CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

CONCURSO PÚBLICO

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

Setembro de 2022

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

CADERNO DE ENCARGOS

ÍNDICE GERAL:

PARTE I

1 - CLÁUSULAS JURÍDICAS

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.1- PROGRAMA

1.2- PROJETO DE EXECUÇÃO

1.2.1-Memória descritiva

1.2.2-Índice das peças desenhadas

1.2.3-Mapa de quantidades

1.2.4-Plano de segurança e saúde em projeto

1.2.5-Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Empreitadas:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I

1 - CLÁUSULAS JURÍDICAS

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3 – PARECERES EXTERNOS

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PARTE I

1- CLÁUSULAS JURÍDICAS
Índice, cláusulas jurídicas

Capítulo I
Disposições iniciais

Cláusula 1.ª; Objeto
Cláusula 2.ª; Disposições por que se rege a empreitada
Cláusula 3.ª; Interpretação dos documentos que regem a empreitada
Cláusula 4.ª; Esclarecimento de dúvidas
Cláusula 5.ª; Projeto

Capítulo II
Obrigações do empreiteiro

Secção I
Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 6.ª; Preparação e planeamento da execução da obra
Cláusula 7.ª; Plano de trabalhos ajustado
Cláusula 8.ª; Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

Secção II
Prazos de execução

Cláusula 9.º; Prazo de execução da empreitada
Cláusula 10.ª; Cumprimento do plano de trabalhos
Cláusula 11.ª; Multas por violação dos prazos contratuais
Cláusula 12.ª; Atos e direitos de terceiros

Secção III
Condições de execução da empreitada

Cláusula 13.ª; Condições gerais de execução dos trabalhos
Cláusula 14.ª; Trabalhos complementares
Cláusula 15.ª; Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro
Cláusula 16.ª; Menções obrigatórias no local dos trabalhos
Cláusula 17.ª; Ensaios, materiais e elementos de construção
Cláusula 18.ª; Medições
Cláusula 19.ª; Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados
Cláusula 20.ª; Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra
Cláusula 21.ª; Outros encargos do empreiteiro

Secção IV
Pessoal

Cláusula 22.ª; Obrigações gerais
Cláusula 23.º; Horário de trabalho
Cláusula 24.ª; Segurança, higiene e saúde no trabalho

Capítulo III
Obrigações do dono da obra

Cláusula 25.ª; Preço e condições de pagamento
Cláusula 26.ª; Adiantamentos ao empreiteiro
Cláusula 27.ª; Descontos nos pagamentos
Cláusula 28.ª; Mora no pagamento
Cláusula 29.ª; Revisão de preços

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Secção V
Seguros

Cláusula 30.ª; Contratos de seguro
Cláusula 31.ª; Outros sinistros

Capítulo IV
Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 32.ª; Representação do empreiteiro
Cláusula 33.ª; Representação do dono da obra
Cláusula 34.ª; Gestor de Contrato
Cláusula 35.ª; Livro de registo da obra

Capítulo V
Receção e liquidação da obra

Cláusula 36.ª; Receção provisória
Cláusula 37.ª; Prazo de garantia
Cláusula 38.ª; Receção definitiva
Cláusula 39.ª; Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução

Capítulo VI
Disposições finais

Cláusula 40.ª; Deveres de informação
Cláusula 41.ª; Subcontratação e cessão da posição contratual
Cláusula 42.ª; Resolução do contrato pelo dono da obra
Cláusula 43.ª; Resolução do contrato pelo empreiteiro
Cláusula 44.ª; Foro competente
Cláusula 45.ª; Comunicações e notificações
Cláusula 46.ª; Contagem dos prazos
Cláusula 47.ª; Matéria Omissa

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1 - CLÁUSULAS JURÍDICAS

Capítulo I
Disposições iniciais

Cláusula 1.ª
Objeto

O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do **Concurso Público para a Empreitada de *Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira***.

Cláusula 2.ª
Disposições por que se rege a empreitada

1 - A execução do Contrato obedece:

a) Às cláusulas do Contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;

b) Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro;

c) Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, e respetiva legislação complementar;

d) À restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;

e) A toda a legislação técnica, designadamente:

i) Legislação técnica geral de carácter regulamentar;
ii) A regulamentação de caráter normativo;
iii) Todas as normas de exigência ou de ensaio, produzidas por organismos reconhecidos a nível nacional ou internacional;
iv) Especificações do LNEC ou organismos homólogos de outros estados, certificados para a produção de especificações;
v) Homologações concedidas pelo LNEC ou organismos homólogos de outros estados, certificados para a produção de homologações;

f) Às regras da arte.

2 - Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no Contrato:

a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código;

b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do CCP;

c) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;

d) O caderno de encargos;

e) O projeto de execução;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

f) A proposta adjudicada;

g) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro;

h) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

Cláusula 3.ª
Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1 - No caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas b) a h) do n.º 2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.

2 -Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto de execução, prevalece o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.

3 -No caso de divergência entre as várias peças do projeto de execução:

a) As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;
b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respetivos mapas resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 61.º do CCP;
c) Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projeto de execução.

4 – Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas b) a h) do n.º 2 da cláusula anterior e o clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código.

Cláusula 4.ª
Esclarecimento de dúvidas

1 -As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao diretor de fiscalização da obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.

2 -No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deve o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor de fiscalização da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

3 – O incumprimento do disposto no número anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

Cláusula 5.ª
Projeto

1 -O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento.

2 -Até à data da receção provisória, o empreiteiro entrega ao dono da obra uma colecção atualizada de todos os desenhos referidos no número anterior, elaborados em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo, ou através de outros meios, desde que aceites pelo dono da obra.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Capítulo II
Obrigações do empreiteiro

Secção I
Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 6.ª
Preparação e planeamento da execução da obra

1 -O empreiteiro é responsável:

a) Perante o dono da obra pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, ainda que em caso de subcontratação, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no plano de segurança e saúde, e no plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição;

b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea i) do n.º 4 da presente cláusula.

2 -A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, compete ao empreiteiro.

3 -O empreiteiro realiza todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente:

a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, demolição, reposição e desmontagem do estaleiro, incluindo designadamente:

i) O fornecimento, instalação, manutenção das instalações destinadas à equipe de Fiscalização, pertencendo ao mesmo empreiteiro , pode ser assegurado pelo equipamento já previsto para a empreitada da requalificação da Rua Visconde de Trevões e do Largo do Adro em Trevões, atualmente em curso e sem prejuízo da sua eventual e necessária movimentação de local conforme o desenvolvimento de ambas as empreitadas, compostas por:

a) Módulo compartimentado com dimensões mínimas exteriores de 7,20m por 2,40m, de duas divisões para gabinete e casa de banho (possuindo um lavatório e uma sanita). Ambos os gabinetes deverão ter janelas com dimensões aproximadas de 1,00 x 1,00 m.

c) Módulo com dimensões mínimas de 4,80 m por 2,40 m, com pelo menos uma janela com dimensões aproximadas de 1,00 x 1,00 m, para sala de reuniões de obra e de utilização exclusiva da Fiscalização.

d) Mobiliário de escritório, constando 2 (duas) secretárias de dimensão1,00x0,80m e três gavetas cada; 4 armários de prateleiras abertas com dimensão 2,00m (comprimento) por 2,00m (altura), 1 (uma) mesa de reuniões com dimensão de 3,50m por 0,80m, 1 (uma) mesa redonda com diâmetro 2,00 m e 10 (dez) cadeiras sem braços.

e) Os módulos deverão possuir tomadas de alimentação elétrica, e o módulo de gabinetes deverá, pelo menos num dos compartimentos possuir tomada de fax e telefone.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Os módulos destinados a gabinete e reuniões deverão ser isolados termicamente e dispor de sistema de climatização (ar condicionado).

Poderá ser aceite em alternativa espaço e equipamentos dentro de imóveis existentes desde que garantidas condições equivalentes ás descritas nas alíneas anteriores.

Os encargos de fornecimento das redes e equipamentos bem como as alimentações de água, luz, telefone (incluindo aparelho de fax) e internet (incluindo equipamento de banda larga) serão por conta do Empreiteiro, até à conclusão da Empreitada e/ou ter sido efetuada a última receção provisória, após a qual, todo o equipamento descrito será devolvido ao Empreiteiro em condições adequadas ao uso previsto.

ii) As instalações e redes provisórias de água, saneamento, eletricidade e telefone, de apoio à obra

iii) Todo o equipamento próprio e adequado para a execução dos trabalhos previstos, designadamente meios de elevação e transporte de materiais e equipamentos, máquinas, ferramentas, andaimes, contentores, sanitários e outros.

b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas. Incluem-se todos os trabalhos e disponibilização dos meios necessários para o integral cumprimento do Plano de Segurança em Obra, de acordo com a legislação em vigor, designadamente o D.L. n.º 273/2003 de 29 de Outubro e respetiva legislação complementar;

c) Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;

d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;

e) Trabalhos de salvaguarda e manutenção, de carácter provisório, de acessos e outras serventias a propriedades ou outros domicílios de terceiros, incluindo vedações de proteção e integridade dos mesmos sempre que a atividade da obra impeça as normais condições de utilização e integridade daqueles acessos e serventias;

e) Trabalhos inerentes à gestão de resíduos, conforme legislação em vigor e em particular previstos no Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição – PPG RCD;

f) Outros encargos decorrentes do funcionamento da obra e operacionalidade do seu estaleiro e envolvente, obrigatórios pela legislação em vigor e devidos diretamente à atividade do estaleiro e da respetiva obra;

4 -A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda:

a) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;

b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;

c) A apresentação pelo empreiteiro de reclamações relativamente a erros e omissões do projeto que sejam detetados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 378.º do CCP;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;

e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;

f) A apresentação pelo empreiteiro de, pelo menos, os seguintes desenhos de construção para efeitos de preparação, considerados essenciais para prévia aprovação pela fiscalização e/ou projetista:

> Desenhos de compatibilização de todas as infra estruturas previstas, incluindo dimensões, e localização de todos os dispositivos previstos executar – Plantas e eventualmente alçados e cortes.
>
> Envolvente exterior dos edifícios, planimetria e altimetria dos arruamentos e soleiras dos edifícios - Plantas, alçados e cortes longitudinais.

g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;

h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas f) e g);

i) A elaboração de documento do qual conste o desenvolvimento prático do plano de segurança e saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro.

Cláusula 7.ª
Plano de trabalhos ajustado

1 – No prazo de **20 (vinte) dias** a contar da data da celebração do Contrato, o dono da obra pode apresentar ao empreiteiro um plano final de consignação, que densifique e concretize o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.

2 – No prazo de **30 (trinta) dias** a contar da data da notificação do plano final de consignação, deve o empreiteiro, quando tal se revele necessário, apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361.º do CCP, o plano de trabalhos ajustado e o respetivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada no presente caderno de encargos.

3 – O plano de trabalhos ajustado não pode implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de conclusão da obra nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no plano de trabalhos constante do Contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do plano de trabalhos ao plano final de consignação.

4 -O plano de trabalhos ajustado deve, nomeadamente:

a) Definir com precisão os momentos de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base à programação;

b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;

c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

5 -O plano de pagamentos deve conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos ajustado.

Cláusula 8.ª
Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

1 - O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público.

2 - No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar no prazo de 30 dias a contar da data da notificação da mesma, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.

3 - Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a facto imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.

4 - Sem prejuízo do número anterior, em caso de desvio do plano de trabalhos que, injustificadamente, ponha em risco o cumprimento do prazo de execução da obra ou dos respetivos prazos parcelares, o dono da obra pode notificar o empreiteiro para apresentar, no prazo de dez dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.

5 - Sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 373.º do CCP, o dono da obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo empreiteiro ao abrigo dos nºs 3 e 4 da presente cláusula no prazo de dez dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.

Secção II
Prazos de execução

Cláusula 9.º
Prazo global e prazo parcial de execução da empreitada

1 -O empreiteiro obriga-se a:

a) Iniciar a execução da obra na data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior;

b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor

c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo de **210 (duzentos e dez) dias** a contar da data da sua consignação.

2 -No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor, imputáveis ao empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de ação e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Cláusula 10.ª
Cumprimento do plano de trabalhos

1 - O empreiteiro informa mensalmente o diretor de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.

2 - Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do número anterior, não coincidirem com os desvios reais, o diretor de fiscalização da obra notifica-o dos que considera existirem.

3 - No caso de o empreiteiro retardar injustificadamente a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, é aplicável o disposto no n.º 3 da cláusula 8.ª.

Cláusula 11.ª
Multas por violação dos prazos contratuais

1 - Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a **2,0 ‰** do preço contratual.

2 - No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por facto imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º 1, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade.

3 - O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos prazos parciais de execução da obra quando recupere o atraso na execução dos trabalhos e a obra seja concluída dentro do prazo de execução do Contrato.

Cláusula 12.ª
Atos e direitos de terceiros

1 - Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deve, no prazo de 10 dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o diretor de fiscalização da obra, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.

2 - No caso de os trabalhos a executar pelo empreiteiro serem suscetíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunica, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao diretor de fiscalização da obra, para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

Secção III
Condições de execução da empreitada

Cláusula 13.ª
Condições gerais de execução dos trabalhos

1 - A obra deve ser executada de acordo com as regras da arte e em perfeita conformidade com o projeto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.

2 - Relativamente às técnicas construtivas a adotar, o empreiteiro fica obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas nos termos da cláusula 2.ª.

3 - O empreiteiro pode propor ao dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos no presente caderno de encargos e no projeto por outros

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

que considere mais adequados, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

Cláusula 14.ª
Trabalhos complementares

1 - São trabalhos complementares aqueles cuja espécie ou quantidade não esteja prevista no contrato.

2- A execução dos trabalhos complementares na presente empreitada rege-se pelas regras contida no CCP, designadamente nos artigos 370.º ao 381.º.

Cláusula 15.ª
Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

1 - Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

2 - Os elementos referidos no número anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.

3 - Não podem ser executados quaisquer trabalhos nos termos das alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra.

Cláusula 16.ª
Menções obrigatórias no local dos trabalhos

1 - Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de título de registo ou dos documentos a que se refere a alínea a) do n.º 5 do artigo 81.º do CCP, e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida alínea, consoante os casos.

2 - O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

3 - O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.

4 - Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 17.ª
Ensaios, materiais e elementos de construção

1 - Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados no presente caderno de encargos e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.

2 - Materiais e elementos de construção:

a) Características dos materiais e elementos de construção:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

i) Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, neste caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

ii) Todos os materiais ou equipamentos previstos incorporar na obra, independentemente do rigor de sua definição no projecto de execução ou no âmbito de alguma alteração do mesmo, antes de serem adquiridos e fornecidos à obra, carecem de ser aprovados pelo dono de obra ou pela sua fiscalização, mediante a apresentação prévia da documentação técnica (fichas técnicas, documentos de homologação, certificados, amostras ou outros). Esta pedido prévio deverá ser efetuado com a antecedência mínima conveniente, relativamente à necessidade do desenvolvimento da obra e o prazo de resposta à mesma poderá ser no máximo de dez dias seguidos, sendo da exclusiva responsabilidade do empreiteiro possíveis atrasos da obra quando a condição da devida antecedência não se verifique.

iii) Sempre que o projeto, este caderno de encargos ou o contrato não fixem as características de materiais ou elementos de construção, o empreiteiro não poderá empregar materiais que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

iv) No caso de dúvida quanto aos materiais a empregar nos termos da cláusula anterior, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta destas, as normas utilizadas na Comunidade Europeia.

v) Nos casos previstos nas sub alíneas ii) e iii), o empreiteiro proporá, por escrito, à fiscalização a aprovação dos materiais ou elementos de construção escolhidos. Esta proposta deverá ser apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos nem o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

vi) O empreiteiro poderá propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que, por escrito, a fundamente e indique em pormenor as características que esses materiais ou elementos deverão satisfazer e o aumento ou diminuição de encargos que da sua substituição possa resultar, bem como o prazo em que o dono da obra se deverá pronunciar.

vii) O aumento ou diminuição de encargos resultantes da imposição ou aceitação pelo dono da obra de qualquer das características de materiais ou elementos de construção será, respetivamente, acrescido ou deduzido do preço da empreitada.

3 - Amostras padrão:

a) Sempre que o dono da obra ou o empreiteiro o julgue necessário, este último apresentará amostras de materiais ou elementos de construção a utilizar, as quais, depois de aprovadas pelo fiscal da obra, servirão de padrão.

b) As amostras deverão ser acompanhadas, se a sua natureza o justificar ou for exigido pela fiscalização, de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em laboratório oficial.

c) Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do empreiteiro, ela deverá ter lugar, na medida do possível, durante o período de preparação e planeamento da obra e, em qualquer caso, de modo que as diligências de aprovação não prejudiquem o cumprimento do plano de trabalhos.

d) A existência do padrão não dispensará, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais ou de elementos de construção entrados no estaleiro, conforme estipula o n.º 4.

e) As amostras padrão serão restituídas ao empreiteiro a tempo de serem aplicadas na obra.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4 - Lotes, amostras e ensaios:

a) Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omisso a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

b) De cada um dos lotes colher-se-ão, sempre que necessário, três amostras, nos termos estabelecidos neste caderno de encargos, para cada material ou elemento, destinando-se uma delas ao empreiteiro, a outra ao dono da obra e ficando a terceira de reserva na posse deste último.

c) A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da fiscalização e do empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão às regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, às que forem definidas por acordo prévio.

d) As amostras não ensaiadas serão restituídas ao empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.

e) Nos casos em que este caderno de encargos não estabeleça expressamente a obrigatoriedade de realização de ensaios, as amostras do dono da obra e do empreiteiro podem ser ensaiadas em laboratórios de reconhecida competência, à escolha de cada um deles.

f) Nos casos em que a obrigatoriedade de realização de ensaios não esteja estabelecida. expressamente neste caderno de encargos, o dono da obra poderá, com base ou não nos ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes.

g) Nos casos em que este caderno de encargos estabeleça a obrigatoriedade de realização dos ensaios previstos, o empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com o dono da obra ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.

h) Nos casos a que se refere a cláusula anterior, o dono da obra poderá rejeitar o lote ensaiado, se os resultados dos ensaios realizados não forem satisfatórios. Essa rejeição só se considerará, porém, definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios houverem sido realizados em laboratório oficial ou, ainda, se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.

i) Em todas as hipóteses em que, nos termos das alíneas a) a h), a rejeição de materiais ou elementos de construção tiver carácter meramente provisório e não for possível estabelecer acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, considerando-se definitivos, para todos os efeitos, os seus resultados.

j) Sempre que os materiais ou elementos de construção forem rejeitados definitivamente, serão da conta do empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; em caso de aprovação, o dono da obra suportará as despesas relativas aos ensaios a que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

l) Na aceitação ou rejeição de materiais ou elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efetuados, observar-se-ão as regras de decisão estabelecidas para cada material ou elemento neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem definidas por acordo antes da realização dos ensaios.

5 - Aprovação dos materiais e elementos de construção:

a) Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela fiscalização.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

b) A aprovação dos materiais e elementos de construção será feita por lotes e resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

c) A aprovação ou rejeição dos materiais e elementos de construção deverá ter lugar nos oito dias subsequentes à data em que a fiscalização foi notificada, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija período mais largo, facto que, no mesmo prazo, será comunicado ao empreiteiro.

d) No momento da aprovação dos materiais e elementos de construção proceder-se-á à sua perfeita identificação. Se, nos termos da cláusula anterior, a aprovação for tácita, o empreiteiro poderá solicitar a presença da fiscalização para aquela identificação.

6 - Casos especiais:

a) Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste caderno de encargos.

b) Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de Receção relativamente às características controladas quando o empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

c) A fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais ou elementos em causa, devendo o empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será, todavia, efetuada depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

7 - Depósito e armazenagem de materiais ou elementos de construção:

a) O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

b) Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

c) Desde que a sua origem seja a mesma, o dono da obra poderá autorizar que, depois da respetiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.
d) O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

e) Os materiais e elementos de construção deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos podem ser indicados taxativamente ou a título exemplificativo neste caderno de encargos. Em qualquer caso, os mesmos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.

f) Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos da cláusula seguinte.

8 - Remoção de materiais ou elementos de construção:

a) Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

b) Os materiais e elementos de construção rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que a fiscalização da obra estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

c) Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nas anteriores alíneas a) e b), poderá a fiscalização fazer transportar os materiais ou os elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

d) O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo estabelecido neste caderno de encargos.

Cláusula 18.ª
Medições

1 -As medições de todos os trabalhos executados são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro, devendo ser formalizados em autos distintos, conforme os casos:

a) Quantidades executadas dos trabalhos contratuais, até aos valores totais previstos em cada artigo respetivo.

b) Outros eventuais trabalhos a mais ordenados pelo dono de obra e/ou executados pelo empreiteiro, estes últimos sem prejuízo de puder não ser reconhecidos como passíveis de virem a ser pagos pelo dono de obra, com base no contexto técnico (normativo) ou jurídico do contrato em vigor, designadamente não terem sido aprovados ou tão pouco solicitados pela fiscalização ou dono de obra e podendo acrescer a obrigação, mediante ordem do dono de obra ou fiscalização de sua demolição e reposição, integrais ou parciais daqueles trabalhos.

2 -As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.

3 -A realização das medições obedece aos critérios recomendados por publicação do laboratório Nacional de Engenharia Civil-LNEC, “Curso sobre Regras de Medição na Construção”, por M.Santos da Fonseca ou em caso de trabalhos cuja natureza não esteja prevista nesta publicação:

a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;

b) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

4 – Os trabalhos mencionados na alínea b) do n.º 1, uma vez reconhecidos pelo dono de obra serão objeto regulamentar e adequada contratação, no mais curto espaço de tempo decorrido da sua execução e com o acordo do empreiteiro.

Cláusula 19.ª
Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

1 - Ocorrem inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

2 - No caso de o dono da obra ser demandado por infração na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados no número anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Cláusula 20.ª
Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

1 - O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no Contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

2 - Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o diretor de fiscalização da obra, de modo a evitar atrasos na execução do Contrato ou outros prejuízos.

3 - Quando o empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos previstos no n.º 1, deve apresentar a sua reclamação no prazo de dez dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.

4 - No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no n.º 1, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato, de acordo com os artigos 282.º e 354 .º do CCP, a efetuar nos seguintes termos:

a) Prorrogação do prazo do Contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra, e;

b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do Contrato que demonstre ter sofrido.

Cláusula 21.ª
Outros encargos do adjudicatário

1 - Correm inteiramente por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;

2 - Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no programa do procedimento e as despesas inerentes à celebração do Contrato.

Secção IV
Pessoal

Cláusula 22.ª
Obrigações gerais

1 - São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

2 - O empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do dono da obra, o pessoal que haja tido comportamento perturbador dos trabalhos, designadamente por menor probidade no desempenho dos respetivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito de representantes ou agentes do dono da obra, do empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros.

3 - A ordem referida no número anterior deve ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4 - As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada devem estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respetivo plano.

Cláusula 23.º
Horário de trabalho

O empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, se necessária, nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização da obra.

Cláusula 24.ª
Segurança, higiene e saúde no trabalho

1 - O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.

2 - O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.

3 - No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o diretor de fiscalização da obra pode tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.

4 - Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o diretor de fiscalização da obra o exija, o empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos previstos no n.º 1 da cláusula 30.ª.

5 - O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

Capítulo II
Obrigações do dono da obra

Cláusula 25.ª
Preço e condições de pagamento

1 - Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do Contrato, deve o dono da obra pagar ao empreiteiro o Preço Contratual, que não pode exceder o Preço Base, que se fixa no valor de **1 036 946,96€ (um milhão trinta e seis mil novecentos quarenta seis euros e noventa e seis cêntimos)** acrescida de IVA à taxa legal em vigor, no caso de o empreiteiro ser sujeito passivo desse imposto pela execução do Contrato.

2 -Os pagamentos a efetuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na alínea a) do n.º1. da cláusula 18.ª.

3 - Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a apresentação da respetiva fatura.

4 - As faturas e os respetivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo diretor de fiscalização da obra.

5 - Cada auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo diretor de fiscalização da obra condicionada à realização completa daqueles.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

6 - No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o diretor de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo diretor de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.

7 - O pagamento dos trabalhos a mais e dos trabalhos de suprimento de erros e omissões é feito nos termos previstos nos números anteriores, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos termos do artigo 373.º do CCP.

Cláusula 26.ª
Adiantamentos ao adjudicatário

1 - O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do custo da obra necessária à aquisição de materiais ou equipamentos cuja utilização haja sido prevista no plano de trabalhos.

2 - Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido no número anterior só pode ser pago depois de o empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução.

3 - Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.

4 - A caução para garantia de adiantamentos de preço é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efetuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

Cláusula 27.ª
Descontos nos pagamentos

1 - Com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o empreiteiro tiver a receber em cada um dos pagamentos parciais previstos é deduzido o montante correspondente a **10** % desse pagamento.

2 - O desconto para garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, garantia bancária ou seguro-caução, nos mesmos termos previstos no programa do procedimento para a caução referida no número anterior.

Cláusula 28.ª
Mora no pagamento

Em caso de atraso do dono da obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora.

Cláusula 29.ª
Revisão de preços

1 - A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão-de-obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, é efetuada nos termos do disposto, na modalidade de Fórmula.

2 - A revisão de preços obedece à seguinte fórmula **F17 (Pavimentação de estradas) prevista no n.º 1 do Despacho n.º 22637/2004 (Publicado no D.R n.º 260, II Série, de 5 de novembro de 2004), de 12 de outubro.**

3 -Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada são incluídos nas situações de trabalhos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Secção V
Seguros

Cláusula 30.ª
Contratos de seguro

1 - O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subempreiteiros possui seguro obrigatório de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.

2 - O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do Contrato, as apólices de seguro previstas nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio na data da consignação.

3 - O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.

4 - Sem prejuízo do disposto no n.º 3 da cláusula seguinte, o empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro referidas no n.º 1 válidas até ao final à data da Receção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afetas à obra ou ao estaleiro, até à desmontagem integral do estaleiro.

5 - O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias e recibos de pagamento das apólices previstas na presente secção ou na legislação aplicável, não se admitindo a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição daquelas cópias e recibos.

6 - Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas na presente secção e restante legislação aplicável constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

7 - Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro perante o dono da obra e perante a lei.

8 - Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e/ou por ele suportados.

Cláusula 31.ª
Outros sinistros

1 - O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria por si afetos à obra, que circulem na via pública ou no local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros e de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como apresentar comprovativo que os veículos afetos à obras pelos subempreiteiros se encontra segurado.

2 - O empreiteiro obriga-se ainda a celebrar um contrato de seguro relativo aos danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares e estaleiro, cuja apólice deve cobrir todos os meios auxiliares que vier a utilizar no estaleiro, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamentos fixos ou móveis, onde devem ser garantidos os riscos de danos próprios.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3 - O capital mínimo seguro pelo contrato referido nos números anteriores deve perfazer, no total, um capital seguro que não pode ser inferior ao capital mínimo seguro obrigatório para os riscos de circulação (ramo automóvel).

4 - No caso dos bens imóveis referidos no n.º 2, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respetivo valor patrimonial.

Capítulo IV
Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 32.ª
Representação do empreiteiro

1 - Durante a execução do Contrato, o empreiteiro é representado por um diretor de obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação diversa no caderno de encargos ou no Contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.

2 - O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico certificado pela sua associação profissional, com a seguinte qualificação mínima de acordo com a legislação em vigor, designadamente:

Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, portaria n.º 1379/2009, de 30 de outubro e portaria 701-H, 29 de julho, cuja classificação da obra é de CATEGORIA II, Estradas e arruamentos – Arruamentos urbanos com faixa de rodagem simples, conforme anexo II desta portaria.

3 - Após a assinatura do Contrato - se for o caso - e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, assumindo a responsabilidade pela direção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.

4 - As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao diretor de obra.

5 - O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

6 - O dono da obra poderá impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito.

7 - Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o diretor de fiscalização da obra, pela marcha dos trabalhos.

8 - O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correta aplicação do documento referido na alínea i) do n.º 4 da cláusula 6.ª.

Cláusula 33.ª
Representação do dono da obra

1 - Durante a execução o dono da obra é representado por um diretor de fiscalização da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação distinta no caderno de encargos ou no Contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.

2 - O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3 - O diretor de fiscalização da obra tem poderes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do Contrato.

Cláusula 34.ª
Gestor de Contrato

1- Nos termos da alínea i) do artigo 96.º conjugado com o artigo 290.º-A do CCP, foi designado o gestor do contrato, o Eng.º Hugo Tiago Carolo Fonseca, conforme despacho n.º 30/P/2020, de 30 de dezembro, pelo Gabinte da Presidência do Municipio de São João da Pesqueira, com a função de acompanhar permanentemente a execução deste.

Cláusula 35.ª
Livro de registo da obra

1 - O empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo diretor de fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

2 - Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP, os seguintes:

a) Registo periódico, no máximo quinzenal, do estado de desenvolvimento dos trabalhos e seu balizamento relativo ao plano de trabalhos em vigor.

b) Registo de toda a informação trocada entre os agentes do Empreiteiro e do Dono de Obra, considerada importante por, pelo menos, uma das partes.

c) Registo de todos os atos e acontecimentos decorrentes da execução da empreitada, considerados importantes por, pelo menos, uma das partes.

3 - O livro de registo ficará patente no local da obra, ao cuidado do diretor da obra, que o deverá apresentar sempre que solicitado pelo diretor de fiscalização da obra ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

Capítulo V
Receção e liquidação da obra

Cláusula 36.ª
Receção provisória

1 - A receção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada logo que a obra esteja concluída no todo ou em parte, mediante solicitação do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, tendo em conta o termo final do prazo total ou dos prazos parciais de execução da obra.

2 - No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam a sua receção provisória, esta é efetuada relativamente a toda a extensão da obra que não seja objeto de deficiência.

3 - O procedimento de receção provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

Cláusula 37.ª
Prazo de garantia

1 - O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:

a) **10 (dez) anos** para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

b) 5 (cinco) anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas.

c) 2 (dois) anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

2 - Caso tenham ocorrido receções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do número anterior é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra.

3 - Excetuam-se do disposto no n.º 1 as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

Cláusula 38.ª
Receção definitiva

1 - No final dos prazos, de garantia previsto na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de Receção definitiva.

2 - Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.

3 - A Receção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:

a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização, da obra e respetivos equipamentos, de forma que cumpram todas as exigências contratualmente previstas;

b) Cumprimento, pelo empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.

4 - No caso de a vistoria referida no n.º 1 permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o dono da obra fixa o prazo para a sua correção dos problemas detetados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

Cláusula 39.ª
Restituição dos depósitos e quantias retidas e liberação da caução (quando for o caso)

1 - Feita a Receção definitiva de toda a obra, são restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito.

2 - Verificada a inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou corrigidos aqueles que 2 - Verificada a inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou corrigidos aqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, ou ainda quando considere os defeitos identificados e não corrigidos como sendo de pequena importância e não justificativos da não liberação, o dono da obra promove a liberação da caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos:

a) 30% do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do primeiro ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;

b) 30% do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do segundo ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

c) 15% do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do terceiro ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;
d) 15% do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do quarto ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;

e) Os restantes 10%, no prazo de 30 dias após o termo do quinto ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia.

3 - No caso de haver lugar a receções definitivas parciais, a liberação da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à receção parcial.

Capítulo VI
Disposições finais

Cláusula 40.ª
Deveres de informação

1 - Cada uma das partes deve informar de imediato a outra sobre quaisquer circunstâncias que cheguem ao seu conhecimento e que possam afetar os respetivos interesses na execução do Contrato, de acordo com as regras gerais da boa fé.

2 - Em especial, cada uma das partes deve avisar de imediato a outra de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior, que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer uma das suas obrigações.

3 - No prazo de dez dias após a ocorrência de tal impedimento, a parte deve informar a outra do tempo ou da medida em que previsivelmente será afetada a execução do Contrato.

Cláusula 41.ª
Subcontratação e cessão da posição contratual

1 - O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas na proposta adjudicada, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes dos n.ºs 3 a 6 do artigo 318.º do CCP.

2 - O dono da obra apenas pode opor-se à subcontratação na fase de execução quando não estejam verificados os limites constantes do artigo 383.º do CCP, ou quando haja fundado receio de que a subcontratação envolva um aumento de risco de incumprimento das obrigações emergentes do Contrato.

3 - Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.

4 - O empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo diretor de fiscalização da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.

5 - O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.

6 - No prazo de dez dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, o empreiteiro deve, nos termos do n.º 3 do artigo 385.º do CCP, comunicar por escrito o facto ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa e da documentação e certificação regulamentarmente exigíveis, designadamente no âmbito do regime da construção e da segurança e saúde. A prévia verificação desta documentação e a consequente aprovação da fiscalização é condição necessária para o início da prestação contratual de qualquer subempreitada.

7 - A responsabilidade pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do empreiteiro, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subempreiteiros.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

8 - A cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, sendo em qualquer caso vedada nas situações previstas no n.º 1 do artigo 317.º do CCP.

Cláusula 42.ª
Resolução do contrato pelo dono da obra

1 - Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o contrato nos seguintes casos:

a) Incumprimento definitivo do Contrato por facto imputável ao empreiteiro;

b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, Diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;

c) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;

d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no Contrato, desde que a exigência pelo empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo dono da obra contrarie o princípio da boa fé;

e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;

f) Incumprimento pelo empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

g) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos caso em que a tal esteja obrigado;

h) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;

i) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;

j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo dono da obra, o empreiteiro não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo dono da obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo dono da obra;

l) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao empreiteiro que seja superior a 1/40 do prazo de execução da obra;

m) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos a mais decorridos 15 dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;

n) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo dono da obra por facto imputável ao empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º 1 do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;

o) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;

p) Se não foram corrigidos os defeitos detetados no período de garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;

q) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do empreiteiro, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo do dono da obra poder executar as garantias prestadas.
3 - No caso previsto na alínea q) do n.º 1, o empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.

4 - A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao empreiteiro o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.

Cláusula 43.ª
Resolução do contrato pelo empreiteiro

1 - Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos:

a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;

c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;

d) Exercício ilícito dos poderes tipificados de conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;

e) Incumprimento pelo dono da obra de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

f) Se não for feita consignação da obra no prazo de seis meses contados da data da celebração do contrato por facto não imputável ao empreiteiro;

g) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de 120 dias, seguidos ou interpolados;

h) Se, avaliados os trabalhos a mais, os trabalhos de suprimento de erros e omissões e os trabalhos a menos, relativos ao Contrato e resultantes de atos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;

l) Se a suspensão da empreitada se mantiver:

i) Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;

ii) Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra;

m) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

2 - No caso previsto na alínea a) do número anterior, apenas há direito de resolução quando esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do empreiteiro ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.

3 - O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4 - Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos 30 dias após a receção dessa declaração, salvo se o dono da obra cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

Cláusula 44.ª
Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do Contrato fica estipulada a competência do tribunal administrativo de círculo de **Viseu**, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 45.ª
Comunicações e notificações

1 - Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no Contrato.

2 - Qualquer alteração das informações de contacto constantes do Contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 46.ª
Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados, em conformidade com o previsto no artigo 471.º do CCP.

Cláusula 47.ª
Matéria omissa

Para toda a matéria omissa no presente caderno de encargos, prevalece Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PARTE I
2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações técnicas - Anexo I

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Índice

1.00 – CONTROLO DE QUALIDADE 4

1.00.1 - INTRODUÇÃO 4

1.00.2 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS 4

1.00.3 - EQUIPAMENTO LABORATORIAL PARA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS 4

1.00.4 - FREQUÊNCIA DE ENSAIOS 7

2. – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS 14

2.01 - TERRAPLENAGEM 14

2.01.1 - ATERROS 14

2.01.2 - MATERIAIS PARA O LEITO DO PAVIMENTO (OU EQUIPARÁVEIS) 21

2.01.3 - GEOTÊXTEIS EM TERRAPLENAGEM (SE APLICÁVEL) 23

2.02 - DRENAGEM 25

2.02.1 - MATERIAIS CONSTITUINTES DOS BETÕES PARA OS ORGÃOS DE DRENAGEM . 25

2.02.2 - MATERIAIS "PREFABRICADOS" PARA ÓRGÃOS DE DRENAGEM 28

2.02.3 - ELEMENTOS TUBULARES DE BETÃO PARA EXECUÇÃO DE PASSAGENS HIDRÁULICAS, COLETORES E DRENOS 29

2.02.4 - ESTRUTURAS PREABRICADAS EM BETÃO 30

2.02.5 - ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL 31

2.02.6 - ORGÃOS COMPLEMENTARES DE DRENAGEM 32

2.03 - PAVIMENTAÇÃO 33

2.03.1 - MATERIAIS CONSTITUINTES DAS MISTURAS COM LIGANTES HIDRÁULICOS OU BETUMINOSOS 33

2.03.2 - MATERIAIS PARA CAMADAS GRANULARES 44

2.03.2.1 - COM CARACTERÍSTICAS DE SUB-BASE 44

2.03.2.2 - COM CARACTERÍSTICAS DE BASE 46

2.03.2.3 - COM CARACTERÍSTICAS DE REGULARIZAÇÃO 48

2.03.2.4 - COM CARACTERÍSTICAS DE REGULARIZAÇÃO, NO ENCHIMENTO DE BERMAS 49

2.03.3 - MATERIAIS PARA CAMADAS DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE 50

2.03.3.1 - COM CARACTERÍSTICAS DE REGULARIZAÇÃO 50

2.03.3.2 - COM CARACTERÍSTICAS DE DESGASTE, NA FAIXA DE RODAGEM 52

2.03.4 - REGAS BETUMINOSAS DE IMPREGNAÇÃO OU COLAGEM 53

2.04 – OBRAS ACESSÓRIAS 53

2.04.1 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS "PREFABRICADOS" 53

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.04.2 - OBRAS DE CONTENÇÃO (MUROS DE SUPORTE E/OU VEDAÇÃO), LAJES EM BETÃO ARMADO, E ESTRUTURAS DE SUPORTE EM BETÃO ARMADO, EM GERAL..... 54

2.04.2.1 - MUROS EM BETÃO CICLÓPICO. 54

2.04.2.1.1- PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS 54

2.04.2.1.2 - MATERIAIS CONSTITUINTES DAS ARGAMASSAS E DOS BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS 55

2.04.2.1.3 - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS 59

2.04.2.1.4 - ARGAMASSAS 59

2.04.2.1.5 - AÇOS PARA ARMADURAS 60

2.04.2.1.6- MADEIRAS E COFRAGENS PERDIDAS 60

2.04.2.1.7 - MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS 61

2.04.3 - INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO OU REPOSIÇÃO DOS AFECTADOS 61

2.04.3.1 - REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS, E ATERRO DE VALAS..... 61

2.05 – EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA..... 63

2.05.1 - MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE MARCAS RODOVIÁRIAS 63

2.05.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E EQUIPAMENTO DE BALIZAGEM E DE GUIAMENTO .. 67

2.05.3 - GUARDAS DE SEGURANÇA SEMI-FLEXIVEIS 72

3. – MÉTODOS CONSTRUTIVOS..... 77

3.01 - TERRAPLENAGEM 77

3.01.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS 77

3.01.2 – ATERROS (SE APLICÁVEL) 78

3.01.3 – ESCAVAÇÕES (OU ABERTURA DE CAIXA)..... 81

3.01.4 - EMPRÉSTIMOS E DEPÓSITOS 84

3.01.5 - EXECUÇÃO DO LEITO DO PAVIMENTO (QUANDO APLICÁVEL)..... 84

3.01.6 - DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS PARTICULARES..... 90

3.01.7 - CONTROLO DE QUALIDADE 92

3.02 - DRENAGEM..... 92

3.02.1 - EXECUÇÃO DE PASSAGENS HIDRÁULICAS DE SECÇÃO CIRCULAR EM BETÃO 92

3.02.2 - EXECUÇÃO DE ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL 95

3.02.3- EXECUÇÃO DE ORGÃOS COMPLEMENTARES DE DRENAGEM..... 96

3.03 - PAVIMENTAÇÃO 97

3.03.1 - CAMADAS EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA COM CARACTERÍSTICAS DE BASE 97

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.03.2 - MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE - DISPOSIÇÕES GERAIS PARA O SEU ESTUDO, FABRICO, TRANSPORTE E APLICAÇÃO 101

3.03.3 - CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO EM MISTURA BETUMINOSA DENSA 124

3.03.4 - CAMADA DE DESGASTE EM BETÃO BETUMINOSO 124

3.03.5 - CONTROLO DE QUALIDADE 124

3.04 – OBRAS ACESSÓRIAS 125

3.04.1 - OBRAS DE CONTENÇÃO (MUROS DE SUPORTE E/OU VEDAÇÃO). 125

3.04.1.1 - MUROS EM BETÃO CICLÓPICO. 125

3.04.2 - INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO OU REPOSIÇÃO DOS AFETADOS 125

3.05 – EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA 131

3.05.1 - MARCAS RODOVIÁRIAS (SINALIZAÇÃO HORIZONTAL) 131

3.05.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E EQUIPAMENTO DE BALIZAGEM E DE GUIAMENTO 135

3.05.3 - GUARDAS DE SEGURANÇA SEMI-FLEXIVEIS 138

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.00 – CONTROLO DE QUALIDADE

1.00.1 - INTRODUÇÃO

O controlo de qualidade dos trabalhos respeitantes às empreitadas é da responsabilidade do Adjudicatário que deverá apresentar para aprovação, juntamente com o programa de trabalhos e o cronograma financeiro, um plano de garantia e controlo de qualidade, bem como o nome do responsável pela sua implementação. Este plano deverá contemplar, no mínimo, o tipo e frequência de ensaios que em seguida se descrimina.

O MUNICIPIO DE S. JOÃO DA PESQUEIRA na qualidade de “dono de obra” ou quem a represente com competência de Fiscalização, disporá de meios humanos e materiais que possibilitem um controlo por amostragem dos ensaios realizados.

Este controlo realizado pelo MUNICIPIO DE S. JOÃO DA PESQUEIRA não isenta o Adjudicatário de responsabilidade de deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

1.00.2 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar devem obedecer a:

a) Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;

b) Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis.

Os materiais pré-fabricados de betão, metálicos, PVC ou outros devem ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade de fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes deste Caderno de Encargos. Estes materiais além das normas e regulamentos nacionais e estrangeiros já referidos, devem cumprir as especificações próprias do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características descriminadas neste Caderno de Encargos, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

1.00.3 - EQUIPAMENTO LABORATORIAL PARA REALIZAÇÃO DE ENSAIOS

Previamente à sua instalação, o Adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização um projeto esquemático do laboratório, acompanhado de uma relação dos meios humanos e de equipamento (incluindo viaturas) que pretende afetar em exclusivo à obra, ou, em alternativa, o(s) laboratório(s) onde pretende mandar realizar os ensaios.

Não poderá ser iniciado qualquer tipo de trabalho, excetuando os de sinalização, sem que esteja assegurada pelo Adjudicatário a disponibilidade, em obra, do equipamento laboratorial e do pessoal devidamente habilitado, necessários para efetuar o seu "controlo de qualidade" permanente.

Este equipamento poderá ser também utilizado pela Fiscalização, sempre que esta o desejar.

O Adjudicatário deverá dispor na obra de equipamento suficiente, ou em alternativa o(s) laboratório(s) para a realização dos ensaios que em seguida se descriminam:

1.00.3.1 - ENSAIOS EM SOLOS, ROCHA E AGREGADOS

CÓDIGO DO	DESIGNAÇÃO DO ENSAIO	NORMA OU

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

ENSAIO		ESPECIFICAÇÃO
TA	Teor em água de solos e agregados	NP-84
TMO	Teor em matéria orgânica	LNEC E 201
CP a)	Compactação pesada	LNEC E 197
BS	Baridade "in situ": solos/ agregados	LNEC E 204
LL	Limite de liquidez	NP 13
LP	Limite de plasticidade	NP 13
GR	Granulometria de solos e agregados	E 196, E 233
EA	Equivalente de areia	LNEC E 199
ILA	Indices de lamelação e alongamento	BS 812
PEPS	Densidade das partículas	NP 83
PEAA	Massa volúmica e absorção de água de inertes	NP 954; NP 581
CBR	Ensaio CBR	LNEC E 198
CBRim	Ensaio CBR imediato (CBR sem embebição e sem sobrecarga)	NF P94-078
Azmet	Determinação do valor de azul de metileno	Afnor 18-592
Ag200	Agregados. Determinação da quantidade de material que passa no peneiro nº 200 ASTM	LNEC E 235
ECP	Ensaio de carga com placa	Procedimento LCPC
CF	Coeficiente de forma	AFNOR
Pmb	Percentagem de material britado	NLT 58
ELA	Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LNEC E-237
EPA	Ensaio de polimento acelerado do agregado (*)	Procedimento LNEC
FR	Ensaio de fragmentabilidade	NF P94-066
DR	Ensaio de degradabilidade	NF P94-067
IV	Determinação do índice de vazios	Macro ensaio - Procedimento LNEC

(*) - Para a realização deste ensaio o Adjudicatário poderá recorrer a um laboratório certificado

a) - Proceder-se-á sempre à correção da fração superior a 19 mm (3/4” ASTM)

1.00.3.2 - ENSAIOS EM LIGANTES E MISTURAS BETUMINOSAS

CÓDIGO DO ENSAIO	DESIGNAÇÃO DO ENSAIO	NORMA OU ESPECIFICAÇÃO
PELB	Peso específico de ligantes betuminosos	LNEC E 35
PENB	Ensaio de penetração de betumes	ASTM D 5
RC	Determinação da resistência conservada baseada na norma (adaptada a provetes Marshall)	ASTM D 1075
ADli	Ensaio de adesividade "aglutinante-inertes"	JAE P.9-53
M	Ensaio "Marshall"	ASTM D 1559
PB	Determinação da percentagem em betume, por centrifugação ou pelo método do Refluxo	ASTM D 2172
BMTpv	Determinação da baridade máxima teórica pelo método do picnómetro de vácuo	ASTM D 2041
EM/C	Emulsões - Mistura com cimento	ASTM D 244
Mareia	Ensaio da mancha de areia	Directiva LNEC
B	Determinação da baridade de misturas compactadas	ASTM D 2726
RC	Compressão simples de misturas betuminosas	ASTM D 1074
CP/D	Efeito da água sobre a coesão de misturas betuminosas abertas mediante o ensaio Cântabro de perda por desgaste (*)	NLT 362
PERM	Permeabilidade (misturas betuminosas porosas) "in situ" medida com LCS	NLT 327
WTAT	Ensaio abrasivo com roda molhada	NLT 173
ETORS	Ensaio de torsão	ASTM D 3910
EPBrit	Ensaio do pêndulo Britânico	Directiva LNEC
Reg (3 m)	Medição da regularidade com régua de 3 m	

(*) - Para a realização deste ensaio o Adjudicatário poderá recorrer a um laboratório certificado

1.00.3.3 - ENSAIOS EM CIMENTOS, CALDAS DE CIMENTO E BETÕES HIDRÁULICOS

CÓDIGO DO ENSAIO	DESIGNAÇÃO DO ENSAIO	NORMA OU ESPECIFICAÇÃO
CB	Composição do betão (hidr.) fresco	NP 1385
MV	Massa volúmica do betão fresco	NP 1384
TP	Tempos de presa	NP 1387
CA	Consistência do betão (ensaio de abaixamento)	NP 87
RC	Resistência de caldas de cimento e betões hidráulicos à compressão, a **i** dias	E 226
RTF-i	Resistência de betões hidráulicos à tracção, por flexão, aos **i** dias	LNEC E 227e E 255
RTpeb-i	Idem, por compressão diametral em provetes fabricados em laboratório (Ensaio “brasileiro"), aos **i** dias	ASTM C 496
RTceb-i	Idem, por compressão diametral em carotes retiradas do pavimento	ASTM C 496
T.Sulf.	Inertes para argamassas e betões. Determinação do teor em sulfato	LNEC E 157
BSB	Determinação da baridade seca do betão endurecido	ASTM C 642
VC	Ensaio de compactação de material granular	BS 1924 - Teste 5

	estabilizado com ligantes hidraúlicos (Método do Vibro-Compactador)	
Waltz	Determinação da consistência - Grau de compactibilidade de Betão fresco	ISO 4111
TAR	Determinação do teor em ar do betão fresco	LNEC E 258
ESIV	Ensaio sónico de integridade vertical	Procedimento LNEC
ESCH	Ensaio sónico “cross-hole”	Procedimento LNEC
EFC	Ensaio de fluidez com cone em caldas de injecção	PrEN 445
EE	Ensaio de exsudação em caldas de injecção	PrEN 445
ERE	Ensaio de retracção/expansão em caldas de injecção	PrEN 445

1.00.4 - FREQUÊNCIA DE ENSAIOS

O Adjudicatário obriga-se a satisfazer as frequências mínimas de ensaios indicadas nos quadros seguintes, as quais, naturalmente, deverão ser ajustadas sempre que condições de heterogeneidade ou suspeição o determinem. Para além destes ensaios, a Fiscalização poderá tomar amostras e mandar proceder, por conta do Adjudicatário, a análises, ensaios e provas em laboratórios certificados à sua escolha e, bem assim, promover as diligências necessárias para verificar se são mantidas as características do material.

No início de cada semana serão entregues à fiscalização os boletins dos ensaios realizados na semana anterior. Os boletins de ensaio a utilizar respeitarão a forma em uso no MUNICIPIO DE S. JOÃO DA PESQUEIRA ou os existentes no laboratório. Os ensaios serão sempre referenciados aos perfis transversais do projecto.

Os ensaios são identificados pelo código de referência indicado nas listas constantes do artigo 1.00.3.

1.00.4.01 - TERRAPLENAGEM

1.00.4.01.1 - MATERIAIS PARA ATERROS

1.00.4.01.1.1 - Solos

Código de ensaio	nº de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada escavação e/ou em cada 25.000m3 escavados, ou sempre que haja alteração da natureza dos solos
LL	1	“
LP	1	“
TMO	1	“
EA	1	“
CP	1	“
PEAA	1	“
TA (*)	3	por perfil em cada camada
BS (*)	3	por perfil em cada camada

(*) Para cada tipo de solos a aplicar em aterro deve proceder-se à calibração do gamadênsimetro com recurso a estufa, ou a outro método fiável, e ao método de garrafa de areia, a fim de se evitar erros grosseiros na determinação "in situ" do teor em água e da baridade. Esta operação deve ser repetida sempre que as condições locais o aconselhem ou com uma periodicidade mínima de 1 vez por mês.

1.00.4.01.1.2 - Enrocamentos e Solo-Enrocamento

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
ELA		(* *)
GR		(* *)
PEAA		(* *)
IV		(* *)
FR		(* *)
DR		(* *)

(**)Estes ensaios serão realizados no trecho experimental e quando forem solicitados pela Fiscalização em função da heterogeneidade dos materiais, com um mínimo de 1 ensaio por cada 50 000 m3 de aterro construído.

1.00.4.01.1.3 - Geotêxteis

O Adjudicatário deverá apresentar, para cada fornecimento, um certificado do fabricante em que sejam indicadas a data e resultados de ensaios de controlo de fabrico.

Após a aprovação dos geotêxteis a utilizar na obra, o empreiteiro deverá enviar, por cada fornecimento, uma amostra de cada tipo a um laboratório certificado, com o objectivo de comprovar as características constantes nos certificados dos fabricantes e previstas no C.E.

1.00.4.01.2 - MATERIAIS PARA CAMADAS DE LEITO DO PAVIMENTO (ou equiparáveis)

1.00.4.01.2.1 - Solos

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m3 ou p/dia de trabalho
LL	1	por cada 2 500 m3 ou p/dia de trabalho
LP	1	por cada 2 500 m3 ou p/dia de trabalho
EA	1	por cada 2 500 m3 ou p/dia de trabalho
Azmet	1	por cada 2 500 m3 ou p/dia de trabalho
CP	1	por cada 10 000 m3
CBR	1	por cada 10 000 m3
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
ECP	1	em cada 2 km

1.00.4.01.2.2 - Materiais Granulares

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
LL	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
LP	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
EA	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
CP	1	por cada 10 000 m3
ELA	2	p/cada formação homogénea ou 1 p/dia
PEAA	1	por cada 10 000 m3 ou 1 por dia

Pmb	1	por cada 10 000 m3 ou 1 por dia
TA	3	por cada 12,5 m ou 1 por dia
BS	3	por cada 12,5 m ou 1 por dia
ECP	1	em cada 2 km

1.00.4.02 - DRENAGEM

1.00.4.02.1 - ELEMENTOS TUBULARES PARA EXECUÇÃO DE AQUEDUTOS, COLETORES E DRENOS

1 - TUBOS DE BETÃO

Por cada fornecimento, o Adjudicatário deverá apresentar um certificado do fabricante em que sejam indicadas as datas e resultados de ensaios de controlo de fabrico que deverão satisfazer as exigências deste Caderno de Encargos.

O Adjudicatário deverá realizar ensaios de controlo de qualidade de acordo com a amostragem definida pela Fiscalização que contemplará, no mínimo, três manilhas de cada tipo por cada cem que se apliquem na obra.

1.00.4.02.2 - MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE DRENOS

1 - MATERIAL DRENANTE

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por semana de trabalho

2 - GEOTÊXTEIS COMO FILTRO

O Adjudicatário deverá apresentar, para cada fornecimento, um certificado do fabricante em que sejam indicadas a data e resultados de ensaios de controlo de fabrico.

Após a aprovação dos geotêxteis a utilizar na obra, o empreiteiro deverá enviar, por cada fornecimento, uma amostra de cada tipo a um laboratório certificado, com o objetivo de comprovar as características constantes nos certificados dos fabricantes e previstas no C.E.

3 - MATERIAL PARA RECOBRIMENTO DO DRENO

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
ER	1	por semana de trabalho
EA	1	por semana de trabalho

LL	1	por semana de trabalho
LP	1	por semana de trabalho
ELA	1	por semana de trabalho

1.00.4.03 - PAVIMENTAÇÃO

1.00.4.03.1 - MATERIAIS PARA CAMADAS GRANULARES

1.00.4.03.1.2 - MATERIAIS COM CARACTERÍSTICAS DE BASE

1.00.4.03.1.2.1 - Agregado Britado de Granulometria Extensa

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
LL	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
LP	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
EA	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
CP	1	por cada 10.000 m3 ou p/semana de trabalho
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
PEAA	1	por cada 10 000 m3 ou 1 por semana de trabalho
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

1.00.4.03.2 - EM BETÃO POBRE CILINDRADO (Massame de Betão Pobre)

O tipo e frequência de ensaios é o preconizado no quadro seguinte.

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
EA	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
Azmet	1	por cada 2 500 m3 ou 1 por dia
PEAA	1	por cada 10 000 m3 ou 1 por dia
ELA	a repetir conforme heterogeneidade	
VC	6	provetes por cada período trabalho
RTpeb - 7	3	provetes
RTceb - 28	3	provetes
TA	3	em cada 12,5 m
BS	3	em cada 12,5 m
RcTeb - 28	1	carote em cada 200 m por faixa

1.00.4.03.4 - MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

1 - Filler

Granulometria - 2 ensaios por cada fornecimento, com um mínimo de 50 t, salvo se se tratar cimento ou cal hidráulica c/controlo de fabrico.

1.00.4.03.4.2 - COM CARACTERÍSTICAS DE REGULARIZAÇÃO

1.00.4.03.4.2.3 - EM MISTURA BETUMINOSA DENSA

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	
M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
BMTpv	1	por cada semana de trabalho
B	1	carote em cada 200 m

Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem

1.00.4.03.4.3 - COM CARACTERÍSTICAS DE DESGASTE, NA FAIXA DE RODAGEM

1.00.4.03.4.3.1 - EM BETÃO BETUMINOSO

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
GR	1	por período de trabalho
EA	2	por semana de trabalho
Azmet	2	por semana de trabalho
ELA	1	por 2 semanas de trabalho
PEAA	1	por 2 semanas de trabalho
ILA	1	por 2 semanas de trabalho
ADli	a repetir conforme heterogeneidade	
M	1	por período de trabalho
RC	2 x 3	provetes por semana de trabalho
PB	1	por período de trabalho
BMTpv	1	por cada semana de trabalho
B	1	carote em cada 200 m
Reg (3 m)	1	em cada 25 m por faixa de rodagem
Mareia	1	em cada 200 m
EPBrit	1	em cada 200 m

1.00.4.04 - OBRAS ACESSÓRIAS

Em tudo o que lhes for aplicável adotar-se-á o tipo e a frequência de ensaios a realizar para o controlo de qualidade dos trabalhos relativos aos materiais constantes dos respetivos capítulos. Para os restantes trabalhos os ensaios a realizar serão os definidos nos capítulos 1.04 e 3.04 - OBRAS ACESSÓRIAS.

1.00.4.04.1 - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS

A - Em sapatas.

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
RC-7	1 grupo	de 3 provetes por betonagem
RC-28	1 grupo	de 3 provetes por betonagem
CA	1 ensaio	em cada carro

B - Em pilares

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
RC-7	1 grupo	de 3 provetes por betonagem
RC-28	1 grupo	de 3 provetes por betonagem
CA	1 ensaio	em cada carro

C - Em Lajes maciças

Código de ensaio	nº. de ensaios	Período ou quantidade correspondente; critérios
RC-7	1 grupo	por cada 20 m3 de betão
RC-28	1 grupo	por cada 20 m3 de betão
CA	1 ensaio	em cada carro

1.00.4.05 - EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

O tipo e frequência de ensaios de controlo de qualidade será definido pela Fiscalização com base nas especificações constantes nos capítulos 1.05 e 3.05 - Equipamentos de Sinalização e Segurança, com o prévio acordo da Fiscalização.

2. – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

2.01 - TERRAPLENAGEM

2.01.1 - ATERROS

Para efeitos deste Caderno de Encargos considera-se como **Fundação do Aterro** o terreno sobre o qual este será construído.

1 - ESTRUTURA DOS ATERROS

Nos aterros distinguem-se as seguintes zonas, cuja geometria será definida no projeto:

Parte Inferior do Aterro (PIA) - É a zona do aterro que assenta sobre a fundação (geralmente considera-se que é constituída pelas duas primeiras camadas do aterro). No caso de se ter procedido previamente aos trabalhos de decapagem, consideram-se também incluídas para além destas, as camadas que se situam abaixo do nível do terreno natural.

Corpo - É a parte do aterro compreendida entre a Parte Inferior e a Parte Superior do Aterro.

Parte Superior do Aterro (PSA) - É a zona do aterro (da ordem dos 40-85 cm) sobre a qual apoia a Camada de Leito do Pavimento, a qual integra a fundação do pavimento e influencia o seu comportamento.

Leito do Pavimento - É a última "camada" constituinte do aterro, que se destina essencialmente a conferir boas condições de fundação ao pavimento, não só do ponto de vista das condições de serviço, mas também das condições de colocação em obra, permitindo uma fácil e adequada compactação da primeira camada do pavimento, e garantindo as condições de trafegabilidade adequadas ao tráfego de obra. Por razões construtivas o Leito do Pavimento pode ser construído por uma ou várias camadas.

Espaldar - É a zona lateral do corpo do aterro que inclui os taludes, e que pode ocasionalmente ter função de maciço estabilizador.

A Parte Superior do Aterro e o Leito do Pavimento constituem a ***fundação do pavimento****.*

2 - CRITÉRIOS GERAIS

Os materiais a utilizar nos aterros serão os definidos no projeto, provenientes das escavações realizadas na obra ou de empréstimos. Os empréstimos escolhidos pelo adjudicatário deverão ser submetidos à prévia aprovação da Fiscalização.

Os materiais a utilizar na construção da Parte Inferior dos Aterros devem ser preferencialmente insensíveis à água, especialmente quando houver possibilidade de inundação e/ou de encharcamento dos terrenos adjacentes.

Na construção do Corpo dos aterros poderão ser utilizados todos os materiais que permitam a sua colocação em obra em condições adequadas, que garantam e assegurem por um lado a estabilidade da obra, e simultaneamente, que as deformações pós-construtivas que se venham a verificar sejam toleráveis a curto e longo prazo para as condições de serviço.

Para satisfazer às exigências de estabilidade quase imediatas dos aterros, os materiais utilizáveis devem ter características geotécnicas que permitam atingir, logo após a sua colocação em obra, as resistências, em particular mecânicas, que garantam esta exigência. Isto pressupõe, que eles possam ser corretamente espalhados e compactados, o que significa que:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- É necessário que a dimensão máxima (Dmáx) dos seus elementos permita o nivelamento das camadas e que a sua espessura seja compatível com a potência dos cilindros utilizados;

- O respetivo teor em água natural (Wnat) seja adequado às condições de colocação em obra.

Os materiais que poderão ser utilizados na construção do Corpo dos aterros devem ainda obedecer ao seguinte:

- Os solos ou materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos.

- A dimensão máxima dos elementos dos materiais a aplicar será, em regra, não superior a 2/3 da espessura da camada, uma vez compactada.

Na Parte Superior dos Aterros devem ser utilizados os materiais de melhor qualidade, de entre os provenientes das escavações e/ou dos empréstimos utilizados.

Na zona dos Espaldares devem ser utilizados materiais compatíveis com a geometria de taludes projetada, de modo a evitar riscos de instabilidade e/ou de erosão.

Quando for imprescindível, por razões económicas e/ou ambientais, reutilizar na construção de aterros solos coerentes (finos e sensíveis à água) com elevados teores em água no seu estado natural, poder-se-á recorrer a técnicas de tratamento (“in situ” ou em central) com cal ou com ligantes hidráulicos, por forma a garantir condições de trafegabilidade aos equipamentos e a atingir as condições exigíveis para a sua colocação em obra.

3 - TIPOS DE MATERIAIS DE ATERRO

Os materiais a utilizar na construção dos aterros são do ponto de vista granulométrico, os seguintes: solos, materiais rochosos (enrocamento), e materiais do tipo solo-enrocamentos.

3.1 - SOLOS

Segundo o presente Caderno de Encargos, denominam-se solos os materiais que cumpram as seguintes condições granulométricas:

- Material retido no peneiro 19 mm (3/4”) ASTM ..... $\leq$ 30%

A sua utilização na construção de aterros, no seu estado natural, exige que sejam observadas as seguintes condições relativas ao teor em água:

Solos incoerentes: $0{,}8\ W_{opm} \leq W_{nat} \leq 1{,}2\ W_{opm}$

Solos coerentes: $0{,}7\ W_{opn} \leq W_{nat} \leq 1{,}4\ W_{opn}$

W_{opm} - teor em água ótimo referido ao ensaio de Proctor Modificado

W_{opn} - teor em água ótimo referido ao ensaio de Proctor Normal

Quando não se verifique este requisito para o caso de solos coerentes, poder-se-á recorrer a técnicas de tratamento com cal ou desta combinada com cimento.

A possível utilização dos diversos tipos de solos em função da zona do aterro em que irão ser aplicados deverá obedecer às seguintes regras gerais (Quadro 1), baseadas na classificação unificada de solos, contida na especificação ASTM D 2487.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Quadro 1

Classe	CBR (%)	Tipo de solo	Descrição	Reutilização		
				PIA	Corpo	PSA
S 0		OL	siltes orgânicos e siltes argilosos orgânicos de baixa plasticidade (1)	N	N	N
	< 3	OH	argilas orgânicas de plasticidade média a elevada; siltes orgânicos. (2)	N	P	N
		CH	argilas inorgânicas de plasticidade elevada; argilas gordas. (3)	N	P	N
		MH	siltes inorgânicos; areias finas micáceas; siltes micáceos. (4)	N	P	N
S 1	≥ 3 a < 5	OL	idem (1)	N	S	N
		OH	idem (2)	N	S	N
		CH	idem (3)	N	S	N
		MH	idem (4)	N	S	N
S 2	≥ 5 a < 10	CH	idem (3)	N	S	N
		MH	idem (4)	N	S	N
		CL	argilas inorgânicas de plasticidade baixa a média argilas com seixo, argilas arenosas, argilas siltosas e argilas magras.	S	S	P
		ML	siltes inorgânicos e areias muito finas; areias finas, siltosas ou argilosas; siltes argilosos de baixa plasticidade.	S	S	P
		SC	areia argilosa; areia argilosa com cascalho. (5)	S	S	P
S 3	≥ 10 a < 20	SC	idem (5)	S	S	S
		SMd SMu	areia siltosa; areia siltosa.	S P	S S	S N
		SP	areias mal graduadas; areias mal graduadas com cascalho.	S	S	S
S 4	≥ 20 a< 40	SW	areias bem graduadas; areias bem graduadas com cascalho.	S	S	S
		GC	cascalho argiloso; cascalho argiloso com areia.	S	S	S
		GM-u	cascalho siltoso; cascalho siltoso com areia. (6)	P	S	P
		GP	cascalho mal graduado; cascalho mal graduado com areia. (7)	S	S	S
S 5	≥ 40	GM-d	idem (6)	S	S	S
		GP	idem (7)	S	S	S
		GW	cascalho bem graduado; cascalho bem graduado com areia.	S	S	S

S - admissível; N - não admissível ; P-possível.

PIA - parte inferior do aterro

PSA - parte superior do aterro

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.3 - MATERIAIS ROCHOSOS (ENROCAMENTOS)

Do ponto de vista da sua reutilização na construção de aterros e da definição das condições de aplicação, os materiais rochosos podem ser caracterizados com vista à determinação das suas características de resistência, fragmentabilidade e alterabilidade podendo-se considerar em princípio, divididos nos seguintes grupos:

A - ROCHAS SEDIMENTARES

A.1 - Rochas Carbonatadas (Calcários)

a) LA < 45..... Calcários duros

b) LA > 45 e γ > 18 kN / m3 ..... Calcários de densidade média

c) γ < 18 kN / m3 ..... Calcário fragmentável

A.2 - Rochas Argilosas (Margas, Xistos Sedimentares, Argilitos)

a) FR < 7 e ALT < 20 ..... Rochas argilosas pouco fragmentáveis e de degradibilidade média

b) FR > 7 ..... Rochas argilosas fragmentáveis

c) FR < 7 e ALT > 20..... Rochas argilosas pouco fragmentáveis e muito degradáveis

A.3 - Rochas Siliciosas (Grés, "Pudins" e Brechas)

a) LA < 45..... Rochas Siliciosas Duras

b) LA > 45 e FR < 7..... Rochas Siliciosas de Dureza Média

c) FR > 7 ..... Rochas Siliciosas Fragmentáveis

B - ROCHAS MAGMÁTICAS E METAMÓRFICAS

a) LA < 45..... Rochas Duras

b) LA > 45 e FR <7..... Rochas de Dureza Média

c) FR > 7 ..... Rochas Fragmentáveis ou alteráveis

NOTA: γ - peso volúmico;

LA - percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles (Gran. E);

FR - índice de fragmentabilidade (NF P 94-066);

ALT - índice de alterabilidade (NF P 94-067).

O material para utilizar em pedraplenos será proveniente das escavações, e deverá ser homogéneo, de boa qualidade, isento de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo às seguintes características:

- Granulometria:

O material terá uma granulometria contínua, e cumprirá as seguintes condições granulométricas:

- Percentagem passada no peneiro de 25 mm (1") ASTM, máxima 30%

- Percentagem passada no peneiro de 0,074 mm (nº 200) ASTM ,máxima.....12%

- A dimensão máxima dos blocos (Dmáx) não deverá ser superior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada, nem a 0,80m.

- Forma das partículas:

A percentagem, em peso, das partículas lamelares ou alongadas será inferior a 30%.

Para este efeito consideram-se partículas lamelares ou alongadas as que apresentem uma máxima dimensão superior a 3 vezes a mínima.

3.4 - MATERIAIS DO TIPO SOLO-ENROCAMENTO

Do ponto de vista granulométrico serão considerados materiais com características de solo-enrocamento os materiais de granulometria contínua e que ainda obedeçam às seguintes condições granulométricas:

- Material retido no peneiro de 19 mm (3/4") ASTM compreendido entre 30% e 70%

- Material passado no peneiro 0,075 mm (nº 200) ASTM compreendido entre 12% e 40%

- A dimensão máxima dos blocos (Dmáx) não deverá ser superior a 2/3 da espessura da camada depois de compactada, nem a 0,40 m.

Estes materiais, constituídos por mistura de solos com rocha e normalmente resultantes do desmonte, de rochas brandas deverão obedecer na perspetiva da sua reutilização às especificações exigidas para cada fração, rocha ou solo, referidas nos pontos anteriores.

3.5 - MATERIAIS NÃO REUTILIZÁVEIS

Os materiais resultantes de escavações na linha ou de empréstimo e não reutilizáveis, são os indicados no projeto de terraplenagem, ou os que obedecem às seguintes condições:

- lixo ou detritos orgânicos;

- argilas com IP > 50%;

- materiais com propriedades físicas ou químicas indesejáveis, que requeiram medidas especiais para escavação, manuseamento, armazenamento, transporte e colocação;

- turfa e materiais orgânicos provenientes de locais pantanosos.

4 - ATERROS COM SOLOS

Para efeitos deste Caderno de Encargos, terrapleno é todo o aterro construído com solos.

A utilização dos diversos tipos de solos no seu estado natural, em função da zona do aterro em que irão ser aplicados, deverá obedecer às seguintes regras gerais:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Na Parte Inferior dos Aterros (PIA), devem, de preferência ser utilizados solos pouco sensíveis à água, pertencentes às classes S2, S3, S4 e S5 previstas no Quadro 1. Sempre que os aterros se localizem em zonas muito húmidas ou inundáveis, ou integrem camadas drenantes, estas e/ou a PIA, devem ser construídas com materiais com menos de 5% passados no peneiro 0,074mm (nº 200) ASTM;

- No Corpo dos aterros podem ser utilizados os solos de pior qualidade.

- Não é permitida a utilização de materiais rochosos (enrocamento) para conclusão da construção de terraplenos, e é proibido o recurso a técnicas do tipo "sandwich" (utilização de materiais diferentes alternadamente e de forma contínua) de modo a poder garantir-se um comportamento uniforme e contínuo do aterro;

- Na Parte Superior dos Aterros, numa espessura entre 40 a 85cm, devem utilizar-se os solos com melhores características geotécnicas. De preferência, aqueles materiais devem satisfazer simultaneamente as classes S2, S3, S4 e S5, do Quadro 1 anteriormente apresentado e aos grupos A-1, A-2 e A-3 da Classificação Rodoviária.

6 - ATERROS EM MATERIAL ROCHOSO (ENROCAMENTO)

Para efeitos deste Caderno de Encargos, pedrapleno é todo o aterro com materiais rochosos (enrocamento) de boa qualidade, o que exclui os materiais das classes A.1 c); A.2; A.3 c); e B c) definidos em 2.01.1 - 3.2, que normalmente apresentam valores de resistência à compressão simples inferior a 30MPa.

No caso dos aterros de grande porte ($H \geq 20m$, sendo H a maior das alturas do aterro sob a plataforma) terão que ser verificada em obra, as características admitidas em projeto para as propriedades - índice - nomeadamente: compressão simples; compressão por carga pontual ("Point Load Test"); porosidade; massa volúmica e expansibilidade. Deve ainda ser dada particular importância à resistência ao esmagamento, ao desgaste em meio húmido ("Slake Durability Test"), ao desgaste de Los Angeles e à deformação unidimensional dos materiais a utilizar de modo a serem confirmados os pressupostos de projeto. Esta verificação será feita após a execução do aterro experimental e antes do início da construção.

No caso dos pressupostos de projeto não se verificarem, devem ser introduzidos os ajustamentos e/ou correções necessários.

Na Parte Inferior dos Aterros (PIA) de enrocamento e nos respetivos Espaldares devem ser utilizados materiais pouco sensíveis à água (não colapsáveis - A.1 a) e b); A.3 a) e b) e B a) e b) do subcapítulo 2.01.1-3.2, de dureza alta ou média e não fragmentáveis, compatíveis com as condições de utilização.

Nestas zonas dos pedraplenos não é permitida, em princípio, a utilização de materiais de enrocamento provenientes de rochas argilosas fragmentáveis e alteráveis (evolutivas - A.2 do subcapítulo 2.01.1-3.2. Quando tal não for possível de evitar, os blocos devem ser demolidos até à menor dimensão possível e a Parte Inferior do Aterro deve ser defendida dos efeitos da molhagem por obras de drenagens adequadas e os Espaldares revestidos com terra vegetal à medida que a construção vai avançando de modo a minimizar o tempo de exposição dos materiais à ação dos agentes atmosféricos.

No caso de aterros de enrocamento zonados devem ser utilizados, nos espaldares, os materiais de enrocamento de melhor qualidade.

Na Parte Superior dos Aterros (PSA) de enrocamento, devem ser utilizados materiais que permitam fazer a transição entre os materiais utilizados no Corpo do aterro e os materiais do leito do pavimento. Este objetivo pode ser conseguido à custa da utilização dos materiais de menor granulometria provenientes do próprio desmonte dos materiais rochosos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A não ser que a altura do aterro a construir sobre o pedrapleno seja superior a 1,50m, não é permitida a utilização de solos na Parte Superior do Aterro (PSA).

7 - ATERROS COM MATERIAIS DO TIPO SOLO-ENROCAMENTO

Para efeitos deste Caderno de Encargos considera-se aterro com materiais do tipo solo-enrocamento todo o aterro construído com os materiais definidos em 2.01.1-3.3.

No caso dos aterros de grande porte (H ≥ 15m, sendo H a maior das alturas do aterro sob a plataforma) terão que ser verificada em obra, as características admitidas em projeto para as propriedades - índice - nomeadamente: compressão simples; compressão por carga pontual ("Point Load Test"); porosidade; massa volúmica e expansibilidade. Deve ainda ser dada particular importância à resistência ao esmagamento, ao desgaste em meio húmido ("Slake Durability Test"), ao desgaste de Los Angeles e à deformação unidimensional dos materiais a utilizar de modo a serem confirmados os pressupostos de projeto. Esta verificação será feita após a execução do aterro experimental e antes do início da construção.

No caso dos pressupostos de projeto não se verificarem, devem ser introduzidos os ajustamentos e/ou correções necessários.

8 - ATERROS ZONADOS

Designam-se por aterros zonados os aterros que utilizam na sua construção vários materiais com as características e a localização definidas no respetivo projeto. Como exemplos podem referir-se os aterros em que o corpo é constituído por materiais do tipo solo-enrocamento e os espaldares por materiais de enrocamento, ou os aterros em que o corpo é constituído por solos e os espaldares por solos tratados.

Na conceção e construção destes aterros cumprir-se-ão as especificações estipuladas em 2.01.1, consoante o tipo de material adotado.

No caso dos aterros de grande porte (H ≥ 15m, sendo H a maior das alturas do aterro sob a plataforma) terão que ser verificada em obra, as características admitidas em projeto para as propriedades - índice - nomeadamente: compressão simples; compressão por carga pontual ("Point Load Test"); porosidade; massa volúmica e expansibilidade. Deve ainda ser dada particular importância à resistência ao esmagamento, ao desgaste em meio húmido ("Slake Durability Test"), ao desgaste de Los Angeles e à deformação unidimensional dos materiais a utilizar de modo a serem confirmados os pressupostos de projeto. Esta verificação será feita após a execução do aterro experimental e antes do início da construção.

No caso dos pressupostos de projeto não se verificarem, devem ser introduzidos os ajustamentos e/ou correções necessários.

9 - PARTICULARIEDADES DOS ATERROS COM MATERIAIS EVOLUTIVOS

Para além dos materiais acima referidos existem outros resultantes do desmonte de rochas evolutivas, nomeadamente de rochas argilosas como as margas e alguns xistos (classe A-2), os quais têm a particularidade de sofrerem alterações das suas características físico-químicas e mecânicas durante a colocação em obra e posteriormente durante o período de serviço.

Um dos aspetos mais relevantes é a alteração da sua granulometria e das suas características mecânicas quando sujeitos às ações dos agentes climáticos em condições de serviço, que após

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

a construção poderá originar assentamentos significativos nos aterros e a consequente deformação dos pavimentos.

No Cap. 3 deste Caderno de Encargos serão descritos os processos construtivos específicos para estes materiais.

10 - ATERROS TÉCNICOS

Designam-se por “aterros técnicos” os aterros a realizar em zonas de difícil acesso, e onde não é possível que o equipamento correntemente utilizado no espalhamento e compactação dos materiais de aterro opere normalmente. Entre outros consideram-se “aterros técnicos” os aterros junto a encontros de obras de arte ou a outro tipo de estruturas enterradas, e os aterros junto a muros de suporte, passagens hidráulicas de pequeno ou grande diâmetro, passagens agrícolas, etc..

Os materiais a utilizar na sua construção deverão satisfazer ao especificado em 2.01.2 - Materiais para o Leito do Pavimento e em 2.01.1-3.2 - Solos tratados com cal e/ou cimento. Excetuam-se os casos de estruturas enterradas de pequeno diâmetro, desde que a altura do aterro sobre a estrutura não seja inferior a três vezes “d” (diâmetro ou lado), em que poderão ser utilizados em alternativa os materiais das classes S2, S3, S4 e S5 referidos no Quadro 2 do ponto 2.01.1.-3.2.1.

2.01.2 - MATERIAIS PARA O LEITO DO PAVIMENTO (ou equiparáveis)

Os materiais naturais a utilizar na construção do Leito do Pavimento são os referidos no Quadro 1 do subcapítulo 2.01.1-3.1, e obedecem ainda às características discriminadas nos pontos 1 a 3 do presente subcapítulo.

Na regularização de escavações em rocha e em pedraplenos e aterros em solo-enrocamento o Leito do Pavimento será construído obrigatoriamente por materiais com as características referidas nos pontos 2 e 3 (Materiais Granulares).

Quando as condições técnico-económicas e ambientais o justifiquem, podem ainda ser utilizados solos tratados com cimento ou com cal e/ou cimento.

O reperfilamento da superfície do leito do pavimento no extradorso das curvas com sobreelevação será construído com materiais granulares com características de sub-base.

1 - SOLOS

Os materiais para camadas de leito do pavimento em solos, deverão ser constituídos por solos de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, devendo obedecer às seguintes características:

- Dimensão máxima ..... 75 mm
- Percentagem de material que passa no peneiro nº 200 ASTM, máxima..... 20%
- Limite de liquidez, máximo 25%
- Índice de plasticidade, máximo 6%
- Equivalente de areia, mínimo 30%
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo 2,0

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- CBR a 95% de compact. relativa, e teor ótimo em água (Proctor Modificado), mínimo 10%

- Expansibilidade (ensaio CBR), máxima 1,5%

- Percentagem de matéria orgânica 0%

2 - MATERIAIS GRANULARES NÃO BRITADOS

No caso de ser utilizado material granular não britado, aluvionar ou outros resultantes das escavações em rocha, o material, deverá obedecer às seguintes características:

- A granulometria deve integrar-se no seguinte fuso:

PENEIRO ASTM	*PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA*
75,0 mm (3")	*100*
63,0 mm (2 1/2")	*90 - 100*
4,75 mm (nº 4)	*35 - 70*
0,075 mm (nº 200)	*0 - 12*

- Limite de liquidez, máximo 25%

- Índice de plasticidade, máximo 6%

- Equivalente de areia, mínimo 30%

- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo 2,0

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Gran. A), máxima 45%

a) Se o equivalente de areia for inferior a 30%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_c), deverá ser inferior a 35, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm (NF P 18-592)

Nota: Se a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200 ASTM) for inferior ou igual a 5, a aceitação do material passa unicamente pelo respeito do especificado para o valor de L.A., desde que FR<7 e ALT>20.

3 - MATERIAIS GRANULARES BRITADOS

Estes materiais devem ser constituídos pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, de matéria orgânica ou de quaisquer outras substâncias nocivas. Deverão obedecer ainda às seguintes prescrições:

- A granulometria, de tipo contínuo, deve integrar-se, em princípio, no seguinte fuso:

PENEIRO	*PERCENTAGEM ACUMULADA*

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

ASTM	*DO MATERIAL QUE PASSA*
37,5 mm (1 1/2")	*100*
31,5 mm (1 1/4")	*75 - 100*
19,0 mm (3/4")	*55 - 85*
9,51 mm (3/8")	*40 - 70*
6,3 mm (1/4")	*33 - 60*
4,75 mm (nº 4)	*27 - 53*
2,00 mm (nº 10)	*22 - 45*
0,425 mm (nº 40)	*11 - 28*
0,180 mm (nº 80)	*7 - 19*
0,075 mm (nº 200)	*2 - 10*

- Percentagem de material retido no peneiro ASTM de 19 mm (3/4"), máximo..... 30%

- Percentagem de desgaste na máquina de Los Angeles (Gran.A) ..... ≤ 45% **a)**

- Limite de liquidez, máximo 25%

- Índice de plasticidade, máximo 6%

- Equivalente de areia, mínimo 30%

- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 μm), máximo 2,0

a) 50% em granitos

a) Se o equivalente de areia for inferior a 30%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_c), deverá ser inferior a 35, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm (NF P 18-592)

Nota: Se a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200 ASTM) for inferior ou igual a 5, a aceitação do material passa unicamente pelo respeito do especificado para o valor de L.A., desde que FR<7 e ALT>20.

2.01.3 - GEOTÊXTEIS EM TERRAPLENAGEM (Se aplicável)

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Os geotêxteis a aplicar na obra, em terraplenagem ou com outras funções, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, acompanhados de certificados de origem e ficha técnica, bem como dos resultados do controlo de fabrico e referência de obras em que tenha sido aplicado com idênticas funções.

Nenhum tipo de geotêxtil poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência. Deverá ser imputrescível, insensível à ação de ácidos ou bases e inatacável por micro-organismos ou insetos e possuir as características mínimas estipuladas para as funções a que se destinam, definidas no projeto.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O material deverá apresentar textura e espessura homogéneas, sem defeitos, devendo ser protegido, aquando do armazenamento, dos raios solares, de sais minerais e de poeiras, chuva ou gelo.

No caso de ter havido deficiência no transporte, armazenamento ou manuseamento, ter-se-ão de eliminar as primeiras espiras do rolo com defeito.

Todas as características do geotêxtil deverão ser fixadas no projeto em função das condições de obra.

No caso dos geotêxteis a usar em terraplenagens as suas características não devem, todavia, ser inferiores às características mínimas a seguir indicadas, a não ser que o seu dimensionamento, demonstre claramente ser aconselhável, para aquelas condições específicas, adotar outros valores.

2 - GEOTÊXTEIS COM FUNÇÕES DE SEPARAÇÃO E/OU FILTRO

Independentemente do dimensionamento que tem de ser realizado para cada caso particular, preconiza-se que as características mínimas e máximas dos geotêxteis a utilizar na base de aterros, sejam as seguintes:

a) Solos de fundação com coesão não drenada (Cu > 25 kPa)

- Resistência à tração (EN ISO 10319), mínima..... 10 kN/m
- Extensão na rotura (EN ISO 10319), mínima..... 35%
- Resistência ao punçoamento (EN ISO 12236)..... 1,5 kN
- Permissividade (prEN 12040), mínima..... 0,1 s^{-1}
- Porometria (O_{90}) (Via húmida/Téc. LNEC), máxima..... 200 μm

b) Solos de fundação muito compressíveis (Cu < 25 kPa)

- Resistência à tração (EN ISO 10319), mínima..... 15 kN/m
- Extensão na rotura (EN ISO 10319), mínima..... 40%
- Resistência ao punçoamento (EN ISO 12236)..... 1,5 kN
- Permissividade (prEN 12040), mínima..... 0,2 s^{-1}
- Porometria (O_{90}) (Via húmida/Téc. LNEC), máxima..... 150 μm

3 - MATERIAIS A APLICAR SOBRE OS GEOTÊXTEIS

Os materiais a aplicar sobre geotêxtil com função de separação, na parte inferior do aterro, serão isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo ainda às seguintes características mínimas:

- Dimensão máxima..... 200 mm
- Percentagem de material passada no peneiro nº 200 ASTM ..... ≤ 15%

- Limite de liquidez ..... ≤ 25%

- Índice de plasticidade ..... ≤ 6%

- Equivalente de areia ..... ≥ 20%

4 - MATERIAIS A APLICAR NA CAMADA DRENANTE SOBREJACENTE AO GEOTÊXTIL

O material a aplicar sobre geotêxteis com a finalidade de constituir uma camada drenante sob aterros, para escoamento das águas resultantes do processo de consolidação de formações aluvionares muito compressíveis, deverá ser de qualidade uniforme, isento de matéria orgânica ou de outras substâncias prejudiciais e obedecer às seguintes características mínimas:

4.1 - AREIA

- Granulometria de dimensões nominais ..... 0,06 / 6 mm

- Percentagem de material passada no peneiro nº 200 ASTM ..... ≤ 6%

- Equivalente de areia ..... ≥ 70%

4.2 - MATERIAL ROCHOSO

- Dimensão máxima ..... 200 mm

- Percentagem de material passada no peneiro nº 200 ASTM ..... ≤ 5%

- Equivalente de areia ..... ≥ 60%

- Desgaste de Los Angeles (Granul.F) ..... ≤ 50%

2.02 - DRENAGEM

2.02.1 - MATERIAIS CONSTITUINTES DOS BETÕES PARA OS ORGÃOS DE DRENAGEM

No presente capítulo incluem-se os materiais utilizados no fabrico do betão a utilizar em peças de betão simples ou armado. Para efeitos deste Caderno de Encargos considera-se betão ciclópico o betão de cimento com 70% de pedra de enrocamento.

1 - LIGANTES HIDRÁULICOS

Os ligantes a utilizar na formulação de argamassas e betões estruturais, serão de natureza hidráulica devendo satisfazer as disposições insertas na NP2064, - Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade, de 1991 e sua emenda de 1993. Nestas condições os cimentos a utilizar devem subordinar-se aos tipos, composições, exigências mecânicas, físicas e químicas, estabelecidas naquela norma.

Em geral, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo I das classes 32.5R ou 42.5R, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Para condições ambientais agressivas deve utilizar-se um ligante do tipo IV das classes 32.5 ou 42.5, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

O cimento deve ser de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado por forma a ser bem protegido contra a humidade.

O cimento deve ser fornecido a granel e em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser armazenado em silos equipados com termómetros. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser guardado com todos os cuidados indicados no artigo 9.1.2.1 da NP ENV206 - Betão, comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade, publicada ao abrigo do Decreto-Lei nº 330/95 de 14 de Dezembro.

Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com granulos, ou que se encontre mal acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado deve ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

A mistura em obra de adições aos cimentos só deve ser admitida em casos excepcionais devidamente justificados e quando a Indústria Cimenteira não produza, de forma corrente, cimentos certificados com características equivalentes.

Sem prejuízo do disposto no ponto anterior a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo I e tiver por objectivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão dando satisfação, às Especificações e Normas em vigor.

De acordo com o ponto anterior a mistura de adições deve subordinar-se ao disposto na Especificação LNEC E378 Betões - Guia para a utilização de ligantes hidráulicos.

É vedado o recurso a qualquer adição que não esteja coberto pelas seguintes Normas ou Especificações:

NP4220 - Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação de conformidade.

NP EN450 - Cinzas volantes para betão. Definições, exigências e controlo de qualidade.

Especificação LNEC E375 - Escória granulada de alto forno moída para betões. Características e verificação de conformidade.

Especificação LNEC E376 - Filer calcário para betões. Características e verificação de conformidade.

Especificação LNEC E377 - Silica de fumo para betões. Características e verificação de conformidade.

O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem. Caso contrário, deve o Adjudicatário demonstrar através de ensaios a equivalência das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos cimentos empregues tendo em especial atenção a sua alcalinidade.

No caso de utilização de cimentos brancos deverá ser respeitada a NP 4326 - Cimentos brancos. Composição, tipos, características e verificação da conformidade.

2 - INERTES

Os inertes para betões de ligantes hidráulicos devem obedecer, no que respeita as suas características e condições de fornecimento e armazenamento, ao estipulado na NP ENV206, e na

Especificação LNEC E373 - Inertes para argamassas e betões. Características e verificação de conformidade.

O Adjudicatário apresentará para aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de inertes, lavagem e seleção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a fim de se verificar a garantia da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigídas.

Os elementos individuais do inerte grosso devem ser de preferência isométricos, não devendo o seu coeficiente de forma exceder os 20 % do peso total:

- Uma partícula é considerada chata quando d/b < 0,5 e alongada quando L/b > 1,5, sendo "b" a largura, "d" a espessura e "L" o comprimento da partícula.

A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar, e nas zonas com armaduras não deverá exceder 3/4 da distância entre varões, ou entre bainhas de cabos de pré-esforço.

O inerte grosso deve ser convenientemente lavado.

A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização.

Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos inertes respeitam o especificado na NP ENV206.

3 - ÁGUA

A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras, não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

De qualquer forma a água a utilizar será obrigatoriamente analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados no quadro 1 da especificação LNEC E372 - Água de amassadura para betões. Características e verificação da conformidade.

4 - ADJUVANTES

Os adjuvantes a incorparar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manter esta reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afetar a durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.

Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer o conjunto de exigências expressas na especificação LNEC E374 - Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade. Assim os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela especificação. Os adjuvantes empregues devem ainda satisfazer os critérios de conformidade e informações exigidas no ponto 6) da referida especificação.

A quantidade total de adjuvantes na composição, não deve exceder 50g/kg de cimento e não convem que seja inferior a 2g/kg de cimento. Só são permitidas quantidades menores de

adjuvantes se estes forem dispersos em parte da água de amassadura. A quantidade de adjuvantes líquidos deve ser considerada no cálculo de relação A/C, sempre que exceda 3 litros/m3 de betão.

As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro devem observar as condições estipuladas pelo fabricante. Na ausência destas devem ser efetuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes.

Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização mandar efetuar os ensaios que entenda por necessários.

O Adjudicatário deverá indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adoptar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação dos documentos de ensaio em laboratório oficial de todos os requisitos impostos na especificação LNEC E374 - Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade.

O Adjudicatário deverá contemplar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a variabilidade da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade por forma a habilitar a Fiscalização com os elementos conducentes à aprovação da sua adoção.

5 - AÇO PARA BETÃO ARMADO (SE APLICÁVEL)

O aço das armaduras para betão será em varão redondo, laminado a quente, devendo satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis.

O aço deve ser de um tipo homologado, e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta, obedecendo as prescrições do REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado.

Os ensaios a realizar serão de tração sobre provetes proporcionais longos, e de dobragem, efetuados de acordo com as normas portuguesas em vigor, respetivamente a NP 105 e a NP 173, conforme estipulam os artigos 21 e 22 do REBAP, e ainda os necessários para satisfazer o disposto nos artigos 154 a 157, e 174, do mesmo regulamento.

No caso de se pretenderem efetuar emendas dos varões por soldadura realizar-se-ão ensaios com a finalidade a que se referem os artigos 21 e 156 do diploma citado na alínea anterior.

2.02.2 - MATERIAIS “PREFABRICADOS” PARA ÓRGÃOS DE DRENAGEM

Os materiais “prefabricados” de betão, metálicos, PVC ou outros, utilizados em órgãos de drenagem, devem ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade de fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes deste Caderno de Encargos. Devem ainda obedecer a:

- sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;

- sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

— especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características descriminadas neste Caderno de Encargos, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

2.02.3 - ELEMENTOS TUBULARES DE BETÃO PARA EXECUÇÃO DE PASSAGENS HIDRÁULICAS, COLETORES E DRENOS

2.02.3.1 - Tubos de betão para passagens hidráulicas e coletores

Os tubos serão construídos em moldes indeformáveis, utilizando um betão de dosagem convenientemente estudada, por forma a ter uma consistência aconselhável ao fim em vista, bem compactado por centrifugação ou vibração.

As superfícies dos tubos devem apresentar a textura homogénea característica de um perfeito fabrico, sem indícios de deterioração ou pontos fracos, que possam comprometer a sua resistência.

A absorção de água pelos tubos, determinada tal como se indica na Norma Portuguesa NP 1469, não deve ser superior a 8%.

As tolerâncias admitidas quanto à diferença máxima entre diâmetro interior e diâmetro nominal, são de 1% para drenos e tubos de aquedutos e de 0,6% para tubos destinados a coletores.

As forças de rotura por compressão diametral, determinadas como se indica na Norma Portuguesa NP 879, não devem ser inferiores, para cada diâmetro e para cada tipo de tubo, às indicadas no quadro seguinte:

DIÂMETRO	**CLASSE**	**TUBOS ARMADOS - CLASSES**
(mm)	I	II III IV
200	3 000	- - - | - - - | - - -
300	3 300	- - - | - - - | - - -
400	4 100	- - - | - - - | - - -
500	5 400	- - - | - - - | - - -
600	6 000	- - - | - - - | - - -
800	- - -	5 800 | 7 800 | 11 700
1 000	- - -	7 300 | 9 800 | 14 600
1 200	- - -	8 800 | 11 700 | 17 600
1 500	- - -	1 000 | 14 600 | 22 000
2 000	- - -	4 600 | 19 500 | 29 300
2 500	- - -	18 300 | 24 400 | 36 600

Os tubos têm obrigatoriamente que ter inscrita a classe a que pertencem.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.02.3.2 - Tubos de betão para drenos

Os tubos de betão circulares, deverão ter o diâmetro definido nos desenhos de pormenor e ser de betão poroso ou com furos de 0,01m de diâmetro e satisfazer a especificação ASTM C-14.

No caso de se utilizar tubos porosos, devem ser de betão com poucos finos, de modo a assegurar-se uma capacidade aceitável de filtração. Considera-se necessário uma superfície mínima de poros superior a 20% da superfície do tubo. A capacidade de absorção será menor que 50 litros/minuto.cm2, sob uma pressão monoestática de 1 kgf/cm2. A força de rotura mínima, por compressão diametral, será de 2 000kgf por metro de tubo.

Caso se faça a 2ª opção, os tubos deverão ser simples e providos de furos em cerca de 160º da sua circunferência. Serão construídos segundo processos idênticos aos indicados para os tubos de betão em geral, e a sua superfície interior isenta de quaisquer irregularidades que dificultem o escoamento das águas.

Deverão ainda apresentar, em ensaio de compressão diametral, uma resistência média mínima de 2 500kgf/m.

2.02.4 - ESTRUTURAS PREABRICADAS EM BETÃO

Os materiais a utilizar no fabrico das peças constituintes destas estruturas satisfarão ao especificado em 2.02.1.

Todas as estruturas serão alvo de projeto específico que tenha em conta as condições de serviço.

Só será admissível a utilização destas estruturas nos casos em que o terreno de fundação, à cota prevista, admita fundações diretas.

A entrega das peças será acompanhada de certificado de garantia que incluirá:

— Data;

— Fornecedor e proveniência;

— Designação da empreitada;

— Empreiteiro;

— Localização e designação da estrutura;

— Perfil e dimensões;

— Tipo de betão

— Controlo de qualidade dos betões sobre amostras colhidas durante a construção;

— Tipo de aço

— Outros dados que se considerem importantes para o bom funcionamento da obra.

2.02.5 - ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL

1 - REVESTIMENTO DAS VALETAS E VALAS

O revestimento será executado segundo os desenhos de pormenor com betão tipo C 16/20 de acordo com o especificado em 2.02.1- Materiais constituintes dos betões para os órgãos de drenagem.

Quando forem utilizados com elementos “prefabricados” os enchimentos necessários para a selagem das valas ou roços abertos para a sua instalação serão feitos com betão tipo C 12/15.

Quando as valas forem revestidas com enrocamento, este deverá ser constituído por pedra de boa qualidade e com dimensões entre 200 e 400 mm.

No caso de se utilizarem colchões de Gabiões do tipo Reno no revestimento de valas, estes deverão satisfazer ao especificado em 2.04 - OBRAS ACESSÓRIAS.

2 - DRENOS DE PLATAFORMA (Longitudinais e Transversais)

2.1 - AGREGADOS

A granulometria dos materiais a utilizar na construção de drenos deve respeitar o seguinte fuso:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
37,5 mm (1 1/2")	100
31,5 mm (1 1/4")	75 - 100
19,0 mm (3/4")	55 - 85
9,5 mm (3/8")	40 - 70
4,75 mm (nº 4)	0 - 10
2,00 mm (nº 10)	0 - 8
0,075 mm (nº 200)	0 - 2

2.2 - GEOTÊXTEIS

Os geotêxteis a aplicar na obra, deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização, acompanhados de certificados de origem e ficha técnica, bem como dos resultados do controlo de fabrico e referência de obras em que tenha sido aplicado com idênticas funções.

Nenhum tipo de geotêxtil poderá ser aplicado em obra sem a prévia aprovação da Fiscalização, pelo que o seu estudo deverá ser apresentado com, pelo menos, um mês de antecedência. Deverá ser imputrescível, insensível à ação de ácidos ou bases e inatacável por micro-organismos ou insetos e possuir as características mínimas estipuladas para as funções a que se destinam, definidas no projeto.

O material deverá apresentar textura e espessura homogéneas, sem defeitos, devendo ser protegido, quando do armazenamento, dos raios solares, de sais minerais e de poeiras, chuva ou gelo. No caso de ter havido deficiência no transporte, armazenamento ou manuseamento, ter-se-ão de eliminar as primeiras espiras do rolo com defeito.

As características do geotêxtil deverão ser fixadas no projeto, fazendo-se o seu dimensionamento em função das condições específicas locais.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Independentemente do dimensionamento referido, que tem de ser realizado para cada caso particular, preconiza-se os seguintes valores limite a adotar para as características dos geotêxteis a utilizar em drenos longitudinais e transversais:

- Resistência à tração (EN ISO 10319), mínima .....7 kN/m

- Extensão na rotura (EN ISO 10319), mínima.....40%

- Resistência ao punçuamento (EN ISO 12236), mínima.....1,0 kN

- Permissividade (prEN 12040), mínima..... 1,0 s^{-1}

- Porometria (prEN ISO 12956), máxima..... 100 μm

2.3 - TUBOS DE ESCOAMENTO EM BETÃO OU PVC

Os tubos de escoamento em betão devem obedecer às especificações em 2.02.3.2 - Tubos de betão para drenos. Para os tubos de escoamento em PVC aplica-se o especificado em 2.02.2 - Materiais “prefabricados” para órgãos de drenagem.

2.4 - BETÃO E MEMBRANAS PARA IMPERMEABILIZAÇÃO DA SOLEIRA

O betão para impermeabilizar o fundo dos drenos deverá cumprir o especificado em 2.02.1 - Materiais constituintes dos betões para os órgãos de drenagem. Quando forem usadas membranas, estas devem cumprir o especificado em 2.02.2 - Materiais “prefabricados” para órgãos de drenagem.

3 - ECRANS DRENANTES (não aplicável)

Para a execução de “écrans drenantes”, serão respeitadas as dimensões previstas no projeto, e os materiais deverão cumprir o especificado em 2.02.2- Materiais “prefabricados” para órgãos de drenagem.

4 - CALEIRA DO SEPARADOR CENTRAL

As peças de betão prefabricado para a execução da caleira deverão cumprir o especificado em 2.02.2- Materiais “prefabricados” para órgãos de drenagem.

2.02.6 - ORGÃOS COMPLEMENTARES DE DRENAGEM

Os órgãos complementares de drenagem, tais como câmaras de visita ou queda; sumidouro e sarjetas, câmaras de limpeza e/ou evacuação lateral; caixas de receção derivação; bacias de dissipação e dissipadores de energia em descidas de talude, serão executados em betão ou com elementos prefabricadas de acordo com os desenhos de pormenor que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos, pelo que os materiais utilizados no seu fabrico satisfarão ao especificado em 2.02.1 e 2.01.2.

Quando forem construídas com elementos “prefabricados” o fornecimento e assentamento obedecerá em tudo o que lhe for aplicável à NP 882 do LNEC.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Em tudo o que nesta norma for omisso aplicar-se-ão as especificações do fabricante.

2.03 - PAVIMENTAÇÃO

2.03.1 - MATERIAIS CONSTITUINTES DAS MISTURAS COM LIGANTES HIDRÁULICOS OU BETUMINOSOS

1 - CIMENTOS

Os cimentos devem satisfazer as Normas Portuguesas NP 2064 - "Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade" e NP 2064 - Emenda 1 - "Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade".

O fornecimento do material na obra dever ser sempre acompanhado de um boletim de ensaio que caracterize o lote de fabrico.

Deve ainda verificar-se se respeitam o Decreto de Lei nº 139/96 de 16 de agosto, nomeadamente o nº 1 do art.º 1º quando de fabricação nacional ou importados de países não pertencentes à União Europeia ou subscritores do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu (AEEE), ou os nº3 ou 4 do mesmo artigo, conforme for o caso, quando importados de países pertencentes à União Europeia ou subscritores do AEEE.

2 - ÁGUA

A água a empregar na compactação das camadas granulares de sub-base e de base deverá ser doce, limpa e não deverá conter óleos, ácidos, matérias orgânicas ou outros produtos prejudiciais.

Deverá, ainda, obedecer ao que está previsto na legislação em vigor, tendo em atenção o fim a que se destina, nomeadamente satisfazer a Especificação LNEC E 372 - "Água de amassadura para betões. Características e verificação da conformidade".

A verificação da conformidade da água utilizada com a Especificação acima deve verificar-se antes do início da produção do betão, depois pelo menos sazonalmente, isto é 2 a 4 vezes por ano, e sempre que se suspeitar da constância da sua qualidade.

3 - ADIÇÕES PARA MISTURAS COM LIGANTES HIDRÁULICOS

As adições a considerar nas misturas com ligantes hidráulicos - escórias granuladas de alto forno moídas, filer calcários, sílicas de fumo, pozolanas e cinzas volantes - devem respeitar o seguinte acervo normativo:

- Especificação LNEC E 375 - Escória granulada de alto forno moída para betões. Características e verificação da conformidade.

- Especificação LNEC E 376 - Filer calcário para betões. Características e verificação da conformidade.

- Especificação LNEC E 377 - Sílica de fumo para betões. Características e verificação da conformidade.

- NP 4220 - Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação da conformidade.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- NP EN 450 - Cinzas volantes para betão. Definições, exigências e verificação da conformidade.

A verificação da conformidade com o respetivo documento normativo deve basear-se essencialmente no auto controlo do produto por parte do fabricante e no controlo da sua produção, o qual deve ser exigido ao fornecedor das adições para análise por parte do utilizador.

No entanto, podem ser retiradas amostras pontuais dos fornecimentos, com a frequência que se considerar adequada, para confirmação da conformidade com o documento normativo, pelo menos, das seguintes principais propriedades caracterizadoras do desempenho:

Escória granulada de alto forno moída - teor de material vítreo, finura e resistência à compressão;

Filer calcários - finura e quantidade de água;

Sílica de fumo - teor de SiO_2 e finura;

Pozolanas - pozolanicidade, finura e índice de atividade;

Cinzas volantes - índice de atividade e finura.

4 - ADJUVANTES

Os adjuvantes a considerar nas misturas com ligantes hidráulicos devem satisfazer a Especificação LNEC E-374 - “Adjuvantes para argamassa e betões. Características e verificação da conformidade”.

A verificação da conformidade com esta Especificação deve basear-se essencialmente no auto controlo do fabricante e no controlo da sua produção, o qual deve ser exigido ao fornecedor das adições para análise por parte do utilizador.

Além da observação visual (prevista na Especificação) dos fornecimentos, podem retirar-se amostras pontuais, com a frequência que se considerar adequada para confirmação da conformidade com o documento normativo das propriedades caracterizadoras do desempenho específicas de cada tipo de adjuvante:

- para os plastificantes/redutores de água - a redução da água do betão;

- para os aceleradores de presa - o início de presa do betão;

- para os retardadores de presa - o início e fim de presa do betão;

- para os hidrófugos - a absorção capilar do betão.

5 - LIGANTES BETUMINOSOS

O fornecimento do material na obra deve ser sempre acompanhado de um boletim de ensaios que caracterize o lote de fabrico. O material fornecido deve satisfazer às prescrições que a seguir se indicam:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

5.1 - BETUMES PUROS (DESTILAÇÃO DIRETA)

As características do betume deverão obedecer à especificação E 80 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. O betume a empregar deve ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente 35/50 ou 50/70 para todas as misturas betuminosas (na rede principal devem utilizar-se, preferencialmente, betumes do tipo 35/50) ou 160/220 quando se destine à execução de revestimentos superficiais ou semipenetrações. No caso de misturas betuminosas de alto módulo o betume a utilizar será em princípio do tipo 10/20 e eventualmente aditivado.

O recurso a betumes de tipo distinto dos indicados ficará confinado à implementação de eventuais propostas do Adjudicatário, devidamente justificadas e submetidas à aprovação da Fiscalização.

O boletim de ensaios, que acompanha o fornecimento dos betumes, deverá sempre indicar as temperaturas a que o material apresenta as viscosidades de 170±20 cSt e de 280±30 cSt, como mencionado na rubrica 3 deste Caderno de Encargos.

5.2 - BETUMES MODIFICADOS

Os betumes modificados a utilizar no fabrico de misturas betuminosas - drenantes, rugosas, ou outras - serão betumes modificados com polímeros que deverão, em geral, respeitar as prescrições que se indicam nos respetivos itens.

O sistema de armazenagem destes ligantes deve estar provido dos meios necessários para garantir a sua estabilidade.

5.2.1 - Para betão betuminoso drenante

O ligante betuminoso a empregar em misturas betuminosas drenantes será obrigatoriamente um betume modificado com a incorporação de polímeros adequados, por forma a conferir à mistura menor suscetibilidade térmica, maior flexibilidade e melhorar outras características.

As especificações a respeitar são as seguintes:

a) Penetração, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	55 - 70
b) Temperatura de amolecimento, mínima	55 ºC
c) Ponto de fragilidade de Fraass, máximo	-10 ºC
d) Intervalo de plasticidade, mínimo	65 ºC
e) Viscosidade, a 135ºC, mínima	850 cSt
f) Estabilidade ao armazenamento (diferença no valor da temperatura de amolecimento), máxima	5 ºC
g) Recuperação elástica, a 25 ºC, mínima	25%

5.2.2 - Para microbetão betuminoso rugoso

O ligante betuminoso a empregar em misturas betuminosas rugosas, denominadas neste capítulo por microbetão rugoso, dada a espessura com que são colocadas, será obrigatoriamente um betume

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

modificado com a incorporação de polímeros adequados, por forma a conferir à mistura menor suscetibilidade térmica, maior flexibilidade e melhorar outras características.

As especificações a respeitar são as seguintes:

a) Penetração, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	55 - 100
b) Temperatura de amolecimento, mínima	60ºC
c) Ponto de fragilidade de Fraass, máximo	-10ºC
d) Intervalo de plasticidade, mínimo	70 ºC
e) Viscosidade, a 135ºC, mínima	850 cSt
f) Estabilidade ao armazenamento (diferença no valor da temperatura de amolecimento), máxima	5 ºC
g) Recuperação elástica, a 25ºC, mínima	50%

5.3 - BETUMES FLUIDIFICADOS

As características do betume fluidificado deverão obedecer à especificação E 98 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. O betume fluidificado a empregar em regas de impregnação de bases granulares deve ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente MC-30 ou MC - 70.

5.4 - EMULSÕES BETUMINOSAS

As emulsões betuminosas podem ser utilizadas em regas de impregnação, em regas de colagem, em semipenetrações, em revestimentos superficiais betuminosos, em estabilização de bases, na cura de bases tratadas com cimento, na colagem e impregnação de geotêxteis e em misturas betuminosas ou microaglomerados a frio.

As emulsões a empregar deverão estar de acordo com o definido no projeto de Pavimentação.

5.4.1 - Emulsões betuminosas clássicas

5.4.1.1 - Para regas de impregnação

A emulsão betuminosa a empregar em regas de impregnação de bases granulares deve ser uma emulsão especial de impregnação do tipo catiónico - ECI - de baixa viscosidade, que apresente as seguintes características:

a)	Viscosidade Saybolt-Furol, a 25ºC, máxima	50 s
b)	Carga das partículas	positiva
c)	Teor em betume, mínimo	40%
d)	Teor em água, máximo	50%

e)	Peneiração, máxima	0,1%
f)	Sedimentação, aos 7 dias, máxima	10%
g)	Teor em fluidificante, máximo	15%
h)	Penetração do resíduo de destilação a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	200 – 300

Caso a Fiscalização o aprove, a emulsão betuminosa a empregar em regas de impregnação de bases granulares poderá ser do tipo catiónico de rotura lenta, ECL - 1, e obedecer à especificação E 354 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, ou do tipo aniónico de rotura lenta, EAL - 1, e obedecer à especificação E 128 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

5.4.1.2 - Para regas de colagem

As características da emulsão betuminosa deverão obedecer à especificação E 354 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil. A emulsão betuminosa a empregar deve ser do tipo catiónico de rotura rápida, definida no projeto de Pavimentação, normalmente ECR - 1.

5.4.1.3 - Para semipenetrações e revestimentos superficiais betuminosos

Em alternativa ao betume 160/220, poderá ser empregue uma emulsão betuminosa em semipenetrações e revestimentos superficiais. Nestes casos deve ser do tipo catiónico de rotura rápida, ECR - 3, e apresentar as seguintes características:

a)	Viscosidade Saybolt-Furol, a 50ºC, mínima	40 s
b)	Carga das partículas	positiva
c)	Teor em betume, mínimo	66%
d)	Teor em água, máximo	34%
e)	Peneiração, máxima	0,1%
f)	Sedimentação, aos 7 dias, máxima	5%
g)	Teor em fluidificante, máximo	2%
h)	Penetração do resíduo de destilação, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	100-200

5.4.1.4 - Para misturas a frio em agregado britado de granulometria extensa tratado com emulsão betuminosa

As características das emulsões betuminosas deverão obedecer às especificações E 354 e E 128 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, consoante o tipo de emulsão.

As emulsões betuminosas, a empregar em misturas a frio em agregado britado de granulometria extensa tratado com emulsão betuminosa, devem ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente, do tipo catiónico de rotura lenta, ECL - 1h, ou do tipo aniónico de rotura lenta, EAL - 1h.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A penetração do resíduo de destilação poderá eventualmente apresentar valores superiores ao mencionado nas especificações E 354 e E 128 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, ou seja, valores que poderão estar compreendidos entre 60 a 100 (x 0,1 mm), de modo a melhorar a trabalhabilidade da mistura em obra. No entanto, este critério deverá estar dependente das características mecânicas impostas no projeto para a mistura betuminosa, em termos de módulos de deformabilidade.

5.4.1.5 - Para misturas abertas a frio

As características das emulsões betuminosas deverão obedecer às especificações E 354 ou E 128 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, consoante o tipo de emulsão.

As emulsões betuminosas, a empregar em misturas a frio, devem ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente, do tipo catiónico de rotura média, ECM - 2, ou do tipo aniónico de rotura média, EAM - 1. Esta última emulsão poderá ser empregue quando em presença de agregados calcários.

5.4.1.6 - Para cura de bases tratadas com cimento

As características das emulsões betuminosas deverão obedecer à especificação E 354 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

A emulsão betuminosa, a empregar na cura de bases granulares estabilizadas com cimento, deve ser do tipo definido no projeto de Pavimentação, normalmente, do tipo catiónico de rotura rápida, ECR - 1.

5.4.2 - Emulsões betuminosas modificadas

O sistema de armazenagem dos ligantes modificados deve estar provido dos meios necessários para garantir a sua estabilidade e para que não sedimentem as partículas de betume.

O resíduo de destilação neste tipo de emulsões deve ser obtido por evaporação a 163ºC.

Os ensaios de caracterização destes produtos devem ser realizados em Laboratório certificado ou aprovado pela Fiscalização.

5.4.2.1 - Para regas de colagem

A emulsão a empregar em regas de colagem entre uma camada betuminosa com betume modificado e uma outra camada betuminosa, deve ser obrigatoriamente uma emulsão betuminosa modificada com a incorporação de polímeros adequados, por forma a conferir um elevado poder de adesão.

As especificações a respeitar são as seguintes:

a)	Viscosidade Saybolt-Furol, a 50ºC, mínima	20 s
b)	Carga das partículas	positiva
c)	Teor em betume, mínimo	63%

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

d)	Teor em água, máximo	37%
e)	Peneiração, máxima	0,1%
f)	Sedimentação, aos 7 dias, máxima	5%
g)	Penetração do resíduo de destilação, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	100 - 200
h)	Temperatura de amolecimento do resíduo de destilação, mínima	45 °C
i)	Recuperação elástica do resíduo de destilação, a 25 °C, mínima	15%

5.4.2.2 - Para microaglomerado betuminoso a frio

A emulsão a empregar em microaglomerado betuminoso a frio, deve ser obrigatoriamente uma emulsão betuminosa, de rotura controlada, modificada com a incorporação de polímeros adequados, por forma a melhorar as suas características.

As especificações a respeitar são as seguintes:

a)	Viscosidade Saybolt-Furol, a 25ºC, máxima	50 s
b)	Carga das partículas	positiva
c)	Teor em betume, mínimo	60%
d)	Teor em água, máximo	40%
e)	Peneiração, máxima	0,1%
f)	Sedimentação, aos 7 dias, máxima	10%
g)	Penetração do resíduo de destilação, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	60 - 100
h)	Temperatura de amolecimento do resíduo de destilação, mínima	55 °C
i)	Recuperação elástica do resíduo de destilação, a 25 °C, mínima	15%

5.4.2.3 - Para revestimentos superficiais e para colagem e impregnação de geotêxteis, com vista a constituir interface anti-fissuras

A emulsão betuminosa a empregar na colagem e impregnação de geotêxteis, com vista à constituição de interfaces retardadoras do processo de propagação de fissuras, nomeadamente através das camadas de reforço de pavimentos ou em revestimentos superficiais, deverá, em princípio, ser do tipo catiónico de rotura rápida, modificada com a incorporação de polímeros adequados.

As especificações a respeitar são as seguintes:

a)	Viscosidade Saybolt-Furol, a 50ºC, mínima	40 s
b)	Carga das partículas	positiva

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

c)	Teor em betume, mínimo	66%
d)	Teor em água, máximo	34%
e)	Peneiração, máxima	0,1%
f)	Sedimentação, aos 7 dias, máxima	5%
g)	Penetração do resíduo de destilação, a 25ºC, 100g, 5s (0,1mm)	100 - 200

6 - ADITIVOS ESPECIAIS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

Sempre que se mostre necessário incorporar aditivos especiais para melhorar a adesividade betume-agregado, para regular o tempo de rotura da emulsão ou para melhorar a trabalhabilidade de microaglomerados a frio, deverá o Adjudicatário submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização as características técnicas e o modo de utilização de tais aditivos.

A utilização de outros tipos de aditivos, nomeadamente fibras, ficará confinado à implementação de eventuais propostas do Adjudicatário, devidamente justificadas e submetidas à aprovação da Fiscalização, o mesmo sucedendo quando se pretenda a introdução, nas misturas, de betumes modificados ou de ligantes com características especiais sujeitos a segredo industrial por constituírem soluções sob patente.

7 - FILER PARA MISTURAS BETUMINOSAS

7.1 - FILER COMERCIAL

O fornecimento do material na obra dever ser sempre acompanhado de um boletim de ensaio que caracterize o lote de fabrico.

O filer comercial, a incorporar em misturas betuminosas, deverá obedecer às seguintes prescrições:

- Ser constituído por pó de calcário, cimento Portland, ou cal hidráulica devidamente apagada;

- Apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação das partículas, de substâncias prejudiciais e apresentar um índice de plasticidade inferior a 4. O limite do índice de plasticidade não se aplica ao cimento e à cal hidráulica.

- Ter granulometria satisfazendo aos seguintes valores:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	**PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA**
0,425 mm (nº 40)	100
0,180 mm (nº 80)	95 - 100
0,075 mm (nº 200)	75 - 100

- Homogeneidade - Dada a importância das características do filer, uma vez aprovado este, não poderá o Adjudicatário alterar a sua proveniência sem prévio acordo da Fiscalização. Caso haja acordo da Fiscalização, a alteração implica necessariamente novos estudos de composição das misturas afetadas pela eventual mudança, que deverão ser de novo submetidas a aprovação.

7.2 - CINZAS

As cinzas volantes a empregar como filer para misturas betuminosas deverão obedecer o mencionado em 7.1.

8 - AGREGADOS PARA CAMADAS DE SUB-BASE E BASE, GRANULARES E EM MISTURA COM LIGANTES HIDRÁULICOS

8.1 - CONDIÇÕES GERAIS

Os agregados, provenientes da exploração de formações homogéneas, devem ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a ação dos agentes climatéricos, de qualidade uniforme e isentos de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais.

Os agregados deverão ser constituídos por materiais pétreos britados, provenientes de exploração de pedreiras ou seixeiras, devendo neste caso conter as percentagens indicadas nos itens dos materiais correspondentes e apresentar, no mínimo, **três faces de fratura** e com um coeficiente de redução 4D.

A utilização de materiais granulares não tradicionais, tais como: produtos de demolição, betão britado, escórias de aciaria, etc., não prevista no presente C.E., poderá no entanto ser aprovada desde que convenientemente justificada a proposta da sua utilização.

Deverão, ainda, respeitar as prescrições que se indicam nos respetivos itens, para a sua utilização em camadas de sub-base e base granulares.

8.2 - FRACÇÕES GRANULOMÉTRICAS

A recomposição em central dos materiais granulares de granulometria extensa deverá ser feita, em princípio, com base nas seguintes frações granulométricas:

MATERIAL	FRACÇÕES (dimensões nominais em mm)
Material granular de granulometria extensa (contínua) e Betão Pobre Cilindrado	0/4, 4/20, 20/40
	ou em alternativa
Material granular de granulometria extensa (contínua) tratado com Ligantes Hidráulicos	0/6, 6/20, 20/40

Notas: O conceito de dimensão nominal (d/D) significa que se admite que até 10% do material fique retido no peneiro de maior dimensão (D) e que até 10% do material passe no peneiro de menor dimensão (d); no entanto, a soma daquelas duas percentagens deverá ser inferior a 15%.

As dimensões nominais referidas para cada fração, estão normalmente associadas a sistemas de classificação das instalações de britagem em que os crivos apresentam as seguintes aberturas das malhas: 5; 8mm, por exemplo.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

8.3 - HOMOGENEIDADE

Os agregados deverão ser obtidos a partir de formações homogéneas de pedreiras ou seixeiras.

A homogeneidade de características de cada fração deve ser tal que garanta a homogeneidade da mistura de agregados recomposta em central.

9 - AGREGADOS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

9.1 - CONDIÇÕES GERAIS

Os agregados, provenientes da exploração de formações homogéneas, devem ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a ação dos agentes climatéricos, com adequada adesividade ao ligante, de qualidade uniforme e isentos de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais.

Os agregados deverão ser constituídos por **materiais pétreos britados**, provenientes de exploração de pedreiras ou seixeiras, devendo neste caso apresentar, no mínimo, **três faces de fratura** e com um coeficiente de redução mínimo de 4D. A utilização de seixo britado será condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

Caso a formulação obtida com recurso a materiais britados não permita atingir os requisitos exigidos, a Fiscalização poderá admitir a incorporação de 5% de areias naturais nas misturas betuminosas para camadas de base e de regularização.

Deverão ainda respeitar as prescrições que se indicam nos respetivos itens para a sua utilização em camadas de misturas betuminosas a frio ou a quente.

9.2 - FRAÇÕES GRANULOMÉTRICAS

As misturas betuminosas referidas neste documento deverão ser fabricadas a partir das seguintes frações granulométricas:

MATERIAL	FRAÇÕES (dimensões nominais em mm)
Material de granulometria extensa tratado com emulsão betuminosa	0/4, 4/10, 10/20 ou em alternativa 0/6, 6/10, 10/20
Mistura betuminosa aberta a frio	
- espessura inferior a 4 cm	2/4, 4/10
- espessura entre 4 e 6 cm	2/4, 4/10, 10/14
- espessura superior a 6 cm	2/4, 4/10, 10/20
Macadame betuminoso	
Fuso A	0/4, 4/10, 10/20
Fuso B	0/4, 4/20, 20/40 ou em alternativa 0/6, 6/20, 20/40

Semipenetração betuminosa	20/40
Agregado de recobrimento	4/10, 10/14
Mistura betuminosa densa	0/4, 4/10, 10/20
Argamassa betuminosa	0/4 ou em alternativa 0/6
Betão betuminoso	0/4, 4/10, 10/14
Betão betuminoso drenante	0/2, 6/10*, 10/14
Microbetão rugoso	0/2, 6/10 (*)
Betão betuminoso subjacente à camada de desgaste drenante	0/4, 4/10, 10/14
Mistura betuminosa de alto módulo: - Camada de base - Camada de regularização - Camada de desgaste	 0/4, 4/10, 10/20 0/4, 4/10, 10/14 0/4, 4/10, 10/14
Gravilhas duras incrustadas	10/14
Microaglomerado betuminoso a frio, simples	0/6
Microaglomerado betuminoso a frio, duplo - 1ª aplicação - 2ª aplicação	 0/4 0/4, 4/8
Slurry seal, simples	0/6
MATERIAL	FRACÇÕES (dimensões nominais em mm)
Slurry seal, duplo - 1ª aplicação - 2ª aplicação	 0/4 0/6
Revestimento superficial, simples	4/6 ou em alternativa 6/10 ou 10/14
Revestimento superficial, duplo - 1ª aplicação - 2ª aplicação	 6/10 10/14 ou em alternativa 2/4 4/6
Revestimento superficial, simples com duas aplicações de agregado - 1ª aplicação - 2ª aplicação	 6/10 2/4

(*) Este material poderá precisar de alguma percentagem da fração 2/6. A confirmar no estudo de formulação.

Notas: O conceito de dimensão nominal (d/D) significa que se admite que até 10% do material fique retido no peneiro de maior dimensão (D) e que até 10% do material passe no peneiro de menor dimensão (d); no entanto, a soma daquelas duas percentagens deverá ser inferior a 15%.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

As dimensões nominais referidas para cada fração, estão normalmente associadas a sistemas de classificação das instalações de britagem em que os crivos apresentam as seguintes aberturas das malhas: 5; 8; ...mm, por exemplo.

9.3 - HOMOGENEIDADE

A homogeneidade de características deve ser considerada uma condição básica para que qualquer dos agregados componentes das misturas betuminosas possa ser aplicado continuamente em obra.

10 - AGREGADOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS

Os agregados, ou, na terminologia dos betões, os inertes devem satisfazer, a Especificação LNEC E 373 - "Agregados para argamassa e betão. Características e verificação da conformidade", onde 50 % da areia deve ser de natureza siliciosa.

Na sua composição os betões deverão ser adotadas as frações 0/4, 4/10, 10/20 ou em alternativa 0/6, 6/10 e 10/20.

A verificação da conformidade com esta Especificação deve basear-se essencialmente no auto controlo do fabricante e no controlo da sua produção, o qual deve ser exigido ao fornecedor para análise por parte do utilizador.

No entanto, podem ser retiradas amostras pontuais dos fornecimentos, com a frequência que se considerar adequada, para confirmação da conformidade com o documento normativo, pelo menos, das seguintes principais propriedades caracterizadoras do desempenho:

- absorção de água e teor de água;

- resistência mecânica;

- análise granulométrica.

2.03.2 - MATERIAIS PARA CAMADAS GRANULARES

2.03.2.1 - Com características de sub-base

2.03.2.1.1 - Em solos selecionados

Os materiais a aplicar devem ser constituídos por solos de boa qualidade, isentos de detritos, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo às seguintes prescrições:

- Limite de liquidez, máximo 25%

- Índice de plasticidade, máximo 6%

- Equivalente de areia, mínimo.....30%

- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo..... 1,5

- CBR a 95 % de compactação relativa (Proctor Modificado), mínimo 20%

- Percentagem de material que passa no peneiro nº 200 ASTM, máxima 15%

- Dimensão máxima..... 75 mm

- Expansibilidade (ensaio de CBR), máxima.....1,5%

2.03.2.1.2 - Em agregado não britado (material aluvionar)

No caso de ser utilizado material aluvionar, este deverá obedecer às seguintes prescrições:

- A granulometria, de tipo contínuo, respeitará o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
75 mm (3")	100
63 mm (2 1/2")	90 - 100
4,75 mm (nº 4)	35 - 60
0,075 mm (nº 200)	0 - 15

- A percentagem de material retido no peneiro de 19 mm (3/4") deve ser inferior a 30%

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima.....35%

- Limite de liquidez, máximo 25%

- Índice de plasticidade, máximo 6%

- Equivalente de areia, mínimo.....45% a)

a) Se o equivalente de areia for inferior a 45%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_C), deverá ser inferior a 30, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

sendo:

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm

%P#200 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 200 ASTM

%P#10 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 10 ASTM

Nota: A verificação dos limites de consistência será dispensada sempre que a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200), for inferior a 5%.

2.03.2.1.3 - Em agregado britado de granulometria extensa

1 - AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.03.1 (8).

Devem, ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica obtida por produção direta, respeitará o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
37,5 mm (1 1/2")	100
31,5 mm (1 1/4")	75 - 100
19,0 mm (3/4")	55 - 85
9,5 mm (3/8")	40 - 70
6,3 mm (1/4")	33 - 60
4,75 mm (nº 4)	27 - 53
2,00 mm (nº 10)	22 - 45
0,425 mm (nº 40)	11 - 28
0,180 mm (nº 80)	7 - 19
0,075 mm (nº 200)	2 - 10

- A percentagem de material retido no peneiro de 19 mm (3/4") deve ser inferior a 30%

- A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima.....45%

- Limite de liquidez.....NP

- Índice de plasticidade .....NP

- Equivalente de areia mínimo.....45% a)

a) Se o equivalente de areia for inferior a 45%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_C), deverá ser inferior a 30, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

sendo:

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm

%P#200 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 200 ASTM

%P#10 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 10 ASTM

Nota: A verificação dos limites de consistência será dispensada sempre que a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200), for inferior a 5%.

2.03.2.2 - Com características de base

2.03.2.2.1 - Em agregado britado de granulometria extensa

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1 - AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.03.1 (8).

Devem ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida por produção direta, respeitará o fuso granulométrico indicado em 2.03.2.1.3, incluindo a percentagem de material retido no peneiro de 19 mm (3/4") que terá de ser inferior a 30%.

- A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima 40%

- Índices de lamelação e de alongamento, máximos 35%

- Limite de liquidez.....NP

- Índice de plasticidade.....NP

- Equivalente de areia, mínimo.....50% a)

a) Se o equivalente de areia for inferior a 50%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_C), deverá ser inferior a 25, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

sendo:

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm

%P#200 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 200 ASTM

%P#10 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 10 ASTM

Nota: A verificação dos limites de consistência será dispensada sempre que a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200), for inferior a 5%.

2.03.2.2.2 - Em agregado britado de granulometria extensa, misturado em central

1 - MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.03.1 (8).

Devem, ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida a partir das frações indicadas em 2.03.1 – 8.2 e recomposta em central adequada, satisfazendo ao estipulado em 3.03.3, deve

obrigatoriamente obedecer ao fuso granulométrico indicado em 2.03.2.1.3. Esta técnica é obrigatoriamente utilizada na produção de materiais para camadas de base.

- A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima 40%

- Índices de lamelação e de alongamento, máximos.....35%

- Limite de liquidez .....NP

- Índice de plasticidade .....NP

- Equivalente de areia, mínimo .....50% a)

a) Se o equivalente de areia for inferior a 50%, o valor de azul de metileno corrigido (VA_c), deverá ser inferior a 25, sendo calculado pela seguinte expressão:

$$VAc = VA \times \frac{\%P\#200}{\%P\#10} \times 100$$

sendo:

VA - Valor de azul de metileno obtido pelo método da mancha no material de dimensão inferior a 75 μm (NF P 18-592)

%P#200 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 200 ASTM

%P#10 - Percentagem acumulada do material que passa no peneiro nº 10 ASTM

Nota: A verificação dos limites de consistência será dispensada sempre que a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (nº200), for inferior a 5%.

2.03.2.3 - Com características de regularização

2.03.2.3.1 - Em areia para assentamento de calçada ou microcubos de granito.

A areia a usar no assentamento de calçada deve obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA
4,75 mm (nº 4)	95 - 100
2,00 mm (nº 10)	70 - 98
0,425 mm (nº 40)	15 - 45
0,2 mm (nº 80)	5 - 15
0,075 mm (nº 200)	2 - 10

Deve, ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- Limite de liquidez.....NP

- Índice de plasticidade.....NP

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.03.2.4 - Com características de regularização, no enchimento de bermas

2.03.2.4.1 - Em agregado britado de granulometria extensa

Especificações mencionadas em 2.03.2.1.3.

2.03.2.4.2 - Em material drenante com agregado britado

1 - AGREGADOS PARA CAMADA DRENANTE

Os agregados devem ser constituídos por partículas de material pétreo, limpas, rijas, duráveis, de qualidade uniforme e isentas de matérias decompostas ou outras substâncias prejudiciais. A natureza do agregado deve ser tal que não apresente tendência para a decomposição pela ação da água.

Deve, ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica respeitará obrigatoriamente o seguinte fuso:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA
25,0 mm (1")	100
19,0 mm (3/4")	50 - 100
9,5 mm (3/8")	15 - 55
4,75 mm (nº 4)	0 - 25
2,00 mm (nº 10)	0 - 5
0,075 mm (nº 200)	0 - 3

- A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria A), máxima 45%

- Limite de liquidez ..... NP

- Índice de plasticidade ..... NP

- Equivalente de areia, mínimo 60%

2.03.2.4.3 - Em solos

Os materiais a utilizar no alteamento de bermas não pavimentadas, em concordância com reforços aplicados ao pavimento contíguo, ou na correção de bermas irregulares, devem ser constituídos por saibros, isentos de matéria orgânica, torrões argilosos ou de quaisquer outras substâncias nocivas, obedecendo às seguintes características:

- Dmáx..... 50 mm e 2/3 esp. camada

- Percentagem de material passada no peneiro ASTM nº 200 .....10 a 20%

- Limite de liquidez, máximo 35%

- Índice de plasticidade .....6 a 10%

2.03.2.4.4 - Em agregado não britado

Quando na utilização de materiais aluvionares não britados, em concordância com reforços aplicados ao pavimento contíguo, ou na correção de bermas irregulares, devem ser constituídos por agregado não britado, isentos de matéria orgânica, torrões argilosos ou de quaisquer outras substâncias nocivas, e obedecer às seguintes prescrições:

- A granulometria, de tipo contínuo, respeitará o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
75 mm (3")	100
63 mm (2 1/2")	90 - 100
4,75 mm (nº 4)	35 - 60
0,075 mm (nº 200)	10 - 20

- A percentagem de material retido no peneiro de 19 mm (3/4") deve ser inferior a 30%

- Limite de liquidez, máximo 35%

- Índice de plasticidade ..... 6 a 10%

2.03.3 - MATERIAIS PARA CAMADAS DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

2.03.3.1 - Com características de regularização

2.03.3.1.3 - Em mistura betuminosa densa

Esta mistura só pode ser utilizada em camadas de regularização de pavimentos.

1 - LIGANTE

O ligante betuminoso deve satisfazer o mencionado em 2.03.1 – 5.1

2- MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.03.1 – 9.

A mistura de agregados para o fabrico da mistura betuminosa densa, deverá obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida a partir das frações indicadas em 2.03.1 – 9.2, respeitará obrigatoriamente o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
25,0 mm (1")	100
19,0 mm (3/4")	85 - 100
12,5 mm (1/2")	73 - 87
4,75 mm (nº 4)	45 - 60
2,00 mm (nº 10)	32 - 46
0,425 mm (nº 40)	16 - 27
0,180 mm (nº 80)	9 - 18
0,075 mm (nº 200)	5 - 10

- A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B), máxima 35%

- Índices de lamelação e de alongamento, máximos..... 30 %

- Equivalente de areia da mistura de agregados (sem a adição de filer), mínimo 50%

- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo 0,8

- Absorção de água para cada uma das frações granulométricas componentes, máxima..... 3%

Nota: A composição da mistura betuminosa, quando a areia e o pó de granulação utilizados sejam de natureza granítica, deverá incluir obrigatoriamente uma percentagem ponderal de filer não inferior a 3% ou a aditivação do ligante. Caso se utilize como filer a cal hidráulica aquele limite poderá ser reduzido para 1,5%.

3 - CARACTERÍSTICAS DA MISTURA BETUMINOSA

Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, devem estar de acordo com os valores a seguir indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete 75
- Força de rotura ..... 8000 a 15000 N
- Deformação, máxima ..... 4 mm
- Valor de VMA (percentagem de Vazios na Mistura de Agregados), mínimo 13%

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Porosidade (*).....3 - 6%

- Relação ponderal filer (material de dimensão inferior a 75 µm)/betume .....1,1 - 1,5

- Resistência conservada, mínima .....75 %

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efetuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem ótima de betume da mistura em estudo.

2.03.3.2 - Com características de desgaste, na faixa de rodagem

2.03.3.2.1 - Em betão betuminoso

1 - LIGANTE

O ligante betuminoso deve satisfazer o mencionado em 2.03.1 - 5.1.

2- MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.03.1 - 9.

A mistura de agregados para o fabrico do betão betuminoso deverá obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida a partir das frações indicadas em 2.03.1 - 9.2, respeitará obrigatoriamente o seguinte fuso granulométrico:

ABERTURA DAS MALHAS DE PENEIROS ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
16,0 mm (5/8")	100
12,5 mm (1/2")	80 - 88
9,5 mm (3/8")	66 - 76
4,75 mm (nº 4)	43 - 55
2,00 mm (nº 10)	25 - 40
0,425 mm (nº 40)	10 - 18
0,180 mm (nº 80)	7 - 13
0,075 mm (nº 200)	5 - 9

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B), máxima.....20% a)

- Percentagem de material britado (ver 2.03.0-9.1) 100%

- Índices de lamelação e de alongamento, máximos 25%

- Coeficiente de polimento acelerado, mínimo 0,50

- Equivalente de areia da mistura de agregados (sem a adição de filer), mínimo.....60%

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo..... 0,8

- Absorção de água para cada uma das frações granulométricas componentes, máxima.. 2%

a) 30% em granitos

Nota: Admite-se para a perda por desgaste na máquina de Los Angeles (Granulometria B) uma tolerância de 10% em relação ao valor especificado.

A composição do betão betuminoso, quando a areia e o pó de granulação utilizados sejam de natureza granítica, deverá incluir obrigatoriamente uma percentagem ponderal de filer não inferior a 3% ou a aditivação do ligante. Caso se utilize como filer a cal hidráulica aquele limite poderá ser reduzido para 2%.

3 - CARACTERÍSTICAS DA MISTURA BETUMINOSA

Os resultados dos ensaios sobre a mistura betuminosa, conduzidos pelo método Marshall, devem estar de acordo com os valores seguidamente indicados:

- Número de pancadas em cada extremo do provete 75

- Força de rotura ..... 8000 a 15000 N

- Deformação máxima..... 4 mm

- Valor de VMA (percentagem de Vazios na Mistura de Agregados), mínimo.....14%

- Porosidade (*).....4 - 6%

- Relação ponderal filer (material de dimensão inferior a 75 µm)/ betume .....1,1 - 1,5

- Resistência conservada, mínima.....75%

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efetuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem ótima de betume da mistura em estudo.

2.03.4 - REGAS BETUMINOSAS DE IMPREGNAÇÃO OU COLAGEM

2.03.4.1 - Rega de impregnação ou colagem, betuminosa

2.03.4.1.1 - Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto 2.03.1 – 5.4 - Emulsões betuminosas.

2.04 – OBRAS ACESSÓRIAS

2.04.1 - PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS “PREFABRICADOS”

Os materiais “prefabricados” de betão, metálicos, PVC ou outros, utilizados nas obras acessórias, devem ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade do fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes deste Caderno de Encargos. Devem ainda obedecer a:

* Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;

* Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais.

* Especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características descriminadas neste Caderno de Encargos, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

2.04.2 - OBRAS DE CONTENÇÃO (MUROS DE SUPORTE E/OU VEDAÇÃO), LAJES EM BETÃO ARMADO, E ESTRUTURAS DE SUPORTE EM BETÃO ARMADO, EM GERAL

2.04.2.1 - MUROS EM BETÃO CICLÓPICO.

Prescrições constantes dos parágrafos seguintes, e ainda das normas nacionais em vigor, no que lhes for aplicável.

2.04.2.1.1- PRESCRIÇÕES COMUNS A TODOS OS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar devem ser acompanhados de certificados de origem e dos documentos de controle de qualidade e obedecer ainda a:

- Sendo nacionais, as normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas condições técnicas;

- Sendo estrangeiros, as normas e regulamentos em vigor no País de origem, caso não haja normas nacionais aplicáveis.

Nenhum material pode ser aplicado na obra sem prévia autorização da Fiscalização.

O Adjudicatário, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração, para mais, no preço.

O facto de a Fiscalização permitir o emprego de qualquer material não isenta o Adjudicatário da responsabilidade sobre o seu comportamento.

A Fiscalização poderá, sempre que assim entender, mandar proceder a ensaios de controle de qualidade dos materiais, desde que sobre eles haja dúvidas.

Os encargos com estes ensaios serão da conta do Adjudicatário caso os resultados não comprovem a qualidade exigida para os materiais.

2.04.2.1.2 - MATERIAIS CONSTITUINTES DAS ARGAMASSAS E DOS BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS

1 - LIGANTES HIDRÁULICOS

Os ligantes a utilizar na formulação de argamassas e betões estruturais, serão de natureza hidráulica devendo satisfazer as disposições insertas na NP2064, - Cimentos. Definições, composição, especificações e critérios de conformidade, de 1991 e sua emenda de 1993. Nestas condições os cimentos a utilizar devem subordinar-se aos tipos, composições, exigências mecânicas, físicas e químicas, estabelecidas naquela norma.

Em geral, o ligante hidráulico componente das argamassas e dos betões deve ser o cimento Portland, do tipo I das classes 32.5R ou 42.5R, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

Para condições ambientais agressivas deve utilizar-se um ligante do tipo IV das classes 32.5 ou 42.5, e deverá obrigatoriamente conter a marca NP de conformidade com as normas dos cimentos.

O cimento deve ser de preferência nacional, de fabrico recente e acondicionado por forma a ser bem protegido contra a humidade.

O cimento deve ser fornecido a granel e em situações específicas, em sacos. O cimento fornecido a granel deve ser armazenado em silos equipados com termómetros. Quando fornecido em sacos não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser guardado com todos os cuidados indicados no artigo 9.1.2.1 da NP ENV206 - Betão, comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade, publicada ao abrigo do Decreto-Lei nº 330/95 de 14 de dezembro.

Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos, ou que se encontre mal acondicionado ou armazenado. Quando em sacos, será rejeitado todo aquele que seja contido em sacos abertos ou com indícios de violação. O cimento rejeitado deve ser identificado e retirado do estaleiro em obra.

A mistura em obra de adições aos cimentos só deve ser admitida em casos excecionais devidamente justificados e quando a Indústria Cimenteira não produza, de forma corrente, cimentos certificados com características equivalentes.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sem prejuízo do disposto no ponto anterior a junção de adições na fase de amassadura só pode ser admitida quando o cimento for do tipo I e tiver por objetivo a obtenção da durabilidade adequada para o betão dando satisfação, às Especificações e Normas em vigor.

De acordo com o ponto anterior a mistura de adições deve subordinar-se ao disposto na Especificação LNEC E378 Betões - Guia para a utilização de ligantes hidráulicos.

É vedado o recurso a qualquer adição que não esteja coberto pelas seguintes Normas ou Especificações:

NP4220 - Pozolanas para betão. Definições, especificações e verificação de conformidade.

NP EN450 - Cinzas volantes para betão. Definições, exigências e controlo de qualidade.

Especificação LNEC E375 - Escória granulada de alto forno moída para betões. Características e verificação de conformidade.

Especificação LNEC E376 - Filer calcário para betões. Características e verificação de conformidade.

Especificação LNEC E377 - Silica de fumo para betões. Características e verificação de conformidade.

O cimento a ser empregue no betão prescrito para um dado elemento de obra deve ser sempre que possível da mesma proveniência, comprovada por certificados de origem. Caso contrário, deve o Adjudicatário demonstrar através de ensaios a equivalência das propriedades físicas, químicas e mecânicas dos cimentos empregues tendo em especial atenção a sua alcalinidade.

No caso de utilização de cimentos brancos deverá ser respeitada a NP 4326 - Cimentos brancos. Composição, tipos, características e verificação da conformidade.

2 - INERTES

Os inertes para betões de ligantes hidráulicos devem obedecer, no que respeita as suas características e condições de fornecimento e armazenamento, ao estipulado na NP ENV206 na Especificação LNEC E373 - Inertes para argamassas e betões. Características e verificação de conformidade.

O Adjudicatário apresentará a aprovação da Fiscalização o plano de obtenção de inertes, lavagem e seleção de agregados, proveniência, transporte e armazenagem, a fim de se verificar a garantia

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

da sua produção e fornecimento com as características convenientes e constantes, nas quantidades e dimensões exigidas.

Os elementos individuais do inerte grosso devem ser de preferência isométricos, não devendo o seu coeficiente de forma exceder os 20 % do peso total:

- Uma partícula é considerada chata quando d/b < 0,5 e alongada quando L/b > 1,5, sendo "b" a largura, "d" a espessura e "L" o comprimento da partícula.

A dimensão máxima do inerte grosso não deverá exceder 1/5 da menor dimensão da peça a betonar, e nas zonas com armaduras não deverá exceder 3/4 da distância entre varões, ou entre bainhas de cabos de pré-esforço.

O inerte grosso deve ser convenientemente lavado.

A areia deve ser convenientemente lavada e cirandada, se tal se mostrar necessário na opinião da Fiscalização.

Sempre que a Fiscalização o exigir serão realizados os ensaios necessários para comprovar que as características dos inertes respeitam o especificado na NP ENV206.

3 - ÁGUA

A água a utilizar na obra, tanto na confeção dos betões e argamassas como para a cura do betão, deverá, na generalidade, ser doce, limpa e isenta de matérias estranhas em solução ou suspensão, aceitando-se como utilizável a água que, empregue noutras obras, não tenha produzido eflorescências nem perturbações no processo de presa e endurecimento dos betões e argamassas com ela fabricados.

De qualquer forma a água a utilizar será obrigatoriamente analisada devendo os resultados obtidos satisfazer os limites indicados no quadro 1 da especificação LNEC E372 - Água de amassadura para betões. Características e verificação da Conformidade.

4 - ADJUVANTES

Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manterem esta, reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afetar a durabilidade do betão ou provocar a corrosão das armaduras.

Os adjuvantes a incorporar nos betões de ligantes hidráulicos devem satisfazer o conjunto de exigências expressas na especificação LNEC E374 - Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade. Assim os adjuvantes a incorporar ficam sujeitos a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela especificação. Os adjuvantes empregues devem ainda satisfazer os critérios de conformidade e informações exigidas no ponto 6) da referida especificação.

A quantidade total de adjuvantes na composição, não deve exceder 50 g/kg de cimento e não convém que seja inferior a 2 g/kg de cimento. Só são permitidas quantidades menores de adjuvantes se estes forem dispersos em parte da água de amassadura. A quantidade de adjuvantes líquidos deve ser considerada no cálculo de relação A/C, sempre que exceda 3 litros/m3 de betão.

As condições e o tempo máximo de armazenamento dos adjuvantes em estaleiro devem observar as condições estipuladas pelo fabricante. Na ausência destas devem ser efetuados ensaios comprovativos de manutenção das características especificadas e comprovadas para os adjuvantes.

Em caso de dúvida sobre as características dos adjuvantes empregues ou a sua compatibilidade com quaisquer outros componentes do betão, pode a Fiscalização mandar efetuar os ensaios que entenda por necessários.

O Adjudicatário deverá indicar à Fiscalização os adjuvantes e as percentagens que pretende adotar na formulação dos diferentes betões, fazendo acompanhar essa indicação dos documentos de ensaio em laboratório oficial de todos os requisitos impostos na especificação LNEC E374 - Adjuvantes para argamassas e betões. Características e verificação da conformidade.

O Adjudicatário deverá contemplar a informação relativa aos adjuvantes com ensaios sobre a variabilidade da trabalhabilidade dos betões com eles produzidos na primeira hora, e das resistências aos 3, 7 e 28 dias de idade por forma a habilitar a Fiscalização com os elementos conducentes à aprovação da sua adoção.

Os aditivos a utilizar nas caldas de injeção do pré-esforço, devem ser isentos de cloretos e alumínio.

5 - PEDRA, EM GERAL

A pedra a empregar, tanto para brita como para outros fins, deve satisfazer, além das condições particulares para cada caso, as seguintes condições gerais:

- Não ser atacável pela água ou pelos agentes atmosféricos;
- Não apresentar fendas ou lesins;
- Ser isenta de terra ou de quaisquer outras matérias estranhas;
- Não apresentar cavidades, ter grão homogéneo e não ser geladiça.

2.04.2.1.3 - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS

Em tudo quanto disser respeito à composição dos betões e restantes operações complementares, seguir-se-ão as regras estabelecidas pela NP ENV206.

2.04.2.1.4 - ARGAMASSAS

As argamassas a empregar serão dos seguintes tipos:

TIPO I - Argamassa de cimento e areia com o traço de:

- 300 kg de cimento do tipo I classe 32.5 R
- 1000 l de areia

TIPO II - Argamassa com ligante não retráctil e areia, ou areia e brita.

As características do ligante proposto serão detalhadamente descritas ficando ao critério da Fiscalização aceitá-lo ou, até, impor outro à sua escolha.

O estudo da sua composição será proposto à Fiscalização para aprovação com, pelo menos, 90 dias de antecedência relativamente à primeira aplicação prevista.

As características mínimas serão as seguintes:

- a resistência da argamassa aos 28 dias não poderá, em caso algum, ser inferior à do betão das peças em que for aplicada;
- a expansão máxima nas primeiras 24 horas após a amassadura, não poderá ser superior a 0,5%;
- a retração a partir das 24 horas até aos 6 meses de idade, num ambiente com humidade relativa de 65%, não poderá ser superior à observada nas primeiras 24 horas;
- não deve ser observada qualquer exsudação.

2.04.2.1.5 - AÇOS PARA ARMADURAS

1 - AÇO PARA ARMADURAS ORDINÁRIAS

O aço das armaduras para betão será em varão redondo, laminado a quente, devendo satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis.

O aço deve ser de um tipo homologado, e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta, obedecendo as prescrições do REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

Os ensaios a realizar serão de tração sobre provetes proporcionais longos, e de dobragem, efetuados de acordo com as normas portuguesas em vigor, respetivamente a NP 105 e a NP 173, conforme estipulam os artigos 21 e 22 do REBAP e ainda os necessários para satisfazer o disposto nos artigos 154 a 157 e 174 do mesmo regulamento.

No caso de se pretenderem efetuar emendas dos varões por soldadura realizar-se-ão ensaios com a finalidade a que se referem os artigos 21 e 156 do diploma citado na alínea anterior.

2.04.2.1.6- MADEIRAS E COFRAGENS PERDIDAS

1 - MADEIRAS

As madeiras a empregar devem ser bem cerneiras, devidamente secas, não ardidas nem cardidas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, fendas ou falhas que possam comprometer a sua resistência e o aspeto final das peças de betão.

Devem ser de primeira escolha, isto é, selecionadas por forma a que, mesmo os pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que venham a instalar-se as maiores tensões.

Devem ser de quina viva e bem desempenadas, permitindo-se em casos a fixar pela Fiscalização, o emprego de peças redondas em prumos ou escoras, desde que tal não comprometa a segurança ou a perfeição do trabalho.

As tábuas para moldes devem ter uma espessura não inferior a 2,5 cm e serão aplainadas, tiradas de linha e a meia madeira.

Os calços ou cunhas a aplicar devem ser de madeira dura.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - COFRAGENS PERDIDAS

Os tubos para cofragem perdida a utilizar, nomeadamente, em vazamentos de tabuleiros, serão rígidos, absolutamente estanques e serão feitos de chapa metálica, fibra de vidro ou cartão prensado devidamente impermeabilizado com as espessuras convenientes para resistirem às pressões do betão.

Os materiais a utilizar na sua fabricação, bem assim como os próprios tubos que terão purgas de fundo, deverão ser sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Poderão ainda ser adotados outros materiais adequados, desde que comprovadamente satisfaçam ao fim em vista. Serão aprovados pela Fiscalização sob proposta do Adjudicatário, a qual será fundamentada com as características dos materiais.

2.04.2.1.7 - MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

As características dos materiais não especificados serão propostas pelo Adjudicatário à Fiscalização, que se reserva o direito de os não aprovar se entender que não possuem condições de resistência, duração e adaptabilidade aos fins a que se destinam.

2.04.3 - INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO OU REPOSIÇÃO DOS AFECTADOS

2.04.3.1 - REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS, E ATERRO DE VALAS

Todas as peças prefabricadas deverão ser acompanhadas de certificados que garantam o cumprimento das especificações que em seguida se enumeram, e ainda que cumpram o especificado em 2.04.0, deste Caderno de Encargos. Normalmente, as tubagens para o abastecimento de água serão em PVC rígido (cloreto de vinilo) ou fibrocimento.

1 - TUBAGENS EM PVC

Os tubos e acessórios a utilizar nas canalizações de água, sob pressão até PN 10, em PVC rígido (cloreto de vinilo) devem obedecer às normas Portuguesas e internacionais ISO, nomeadamente no que se refere às suas propriedades e características, sistemas de ligações e estanquidade.

Sob o aspeto de resistência química devem obedecer à Norma DIN 16 929.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

As pressões nominais e diâmetros exteriores devem estar conforme a norma NP 253.

Todos os acessórios de ligação e de redução devem obedecer às imposições do Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de agosto de 1995, à NP 1 487 e à norma DIN 8 063.

Todos os acessórios das tubagens devem ser do mesmo material desta e próprios para roscar, flangear ou acoplar por meio de junta integral com anel de neoprene autoblocante.

2 - VÁLVULAS DE SECCIONAMENTO (CASO SEJA APLICÁVEL)

As válvulas de seccionamento a instalar, devem ser do tipo cunha, com as seguintes características:

- com diâmetro superior a 100 mm, terão o corpo de ferro fundido, flangeadas, PN 10;

- com diâmetros compreendidos entre 100 mm e 50 mm terão o corpo de bronze, flangeadas, PN 10;

- com diâmetro até 50 mm, exclusive, terão o corpo de bronze, roscadas, PN 10.

Devem ter comando manual.

As válvulas enterradas devem ser equipadas com haste e boca de chave e fechar no sentido de rotação dos ponteiros do relógio. As válvulas instaladas em caixa devem ser equipadas com volante e fechar no sentido de rotação dos ponteiros do relógio (o sentido de fecho deverá estar indicado no volante).

As válvulas devem ser providas nos 2 extremos:

- de flanges obedecendo à Norma DIN 2 532 ou equivalente, no caso do diâmetro nominal da válvula ser igual ou superior a 50 mm;

- de rosca, no caso do diâmetro nominal da válvula ser inferior a 50 mm.

As válvulas devem ser ensaiadas de acordo com as normas aplicáveis.

Devem empregar-se torneiras de suspensão de válvula de corrediça para o diâmetro da tubagem em que estão inseridas - PN 16.

As torneiras devem ser de boca de chave, em bronze, com dois vedantes de bronze. O fuso deve ser de bronze e comando tal que feche para a direita.

3 - MATERIAIS PARA ATERRO DE VALAS

Os materiais para aterro de valas devem ser, sempre que possível, os solos resultantes das escavações, isentos de detritos e de pedras, detritos orgânicos, terras vegetais, entulhos heterogéneos, lodos, turfas, ou terras de elevada compressibilidade.

4 - MATERIAIS PARA CAMADAS DE PAVIMENTOS (REPOSIÇÃO)

Em tudo o que lhe for aplicável, mantêm-se as prescrições constantes do CAPÍTULO - PAVIMENTAÇÃO deste Caderno de Encargos.

2.05 – EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

2.05.1 - MATERIAIS PARA EXECUÇÃO DE MARCAS RODOVIÁRIAS

1 - TINTAS PARA PRÉ-MARCAÇÃO

As tintas a utilizar na pré-marcação devem ser, de preferência, na cor branca (cor da marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.

2 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO

2.1 - AGREGADO E CARGAS

O agregado será constituído por areia siliciosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litopone.

As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade do material termoplástico.

2.2 - PIGMENTO PARA TERMOPLÁSTICO BRANCO

O pigmento a utilizar será dióxido de titânio (Ti O2).

2.3 - LIGANTE

O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

2.4 - PÉROLAS REFLETORAS

a) - Características básicas

As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente que permita, por adição, tornar o material termoplástico refletor.

As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável da cor. Consideram-se como defeituosas as pérolas não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gaz, de dimensão superior a 25% da sua área projetada e graus de materiais estranhos.

A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-53, deve ser inferior a 30%.

b) - Indice de refração

As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refração menor que 1,5.

c) - Resistência à água

Após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01 N, para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm3.

d) - Resistência aos ácidos

Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido à temperatura de 23 ± 2º C, estabilizada a um PH entre 5,0 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

f) - Resistência ao cloreto de cálcio em solução

Após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2º C, as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

g) - Granulometria

A granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,425 mm	0 - 10

A granulometria das pérolas de vidro, projetadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,600 mm	80 - 100
0,425 mm	45 - 100
0,300 mm	10 - 45
0,212 mm	0 - 25
0,075 mm	0 - 5

2.5 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO BRANCO

a) - O material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.

b) - A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- Agregado, incluindo as pérolas .....60 ± 2%

- Pigmento e cargas.....20 ± 2%

- Pigmento.....6% mínimo

- Ligante .....20 ± 2%

- Pérolas de vidro.....20% mínimo

c) - O material deve ainda obedecer às seguintes características:

- Peso específico compreendido entre 1,96 e 2,04 g/cm3.

- Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80º C.

- Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2º C, não deve ser superior a 10%.

- Repassamento - o material termoplástico, aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-48.

- Resistência ao envelhecimento acelerado - o material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5 mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168 h numa máquina "Weather- Ometer" de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:

- 17 h de luz e calor (55º C, c/ molhagem intermitente de 18 em 18 min.)

- 2 h de chuva forte

- 5 h de repouso

não deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.

- Resistência à imersão em água - o material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar e imerso em água à temperatura de 20 a 30º C durante 24 horas e observado 2 horas mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base.

- Resistência à alteração da cor - o material termoplástico, submetido à ação da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor.

- Fator de luminância - o fator de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direção normal à superfície com iluminação a 45 º, por uma fonte CIE do tipo C, deve ser não inferior a 0,70 segundo a NP-522-1966.

- Resistência à derrapagem - O material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, deverá apresentar uma resistência ao atrito não inferior a 45 BPN, medida com o "pêndulo britânico"; em zonas pontualmente perigosas, aquele valor deverá ser superior a 50 BPN.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.05.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E EQUIPAMENTO DE BALIZAGEM E DE GUIAMENTO

1 - SINAIS DE PEQUENA DIMENSÃO

1.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídos nesta designação os seguintes sinais:

- Sinais de perigo;
- Sinais regulamentando a prioridade em intersecções;
- Sinais de regulamentação;
- Sinais de informação;
- Outros sinais: todas as baias direcionais.

1.2 - PLACA

As placas devem ser fabricadas em chapa de ferro polido, com a espessura mínima de 2,0 mm e o seu fabrico deverá obedecer às seguintes operações fundamentais:

a) - Moldagem

- Corte da chapa.
- Moldagem do sinal a frio (por estampagem), ficando os símbolos em relevo, com a profundidade de 2,5 a 4,0 mm (em função da espessura do molde e dos símbolos); no caso dos sinais de STOP, a profundidade deverá ser a maior.

b) - Protecção anticorrosiva

- Lavagem e limpeza por processo mecânico ou químico de forma a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, produtos de corosão, óleo ou ácido.
- Secagem.
- Zincagem por galvanização a frio (eletrolítica) c/ a esp. de 14µ (100g de zinco/m2).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

c) - Acabamento

- Lavagem.

- Secagem.

- Pintura:

- Aplicação de primário e aparelho anticorrosivo

- Secagem em estufa

- Pintura a cores

- Secagem em estufa

- Refletorização:

- Aplicação de película retrorefletora

- Colagem daquela película em prensa de vácuo

- Secagem por infravermelhos

Em alternativa e para os sinais de simples indicação e outros sinais (baias direcionais) poderá ser utilizado o sistema de quinagem dos ângulos (em substituição do sistema de moldagem a frio), com todas as restantes operações de fabrico semelhantes às já descritas.

A pintura deverá ser executada com tinta de esmalte, nas cores adotadas nos diversos sinais, sendo a parte posterior na cor cinzenta, adotada pela JAE (RAL 9018).

A refletorização deverá ser efetuada com tela possuindo esferas de vidro isentas de qualquer rugosidade, constituindo uma superfície perfeitamente lisa e contínua para evitar a fixação de poeiras, facilitar a limpeza e garantir, assim, as necessárias propriedades rectroreflectoras, numa distância nunca inferior a 400 m.

As diferentes cores adotadas, quer nas superfícies rectro-reflectoras, quer pintadas, devem obedecer respetivamente às coordenadas e referências RAL do **Código Cromático**, expresso na seguinte tabela:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

SUPERFICIES RECTROREFLECTORAS	**SUPERFICIES PINTADAS**
azul	azul
x_1= 0,078 x_2= 0,150 x_3= 0,210 x_4= 0,137	RAL: 5019
y_1= 0,171 y_2= 0,220 y_3= 0,160 y_4= 0,038	
verde	verde
x_1= 0,007 x_2= 0,248 x_3= 0,177 x_4= 0,026	RAL: 6016
y_1= 0,703 y_2= 0,409 y_3= 0,362 y_4= 0,399	
vermelho	vermelho
x_1= 0,690 x_2= 0,595 x_3= 0,569 x_4= 0,655	RAL : 3002
y_1= 0,310 y_2= 0,315 y_3= 0,341 y_4= 0,345	
amarelo	amarelo
x_1= 0,545 x_2= 0,487 x_3= 0,427 x_4= 0,465	RAL : 1006
y_1= 0,454 y_2= 0,423 y_3= 0,483 y_4= 0,534	
laranja	laranja
x_1= 0,610 x_2= 0,535 x_3= 0,506 x_4= 0,570	RAL : 2008
y_1= 0,390 y_2= 0,375 y_3= 0,404 y_4= 0,429	
castanho	castanho
x_1= 0,445 x_2= 0,604 x_3= 0,556 x_4= 0,445	RAL : 8011

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

y_1= 0,353 y_2= 0,396 y_3= 0,443 y_4= 0,386	
branco	branco
x_1= 0,350 x_2= 0,300 x_3= 0,285 x_4= 0,335	RAL : 9010
y_1= 0,360 y_2= 0,310 y_3= 0,325 y_4= 0,375	
preto	preto
x_1= 0,385 x_2= 0,300 x_3= 0,260 x_4= 0,345	RAL : 9011
y_1= 0,355 y_2= 0,270 y_3= 0,310 y_4= 0,395	
	cinzento
	RAL : 7011

Os **Fatores de Luminância** e **Coeficientes de Retroreflexão**, deverão respeitar os valores mínimos constantes do seguinte quadro:

CORES	Coeficiente de Retroreflexão mínimo, em cd/lx.m2								Fator de Luminância mínimo ß
	Ângulo de Observação, em graus sexag.								
	0,2		1/3			2,0			
	Ângulo de entrada, em graus sexages.								
	5	30	5	30	40	5	30	40	
BRANCO	70	30	50	24	9,0	5,0	2,5	1,5	0,35
VERMELHO	15	6,0	10	4,0	1,8	0,8	0,4	0,3	0,05
AMARELO	50	22	35	16	6,0	3,0	1,5	1,0	0,27

As telas rectroreflectoras deverão possuir em marca de água o símbolo do fabricante com a indicação do período de durabilidade devendo, quando isto não acontecer, ser apresentados os

documentos de homologação ou resultados de ensaios laboratoriais das suas características, nomeadamente óticas, cromáticas e de durabilidade.

1.3 - POSTES

Os postes devem ser executados em chapa de aço laminado, de 2,0 ± 0,2 mm de espessura, de acordo com o desenho de pormenor respetivo.

Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente com a espessura de 84 µ (deposição de 600 g por m2).

1.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

As peças de ligação da placa ao poste, em chapa de aço com 3 mm de espessura (charneiras, parafusos, anilhas e porcas) são normalizadas, devendo obedecer ao respetivo desenho de pormenor, e levarão como acabamento, depois de devidamente limpas, zincagem por galvanização a frio (eletrolítica) com a espessura de 14 µ(100 g de zinco por m2).

5 - MARCAÇÃO DOS SINAIS

Na parte posterior dos sinais poderá, se assim o entender a fiscalização, ser inscrito o logótipo da Câmara Municipal de S. João da Pesqueira, se a fiscalização assim o entender, encimando a respetiva data de fabrico, sem cor de fundo, sob a forma de carimbo tecnicamente não removível.

7 - PARAFUSOS, ANILHAS E PORCAS

Os tipos de parafusos, suas formas e dimensões devem satisfazer as normas portuguesas em vigor, sendo dos tipos indicados nas peças desenhadas. Serão cadmiados por galvanização a frio.

8 - AÇO MACIO CORRENTE E METAL DE ADIÇÃO PARA SOLDADURA

A qualidade e características mecânicas do aço macio corrente a utilizar em chapas, perfis ou parafusos, bem como do metal de adição para soldadura, deverão satisfazer todas as especificações e requisitos próprio indicados no Eurocódigo 3 - Projeto de Edifícios e de Obras de Engenharia Civil em Aço.

9 - ALUMINIO

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Será obtido diretamente da primeira ou segunda fusão, sendo a percentagem de impurezas inferior a 2%.

10 - LIGAS DE ALUMINIO

A sua utilização está prevista no presente projeto, e deverão conter um mínimo de 50% de alumínio, sendo a parte restante constituída por componentes de adição e sem quaisquer impurezas.

11 - PROTEÇÃO DE ELEMENTOS CONTRA A CORROSÃO

a) - Todos os elementos de aço a empregar na sinalização serão metalizados por galvanização, devendo as suas superfícies apresentar um recobrimento homogéneo com metal de proteção e sem quaisquer impurezas.

b) - Todas as furações, soldaduras e remodelações das peças serão realizadas anteriormente à galvanização.

c) - As placas dos sinais de pequena dimensão serão zincadas por galvanização a frio (eletrolítica), sendo a espessura do revestimento de 14 µ e a deposição de 100 g/m2. Os postes, tanto dos sinais de pequena, como de média e grande dimensão, serão zincados por galvanização a quente, sendo a espessura do revestimento de 84 µ e a deposição de 600 g/m2. Todos os parafusos, anilhas e porcas serão cadmiados por galvanização a frio (eletrolítica), sendo a espessura do revestimento de 20 µ e a deposição de 140 g/m2, o mesmo sucedendo às charneiras, com 28 µ e 140 g/m2.

12 - CORES

As cores a utilizar na sinalização, tanto em tintas como em telas refletoras, devem ser as previstas no Código da Estrada e seu Regulamento.

13 - ABECEDÁRIOS E NUMERÁRIOS

As características das inscrições utilizadas nas mensagens da sinalização, são obtidas a partir dos abecedários e numerários tipo (unitários) constantes da legislação em vigor.

2.05.3 - GUARDAS DE SEGURANÇA SEMI-FLEXIVEIS

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1 - NORMAS E REGULAMENTOS

Os materiais, dimensionamento, execução e ensaios dos elementos de guardas de segurança e suas ligações, deverão, em tudo, obedecer ao que é prescrito e lhes diga respeito no Eurocódigo 3 - Projeto de Edifícios e de Obras de Engenharia Civil em Aço, bem como às normas ou especificações do LNEC que interessem à conceção e execução das guardas.

Deverão ainda obedecer, para o caso de guardas de segurança semi-flexíveis duplas especiais, às diretivas do Conselho de 28 de março de 1983 (83/189/CEE), nomeadamente no que se refere às "instruções relativas ao emprego de dispositivos de retenção de veículos contra despistes acidentais da faixa de rodagem", Anexos 4 e 5, para a guarda semi-flexível denominada BHO, e às normas que lhe são aplicáveis.

2 - QUALIDADE DOS MATERIAIS

Todos os elementos da guarda de segurança serão executados em aço macio corrente de textura completa e homogénea, isento de inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização.

Os perfis laminados e as chapas devem ter as formas previstas, apresentar-se desempenadas dentro das tolerâncias admitidas e com as superfícies lisas.

3 - CARACTERISTICAS DO AÇO

O aço macio corrente a utilizar em chapas, em perfis, ou parafusos, deverá possuir as seguintes características mecânicas:

- Lim. elástico convencional mín. (c/ 0,2 % de deformação permanente) 24 kgf/mm2

- Tensão de rotura mínima 37 kgf/mm2

- Mínima extensão após rotura .....22 %

Para os parafusos, o limite elástico convencional pode baixar até 21 kgf/mm2 e a extensão após a rotura (mínima) deverá situar-se nos 25%.

4 - CARACTERÍSTICAS DO METAL DE ADIÇÃO PARA SOLDADURA

Os métodos de soldadura deverão respeitar as prescrições seguintes:

- As soldaduras serão realizadas por fusão, através de um arco elétrico, com elétrodos, por processo semi-automático de fusão do fio em atmosfera neutra;

- As soldaduras serão realizadas por cordões contínuos, planos os côncavos, cuja espessura é indicada nos desenhos de pormenor.

O metal de adição para soldaduras deverá respeitar as seguintes características:

- Tensão de cedência mínima 28 kgf/mm2

- Tensão de rotura mínima 44 kgf/mm2

- Mínima extensão após rotura 25 %

5 - TIPOS E DIMENSÕES DOS ELEMENTOS DA GUARDA DE SEGURANÇA SIMPLES

5.1 - VIGA OU BAIA

Será executada em chapa com espessura de 3 mm (tolerância de ± 10%).

A secção da viga será do tipo "Omega", com duas ondas elípticas moldadas numa só peça e sem arestas nos ângulos diedros.

Aquela secção deverá proporcionar à viga as seguintes características mecânicas:

- Momento de flexão correspondente a 2/3 do limite de fadiga do material ..... > 70 tfm

- Flecha máx. correspondente a uma carga isolada de 1000 kgf, a meio do vão de 4 m .... 12 cm

Cada tramo da viga em alinhamento reto deverá possuir um comprimento de 4,0 m, entre eixos de apoio, podendo, em curvas com raio inferior a 45 m, baixar para valores ajustados à respetiva curvatura.

A sobreposição de cada tramo para o estabelecimento da continuidade da viga deverá verificar-se, pelo menos, numa extensão de 0,30 m.

Os furos serão em número de oito para fixação dos elementos horizontais entre si e um de fixação ao dispositivo de afastamento, deverão ser convenientemente ovalizados por forma a permitir as variações de comprimento devidas à ação da temperatura, bem como o jogo indispensável ao melhor amortecimento e à facilidade de montagem.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A altura da aresta superior da viga, em guarda com viga simples, será de 0,70 m (tolerância de + 0,03 m, - 0,00 m).

Deverão respeitar-se todas as dimensões indicadas nos respetivos desenhos de pormenor.

5.2 - PRUMO OU SUPORTE

Nas secções correntes, será utilizado o perfil especificado no projeto, posicionado de forma a fixar a viga à alma. O seu comprimento total será de:

- 1,70 m, ficando a menos de 0,50 m de crista de aterros consolidados;
- 1,50 m em seção corrente, compreendendo os solos que tornam necessário o emprego de perfurador.

A altura mínima do topo do prumo acima do solo será 0,66 m, com a tolerância de + 0,03 m.

O furo do parafuso de fixação deve ficar situado a 0,11 m do topo do perfil e ser convenientemente ovalizado verticalmente.

Os postes, quando convenientemente encastrados (caso dos prumos fixos aos tabuleiros das pontes), satisfarão às seguintes condições técnicas:

- A flecha correspondente à carga de 3500 kgf no sentido normal ao movimento será, no máximo, de 2 mm;
- A flecha correspondente à carga de 200 kgf no sentido do movimento será, no máximo, de 5 mm.

Em separadores centrais e sempre que possível em planta, dever-se-á recorrer a prumos em perfil UNP 16, que suportará de um e de outro lado uma viga do tipo OMEGA, idêntica à já descrita.

5.3 - SEPARADOR-AFASTADOR (AMORTECEDOR)

Será executado em chapa de aço do tipo indicado no desenho de pormenor respetivo, com as dimensões aí fixadas.

Não se prevê a colocação de afastadores nos dois suportes terminais das extremidades enterradas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

5.4 - ELEMENTOS ESPECIAIS

As placas de fixação terão as dimensões definidas nos respetivos desenhos de pormenor. Estas placas de fixação serão apenas utilizadas nos três primeiros e nos três últimos prumos de cada fila, para assegurar melhor amarração em caso de colisão nesta zona.

5.5 - PARAFUSOS (LIGAÇÕES)

As ligações de todos os elementos que constituem a guarda de segurança (troços de viga, prumos e amortecedores) entre si, serão efetuadas com parafusos em aço macio e o seu dimensionamento será efetuado tendo em consideração o determinado na Norma Portuguesa NP 343, devendo ser utilizadas anilhas apropriadas para melhorar as condições de aperto.

Todos os parafusos da viga deverão ser do tipo "cabeça de tremoço".

A ligação de dois tramos consecutivos da viga deverá ser realizada com a utilização de um número mínimo de oito parafusos.

O amortecedor não deverá ser ligado ao prumo por parafusos de diâmetro inferior a 16 mm (Prumo INP 12). Nesta ligação não serão utilizadas anilhas.

7 - RESISTÊNCIA DOS ELEMENTOS

7.1 - VIGA

A viga, colocada na posição horizontal e com a face de exposição ao tráfego voltada para cima, quando submetida, para além do seu peso próprio, a uma carga estática vertical aplicada a meio vão, deverá resistir a um momento fletor de 375 kg.m sem que a tensão de tração no aço ultrapasse 2/3 do seu limite elástico convencional.

Nas mesmas condições, a tensão de rotura à tração não deverá ser atingida sob a ação de uma carga inferior a uma tonelada.

7.2 - PRUMO OU SUPORTE

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O prumo deverá resistir, no seu lugar, a uma carga estática horizontal de uma tonelada, aplicada ao nível correspondente a meia altura da viga e dirigida de dentro para fora da faixa de rodagem, sem que a tensão de tração no aço ultrapasse os 2/3 do seu limite elástico convencional.

Nas mesmas condições, a tensão de rotura à tração não deverá ser atingida sob a ação de uma carga inferior a duas toneladas.

7.3 - PARAFUSOS (LIGAÇÕES)

Os troços da viga terão de estar de tal modo interligados que devem resistir a um esforço de tração simples de 20 toneladas, abstraindo das suas ligações aos prumos.

8 - PROTEÇÃO CONTRA A CORROSÃO

a) - Todos os elementos da guarda de segurança serão metalizados a zinco, por galvanização, devendo as suas superfícies apresentar um recobrimento homogéneo com o metal de proteção; se a galvanização for a quente (por imersão), o recobrimento não deverá ser inferior a 600 g/m2, a que corresponde aproximadamente uma capa com espessura de 84 µ e, se for a frio (eletrolítica), aquele não deverá ser inferior a 300 g/m2.

b) - A furação nas vigas, suportes, separadores e alongadores, bem como a soldadura, serão efetuadas antes da galvanização.

c) - Os parafusos, anilhas e fêmeas, devem ser metalizados com galvanização a frio.

3. – MÉTODOS CONSTRUTIVOS

3.01 - TERRAPLENAGEM

3.01.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS

1 - LIMPEZA E DESMATAÇÃO

As superfícies de terrenos a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de construções, pedra grossa, detritos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores) conservando, todavia, a vegetação sub-arbustiva e herbácea, a remover com a decapagem.

A limpeza ou desmatação deve ser feita em toda a área abrangida pelo projeto, e inclui a remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores.

Quando a fundação do aterro é caracterizada como compressível, a desmatação não deverá incluir, em princípio, as espécies arbustivas.

Nas situações em que esteja prevista a utilização de geotêxteis, a desmatação abrangerá todas as espécies cujo porte possa causar danos ao geotêxtil. Nestes casos não se procederá ao seu desenraizamento.

2 - PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO EXISTENTE

Toda a vegetação arbustiva e arbórea da zona da estrada, nas áreas não atingidas por movimentos de terras, será protegida, de modo a não ser afetada com a localização de estaleiros, depósitos de materiais, instalações de pessoal e outras ou com o movimento de máquinas e viaturas. Compete ao Adjudicatário tomar as disposições adequadas para o efeito, designadamente instalando vedações e resguardos onde for conveniente ou necessário.

Da vegetação existente nas áreas a escavar ou a aterrar, e que, de acordo com o previsto no projeto, for recuperável, será transplantada, em oportunidade e para locais indicados no projeto ou pela Fiscalização.

3.01.2 – ATERROS (SE APLICÁVEL)

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Não é permitido o início da construção dos aterros sem que previamente a Fiscalização tenha inspecionado os trabalhos preparatórios e aprovado a área respetiva, e verificado se o equipamento de compactação proposto é o mais adequado e se estão instalados em obra os meios de controlo laboratorial necessários.

Na preparação da base onde assentam os aterros (fundação), deverá ter-se em atenção que, sempre que existam declives, deverá dispor-se a superfície em degraus de forma a assegurar a ligação adequada entre o material de aterro e o terreno natural. A altura dos degraus não deve em geral ser inferior à espessura de duas camadas. Esta operação é particularmente importante em traçados de meia encosta, onde só devem ser executados após terem sido removidos todos os materiais de cobertura, em particular depósitos de vertente ou solos com aptidão agrícola.

Não é aconselhável a colocação, em camadas de aterros, de materiais com várias proveniências ou com características geotécnicas diferentes, tendo em vista garantir por um lado a representatividade do controlo de qualidade, e por outro garantir que o aterro tenha um comportamento homogéneo. Tal facto obrigará o Adjudicatário a efetuar uma adequada gestão dos materiais. Quando tal não for possível ao longo de toda a camada, há que garantir a utilização do mesmo material em toda a largura da plataforma, dando, portanto, primasia ao sentido transversal em detrimento do sentido longitudinal.

O teor em água natural dos solos antes de se iniciarem as operações de compactação deve ser tão próximo quanto possível do teor ótimo do ensaio de compactação utilizado como referência, não podendo diferir dele mais de 20% do seu valor. Quando tal se verificar devem ser alvo de humidificação ou arejamento após o espalhamento e antes da compactação. A utilização de outros procedimentos, nomeadamente o tratamento com cal no caso de solos coerentes, exigirá a aprovação prévia da Fiscalização.

No caso de solos coerentes (equivalente de areia inferior a 30 %), a compactação relativa de solos nos aterros, referida ao ensaio de compactação pesada (Proctor Modificado), deve ser, neste caso de pelo menos 90% no corpo do aterro e 95% na PSA.

Quando os solos coerentes se apresentarem muito húmidos (wnat. $>$ 1,4 wopn), reagindo à passagem do tráfego da obra com o designado “efeito de colchão”, os valores da compactação relativa acima referidos devem ser reportados ao ensaio Proctor Normal, quer se tratem de solos no seu estado natural ou tratados com cal, exigindo-se para a sua obtenção uma redução da energia de compactação. Neste tipo de materiais devem ser utilizados de preferência cilindros pés-de-carneiro.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

No caso de solos incoerentes, (equivalente de areia superior a 30%), os valores de referência reportados ao ensaio Proctor Modificado devem ser aumentados para 95% no corpo do aterro, garantindo-se 100% na PSA.

Quando os materiais utilizados forem do tipo enrocamento ou solo-enrocamento, os parâmetros de referência para avaliar as condições de execução, devem ser obtidos a partir das conclusões dos aterros experimentais e dos correspondentes ensaios de laboratório.

Os aterros com solos ou com materiais do tipo solo-enrocamento têm sempre que ser construídos por forma a darem perfeito escoamento às águas. O declive transversal a adotar não deve ser inferior a 6%.

No fim de cada dia de trabalho não devem ficar materiais por compactar, mesmo no caso em que uma camada tenha sido escarificada para perda de humidade e não se tenha alcançado o objetivo pretendido. Nestes casos a camada deve ser compactada e reescarificada no dia seguinte, se as condições climatéricas o permitirem.

Na transição longitudinal de aterro para escavação, a última camada do aterro antes do Leito do Pavimento, deve ser prolongada 10 m dentro de escavação de forma a ser garantida uniformidade na capacidade de suporte à fundação do pavimento (é nesta zona que deve ser executado o dreno transversal).

Deverá ser cumprida, rigorosamente, a geometria dos aterros prevista nos perfis transversais do projeto. Não será permitido que os aterros construídos tenham uma largura superior à prevista. Quando por razões construtivas forem executadas sobrelarguras, estas devem ser removidas na operação de regularização de taludes. Se a Fiscalização concordar com a adoção deste procedimento para absorver parte dos materiais sobrantes, aplicar-se-ão à execução destas sobrelarguras todas as exigências definidas neste Caderno de Encargos. Este procedimento só será admitido desde que as referidas sobrelarguras sejam construídas simultaneamente com a construção de cada camada. Não será permitida a sua construção após a construção do aterro, nem a utilização dos taludes como zona de depósito de materiais sobrantes.

2 - PREPARAÇÃO DA FUNDAÇÃO DE ATERROS EM SITUAÇÕES PARTICULARES

Na construção de aterros de pequeno porte (altura $\leq$ 2 m) e após execução da decapagem, executar-se-á uma sobreescavação, até uma cota que permita a execução de pelo menos duas camadas de aterro subjacentes ao Leito do Pavimento.

Em zonas com afloramentos rochosos, designadamente quando ocorrem à superfície blocos de dimensões consideráveis - disjunções esféricas - que condicionam o espalhamento e a compactação das camadas, há que promover a sua remoção ou a sua demolição se se pretender reutilizar o respetivo material na construção do aterro.

Nestas zonas ou quando os afloramentos rochosos ocorrentes sejam do “tipo laje” estes devem ser demolidos ou fraturados, de preferência criando degraus, de modo a garantir adequadas condições de fundação às primeiras camadas do aterro.

Na construção de aterros sobre terrenos que não suportem o peso do equipamento, a camada inferior, com a espessura mínima de 0,50 m, será construída, de preferência, com materiais granulares não plásticos, e assente sobre geotêxteis, com as características definidas no cap. 2.01.3-2 e 4. O geotêxtil será aplicado, em princípio, segundo a direção longitudinal, com uma sobreposição mínima de 0,30 m ou 0,50 m em zonas com baixa capacidade de suporte ou preferenciais de tráfego de obra.

Em zonas localizadas, devido a uma muito baixa capacidade de suporte do solo de fundação, e caso o projeto não defina nada em contrário, poderá haver a necessidade de aumentar a sobreposição do geotêxtil para 1,0 m e/ou aplicá-lo transversalmente ao avanço dos trabalhos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sempre que as condições locais o aconselhem, designadamente quando o geotêxtil tiver de ser aplicado debaixo de água, poderá recorrer-se a outros processos de ligação, nomeadamente a cosedura ou soldadura, desde que autorizado previamente pela Fiscalização.

Quando a área onde irão ser utilizados geotêxteis, independentemente da função que se pretende que desempenhem - reforço, filtro e/ou separação - seja superior a 10.000 m2, o Adjudicatário fornecerá à Fiscalização um plano de execução dos trabalhos envolvidos, contendo as seguintes informações mínimas:

- Comprimento, largura, diâmetro e peso dos rolos;

- Condições de armazenamento;

- Tipo de ligação dos geotêxteis que se propõe executar;

- Tipo e características dos equipamentos.

Uma vez estendido o geotêxtil, é interdita a circulação de equipamento pesado da obra (como por exemplo bulldozers, pás mecânicas, dumpers ou compactadores) enquanto não for espalhada a camada especificada para o seu recobrimento.

O transporte do material de recobrimento será efetuado por camiões basculantes, que se aproximarão sempre em "marcha-atrás", por forma a não pisar o geotêxtil, e que devem evitar fazer manobras direcionais que possam originar eventuais deslocamentos do geotêxtil.

Nestes casos e durante a execução do aterro, e até que este atinja a altura de 1,0 m, o tráfego de obra deverá efetuar-se a uma distância mínima de 2,0 m do limite da plataforma e/ou do bordo do geotêxtil.

A construção do aterro a partir da primeira camada aplicada sobre o geotêxtil, far-se-á por camadas devidamente compactadas, conforme o especificado.

A circulação direta do equipamento será limitada em função da sua natureza e características, bem como do tipo e peso do equipamento.

Quando não se trate do caso de baixas aluvionares muito compressíveis e em alternativa ao recurso a geotêxteis com a finalidade de proprocionar condições de traficabilidade ao equipamento, poder-se-ão utilizar, materiais rochosos do tipo enrocamento, devendo, contudo, para o efeito, obter-se a concordância da Fiscalização.

Na construção de aterros sobre baixas aluvionares compressíveis pouco importantes e não previstas no projeto, adotar-se-ão as recomendações estipuladas para o caso dos terrenos que não suportem o peso do equipamento.

4 - ATERROS ZONADOS

Nas construções de aterros zonados, conforme definido em 2.01.1-7, respeitar-se-ão as especificações estipuladas neste Caderno de Encargos para cada um dos materiais utilizados, tendo em conta as suas localizações e função que desempenham.

5 - ATERROS COM MATERIAIS EVOLUTIVOS

No caso dos materiais a utilizar serem provenientes do desmonte de rochas fortemente evolutivas, (grupo A.2-14.01.1-3.2) e deverá seguir-se, para a colocação do material, o processo conhecido por execução de camadas com deposição "em cordão", em que o material é

descarregado 5 m antes da frente de aplicação e deverá proceder-se a uma fragmentação complementar. O seu espalhamento deverá ser feito por camadas de espessura não superior a 0,40 m, com compactação intensa, de preferência com cilindros vibradores “pés-de-carneiro“ ou “pés-de-cunha” e com rega.

No caso particular das condições hidrológicas locais fazerem prever que os aterros se situam em áreas potencialmente inundáveis, os materiais a utilizar na construção da sua parte inferior (PIA) deverão ser tratados com cal ou com outro ligante hidráulico, por forma a que a sua resistência mecânica satisfaça à seguinte condição:

Rc (28dias) > 0,5 a 1,0 MPa após 14 dias de cura e 14 dias de embebição.

No que se refere às condições de colocação em obra deve ainda ser respeitado o especificado em 3.01.2-1 e 6 para os aterros com solos e para a utilização de solos tratados.

3.01.3 – ESCAVAÇÕES (OU ABERTURA DE CAIXA)

Para efeitos deste Caderno de Encargos apenas se considera a distinção dos materiais escavados em materiais que exigem a utilização de meios mecânicos ou explosivos, relativas às escavações na linha, em valas de grande seção ou para aberturas de fundações de obras de arte. Em todos os restantes trabalhos de escavação se considera o princípio do “terreno de qualquer natureza”, a que correspondem as características de ripabilidade média decorrente do estudo geológico-geotécnico.

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Antes de iniciadas as escavações e logo após a conclusão da decapagem, devem ser executadas as valas de crista.

As técnicas e os meios de equipamentos a utilizar na escavação dos materiais a reutilizar na construção dos aterros, deverão ser os mais adequados para o tipo dos materiais em presença e para as condições atmosféricas previsíveis.

As escavações não deverão ser levadas abaixo das cotas previstas. Nos casos em que tal suceda, o material removido abaixo da cota de projeto deve ser substituído por materiais com as características especificadas neste Caderno de Encargos para Leitos do Pavimento (2.01.2) não sendo contudo, permitida a utilização de solos (2.01.2.1) quando a escavação ocorrer em materiais rochosos, quer o desmonte tenha ou não sido efetuado com explosivos.

A escavação deverá desenvolver-se por forma a que seja assegurado um perfeito escoamento superficial das águas por gravidade.

Se, no decorrer das escavações, for encontrada água nascente, tal facto deve ser imediatamente considerado, procedendo-se à respetiva captação e drenagem. O fundo da escavação deve ser, entretanto, mantida livre de água por intermédio de bombagem ou outro meio.

Na execução da escavação dever-se-á ter em atenção a regularidade final dos taludes por forma a que obedeça à geometria prevista nos perfis transversais do projeto.

A regularização dos taludes deve, além de não afetar a estabilidade da rocha alterada, proporcionar condições de arborização e ainda harmonizar a estrada com a paisagem.

A variação da inclinação dos taludes deve fazer-se ao longo de 50 m, no caso das vias com dupla faixa de rodagem, e em 25 m no caso de vias com faixa única.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A transição entre taludes de escavação e de aterro deve ser modelada gradualmente.

As intersecções das superfícies dos taludes com o terreno natural têm de ser arredondadas, conforme se indica nos desenhos. Este trabalho deve ser executado cuidadosamente para se evitar danos na vegetação exterior à área escavada e logo que a escavação chegue à cota da primeira banqueta.

As banquetas em talude de escavação devem ter 3 m de largura e uma inclinação transversal (para o interior) de 10%.

As valetas de plataforma têm de ser abertas de acordo com a inclinação e forma dos perfis transversais, de modo a evitar enchimentos.

As valetas de banqueta e crista, quando revestidas, devem ser betonadas contra o terreno.

A qualidade dos materiais resultantes de escavações na obra e a aplicar em aterro, deve ser verificada de maneira contínua durante o trabalho, de modo a permitir um controlo de execução eficaz. Assim, far-se-á pelo menos uma caracterização de materiais em cada escavação.

A compactação relativa dos solos subjacentes ao do leito do pavimento, quando referida ao ensaio Proctor Modificado, deve ser, pelo menos, de 95%. Quando, após conclusão da escavação, se verificar que, àquela cota, as condições “in situ” não satisfazem o acima estipulado, dever-se-á proceder à escarificação da plataforma até uma profundidade de 0,30 m, procedendo-se depois à sua humidificação, se necessário, e compactação, conforme especificado anteriormente. Quando houver que promover a sua substituição, serão substituídos por materiais com características especificadas neste Caderno de Encargos para Leitos do Pavimento (14.01.2).

Quando houver necessidade de se proceder a "desmonte a fogo" em áreas urbanisticamente ocupadas, deverá o Adjudicatário tomar as precauções necessárias, que deverão incluir avisos sonoros para não colocar em risco pessoas e bens, assumindo inteira responsabilidade pelos prejuízos que, eventualmente, venham a ser causados a terceiros. Não será permitida a realização de rebentamentos depois do pôr do sol.

2 - ESCAVAÇÃO COM MEIOS MECÂNICOS (LÂMINA, BALDE OU RIPPER)

Este trabalho refere-se à execução das escavações dos materiais na linha ou em valas de grande secção, que apenas exigem meios mecânicos de desmonte.

Para efeitos de medição, considerar-se-ão como desmontados com meios mecânicos todos os materiais que não exijam o recurso à utilização de explosivos.

A quantificação dos respetivos volumes será efetuada de acordo com o procedimento referido nas escavações com recurso a explosivos.

3 - ESCAVAÇÃO COM RECURSO A EXPLOSIVOS

Este trabalho refere-se à execução das escavações dos materiais na linha ou em valas de grande secção, que exigem o recurso a explosivos no seu desmonte.

No desmonte dos maciços rochosos recorrendo a explosivos, terá de ser utilizada a técnica do pré-corte, indispensável para garantir o corte do talude de forma correta e de acordo com a geometria indicada. Este procedimento permite minimizar a propagação de vibrações ao maciço,

e assim reduzir os efeitos da descompressão e os consequentes fenómenos de instabilidade. Para este fim deverá proceder-se à execução da furação segundo o plano teórico dos taludes, devendo neste caso o afastamento dos furos não ultrapassar 1,0 m.

Os métodos de desmonte, que devem ser submetidos à aprovação prévia da Fiscalização, e os planos de fogo devem ser concebidos em função das características geológicas do maciço, devendo ter em conta os seguintes aspetos:

- a escavação será preferencialmente feita mediante furos verticais e/ou paralelos ao talude a formar;

- os furos paralelos ao talude para realização do pré-corte não devem apresentar desvios em relação à inclinação e direção teóricas;

- a detonação será feita utilizando detonadores de microretardamento;

- o equipamento a adotar terá que garantir um desvio inferior a 15 cm no pé do talude;

- o plano de fogo deve também ser ajustado de modo a obter-se um material de granulometria contínua e extensa com vista à sua reutilização em aterros.

A quantificação dos volumes escavados e desmontados com recurso a explosivos será efetuada ao metro cúbico (m3) a partir dos perfis transversais do projeto, sob pena de todos os materiais serem considerados como tendo sido desmontados com meios mecânicos.

Sempre que do processo de desmonte e remoção com meios mecânicos resultem, numa parte muito significativa dos volumes escavados, blocos com diâmetro superior a 0,80 m ou com volume superior a 0,50 m3, de modo a que a reutilização destes materiais na construção dos aterros exija um trabalho complementar de demolição por taqueamento ou por recurso a martelos pesados, considerar-se-á que 30% deste material escavado (delimitado previamente com o acordo da Fiscalização e recorrendo à implantação de marcas no terreno que permitam a sua fácil aferição) foi desmontado com recurso a explosivos e os restantes 70% mecanicamente.

Estas situações ocorrem frequentemente no País, designadamente, entre outras, nas zonas graníticas com níveis de meteorização significativos, em zonas calcárias com intercalações importantes de margas ou terra rossa e em zonas de transição xisto-grauváquicas e estes materiais costumam produzir, depois do desmonte, granulometrias muito extensas e descontínuas - correntemente designadas por materiais do tipo solo-enrocamento - que exigem, normalmente durante o processo de desmonte e simultaneamente com os meios mecânicos de escavação, a utilização de outro tipo de equipamentos, nomeadamente martelos hidraúlicos pesados, e eventualmente de explosivos. A sua utilização na construção de aterros obriga ainda a um trabalho complementar de preparação por demolição de blocos, correntemente designado por taqueamento.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Pretende-se assim ter em conta este trabalho suplementar de taqueamento, que em alguns materiais tem um peso considerável no processo posterior ao desmonte, mas que é indispensável à sua preparação para sua posterior reutilização na construção de aterros.

Este conceito aplica-se apenas aos materiais escavados com estas características que serão reutilizados na construção de aterros, pelo que a respetiva medição deverá ser alvo de uma análise final global, de modo a evitar que este "trabalho adicional" incida sobre materiais que eventualmente possam vir a ser conduzidos a vazadouro e que portanto dispensam estes trabalhos complementares.

3.01.4 - EMPRÉSTIMOS E DEPÓSITOS

As zonas de empréstimo e depósito serão submetidas à apreciação e aprovação prévia da Fiscalização.

A escavação nos empréstimos será feita de modo a garantir a drenagem natural das águas.

As zonas de empréstimo e depósito deverão ser modeladas no fim da sua utilização.

3.01.5 - EXECUÇÃO DO LEITO DO PAVIMENTO (quando aplicável)

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Entende-se por Leito do Pavimento a última “camada(s)” da terraplenagem que se destina essencialmente a conferir e uniformizar, as condições de suporte do pavimento e que faz parte integrante da sua fundação.

Por razões construtivas o Leito do Pavimento pode ser constituído por uma ou várias camadas, ou ainda resultar, no caso de escavações, apenas de trabalhos ao nível da plataforma onde assenta o pavimento.

A execução desta camada, que é obrigatória, visa ainda atingir objetivos de curto e longo prazo que se referem em seguida:

Objetivos a curto prazo:

- nivelar a plataforma de modo a permitir a execução do pavimento;
- garantir uma capacidade de suporte suficiente, para, independentemente das condições meteorológicas, permitir uma correta execução do pavimento, designadamente no que se refere à compactação e à regularidade das camadas;
- proteger os solos da plataforma face às intempéries;
- garantir boas condições de traficabilidade aos veículos de aprovisionamento dos materiais utilizados na construção da primeira camada do pavimento.

Objetivos a longo prazo:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- homogeneização e manutenção da capacidade de suporte da fundação, independentemente das flutuações do estado hídrico dos solos ocorrentes ao nível da plataforma.

Os materiais a utilizar no Leito do Pavimento devem obedecer às especificações definidas no capítulo 2.01.2.

A superfície da camada onde assenta o Leito do Pavimento deve ser lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 2,5 cm em relação aos perfis transversais e longitudinal.

É na camada subjacente ao Leito do Pavimento (nos aterros PSA) que se efetua a transição da inclinação transversal da plataforma da terraplenagem (6%) para a inclinação transversal de 2,5% do pavimento em reta, por forma a que a camada de leito do pavimento tenha espessura constante e igual à definida no projeto.

A compactação relativa, referida ao ensaio Proctor Modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área e espessura da camada, e o teor em água não poderá diferir mais de 15% do teor ótimo obtido no ensaio de referência.

Em zonas de escavação, quando os materiais ocorrentes satisfizerem às especificações definidas em 2.01.2 há que proceder da seguinte forma:

- se, após conclusão da escavação, se verificar que, àquela cota as condições “in situ” não satisfazem às exigências de compactação e teor em água, dever-se-á proceder à escarificação da plataforma até uma profundidade de 0,30 m, procedendo-se depois à sua humidificação ou arejamento, se necessário, e compactação, de modo a obter 95% em relação ao Proctor Modificado. Outros procedimentos para redução do teor em água deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização. Esta plataforma deverá também ser regularizada de forma a obter-se uma inclinação transversal de 2,5%;

Sempre que antes de ser executado o Leito do Pavimento se observe, nas escavações, que a plataforma onde irá ser construído não se apresenta convenientemente estabilizada devido à existência de manchas de maus solos suscetíveis de comprometer a prestação do pavimento, deverão os mesmos ser saneados (3.01.1-3) na extensão e profundidade necessárias, (não superior a 0,60 m) e substituídos por materiais satisfazendo o especificado em 2.01.2. Os materiais de enchimento deverão ser compactados por camadas de espessura não superior a 0,20 m, com recurso a meios adequados às dimensões da zona saneada e por forma a obter-se uma compactação relativa superior a 95%, quando referida ao ensaio Proctor Modificado.

Se os materiais ocorrentes àquelas cotas forem materiais rochosos, há que promover a limpeza adequada da plataforma e a execução de uma camada com espessura média de 0,15 m com materiais satisfazendo ao especificado em 2.01.2.-2 ou 3, para regularização da plataforma.

Quando a camada do Leito do Pavimento for constituída por materiais granulares britados, a sua execução deverá obedecer às especificações do capítulo 2.01.2-3.

O reperfilamento da superfície do leito do pavimento no extradorso das curvas com sobreelevação será construído com materiais granulares com características de sub-base de forma faseada de modo a que a espessura a compactar não exceda os 0,20 m, e deve ser efetuado previamente à construção da primeira camada do pavimento.

Não será ainda permitida a colocação de materiais para a camada de base ou sub-base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos relativos ao Leito do Pavimento e ainda aos trabalhos de drenagem transversal e subterrânea, previstos no projeto e que interessem ao troço em causa.

2 - DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS PARA CAMADAS DO LEITO DO PAVIMENTO TRATADAS COM CAL E/OU CIMENTO

2.1 - ESTUDO LABORATORIAL

O solo a estabilizar com cal e/ou cimento, a utilizar na construção do Leito do Pavimento, deverá obedecer a um estudo laboratorial específico, por forma a obterem-se as características mínimas indicadas em 2.01.2-4.4 e 4.6.

O tratamento só poderá iniciar-se quando a Fiscalização aprovar o respetivo estudo, o qual deverá ser apresentado com uma antecedência mínima de 30 dias, e do qual deverão constar nomeadamente:

- o certificado do fornecedor que comprove as características exigidas em 2.01.2.4.1 e 4.2;

- a variação das diferentes características da mistura especificadas em 2.01.2-4.4 ou 4.6 com o teor em cal e/ou cimento, para variações máximas de 1%, de 0 a 5%, inclusive, e para 5 teores em água (Wi = Wopn-2; Wopn; Wopn+2; Wopn+4 e Wopn+6), de modo a incluir os teores em água que o solo poderá apresentar durante os trabalhos; os resultados serão obtidos a partir do traçado conjunto das curvas Proctor Normal (PN) do solo natural e da mistura e as correspondentes curvas CBR imediato (CBRi); as curvas PN e CBRi para a mistura serão traçadas para os valores de teor em água final (Wf), ou seja, os teores em água que a mistura apresenta depois do solo ser misturado, para cada um dos valores do teor em água (Wi) acima referidos com as percentagens de ligantes estabelecidas;

Sendo Wi o teor em água do solo a utilizar numa mistura e Wf o teor em água da mistura depois de ser adicionada uma percentagem de cal e/ou cimento e após um período de cura de 4 a 6 horas.

- Determinação da curva de resistência da mistura.

A composição final será determinada de forma a cumprir as características especificadas em 2.01.2.4.4 e 4.6.

A mistura a adotar inicialmente deverá ser a resultante do estudo laboratorial com uma dosagem de ligante 1% superior.

Esta sobredosagem visa atender à dispersão das condições de fabrico e colocação em obra. A sua eliminação pode e deve ser autorizada pela Fiscalização logo que se verifique, pelo controlo de qualidade em obra, a estabilização das condições de produção e de colocação.

2.2 - ARMAZENAMENTO DO LIGANTE

O ligante deve ser armazenado em silos com capacidade para uma produção de pelo menos 2 a 3 dias de modo a precaver roturas de fornecimento e a permitir um repouso e arrefecimento mínimos.

Se se utilizarem mais que um tipo de ligante o número de silos será o necessário para garantir aquela produção.

2.3 - TRECHO EXPERIMENTAL

Uma semana antes de qualquer trabalho na linha, poderá, se assim o entender a fiscalização, realizar-se um trecho experimental, o qual poderá ser realizado em restabelecimentos ou na plena via a uma cota inferior à cota do leito do pavimento, com uma extensão mínima de 100 metros.

Nele serão comprovados particularmente os seguintes aspetos:

- Profundidade e eficácia da desagregação do solo e homogeneidade da sua mistura com cal e/ou cimento;

- Composição dos meios de compactação;

- O teor em água de compactação mais adequado ;

- O grau de compactação e teor em cal e/ou cimento efetivo em toda a espessura da camada;

- Os métodos de verificação do teor em água, do grau de compactação e do teor em ligante;

- A espessura da camada e a sua regularidade superficial estão dentro dos limites especificados;

- O processo de cura de proteção superficial.

2.4 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

A superfície do solo a estabilizar “in situ” com cal e/ou cimento deverá apresentar-se perfeitamente desempenada, sem defeitos ou irregularidades e respeitar uma cota tal que permita, após a regularização final e a conclusão da compactação, evitar a ocorrência de sub espessuras e respeitar as cotas finais de acordo com as tolerâncias admitidas. Recomenda-se que estas cotas sejam 2 a 3 cm superiores às cotas de projeto, podendo o material extraído durante a regularização final ser utilizado nas partes superiores dos aterros ou em aterros técnicos. Quando se trata de uma camada a construir com materiais de empréstimo recomenda-se também que as cotas sejam 2 a 3 cm superiores às de projeto.

Quando em zonas de escavação, o tratamento se efetuar “in situ” sobre os materiais locais ocorrentes e estes se apresentarem com elevada compacidade, deve promover-se a sua escarificação antes do espalhamento do ligante, de modo a facilitar e aumentar o rendimento das misturadoras. A escarificação será efetuada até à profundidade mínima necessária, de modo a obter-se uma camada de solo estabilizado com a espessura e a cota da rasante definidas no projeto. Deve evitar-se que a escarificação ultrapasse a espessura a tratar.

Se for caso disso, promover-se-á a eliminação da fração grosseira de modo a respeitar a especificação imposta para Dmáx. Esta operação poderá ser feita manual ou mecanicamente após remeximento do material, ou por crivagem para o caso dos materiais provenientes de empréstimo.

A escarificação do material pode também ser recomendada quando houver que promover a humidificação do material para melhor penetração da água, antes do espalhamento do ligante, ou para fazer subir à superfície os elementos de maior dimensão para posterior eliminação.

A pulverização do solo será realizada com equipamento do tipo misturadores-pulverizadores rotativos (“Pulvi-mixers”), cuja marcha deve ser ajustada de forma a reduzir ao mínimo o arraste longitudinal do material.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sempre que a camada seja constituída com materiais de empréstimo, após o seu espalhamento e regularização, deverá proceder-se a uma compactação ligeira (cerca de 20% do número de passagens necessárias à compactação) do material (antes do espalhamento do ligante) de modo a fechar a camada, densificando-a uniformemente, limitando as variações do teor em água, facilitando a sua homogeneização durante as operações de mistura.

A regularização final deverá ser feita com motoniveladoras.

2.5 - HUMIDIFICAÇÃO

O teor em água do solo desagregado no momento da sua mistura com cal e/ou cimento será tal que permita a subsequente mistura uniforme e íntima de ambos, com o equipamento disponível, não podendo ser inferior ao fixado na fórmula de trabalho. Caso seja necessário poderá regar-se previamente o solo para facilitar aquela mistura, não podendo a adição total de água ser superior a 5%, nem o incremento em cada uma das passagens ser superior a 2%. A distribuição do ligante não poderá ser efetuada enquanto existirem concentrações de água à superfície.

No que se refere aos solos coesivos secos, estes serão regados no dia anterior ao da mistura com a cal e/ou cimento, de modo a que os torrões estejam humedecidos no seu interior.

2.6 - ESPALHAMENTO DO LIGANTE

Antes do espalhamento do ligante e após o fecho da camada, esta deve ser pré-regularizada, de modo a dotá-la de cotas com erro inferior a 25% das tolerâncias admitidas.

A cal e/ou cimento deverão, posteriormente, ser distribuídos uniformemente com a dosagem pré-estabelecida por meios mecânicos, munidos de doseadores volumétricos controlados pela velocidade de espalhamento, e de dispositivos adequados ao controlo e à redução da emissão de poeiras.

O espalhamento deverá ser feito sobre toda a superfície a tratar, por faixas paralelas adjacentes sem recobrimento e com um afastamento de 5 a 10 cm.

Os doseadores deverão dispor de capacidade suficiente que permita o espalhamento do ligante necessário, numa só passagem.

Em zonas de reduzida extensão, não acessíveis ao equipamento, poderá a Fiscalização autorizar a distribuição manual. Neste caso os sacos de cal e/ou cimento serão colocados sobre o solo a tratar, formando uma quadrícula de lados aproximadamente iguais, correspondentes à dosificação aprovada; uma vez abertos os sacos, o seu conteúdo será distribuído rápida e uniformemente por meio de arrastadeiras manuais ou vassouras rebocadas.

A operação de distribuição será suspensa em caso de vento forte ou chuva.

A cal e/ou cimento só serão espalhados nas superfícies que possam vir a ser tratadas nesse dia de trabalho.

2.7 - MISTURA E HOMOGENEIZAÇÃO

A mistura da cal e/ou cimento com o solo a tratar será realizada logo após o espalhamento, num intervalo de tempo não superior a 1 hora, de modo a obter-se uma mistura homogénea sem formação de grumos de cal e/ou cimento. O equipamento de mistura deverá realizar o número de

passagens suficientes de modo a garantir que 90% das partículas e torrões argilosos tenha uma dimensão inferior a 25 mm.

A mistura, quando efetuada “in situ”, será realizada por meios mecânicos e por faixas paralelas, com equipamento do tipo misturador rotativo de eixo horizontal com uma potência mínima de 300 CV, adjacentes, com uma sobreposição de pelo menos 5 a 10 cm. O equipamento deverá ser sujeito à aprovação da Fiscalização.

Simultaneamente à operação de mistura, realizar-se-á a rega de modo a obter-se o teor em água fixado na fórmula de trabalho, tendo em atenção eventual evaporação durante a execução dos trabalhos.

A humidificação será feita com recurso a equipamento apropriado de modo a ser uniforme sem escorrência nas rodeiras deixadas pelo equipamento.

A velocidade do equipamento deverá ser regulada convenientemente e as operações de mistura e nivelamento deverão ser coordenadas de modo a obter-se um material homogéneo.

Quando não se disponha de um meio rápido que assegure a uniformidade da mistura, esta continuará até apresentar uma cor uniforme.

Desde que os solos satisfaçam às características especificadas em 2.01.2.5 a mistura pode, em alternativa, ser efetuada em central. Neste caso podem ser utilizadas centrais de betão ou centrais de misturas de solos ou agregados, especificadas em 3.03.4, de utilização corrente na produção de materiais britados tratados com ligantes hidráulicos utilizados em pavimentos semi-rígidos.

Após conclusão da operação da mistura “in situ” ou do seu espalhamento, quando produzida em central, a superfície deve ser novamente regularizada antes de se dar início à compactação.

A mistura não pode permanecer mais de meia hora sem que se proceda ao início da sua compactação, e acabamento ou em alternativa nova desagregação e mistura.

2.8 - COMPACTAÇÃO

No momento do início da compactação, a mistura deverá apresentar-se solta na espessura especificada, e o teor em água não deverá diferir em mais de 1% do valor fixado na fórmula de trabalho.

A compactação será longitudinal a partir do bordo mais baixo das diferentes faixas, com sobreposição mínima de 0,5 metros das sucessivas passagens do equipamento.

A compactação será sempre efetuada em duas fases, uma compactação parcial e uma compactação final. A primeira, a efetuar logo após a conclusão da regularização da superfície, visa conferir à camada uma compacidade da ordem dos 93% em relação ao Proctor Normal em toda a espessura e a facilitar a regularização final, que deverá ser efetuada imediatamente à conclusão desta operação, e que tem por objetivo o acerto final das cotas e da geometria, que pode ser feita por fresagem ou por corte utilizando motoniveladoras.

Logo após a conclusão desta última operação, proceder-se-á à compactação final, com o objetivo de atingir um grau de compactação superior a 98% em relação ao ensaio Proctor Normal e a redensificar a parte superior da camada, danificada durante as operações de regularização final.

A compactação será realizada com equipamento tradicionalmente utilizado em trabalhos de terraplenagem. Na primeira fase deverão utilizar-se cilindros de rasto liso vibradores, com carga estática mínima de 45 kg/cm de geratriz do rolo (V3) e na compactação final deverão também ser usados cilindros de pneus, com carga por roda mínima de 3 toneladas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A utilização de cilindro de pneus na última fase da compactação é obrigatória sempre que os solos a tratar apresentem uma percentagem de material passado no peneiro ASTM 0,075 mm (nº 200) superior a 50%, de modo a evitar o fenómeno da "foliação" (estratificação superficial e fissuração aleatória sem ligação).

Só serão admitidos equipamentos mais leves se as espessuras das camadas não ultrapassarem os 0,20m.

Os meios de compactação serão os necessários para que todas as operações estejam terminadas dentro das 4 horas seguintes à incorporação da cal e/ou cimento, prazo este que será de 3 horas no caso de temperaturas do ar superiores a 30ºC.

2.9 - ACABAMENTO DA SUPERFÍCIE

A superfície do solo estabilizado com cal e/ou cimento deverá respeitar os perfis transversais e longitudinais do projeto, não podendo diferir deles em mais de 2,5 cm e a superfície acabada não deverá apresentar uma irregularidade superior a 1 cm quando comprovada com a régua de 3 metros, aplicada tanto longitudinal como transversalmente.

Não são, em caso algum, admitidas regularizações com enchimentos. Nestes casos as zonas em que não se cumpram por defeito, as tolerâncias anteriores, ou que retenham água à superfície, a camada será escarificada e recompactada após regularização em metade da espessura, à qual deverá juntar-se um teor mínimo de 0,5% de ligante, e água na quantidade necessária, antes da recompactação.

As juntas de trabalho serão dispostas de forma a que o seu bordo se apresente vertical, sendo retirada cerca de 0,20 metros de material já executado.

Dispor-se-ão juntas transversais de construção quando o processo construtivo se interromper por mais de 3 horas.

3.01.6 - DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS PARTICULARES

Este capítulo refere-se à execução dos designados "aterros técnicos". Entre outros consideram-se "aterros técnicos" os aterros junto a encontros de obras de arte ou a outro tipo de estruturas enterradas, e os aterros junto a muros de suporte, passagens hidráulicas de pequeno ou grande diâmetro, passagens agrícolas, etc..

1 - GEOMETRIA DOS "ATERROS TÉCNICOS"

1.1 - ESTRUTURAS ENTERRADAS DE PEQUENA DIMENSÃO (DIÂMETRO OU LADO "D"≤2,50M)

O aterro técnico será constituído por um prisma de secção trapezoidal que envolverá a estrutura e cuja secção terá a seguinte geometria:

- base maior 5 d
- base menor 2 d
- altura 1,5 d

1.2 - ESTRUTURAS ENTERRADAS DE MÉDIA E GRANDE DIMENSÃO (ALTURA "H" > 2,50 M)

No caso em que estas estruturas tiverem curvaturas junto à fundação proceder-se-á ao seu enchimento prévio.

Seguidamente será construída uma cunha de cada lado da estrutura que terá a seguinte geometria:

- base 3 m
- altura h+1 m
- lado superior 2xh+3 m

1.3 - ENCONTROS, MONTANTES DE OBRAS DE ARTE E MUROS DE SUPORTE

Será construído um prisma de secção trapezoidal com a seguinte geometria:

- base maior h + 10 m
- base menor 10 m
- altura (h) igual à altura da estrutura

2 - EXECUÇÃO DOS "ATERROS TÉCNICOS"

Os trabalhos só serão iniciados depois da aprovação prévia da Fiscalização. Serão estudados em especial os problemas de drenagem que possam surgir e só depois destes estarem convenientemente resolvidos se executará o enchimento do aterro.

Estes aterros devem ser cuidadosamente construídos. As camadas devem ser executadas simetricamente em relação à estrutura, e a sua espessura deve ser ajustada às características do aterro, da estrutura a envolver, das condições de execução e do material do aterro utilizado.

A espessura das camadas não deve ser superior a 0,20 m, valor que deverá descer para 0,15 m quando se trata de aterros entre gigantes de encontros ou muros.

Excetuam-se os casos em que os materiais utilizados sejam solos tratados, ou os previstos em 3.01.6-2.3 em que a espessura poderá ser de 0,30 m, sempre que o material de aterro utilizado sejam solos.

Cada camada deve ser compactada de tal forma que a compactação relativa, referida ao ensaio Proctor Modificado, seja de 100% e o teor em água não deve variar mais que 10% em relação ao valor ótimo. Quando construídos com solos tratados a compactação relativa não deverá ser inferior a 95%.

Se o material de aterro tiver excesso de humidade, não deve ser compactado até que tenha o teor em água adequado para que se possa obter a compactação requerida. Em alternativa e no caso do material de construção serem solos tratados poder-se-á recorrer à utilização prévia de cal viva para reduzir o teor em água natural.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

No caso das estruturas de pequena dimensão (3.01.6-2.1) os aterros técnicos devem ser construídos antes dos aterros confinantes. Nos restantes casos deve ser usada a sequência inversa.

A ligação entre os aterros técnicos e os aterros confinantes deve ser feita através de endentamento das camadas que constituem o segundo aterro, no primeiro através de degraus recortados no primeiro aterro com espessura igual à espessura das camadas.

3.01.7 - CONTROLO DE QUALIDADE

Para além das prescrições constantes deste Capítulo, o controlo de qualidade deverá ser realizado de acordo com o tipo e frequência dos ensaios definidos no Capitulo 1:00 - CONTROLO DE QUALIDADE, deste Caderno de Encargos.

3.02 - DRENAGEM

3.02.1 - EXECUÇÃO DE PASSAGENS HIDRÁULICAS DE SECÇÃO CIRCULAR EM BETÃO

Os tubos que constituem as passagens hidráulicas podem ser instalados em valas ou sobre fundação executada sobre o terreno natural. Neste segundo caso, o aterro técnico será executado como especificado em 3.01.6, posteriormente à instalação do coletor.

A primeira técnica utiliza-se em zonas de escavação ou de aterro quando não se prevejam problemas de drenagem natural durante a fase de obra. A segunda é utilizada na generalidade dos casos em aterro e em particular, quando os diâmetros dos coletores obriguem à abertura de valas de grande largura.

1 - ABERTURA DE VALAS

A abertura de valas para implantação destas passagens hidráulicas, a executar em terrenos de qualquer natureza, deverá ser efetuada com largura que permita um espaço livre mínimo, de cada lado do tubo, com 0,30 m para tubos de diâmetro menor ou igual a 1,00 m, e com 0,70 m para tubos de diâmetro maior que 1,00 m. No caso de se tratar de valas em rocha, não se considerará qualquer acréscimo nas medições, devendo o Adjudicatário tomar as necessárias providências de modo a evitar que o uso de explosivos provoque danos desnecessários nos maciços envolventes.

A profundidade das valas deve, em princípio, ser tal que o recobrimento total dos tubos seja, para condições correntes de fundação, pelo menos, igual a vez e meia o seu diâmetro, não podendo em caso algum as camadas do pavimento ou do seu leito, assentar diretamente sobre eles.

Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos de forma a assegurar o livre escoamento das águas, terá que proceder-se ao seu esgoto por bombagem, devendo o Adjudicatário dispor do equipamento para tal necessário.

O Adjudicatário executará por sua conta todos os trabalhos de entivação das paredes das valas que tiver que abrir, sempre que estes se manifestem necessários.

Se se verificar que o terreno do fundo da vala não tem firmeza suficiente para assentamento dos tubos, será a vala aprofundada como referido no ponto 3.3 - Condições Especiais de Fundação.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - REGRAS GERAIS PARA ASSENTAMENTO DOS TUBOS

Sempre que os tubos sejam instalados em valas, a execução destas e a verificação da regularidade do seu fundo, terão que ser aprovadas pela Fiscalização antes de se proceder ao assentamento das tubagens.

Após a referida perfeita regularização do fundo da vala, executar-se-á um leito para instalação da tubagem, com os materiais e dimensões estipulados no projeto, função do tipo de assentamento preconizado.

Todos os tubos de betão serão analisados e aprovados pela Fiscalização antes do seu assentamento, tendo em vista impedir a utilização de quaisquer elementos defeituosos.

Os tubos serão assentes segundo linhas retas, entre caixas de visita ou entre entradas e saídas de aquedutos, com as cotas e inclinações previstas no projeto.

Não é permitido o enchimento das valas, sem a prévia aprovação pela Fiscalização dos trabalhos executados.

3 - INSTALAÇÃO DE ELEMENTOS EM BETÃO

3.1 - GENERALIDADES

Na instalação dos tubos (ou outras secções) em betão, deve ter-se em conta o especificado nos pontos 1 e 2 anteriores.

O leito para assentamento da tubagem será executado por forma a cumprir os tipos de assentamento preconizados no projeto e especificados no artigo seguinte.

No assentamento, os tubos de betão serão justapostos nos topos, sendo estes ligados com argamassa de cimento ao traço de 150 kg de cimento/m3 de argamassa, com as juntas assim constituídas vedadas com corda embebida na argamassa ou por qualquer outro sistema que garanta a estanqueidade necessária.

Enquanto o tubo não estiver recoberto por uma altura de aterro suficiente, nunca inferior a meio diâmetro, nenhum veículo poderá circular sobre ele.

Quando se torne impraticável o recobrimento preconizado no ponto 1, o que é corrente em traçados planos - situação em que os tubos são instalados em vala - ou em trabalhos de grande reparação que incluam a remodelação de aquedutos existentes, deverá proteger-se as tubagens procedendo-se ao seu envolvimento superior com um betão tipo C 12/15, com uma espessura mínima de 0,10 m e máxima de 0,30 m sobre a geratriz superior. Após a execução do referido envolvimento de proteção será executado o leito do pavimento, eventualmente antecedido do enchimento da vala com uma espessura mínima de 0,20 m. Nestes casos as valas deverão ser abertas com a menor largura possível.

3.2 - TIPOS DE ASSENTAMENTO

Para efeitos deste Caderno de Encargos consideram-se dois tipos de assentamento para as tubagens utilizadas em coletores:

No tipo A as tubagens são assentes sobre um leito de areia ou outro material granular insensível à água com características de sub-base com Dmáx.< 31,5 mm (2.03.1.1.1 e 3), de modo a

permitir um apoio perfeito da geratriz e da superfície inferior, garantindo-se deste modo um adequado confinamento, e evitando o contacto com elementos rígidos da fundação.

No tipo B as tubagens são assentes sobre um coxim de betão tipo C12/15 que deverá ter as dimensões indicadas no projeto não podendo, no entanto, a sua espessura, ser inferior a 0,10 m e devendo acompanhar a curvatura da tubagem até uma altura igual a pelo menos um 1/4 do seu diâmetro.

3.3 - CONDIÇÕES PARTICULARES DE FUNDAÇÃO

Se se verificar que o terreno do fundo da vala onde os tubos serão instalados não tem suficiente capacidade de suporte para o seu assentamento, aquela será aprofundada até se encontrar terreno firme, preenchendo-se este aprofundamento com material satisfazendo ao especificado em 2.03.1.1.3 (materiais para camadas granulares com características de sub-base). Este processo é limitado a um aprofundamento máximo de 0,50 m, fazendo-se a compactação do material de enchimento em camadas com a espessura máxima de 0,20 m.

Em casos especiais indicados no projeto, ou naqueles em que seja necessário proceder a um aprofundamento superior a 0,50 m, o enchimento correspondente será efetuado com betão ciclópico (tipo C 12/15 com 70% de pedra).

Procedimento idêntico será adotado na fundação de coletores a instalar em zonas de aterro em que os terrenos de fundação não mostrem possuir à superfície suficiente capacidade de suporte.

No caso particular de fundação em rocha, esta deverá ser sobreescavada e regularizada de modo a ser possível garantir condições de assentamento do tipo A.

Em baixas aluvionares muito compressíveis devem ser utilizados preferencialmente tubos metálicos flexíveis. Quando tal não for possível, a fundação de coletores será realizada com estacas de madeira (eucalipto ou pinho) cravadas com afastamento de 0,50 m em pelo menos duas fiadas para tubos com diâmetro de $\leq$ 1,00 m e três fiadas para diâmetros até 2,50 m. Poderá ser autorizado pela Fiscalização outro procedimento equivalente.

4 - ATERRO ADJACENTE AOS TUBOS E ENCHIMENTO DE VALAS

Quando os tubos forem instalados em zonas de aterro deverá proceder-se como especificado em 3.01.6 (aterros técnicos) do Capítulo - Terraplenagem deste Caderno de Encargos. Em alternativa, e sempre que as condições de drenagem durante a fase de obra o permitam, admite-se que poderá ser executado previamente o aterro até uma cota que garanta no mínimo uma altura de 0,80m sobre a geratriz superior da tubagem, sendo posteriormente aberta a vala para a sua instalação. Nestes casos aplicar-se-á tudo o especificado em 3.02.2 - 1.

O terrapleno deve ser executado por camadas horizontais, alternadamente de um e de outro lado do tubo por forma a que as cotas atingidas sejam sensivelmente iguais de ambos os lados, em camadas cuja espessura não poderá exceder os 0,20m.

Na zona contígua ao tubo, quando instalado em valas, a compactação deverá efetuar-se com placas vibrantes, ou cilindros vibradores de pequeno formato e com carga estática por unidade de comprimento de geratriz vibrante não excedendo 10 kg/cm. Nos outros casos utilizar-se-ão os equipamentos correntes e preconizados para a execução dos aterros técnicos, impondo-se contudo a necessidade de ter cuidados acrescidos na fase de compactação das camadas nas zonas junto aos tubos de modo a não os danificar.

Em ambos os casos deverá ser atingido um grau de compactação mínimo de 95%, relativo ao ensaio Proctor Modificado e o teor em água não será superior a Wopm+1. Dadas as limitações

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

impostas ao equipamento na zona contígua aos tubos, a espessura da camada a compactar deve ser ajustada por forma a viabilizar a obtenção da compactação especificada.

Deverá ser dada uma particular atenção às zonas inferiores dos tubos de modo a garantir o seu devido confinamento. Sempre que possível deverá ser utilizado no aterro dessas zonas areia, e em casos de acesso particularmente difícil deverá ser usado um betão fluido.

No caso de tubagens instaladas em valas cuja geometria não permita este procedimento construtivo, o respetivo enchimento deverá ser efetuado com areia que será compactada por molhagem.

3.02.2 - EXECUÇÃO DE ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL

1 - VALETAS E VALAS

1.1 - ABERTURA E/OU REPERFILAMENTO

Os trabalhos de terraplenagem necessários à sua abertura e/ou reperfilamento serão executados com os meios apropriados de acordo com as regras da “arte”.

Após esta operação não serão permitidos enchimentos de modo a repor o seu reperfilamento, pelo que os trabalhos devem ser executados com o máximo cuidado.

1.2 - REVESTIMENTO

Quando forem revestidas, serão executadas segundo desenho de pormenor, e preferencialmente betonadas “in situ” com betão tipo C 16/20 e na espessura de 0,10 m, recorrendo-se a equipamento de extrusão ou a betonagens alternadas com aplicação de cofragens fixas.

O betão para revestimento das valetas deve ser aplicado sobre a fundação, constituída por um material granular com características idênticas às preconizadas para os drenos longitudinais, com e espessura mínima de 0,10 m. A fundação considera-se incluída no preço contratual para execução de valeta revestida.

O revestimento pode ainda ser materializado recorrendo à utilização de peças prefabricadas. Nestes casos, e independentemente da sua secção, as peças serão assentes sobre uma fundação de betão com a espessura mínima de 0,10 m, executada em contínuo sob todas as peças e não só sob as juntas.

Nos restantes casos previstos (valas de crista de talude e valetas de banqueta), a betonagem dos respetivos revestimentos deve ser efetuada contra o terreno natural ou contra as paredes das valas abertas para o efeito, sem qualquer enchimento prévio para regularização ou reperfilamento.

As valetas de plataforma revestidas, as valetas de bordadura de aterros, e as caleiras para drenagem do separador que confinem com as misturas betuminosas do pavimento, serão construídas antes da execução da camada de desgaste das bermas. Nestes casos as misturas betuminosas usadas na camada de desgaste rematarão contra os órgãos de drenagem, evitando-se assim a execução de enchimentos posteriores com argamassas hidráulicas entre os dois materiais, que normalmente fissuram, comprometendo o funcionamento do sistema de drenagem.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A compactação das misturas betuminosas nestas zonas deve ser feita com especial cuidado de modo a evitar a danificação destas valetas, recomendando-se nestes casos uma redução nos parâmetros de controlo exigidos para as condições normais de execução.

Quando os revestimentos forem executados com elementos prefabricados, os enchimentos necessários para selagem das valas ou roços abertos para a sua instalação serão feitos com betão tipo C 16/20.

3.02.3- EXECUÇÃO DE ORGÃOS COMPLEMENTARES DE DRENAGEM

Os órgãos complementares de drenagem constituem os trabalhos previstos nos mapas de medições, onde se incluem equipamentos que estabelecem a ligação entre todo o sistema de drenagem longitudinal, indispensáveis para o seu integrado e adequado funcionamento.

Os trabalhos incluídos nesses mapas - caixas de visita ou de queda; sumidouros e sarjetas; caixas de limpeza e/ou de evacuação lateral em caleiras longitudinais; caixas de receção, de ligação ou de derivação; bacias de dissipação e dissipadores de energia em descidas de talude - serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor tipo que fazem parte integrante deste Caderno de Encargos.

Quando se utilizem peças pré-fabricadas, as juntas serão executadas por forma a garantir-se a estanqueidade total da caixa. As peças serão justapostas, sendo os topos ligados com argamassa de cimento ao traço de 150 kg de cimento/m3 de argamassa e as juntas, assim constituídas, vedadas com corda embebida na argamassa ou por qualquer outro sistema que garanta a estanqueidade necessária.

As caixas de visita terão degraus de ferro Ø25 mm afastados de 0,30 m e com largura mínima de 0,30 m. Os degraus deverão ser protegidos contra a corrosão por metalização.

Em tudo o que lhe for aplicável, adotar-se-ão no que se refere à preparação da zona para a sua implantação os métodos e técnicas construtivas especificadas em 3.02.2 - 1.

Em relação à sua execução adotar-se-á, em tudo o que lhe for aplicável, o especificado em 3.06 e 3.07 relativo à execução de peças em betão armado.

Em todos os casos de caixas executadas a cotas próximas da cota do pavimento - caixas de visita de coletores em separadores; caixas de limpeza e/ou de evacuação lateral; sumidouros e sarjetas - quando forem construídas com elementos prefabricados de betão, os enchimentos dos espaços entre estes elementos e o terreno envolvente serão obrigatoriamente efetuados com betão tipo C 12/15. No caso de serem executadas “in situ”, a respetiva betonagem será realizada contra o terreno envolvente.

Nos restantes casos, em que os órgãos de drenagem previstos, neste capítulo, não estejam implantados na faixa de rodagem ou nas bermas, os enchimentos deverão ser efetuados com areia, sempre que não seja possível utilizar na sua compactação equipamentos correntes.

No que se refere às descidas de talude em aterro ou escavação, revestidas em betão, aplica-se tudo o especificado em 3.02.6 - 1. A opção pela sua execução com secção trapezoidal, em peças prefabricadas com encaixe dispondo de sobreposição e estabelecendo um degrau, vem sendo uma solução cada vez mais utilizada e considerada preferível; por um lado o sistema de encaixe e sobreposição permite uma boa adaptação às eventuais deformações do talude, e por outro os degraus constituem uma macrorugosidade que garante desde logo uma dissipação de energia ao longo do escoamento. A opção por este processo construtivo dispensa a fundação de betão em contínuo para fazer o assentamento das peças prefabricadas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.03 - PAVIMENTAÇÃO

3.03.1 - CAMADAS EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA COM CARACTERÍSTICAS DE BASE

Este subcapítulo diz respeito aos agregados britados de granulometria extensa de produção direta ou misturados em centrais adequadas, cujas características estão definidas nos subcapítulos 2.03.1.2.1 e 2.03.1.2.2 deste Caderno de Encargos, respetivamente.

1 - ESTUDO LABORATORIAL

Da realização prévia de um estudo laboratorial resultará a definição:

- das características dos agregados

- da composição dos agregados e da curva granulométrica de referência da mistura

- do teor em água ótimo

- do índice de vazios de referência

O estudo laboratorial deve ser apresentado à Fiscalização para aprovação pelo menos 60 dias antes do início da aplicação em obra.

O índice de vazios de referência será obtido como se indica em 3.03.1-1. Tal valor é o correspondente a uma baridade seca igual a 98% da que se obteria com uma energia de compactação equivalente à do ensaio Proctor Modificado.

2 - FABRICO E ARMAZENAMENTO

2.1 - FABRICO

Os materiais granulares britados devem ser produzidos em instalações de britagem adequadas, que garantam, a constância das condições de produção, a homogeneidade granulométrica e o teor em água pré-definido.

As instalações de britagem devem estar equipadas com sistemas de pulverização de água que evitem a perda de pó e consequentemente a emissão de poeiras.

O armazenamento das frações deve ser feito em áreas devidamente preparadas.

Devem ser construídas plataformas adequadas, devidamente niveladas, de modo a evitar-se a contaminação do material armazenado e a garantir-se a drenagem das áreas de armazenamento.

O armazenamento deve processar-se construindo um depósito com camadas de espessura não superior a 1,0 m. O material deverá ser espalhado com trator de rastos e ser depositado na frente da camada para se reduzir a sua segregação. O carregamento para transportes posterior, deve ser feito frontalmente e com balde. Nesta fase o material não deve ser empurrado com trator.

Não é permitido o armazenamento em pilha, especialmente nos materiais mais finos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Antes do início do processo de fabrico e durante o período de execução dos trabalhos, é obrigatório o armazenamento permanente em estaleiro dos materiais necessários à produção de 15 dias. No caso do material granular de granulometria extensa misturado em central, os agregados devem ser armazenados por frações granulométricas.

Os agregados deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as frações granulométricas distintas. A sua recolha deverá ser feita por desmonte frontal e, no caso dos agregados terem sido depositados sobre o terreno natural, não será permitida de modo algum a utilização dos 15 cm inferiores.

No fabrico do material a utilizar na construção de camadas de base, que deve ser misturado em central (2.03.1.2.2), devem satisfazer-se aos referentes requisitos:

- O fabrico da mistura será feito em central apropriada, capaz de assegurar uma produção mínima adequada ao planeamento da obra, de modo a evitar o armazenamento da mistura produzida. O plano de instalação da central, incluindo o equipamento, deverá ser submetido à apreciação da Fiscalização pelo menos 2 meses antes do início do processo de fabrico.

- É obrigatória a armazenagem prévia dos agregados antes da introdução nas respetivas tremonhas.

Na mistura das várias frações a utilizar na produção do material podem ser usadas centrais de betão, centrais do tipo das descritas em 3.03.4-4.3 ou dispositivos anti-segregação e doseadores de teores em água, conforme descrito na diretiva do “LCPC / SETRA - Grave Recomposée Humidifieé” desde que seja duplicado o controlo granulométrico definido no Capitulo 1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE do Caderno de Encargos.

2.2 - ARMAZENAMENTO

A produção deve ser planeada de forma a evitar o armazenamento da mistura. O transporte para a frente de trabalho só será feito quando existirem condições para a sua aplicação. Em condições excecionais poderá ser autorizado pela Fiscalização o armazenamento da mistura por períodos muito reduzidos, em depósito estratificado.

2.3 - TOLERÂNCIAS NO FABRICO

As tolerâncias admitidas em relação à fórmula de trabalho aprovada, cumprindo o especificado no capítulo 2.03 deste Caderno de Encargos, são as seguintes:

- Na % de material que passa no peneiro ASTM de 0,075 mm (nº 200) ± 2%

- Na % material que passa no peneiro ASTM 0,180 mm (nº 80) ± 3%

- Na % de material que passa no peneiro ASTM 2,00 mm (nº 10) ± 4%

- Na % de material que passa no peneiro ASTM 4,75 mm (nº 4), ou de malha mais larga ± 5%

3 - ESPALHAMENTO

Deve utilizar-se no espalhamento do agregado motoniveladoras, pavimentadoras - acabadoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície da camada se mantenha com a forma definitiva.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Antes de se iniciar o espalhamento dever-se-á proceder à humidificação da superfície da camada subjacente.

O material deve ser humidificado durante a sua produção para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

O espalhamento e a regularização da camada serão realizados em simultâneo e de tal forma que a sua espessura depois da compactação seja a prevista no projeto. O espalhamento deve ainda ser feito regularmente e de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos, ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação da camada e à homogeneização e regularização da superfície.

As manchas superficiais que evidenciam segregação do material, não podem ser corrigidas com adição de material fino.

4 - COMPACTAÇÃO

Se antes de iniciar a compactação o agregado não tiver o teor em água adequado, terá que se proceder à sua correção, como se referiu no capítulo 3.03.1-5.

A compactação da camada deve ser obrigatoriamente efetuada por cilindro vibrador, devendo ser atingidos em todos os pontos índices de vazios inferiores ao índice de referência.

5 - REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA

A execução da camada deve ser tal que sejam obtidas as seguintes características finais:

- A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;

- A superfície da camada deve ficar lisa, uniforme isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos, nem apresentar irregularidades superiores a 1 cm, no sentido longitudinal e 1,5 cm no sentido transversal, quando medidas com a régua de 3 m.

6 - ESPESSURA DA CAMADA

A espessura de cada camada será a indicada no projeto.

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada. Proceder-se-á à escarificação total da camada e à adição do material necessário antes de ser compactado.

No entanto, se a Fiscalização o julgar conveniente, poderá aceitar que a compensação de espessura seja realizada através do aumento de espessura da camada seguinte, determinado por forma a que sejam estruturalmente equivalentes os pavimentos projetado e executado.

7 - IMPREGNAÇÃO BETUMINOSA

Deve ser realizada uma impregnação da base de granulometria extensa que suporte diretamente camadas betuminosas, salvo nos casos em que o projeto explicitamente a dispense ou quando sobre ela se aplique uma semipenetração betuminosa.

7.1 - LIMPEZA

A superfície a impregnar deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre a superfície a tratar.

A limpeza será basicamente efetuada por ação de escovas mecânicas e/ou sopro com ar comprimido e deverá deixar a descoberto as partículas com maiores dimensões, mas sem que estes indiciem desagregação do corpo da camada. Deverá obter-se o aspeto de um mosaico formado pelo topo das britas e gravilhas, devidamente travadas pelos materiais mais finos.

Após concluída a limpeza, ficará interdito o tráfego de obra sobre a zona tratada até que seja executada a rega de impregnação.

Caso se verifique tendência para desagregação superficial, seja por limpeza excessiva, por distorção granulométrica ou segregação, ou ainda em virtude do tráfego de obra, a Fiscalização deverá determinar a escarificação da camada e o seu posterior tratamento.

7.2 - EXECUÇÃO

Na execução da rega de impregnação betuminosa deve ser observado o seguinte:

- Previamente à aplicação do aglutinante a superfície deve ser humidificada de modo a facilitar a penetração do aglutinante na camada.

- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e com as características definidas em 2.03.0-5. O valor da taxa de espalhamento deverá ser ajustado experimentalmente.

- No momento de aplicação do aglutinante, as temperaturas ambiente e do pavimento devem ser superiores a 5ºC.

- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra pavimentadora semi-automática ou automática.

- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%.

- Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso. Este agregado será rigorosamente isento de pó ou de outras matérias estranhas, devendo passar na totalidade pelo peneiro de 4,75 mm (nº 4) ASTM.

- O tempo que decorrerá entre a impregnação e a aplicação da camada seguinte será fixado pela Fiscalização, em face das condições climatéricas.

7.3 - TOLERÂNCIA NA PERCENTAGEM DE EMULSÃO BETUMINOSA

A tolerância na percentagem de emulsão betuminosa para impregnação é de ± 0,5%.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

8 - CONTROLO DE QUALIDADE

O controlo de qualidade será realizado de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos no Capitulo 1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE.

8.1 - DURANTE O FABRICO E APLICAÇÃO

Os valores obtidos nos ensaios acima referidos, devem obedecer ao estipulado nos capítulos 2.03.1.2.1 e 2.03.1.2.2. Relativamente à granulometria, as tolerâncias admitidas em relação à formula de trabalho são as definidas em 2.3 - TOLERÂNCIAS NO FABRICO.

8.2 - APÓS A APLICAÇÃO

8.2.1 - Espessura das camadas

O controlo e eventual correção da espessura das camadas far-se-á de acordo com o definido em 6 - ESPESSURA DA CAMADA.

8.2.2 - Grau de compactação e índice de vazios

Os valores relativos índice de vazios deverão obedecer ao definido em 4 - COMPACTAÇÃO, em pelo menos 95% dos valores medidos.

8.2.3 - Regularidade

Os valores relativos à regularidade da superfície da camada depois de compactada, devem obedecer ao definido em 5 - REGULARIDADE DA SUPERFÍCIE ACABADA.

3.03.2 - MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE - DISPOSIÇÕES GERAIS PARA O SEU ESTUDO, FABRICO, TRANSPORTE E APLICAÇÃO

Este subcapítulo refere-se à execução de camadas de base, regularização e desgaste com misturas betuminosas a quente, cujas características satisfazem ao estipulado em 2.03.4.1, 2, e 3 deste Caderno de Encargos.

1 - ESTUDO DA COMPOSIÇÃO

1.1 - APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

O Adjudicatário deverá submeter previamente à aprovação da Fiscalização o estudo de composição da mistura betuminosa em função dos materiais disponíveis. Não poderão ser executados quaisquer trabalhos de aplicação em obra sem que tal aprovação tenha sido, de facto, ou tacitamente dada.

O estudo a apresentar pelo Adjudicatário, relativamente à composição das misturas betuminosas a quente a aplicar em obra incluirá, obrigatoriamente, os boletins relativos aos seguintes ensaios, a realizar sob sua responsabilidade nos termos do artigo 14 deste Caderno de Encargos:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles, para as granulometrias A e B, relativamente aos agregados (devem apresentar-se ensaios por cada fonte de abastecimento).

- Ensaio de adesividade para cada material componente, com exceção do filer.

- Caracterização do betume a empregar na mistura, incluindo a determinação do valor da viscosidade e as temperaturas para as quais aquele valor varia entre 170 ± 20 cSt (gama de temperatura de fabrico das misturas) e entre 280 ± 30 cSt (gama de temperatura de compactação).

- Composição granulométrica de cada um dos materiais propostos.

- Determinação dos pesos específicos e absorção de água relativos a cada um dos agregados.

- Determinação das massas volúmicas de filer e betume.

- Aplicação do método Marshall determinação da curva granulométrica da mistura de agregados, preparação dos provetes, determinação de baridades da mistura compactada, cálculo das baridades máximas teóricas (através do picnómetro de vácuo), da porosidade e do valor VMA, determinação da força de rotura e deformação dos provetes, e ainda traçado do conjunto de curvas características para seleção da percentagem ótima de betume. Excetuam-se os macadames betuminosos (Fuso B), as misturas betuminosas drenantes e as misturas rugosas para camadas delgadas (microbetão rugoso).

A Fiscalização poderá exigir, em aditamento:

– Determinação dos índices de alongamento e de lamelação.

– Ensaio de polimento acelerado das gravilhas das misturas para as camadas de desgaste.

A Fiscalização, após consulta à D.S.A.T., poderá ainda exigir a realização de outros ensaios de caracterização mecânica (módulos de deformabilidade, resistência à fadiga, etc.) das misturas em laboratório reconhecido.

1.2 - CRITÉRIOS GERAIS A SEGUIR NO ESTUDO

Os valores da baridade dos provetes preparados pelo método Marshall a tomar para efeitos de definição das curvas características da mistura referentes à porosidade e ao VMA, não devem ser os determinados experimentalmente mas sim os valores corrigidos, lidos sobre uma curva regular que se ajuste aos resultados laboratoriais.

Só será permitida a utilização de agregados que respeitem os valores de absorção de água.

No estudo pelo método Marshall deverão ser utilizados, no mínimo, cinco (5) percentagens de betume, escalonadas de 0,5%, e três (3) provetes para cada uma dessas percentagens.

Por uma questão de uniformidade de critérios e facilidade de leitura, é obrigatório exprimir todo o estudo em termos de **percentagem** de betume (e **não** de **teor**); a não satisfação desta condição poderá levar a Fiscalização a devolver o estudo apresentado ao Adjudicatário para a sua retificação.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - TRANSPOSIÇÃO DO ESTUDO LABORATORIAL PARA A CENTRAL DE FABRICO DE MISTURAS BETUMINOSAS

A aplicação em obra da mistura betuminosa será condicionada, não só à aprovação do estudo de composição, mas também a uma ratificação da Fiscalização às condições de transposição daquele estudo para a central de fabrico o que implica, nomeadamente, a concordância com o sistema de crivos adotado, cabendo ao Adjudicatário apresentar os ensaios comprovativos da precisão com que tal transposição foi realizada.

Nesses ensaios, é obrigatória a inclusão de:

- Granulometria das frações crivadas, recolhidas nos silos quentes e da correspondente mistura de agregados, recolhida à saída do misturador, quando se trate de uma central de produção descontínua;

- Conjunto de pesagens efetuadas para a calibração das tremonhas doseadoras dos agregados, quando se trate de uma central de produção contínua.

Uma vez aprovada determinada transposição para a central betuminosa a mesma não poderá, em circunstância alguma, ser alterada sem o conhecimento da Fiscalização, à apreciação da qual deverá ser submetida a proposta de alteração, devidamente justificada com base num conjunto significativo de ensaios de controlo laboratorial.

Com vista a viabilizar qualquer alteração às condições de transposição, deverá o Adjudicatário, no âmbito do controlo laboratorial regulamentado no capitulo1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE, deste Caderno de Encargos, elaborar mapas com os valores médios acumulados, semanalmente e desde a última alteração introduzida na central; isto em relação a todos os ensaios efetuados e independentemente do preenchimento diário dos boletins de ensaio correspondentes.

Em circunstância alguma se poderá alterar a transposição em vigor unicamente com base nos resultados dos ensaios efetuados numa única jornada de trabalho.

3 - EXECUÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS

Uma vez estudada a composição da mistura, e afinada a operação da central de fabrico, poderá, se a fiscalização assim o entender (e na presença desta), um trecho experimental, para cada mistura, a fim de:

- verificar o cumprimento das características da mistura betuminosa aprovada;

- verificar as condições reais de transporte e de espalhamento das misturas betuminosas no local de aplicação, e verificar a temperatura e a trabalhabilidade da mistura;

- definir o esquema de compactação (o tipo de equipamento; a ordem da sua intervenção; o número de passagens) e as temperaturas limites da mistura para se realizar a compactação;

- verificar a eficiência da compactação e a porosidade das misturas depois de aplicadas, através da determinação das baridades de carotes colhidas na camada do trecho experimental;

- verificar a regularidade do acabamento, através da régua de 3 metros.

A execução do trecho experimental deverá, ainda, ter em consideração, os seguintes aspetos:

- a quantidade de mistura a aplicar, deverá ser a suficiente para construir um trecho com pelo menos 100 m de comprimento;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- a espessura da camada deverá ser a do projeto, sendo o material colocado sobre uma estrutura de pavimento de comportamento idêntico ao do trecho do pavimento real;

- o equipamento a utilizar no espalhamento e compactação do material do trecho experimental deverá ser o mesmo que se prevê utilizar na construção do pavimento real.

Deste modo, antes da execução do trecho experimental, o Adjudicatário deverá submeter à apreciação da Fiscalização, o plano de execução do referido trecho, contemplando todos os aspetos anteriormente focados.

A partir dos resultados obtidos e no caso de aprovação pela Fiscalização, do trecho experimental, serão fixadas para cada uma das composições testadas - denominadas fórmulas de trabalho - as temperaturas de fabrico, espalhamento e compactação das misturas betuminosas, bem como o tipo de equipamento e ordem de intervenção a utilizar na pavimentação da obra.

No caso do trecho experimental se revelar insatisfatório deverão ser feitas as necessárias correções na composição da mistura, na operação de fabrico da central betuminosa e/ou aos procedimentos de transporte, espalhamento e compactação.

Após as correções feitas será realizado novo trecho experimental.

Quando o material colocado no trecho experimental não satisfazer as exigências especificadas para o troço em que foi realizado, deverá ser removido e substituído a expensas do Adjudicatário.

A produção das misturas a colocar no pavimento real só será iniciada após aprovação pela Fiscalização, do trecho experimental.

4 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE SUBJACENTE

4.1 - CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE EXISTENTE

As misturas betuminosas não serão aplicadas sem que se verifique que a camada subjacente tem a grau de compactação e a regularidade especificadas neste Caderno de Encargos, ou sem que haja terminado a cura da impregnação betuminosa quando aplicadas sobre bases de granulometria extensa estabilizadas mecanicamente ou da rega de colagem quando se trate da ligação entre camadas betuminosas.

4.2 - LIMPEZA

A superfície a recobrir deve apresentar-se isenta de sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre ela. A última operação de limpeza, a realizar imediatamente antes da rega de colagem, consistirá na utilização de jatos de ar comprimido para remover elementos finos eventualmente retidos naquela superfície.

4.3 - REGA DE COLAGEM

Deverá ser realizada nas condições expressas no projeto e neste Caderno de Encargos; porém, a taxa de rega poderá ser ajustada em conformidade com as particularidades de cada caso e com o critério da Fiscalização sob condição de não se exceder a ordem dos 0,5 kg/m2. Em circunstância alguma se poderá proceder à rega de colagem com uma emulsão diluída, pelo que

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

a boa dispersão do ligante dependerá somente do equipamento que deverá ser constituído por uma cisterna com barra distribuidora e sistema de controlo semi-automático.

5 - FABRICO, TRANSPORTE E ESPALHAMENTO DAS MISTURAS BETUMINOSAS

5.1 - CENTRAIS BETUMINOSAS

O fabrico de misturas betuminosas a quente será assegurado por centrais de produção do tipo descontínuo ou contínuo (de tambor secador-misturador com os fluxos paralelos ou contracorrente, com ou sem misturador integrado no tambor).

Os ciclos de fabrico de misturas betuminosas dos dois tipos de centrais anteriormente descritos compreendem essencialmente as seguintes operações:

Centrais descontínuas:

- Doseamento volumétrico e/ou ponderal dos agregados nas tremonhas doseadoras de agregados frios;
- Secagem e aquecimento dos agregados no tambor-secador;
- Reclassificação dos agregados na célula de crivagem;
- Armazenamento intermédio dos agregados quentes;
- Doseamento ponderal por amassadura dos agregados quentes, ligante, filer e aditivos;
- Mistura por amassadura individualizada dos diversos componentes no misturador;
- Descarga da mistura betuminosa.

Centrais contínuas:

- Doseamento volumétrico e/ou ponderal dos agregados nas tremonhas doseadoras de agregados frios;
- Rejeito dos agregados sobredimensionados;
- Pesagem contínua do conjunto dos agregados frios;
- Secagem e aquecimento no tambor-secador dos agregados e filer comercial;
- Injeção de ligante e aditivos no mesmo tambor ou em tambor separado e mistura dos diversos componentes;
- Descarga da mistura betuminosa.

A precisão e tolerâncias de dosagem dos diferentes componentes das centrais betuminosas estão definidas no item M.

Em **obras de construção e/ou grande reparação em vias com faixas separadas**, as misturas betuminosas deverão ser produzidas **em centrais do Nível II**, cuja comprovação será feita de acordo com o referido no item M.

As centrais betuminosas a quente deverão ser constituídas, pelo menos, pelos seguintes componentes:

A. Tremonhas doseadoras

A.1. Centrais descontínuas:

Terá que existir uma tremonha por cada fração granulométrica constituinte da mistura com a respetiva identificação, a qual terá um extrator de correia, de velocidade variável. A interligação não deverá permitir a mistura de granulometrias, havendo entre elas anteparas com 0,5 m de altura.

O balde da pá carregadora deverá ter uma dimensão que impossibilite a alimentação simultânea de duas tremonhas.

Cada uma deverá estar protegida na parte superior por uma grelha de malha suficiente para evitar a entrada de materiais indesejáveis e prevenir acidentes com o pessoal.

Existirá em cada tremonha um dispositivo que permita detetar a falta de material.

Nas tremonhas com frações menores ou iguais a 0/6 mm existirão vibradores ou canhões pneumáticos para facilitar o escoamento.

A.2. Centrais contínuas:

De características idênticas às descontínuas.

A.3. Reciclagem:

De características idênticas às anteriores concebidas de forma a facilitar o escoamento dos materiais, aconselhando-se neste caso o controlo ponderal.

B. Tapete de alimentação do tambor secador

O tapete será devidamente protegido contra as intempéries (chuva ou vento).

B.1 **C**entrais descontínuas:

O doseamento dos agregados será feito volumetricamente através de extratores individuais.

Quando for utilizado um sistema de “bypass” na célula de crivagem deverá haver uma grelha de rejeitados com malha quadrada de 0,05 m à saída do tapete alimentador.

B.2 **C**entrais contínuas:

O doseamento dos agregados e filer será feito volumétrica e ponderalmente através de extratores individuais.

O tapete de alimentação deverá integrar uma mesa de pesagem auto-tarável, que estará em conjugação com a bomba de betume.

O teor em água dos agregados será corrigido, tendo em conta o teor em água médio, o qual deverá ser medido periodicamente através de sistema adequado.

O tapete disporá de uma grelha vibratória de rejeitados com malha quadrada de 0,05 m.

C. Secagem e aquecimento dos agregados

As centrais disporão de um tambor secador e/ou misturador.

Terão meios mecânicos apropriados para introduzir os agregados de uma maneira uniforme a fim de obter uma produção a temperatura constante. O secador deverá permitir baixar o teor em água dos agregados a um valor máximo de 0,5%, assegurando o aquecimento dos agregados a uma temperatura compatível com o tipo de mistura a fabricar.

A temperatura dos agregados à saída do tambor será medida por aparelho adequado, por forma a que a respetiva precisão seja a definida no item M.

No caso particular das centrais contínuas de tambor secador-misturador, a temperatura medida à saída do tambor será a temperatura das misturas betuminosas e com a precisão definida no item M.

D. Sistema de despoeiramento

A central será equipada com sistema de despoeiramento que garanta um nível de emissão inferior ao limite máximo estipulado na legislação em vigor, aconselhando-se a utilização de um sistema por via seca.

E. Seleção e armazenamento dos agregados quentes

E.1. Centrais descontínuas:

As malhas das redes que constituem a célula de crivagem e os silos de armazenagem dos agregados quentes, obrigatoriamente existentes, deverão ser compatíveis não só com as frações granulométricas dos agregados frios definidas em 14.03.0-9.2, como ainda assegurar uma produção regular da mistura.

Após seleção, os agregados quentes são armazenados em silos intermédios. Estes silos para além de regularizarem a alimentação, mantêm a temperatura dos agregados. Deverão dispor de aberturas para colheita de amostras.

As centrais deverão dispor de um sistema de alarme (luminoso e/ou acústico) que funcionará sempre que o nível dos agregados seja igual ou inferior a 1/3 da capacidade de cada um dos silos quentes.

Estarão equipadas com balança para pesar as diferentes frações e assegurar uma pesagem sequencial, cumulativa. As pesagens deverão ser efetuadas por ciclo automático.

E.2. Centrais contínuas:

Neste tipo de centrais não existe célula de crivagem nem silos intermédios de armazenagem de agregados quentes.

E.3. Aquecimento dos materiais a reciclar:

O aquecimento dos materiais a reciclar depende do tipo de central e método usado e deverá evitar a degradação do ligante.

E.3.1. Centrais descontínuas:

A introdução do material a reciclar é feita em tambor secador separado ou diretamente no misturador, sendo o aquecimento e a desidratação dos agregados feita através do contacto com os novos agregados sobreaquecidos.

Poderão ser introduzidos na base do elevador de agregados quando a taxa de material a reciclar for inferior a 20%.

E.3.2. **C**entrais contínuas:

É feita através de anel situado na zona central do tambor onde estarão protegidos da chama do queimador. O aquecimento é feito pelos gases de combustão e/ou por transferência de calor dos agregados a incorporar no material a reciclar.

F. Armazenamento e dosagem do filer

F.1 **C**entrais descontínuas:

O filer comercial e o filer recuperado serão armazenados em silos independentes com a capacidade suficiente para um dia de funcionamento.

Ambos deverão dispor de detetores de nível (mínimo no filer comercial e mínimo e máximo no filer recuperado), dispositivos de extração apropriados e dosagem ponderal.

O silo de filer recuperado deverá dispor, ainda, de um sistema de descarga apropriado em caso de sobreenchimento.

F.2 **C**entrais contínuas:

O filer comercial será armazenado em silo independente com a capacidade suficiente para um dia de funcionamento, dispondo de um detetor de nível mínimo, dispositivo de extração apropriado e dosagem ponderal.

O filer recuperado será introduzido diretamente na zona do misturador, devendo dispor de um sistema que permita o rejeito de parte ou da totalidade do filer recuperado, devendo este ser conduzido a um depósito adequado, nesta última situação.

G. Armazenamento e dosagem do ligante

G.1 Armazenamento

As cisternas para o armazenamento do ligante betuminoso serão devidamente isoladas termicamente e terão uma capacidade que permita assegurar de forma contínua um dia de funcionamento.

Disporão um sistema de aquecimento que não provoque a queima do ligante betuminoso.

Quando numa mesma obra forem utilizados mais do que um tipo de ligante betuminoso, cada um disporá de cisterna própria, devidamente identificada para evitar misturas prejudiciais.

No caso do ligante ser um betume modificado a cisterna terá de estar equipada com um sistema de agitação adequado que garanta a homogeneidade.

O aquecimento e circulação será efetuado por tubagens isoladas e válvulas de controle e segurança.

O fluxo do ligante betuminoso será assegurado por dispositivo próprio com o respetivo medidor de caudais.

O operador deverá ter a possibilidade de verificar na cabine de controlo a temperatura do ligante antes deste dar entrada no misturador.

G.2 Dosagem

G.2.1 **C**entrais descontínuas:

Neste tipo de centrais a dosagem é volumétrica ou ponderal.

A dosagem ponderal necessita de uma balança para o ligante associada a um recipiente cuja capacidade deverá atingir pelo menos, 10% da massa total da amassadura máxima.

G.2.2. **C**entrais contínuas:

Neste tipo de centrais a dosagem é efetuada por bomba de velocidade variável com controle de débito por caudalímetro com contador devidamente calibrado por organismo acreditado ou outro aceite pela Fiscalização.

A dosagem do ligante variará em conformidade com o débito dos agregados secos e quentes.

A dosagem volumétrica é admitida desde que possuam o medidor de caudal mássico ou calculador de massa em função da densidade do betume, a bomba de ligante funcione em contínuo e exista um dispositivo automático que envie o ligante para a injeção ou para o circuito de retorno. Isto é, capaz de ler o caudal em função da massa, tendo em conta a temperatura e respetiva viscosidade do ligante betuminoso.

O ligante é introduzido no tambor secador misturador numa zona adequada, de modo a evitar o seu envelhecimento precoce.

H. Misturador

H.1. Centrais descontínuas:

Neste tipo de centrais existe um misturador com dois eixos horizontais, paralelos, de pás que serão em quantidade suficiente de forma a assegurar uma mistura homogénea.

Será completamente fechado para evitar a perda de elementos finos. Será aquecido para não haver perdas de temperatura.

Terá um sistema que permita regular a duração do tempo de amassadura, por forma a assegurar uma mistura adequada, e impedir a abertura do misturador sem que se tenha completado o tempo programado.

A introdução do ligante faz-se através de pulverizadores no sentido longitudinal dos veios do misturador.

Terá um contador automático de amassaduras.

A descarga direta para camião deverá efetuar-se de uma altura inferior a 3 metros para evitar segregação, sendo desejável o recurso a um silo de armazenagem de produto acabado.

H.2. Centrais contínuas:

A mistura é efetuada na zona do misturador, onde é injetado o ligante betuminoso, filer e aditivos. Outras há que possuem um tambor misturador independente onde são lançados os agregados, betume, aditivos, etc.

I. Armazenamento de misturas betuminosas

O armazenamento das misturas betuminosas será efetuado de forma a limitar o mais possível a segregação.

O armazenamento será efetuado em silos com isolamento térmico.

Nos silos cuja capacidade seja superior a 100 ton. deverão dispor de um isolamento térmico adequado e deverão ter o cone e as bocas de descarga aquecidos.

Nestes silos é desejável que seja impedida a circulação de ar. No sistema de transporte contínuo deverá existir um dispositivo anti-segregação.

J. Automatismo das centrais

Todas as centrais do nível 2 deverão ser equipadas com um sistema automático que permita controlar o processo de fabrico e que force a paragem da central por problemas de segurança e que permita o acerto da falha de qualquer função de dosagem, num período de 3 minutos, a partir do qual haverá paragem da central. Em ambos os casos deverá ser registado uma mensagem de erro.

As centrais estarão dotadas de um sistema que memorize as fórmulas a produzir. Terão um sistema de aquisição de dados de fabrico ou possibilitar a ligação a um sistema exterior que execute as mesmas funções. Os dados armazenados permitem apreciar a qualidade média do produto fabricado.

Os elementos mínimos de produção a reter serão:

J.1. Centrais descontínuas:

- Composição granulométrica da mistura betuminosa a produzir;
- Pesagem dos agregados e filer comercial;
- Débito ou pesagem do ligante betuminoso;
- Temperaturas do ligante betuminoso e mistura betuminosa;
- Pesagem da amassadura.

J.2. Centrais contínuas:

- Composição granulométrica da mistura betuminosa a produzir;
- Velocidade dos doseadores volumétricos e ponderais;
- Débito do ligante betuminoso (por computador);
- Teor em água dos agregados;
- Informação do débito do tapete balança;
- Temperatura do ligante betuminoso e da mistura betuminosa;
- Débito da produção da central.

L. Regulação e inspeções periódicas

Deverá ser garantida a fiabilidade do conjunto e especialmente dos dispositivos de controle, regulação e alarme, através de inspeções periódicas realizadas por técnicos habilitados para o efeito.

Nas centrais fixas efetuar-se-á às 1.000 horas de funcionamento ou no mínimo uma vez por ano.

Nas centrais móveis efetuar-se-á às 1.000 horas de funcionamento e sempre que a central seja mudada.

Dever-se-á proceder:

- Calibragem dos equipamentos de dosagem de agregados, betume, finos, reciclados, e quaisquer outros que entrem na formulação;

- Verificação dos equipamentos de pesagem estática e dinâmica, contagem volumétrica, conjugação e regulação, medida de temperatura e registo de dados.

- Ensaios de sistema de sinalização e de alarme óticos ou acústicos;

- Testes de produção e amassadura.

A inspeção periódica deverá precisar:

- A data de intervenção;

- O local;

- O número de horas de funcionamento;

- O estado do equipamento;

- A natureza de intervenção, quando efetuada;

- As regulações efetuadas;

- Os resultados do controle.

Após cada teste de produção:

- sobre as condições de serviço:

- Data do teste;

- Local;

- O número de horas de funcionamento;

- Características de formulação;

- Condições atmosféricas;

- Natureza e teor em água dos agregados;

- Tipo de ligante e aditivos;

- sobre os parâmetros de funcionamento:

- Cadências de produção;

- Tempo de mistura a seco e com ligante;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Temperaturas de aquecimento do ligante;

- Temperatura de aquecimento dos agregados;

A instalação e/ou utilização de qualquer central, exige sempre, a entrega prévia à Fiscalização dos documentos comprovativos da execução das inspeções periódicas efetuadas. Não poderão ser utilizadas centrais que não tenham respeitado o plano de inspeções acima definidos.

M. Precisão e tolerâncias de dosagem das centrais betuminosas

M.1 Centrais descontínuas

EQUIPAMENTOS	**ESPECIFICAÇÕES**	**NÍVEL I**	**NÍVEL II**
Armazenagem e aquecimento do ligante	Tolerância sobre a variação da temperatura do ligante Regulação da temperatura	± 10 °C Não obrigatória	± 5 °C Obrigatória
Armazenagem e dosagem de filer comercial	Armazenagem Tipo de dosagem Tolerância de dosagem	Silos Descontínua em balança ± 15 %	Silos Descontínua em balança ± 10 %
Dosagem dos agregados frios	Tipo de dosagem de gravilhas e areias naturais Tolerâncias de dosagem Tipo de dosagem de areias britadas Tolerâncias de dosagem	Volumétrica ± 5 % Volumétrica ± 10 %	Volumétrica ± 5 % Ponderal ± 5 %
Dosagem a frio dos agregados a reciclar	Taxa de reciclagem < 20%: Tipo de dosagem Tolerância de dosagem Taxa de reciclagem > 20%: Tipo de dosagem Tolerância de dosagem	 Volumétrica ± 10 % Ponderal ± 5 %	 Volumétrica ± 10 % Ponderal ± 5 %
Secagem e aquecimento dos agregados	Precisão da medida da temperatura dos agregados à saída do tambor	± 5 °C	± 5 °C
Dosagem do filer recuperado	Reintrodução	Direta após passagem num silo tampão funcionando a nível constante	
Alimentação do misturados com agregados aquecidos	Tolerância sobre o peso total da amassadura Tolerância sobre o peso de cada fração granular (caso de crivagem a quente e recomposição por pesagem)	± 3% ± 5%	± 2% ± 3%
Introdução e dosagem do ligante no misturador	Tipo de dosagem Tolerância	Volumétrica ou Ponderal ± 2%	Volumétrica ou Ponderal ± 2%
	Arranque sequencial dos doseadores de	Não obrigatório	Obrigatório, salvo se a crivagem e

	agregados, filer e agregados a reciclar		armazenagem a quente por classes granulométricas de maior volume, garantirem mais de 0,5 h de funcionamento
Automatismos e controlos	Conjugação dos doseadores de agregados, finos e agregados a reciclar	Obrigatório para centrais a trabalhar sem crivagem e sem recomposição a quente	
	Memorização de fórmulas	Não obrigatório	Obrigatório
	Controlo e registo dos dados de fabrico	Não obrigatório	Sistema de visualização, tratamento e armazena-mento de dados, ou, tomada de ligação standard para sistema exterior análogo ao referido
	Assistência das funções de fabrico - desenvolvimento do ciclo	Determinação das sequências	Registo e determinação das sequências

M.2 Centrais contínuas e do tipo tambor secador-misturador

EQUIPAMENTOS	**ESPECIFICAÇÕES**	**NÍVEL I**	**NÍVEL II**
Armazenagem e aquecimento do ligante	Tolerância sobre a variação da temperatura do ligante	± 10 °C	± 5 °C
	Regulação da temperatura	Não obrigatória	Obrigatória
Armazenagem e dosagem de filer comercial	Armazenagem	Silos	Silos
	Tipo de dosagem	Volumétrica ou controlo ponderal	Ponderal
	Tolerância de dosagem	± 15 %	± 10 %
Dosagem dos agregados frios	Tipo de dosagem de gravilhas e areias naturais	Volumétrica	Volumétrica
	Tolerâncias de dosagem	± 5 %	± 5 %
	Tipo de dosagem de areias britadas	Volumétrica	Ponderal
	Tolerâncias de dosagem	± 10 %	± 5 %
Dosagem a frio dos agregados a reciclar	Taxa de reciclagem < 20%:		
	Tipo de dosagem	Volumétrica	Volumétrica
	Tolerância de dosagem	± 10 %	± 10 %
	Taxa de reciclagem > 20%:		
	Tipo de dosagem	Ponderal	Ponderal
	Tolerância de dosagem	± 5 %	± 5 %
Secagem e aquecimento dos agregados	Precisão da medida da temperatura dos agregados à saída do tambor	± 5 °C	± 5 °C
Dosagem do filer recuperado	Reintrodução (contínuas)	Direta após passagem num silo tampão funcionando a nível constante	
	Reintrodução (secador-misturador)	Direta no tambor secador-misturador	
Introdução e dosagem do ligante no misturador	Tipo de dosagem	Volumétrica	Volumétrica
	Tolerância	± 2%	± 2%
	Arranque sequencial dos doseadores de agregados, filer e agregados a reciclar	Não obrigatório	Obrigatório

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

	Conjugação dos doseadores de agregados, filer e agregados a reciclar	Obrigatório	Obrigatório
	Memorização de fórmulas	Não obrigatório	Obrigatório
	Controlo e registo dos dados de fabrico	Não obrigatório	Sistema de visualização, tratamento e armazenamento de dados, ou, tomada de ligação standard para sistema exterior análogo ao referido
Automatismos e controlos		Medição em contínuo do débito de agregados húmidos e frios com uma precisão de ± 2%	
		Correção da humidade para cálculo do débito de agregados secos	
		Fixação e correção da densidade do ligante	Correção automática da densidade do ligante em função da temperatura
	Conjugação do débito de ligante ao débito de agregados	Conjugação da bomba de betume ao débito de agregados secos	Conjugação da bomba de betume ao débito de agregados secos, tendo em conta o tempo de transferência entre a pesagem e o ponto de injeção de ligante com regulação automática pelo contador de betume

5.2 - FABRICO

O Adjudicatário deverá submeter previamente à aprovação da Fiscalização o estudo de composição da mistura betuminosa em função dos materiais disponíveis. Não poderão ser executados quaisquer trabalhos de aplicação em obra sem que tal aprovação tenha sido, de facto, ou tacitamente dada.

Antes do início do processo de fabrico e durante o período de execução dos trabalhos, é obrigatório o armazenamento dos materiais necessários à produção de 15 dias.

Os agregados deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as frações granulométricas distintas e espalhados por camadas de espessura não superior a 0,5 m a fim de se minimizar a segregação. A sua recolha deverá ser feita por desmonte frontal e, no caso dos agregados terem sido depositados sobre o terreno natural, não será permitida de modo algum a utilização dos 15 cm inferiores.

Os materiais finos (0-4 ou areia) devem estar obrigatoriamente cobertos.

As camas dos stocks deverão ser previamente aprovadas pala Fiscalização e ter uma pendente de forma a evitar acumulação de água.

Para o pré-doseamento dos diversos materiais agregados que entrem na composição da mistura, com exceção do filer, deve o Adjudicatário dispor no estaleiro de tantas tremonhas quantos os referidos materiais, o que significa estar excluído qualquer processo mais grosseiro de pré-mistura, mesmo em relação apenas a uma parte dos componentes. Esta disposição não se circunscreve só às centrais de produção contínua, aplicando-se também às de produção descontínua.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

-A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume deve ser compatível com a temperatura da mistura, definida no estudo de formulação.

-O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente, até à temperatura da mistura definida no estudo.

-Não deverão ser aplicadas em obra, as misturas que imediatamente após o fabrico, apresentem temperaturas superiores aos valores definidos nos respetivos estudos. Em tal caso, serão conduzidas, de imediato, a vazadouro e não serão consideradas para efeitos de medição.

-As misturas deverão ser fabricadas e transportadas por forma a que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta fase deverá estar compreendida na gama de valores definida no estudo e, se tal não vier a suceder mesmo que imediatamente após a atuação da pavimentadora, constituirá motivo para rejeição, devendo ser imediatamente removidas antes do seu total arrefecimento e conduzidas a vazadouro, não sendo, obviamente, consideradas para efeitos de medição.

5.3 - TOLERÂNCIAS NO FABRICO

As tolerâncias admitidas em relação às características de dureza e à fórmula de trabalho aprovada, cumprindo o especificado no capítulo 14.03 deste C. E., são as seguintes, consoante a máxima dimensão (D) do agregado:

	D ≤ 16 mm	D >16mm
- Na % de material que passa no peneiro ASTM de 0,075 mm (nº 200)	1%	2%
- Na % de material que passa no peneiro ASTM 0,180 mm (nº 80)	2%	3%
- Na % de material que passa no peneiro ASTM de 2,00 mm (nº 10)	3%	4%
- Na % de material que passa no peneiro ASTM 4,75 mm (nº 4) ou malha mais larga	4%	5%
- Na percentagem de betume	0,3%	0,3%

6 - TRANSPORTE

6.1 - EQUIPAMENTO

O Adjudicatário deverá dispor de uma frota de camiões dimensionada de acordo com as distâncias de transporte entre a central de fabrico e a obra a realizar.

Todas as viaturas utilizadas, quer pertençam ou não ao Adjudicatário, deverão estar providas de:

- Caixa de receção com altura tal que não haja qualquer contacto com a tremonha da pavimentadora;

- Toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

6.2 - CONDICIONAMENTOS DO TRANSPORTE

- A mistura será transportada em viaturas basculantes de caixa aberta com fundo liso e perfeitamente limpo.

- Caso as condições atmosféricas façam prever chuva ou em presença de temperaturas ambientes relativamente baixas deverá recobrir-se, obrigatoriamente, o material transportado, com uma lona que tape toda a caixa da viatura. **Excetuam-se as misturas drenantes, rugosas e outras misturas especiais, nomeadamente as misturas de alto módulo, que devem ser sempre cobertas.**

7 - ESPALHAMENTO

7.1 - EQUIPAMENTO

O equipamento de espalhamento deverá ser constituído por pavimentadoras de rastos (preferencialmente) com mesas flutuantes de extensão hidráulica ou fixas, capazes de repartir uniformemente as misturas betuminosas.

As pavimentadoras serão compostas por:

- Trator motriz

- Mesa pré-compactadora

- Sistema automático de nivelamento progressivo

O motor terá potência suficiente para garantir o bom funcionamento de todos os órgãos da máquina.

O equipamento de espalhamento deve ser capaz de repartir uniformemente as misturas betuminosas, sem produzir segregação e respeitando os alinhamentos, inclinações transversais e espessuras projetadas e corrigir pequenas irregularidades.

A alimentação far-se-á sobre uma tremonha dimensionada de forma a permitir a descarga do camião. Deverá conter um mínimo de material a fim de garantir a presença constante na frente da mesa.

A ligação entre o trator e a mesa que apoia sobre o material a colocar, é feita por duas longarinas articuladas.

A altura das articulações das longarinas, de comando individual, poder-se-á fazer manualmente ou através de um sistema de nivelamento automático.

A fixação das longarinas deverá permitir a regulação do ângulo de incidência, isto é, possibilitar a modificação das espessuras de material a colocar.

O material é transportado para a parte traseira da máquina e aí, através de senfins, é distribuído de uma forma uniforme. Quando forem montadas extensões mecânicas, estas deverão ser acompanhadas das extensões dos respetivos senfins.

Estará dotada de um sistema que garanta a alimentação constante em toda a largura de trabalho, de tal forma que haja sempre material a cobrir completamente os senfins de distribuição.

A mesa vibradora será do tipo fixo ou extensível e capaz de produzir de forma homogénea a toda a largura de espalhamento, um grau de compactação mínimo de 90% quando referido ao ensaio

Marshall. A compactação será garantida por sistemas de apiloamento (tampers) e/ou vibração para adaptação às condições de espalhamento mais adequadas ao tipo de mistura.

As mesas deverão estar munidas de cofragens laterais para garantir um bom acabamento e uma adequada compactação dos bordos da camada.

Terão obrigatoriamente um sistema automático de nivelamento progressivo, para perfis longitudinais e/ou transversais, constituído por sensores e por pêndulo.

7.2 - PARTICULARIDADES DO PROCESSO DE ESPALHAMENTO

O espalhamento não deve ser precedido da aplicação manual de misturas betuminosas, procedimento correntemente designado por ensaibramento.

- O espalhamento não deve ser preenchido da aplicação manual de misturas betuminosas, corretamente designado por ensaibramento.

-O espalhamento da mistura betuminosa deverá aguardar a rotura da emulsão aplicada em rega de colagem.

-O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua e executado com tempo seco e de preferência com a temperatura ambiente superior a 10ºC.

-No caso de rampas acentuadas com extensão significativa o espalhamento deve realizar-se, preferencialmente, no sentido ascendente.

Com exceção da camada de desgaste, o espalhamento poderá prosseguir sob chuvisco ou chuva fraca, sob condição de já se ter verificado a rotura da rega de colagem entretanto feita; porém, esta rega deverá ser imediatamente interrompida até que cesse a precipitação.

O nivelamento das camadas de misturas betuminosas deverá ser garantido a partir da utilização dos seguintes sistemas:

* fio cotado apoiado em estacas com afastamento máximo de 6,25 metros para a primeira camada aplicada sobre materiais granulares;

* fio cotado satisfazendo ao acima referido ou réguas com comprimento mínimo de 15 metros na aplicação de uma primeira camada de reforço sobre um pavimento existente - régua com 7 metros no caso de estrada da rede secundária;

* régua com comprimento mínimo de 15 metros (7 metros na rede secundária) na aplicação da segunda camada e seguintes, à exceção da camada de desgaste em IP's e IC's;

* Sistema manual de nivelamento com espessura constante na execução da camada de desgaste na aplicação de camadas finas em todo o tipo de estradas.

O fio a utilizar será unifilar, de 2 mm de diâmetro, comprimento inferior a 200 m e com uma tensão na ordem dos 80 kg. O fio deverá ser compatível com as condições de apoio, de modo a evitar ressaltos dos sensores.

As réguas de nivelamento de comprimento igual ou superior a 15m são constituídas por três corpos: um corpo apoiado em rodas que desliza no pavimento já executado; um caixilho central de ligação à pavimentadora. Nele está montado o sensor. Um terceiro corpo colocado na frente da máquina, o qual apoia no suporte da camada a colocar. A diferença entre a leitura frontal e a traseira é a espessura a colocar.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Poderão ser utilizados outros sistemas de nivelamento, tais como ultra sons, lazer, etc. desde que previamente aprovados pela Fiscalização.

Sempre que as características da pavimentadora não permitam a execução da camada em toda a largura da faixa de rodagem deverão ser utilizadas duas pavimentadoras em paralelo. Neste caso recorrer-se-á aos sistemas de nivelamento acima referidos, complementando a segunda pavimentadora com o apoio sobre a camada já executada.

Em estradas de maior importância no contexto da rede viária é aconselhável o uso de um alimentador a fim de garantir a alimentação em continuo, evitando juntas e perdas de temperatura.

Cuidados a ter no início dos trabalhos de espalhamento:

- O percurso deverá estar limpo de quaisquer obstáculos.
- O material não poderá transbordar da tremonha da máquina.
- Na troca de camiões, a tremonha não deverá ficar completamente vazia, exceto quando houver paragens muito prolongadas.
- Verificar se todos os componentes do nivelamento estão em perfeitas condições de funcionamento.
- Verificar se os suportes dos sensores estão convenientemente apertados.
- Verificar se os sensores estão montados fora da influência do tamper e se estão a responder rapidamente às modificações de regulação.
- Verificar se o fio de apoio dos sensores está convenientemente tensionado e com apoios suficientes para impedir a formação de flecha.
- Verificar a precisão da mira, quando se utiliza o laser.
- O arranque da máquina far-se-á após execução de junta transversal e o apoio da mesa sobre calços de madeira.
- No final do trabalho a máquina deverá ficar completamente vazia, retirada do local e convenientemente limpa.
- Quando a largura da mesa é aumentada com o acoplamento de extensões mecânicas, deverá ser assegurada a sua rigidez, através da montagem de tirantes.
- Deverá ser assegurado o seu perfeito alinhamento, por forma a não criar vincos.
- Sempre que se montem extensões mecânicas estas deverão ser acompanhadas das respetivas extensões de senfins e deflectores.

8 - COMPACTAÇÃO

8.1 - EQUIPAMENTO

Os cilindros a utilizar na compactação das misturas serão obrigatoriamente auto-propulsionáveis e dos seguintes tipos:

- Rolo de rasto liso

- Pneus

- Combinados

Os cilindros disporão de sistema de rega adequado, e os cilindros de pneus serão equipados com "saias de proteção".

8.2 - PARTICULARIDADES DO PROCESSO DE COMPACTAÇÃO

- As operações de compactação devem ser iniciadas quando a mistura atingir a temperatura referida nos boletins de fornecimento de betumes e correspondentes a viscosidades de 280+30 cSt assim que os cilindros possam circular sem deixarem deformações exageradas na mistura e devem ser efetuadas enquanto a temperatura no material betuminoso é superior à temperatura mínima de compactação recomendada para cada tipo de betume e definidas no estudo de formulação.

- O cilindramento deve ser efetuado até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido o grau de compactação de 97% referido à baridade obtida sobre provetes Marshall moldados com a mistura produzida nesse dia. Quando estes valores variarem +/- 0,05 t/m3 em relação à baridade do estudo de formulação este terá que ser respeitado.

- O trem de compactação será definido no trecho experimental.

- A velocidade dos cilindros deverá ser contínua e regular para não provocar desagregação das misturas.

- Os cilindros vibradores devem dispor de dispositivos automáticos de corte da vibração, um certo tempo antes de chegar ao ponto de mudança de direção, início e fim do troço.

- Alguns dispositivos existentes no pavimento, tais como caixas de visita, etc., podem ficar danificados pela passagem dos rolos vibradores. Nestes casos é usual desligar a vibração 0,50 m antes desses dispositivos e empregar nestes locais rolos estáticos ou mesmo compactação manual.

- Nos troços construídos em sobre-elevações, a compactação deve ser iniciada da berma mais baixa, devendo-se reduzir a velocidade e a frequência de vibração do cilindro vibrador, quando utilizado.

- Os cilindros só deverão proceder a mudanças de direção quando se encontrem em áreas já cilindradas com, pelo menos, duas passagens.

- Nas zonas com declive significativo, o cilindramento deve ser sempre realizado de baixo para cima e dos bordos para o centro.

- Deverá ser dada especial atenção à compactação das juntas.

- O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre a mistura betuminosa nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, podendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que tal for possível.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

9 - JUNTAS DE TRABALHO

É obrigatória a execução de juntas de trabalho transversais entre os troços executados em dias consecutivos e, no caso de se proceder à aplicação por meias-faixas, de juntas longitudinais, umas e outras de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes.

As juntas de trabalho serão executadas por serragem da camada já terminada, por forma a que o seu bordo fique vertical.

Os topos, já cortados, do troço executado anteriormente, deverão ser limpos e pintados levemente com emulsão do tipo das indicadas em 2.03.0 - 5.4.1.2 ou 2, iniciando-se depois o espalhamento das misturas betuminosas do novo troço. Igualmente deverão ser pintadas com emulsão todas as superfícies de contacto da mistura com caixas de visita, lancis, etc..

Quando se execute uma sequência de várias camadas, deverá haver a preocupação de desfasar as juntas de trabalho.

10 - EQUIPAMENTO PARA A EXECUÇÃO DE CAMADAS BETUMINOSAS A QUENTE

10.1 - CONDIÇÕES GERAIS

O Adjudicatário deverá dispor e manter em boas condições de serviço o equipamento apropriado para o trabalho, o qual será previamente submetido à apreciação da Fiscalização com entrega de documentos comprovativos da última revisão.

O equipamento deverá, quando for caso disso, ser montado no local previamente aceite pela Fiscalização com a suficiente antecipação sobre o início da obra, de modo a permitir uma cuidadosa inspeção, calibragem dos dispositivos de medição, ajustamento de todas as peças e execução de quaisquer trabalhos de conservação e/ou reparação, que se mostrem necessários para a garantia do trabalho com qualidade satisfatória.

Com aquele objetivo, aquando da apresentação do Plano de Trabalhos, o Adjudicatário fornecerá à Fiscalização um "dossier" técnico, que incluirá uma descrição tão detalhada quanto possível de:

- Localização da área de implantação da central e respetivo lay-out e plano de stockagem de agregados;

- Tipo e capacidade da central betuminosa, assim como componentes e dispositivos de controlo da mesma;

- Meios de transporte, justificando o número de unidades;

- Tipos e capacidades dos equipamentos a utilizar no espalhamento e compactação das misturas e justificação;

- Dimensionamento dos meios humanos, com indicação dos responsáveis técnicos pelas unidades de fabrico e de transporte, espalhamento e compactação.

Em obras em que a medição das quantidades é feita em peso a Fiscalização poderá impor a instalação de balanças com características apropriadas para a pesagem das viaturas de transporte das misturas betuminosas, junto da central de fabrico, não tendo o Adjudicatário direito a qualquer pagamento pela eventual implementação da referida medida, a menos que no projeto esteja contemplada a instalação de tais dispositivos, a coberto de rubricas orçamentais específicas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

11 - CONTROLO DE QUALIDADE

O controlo de qualidade será realizado de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos no capitulo 1 00 - CONTROLO DE QUALIDADE.

11.1 - DURANTE O FABRICO E APLICAÇÃO

Os valores obtidos para a granulometria dos inertes e percentagem em betume devem obedecer às tolerâncias definidas no ponto 5.3 deste subcapítulo. As restantes características devem obedecer ao definido no capitulo 14.03.4.

11.2 - APÓS A APLICAÇÃO

11.2.1 - Espessura das camadas

Os valores medidos devem ser inferiores às espessuras de projeto em pelo menos 95% das carotes extraídas. As restantes devem satisfazer as seguintes tolerâncias:

Camada de desgaste	**1ª camada subjacente à camada de desgaste**	**2ª camada e seguintes subjacentes à camada de desgaste**
±0,5 cm	±1,0 cm	±2,0 cm

11.2.2 - Grau de compactação e porosidade

Os valores relativos ao grau de compactação e porosidade definidos em 14.03 e 15.03 deverão ser respeitados em 95% das carotes que entram na apreciação.

11.2.3 - Regularidade

A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com um perfil transversal correto e livre de depressões, alteamentos e vincos, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos. A uniformidade em perfil será verificada tanto longitudinalmente como transversalmente, através de uma régua fixa ou móvel de 3 m devendo os valores medidos cumprirem os seguintes limites:

	Camada de desgaste	**1ª camada subjacente à camada de desgaste**	**2ª camada e seguintes subjacentes à camada de desgaste**
Irregularidades transversais	0,5 cm	0,8 cm	1,0 cm
Irregularidades longitudinais	0,3 cm	0,5 cm	0,8 cm

Complementarmente devem ser respeitados os valores admissíveis para o IRI (Índice de Regularidade Internacional) definidos no quadro seguinte para a camada de desgaste.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Para a obtenção destes valores recomenda-se que sejam respeitados os valores referidos para a 1ª e 2ª camadas subjacentes à camada de desgaste.

Valores admissíveis de IRI (m/km), calculados por troços de 100 metros em **pavimentos com camadas de desgaste betuminosas**

	Percentagem da extensão da obra		
Camada	**50%**	**80%**	**100%**
Camada de desgaste	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 3,0
1ª camada sob a camada de desgaste	≤ 2,5	≤ 3,5	≤ 4,5
2ª camada e seguintes sob a camada de desgaste	≤ 3,5	≤ 5,0	≤ 6,5

e a que correspondem as seguintes classificações:

Muito Bom	excede largamente os parâmetros exigidos-
Bom	cumpre os parâmetros exigidos exceção feita à percentagem da extensão do traçado com valores inferiores a 3,0, que deverá ser superior ou igual a 95%-
Razoável	cumpre os parâmetros exigidos, exceção feita às percentagens de extensão do traçado com valores inferiores a 1,5 e 3,0, onde se admitem respetivamente as percentagens de 40 e 90-
Medíocre	não cumpre as exigências anteriores (razoável), mas apresenta valores de IRI de 1,5; 2,5 e 3,0 em percentagens do traçado superiores a 15, 60 e 85, respetivamente-
Mau	não cumpre os parâmetros exigidos nas classificações anteriores-

Valores admissíveis de IRI (m/km), calculados por troços de 100 metros em **pavimentos rígidos**

	Percentagem da extensão da obra		
Camada	**50%**	**75%**	**90%**
Camada de desgaste	≤ 2,0	≤ 2,5	≤ 3,0

e a que correspondem as seguintes classificações:

Bom	cumpre os parâmetros exigidos-
Razoável	não cumpre as exigências anteriores. Apresenta valores de IRI de 2,0; 2,5 e 3,0 em percentagens do traçado superiores a 15, 50 e 80, respetivamente-
Mau	não cumpre os parâmetros exigidos nas classificações anteriores-

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Estes valores devem ser medidos em cada via de tráfego, ao longo das duas rodeiras (esquerda e direita), e calculados os correspondentes IRI por troços de 100 m. O valor médio obtido nas duas rodeiras por cada troço de 100m será o representativo desse troço.

A medição da irregularidade com vista à determinação do IRI deverá ser efetuada recorrendo a métodos que forneçam o perfil longitudinal da superfície, tais como nivelamento topográfico de precisão, o equipamento APL, ou os equipamentos que utilizam sensores tipo laser ou ultra-sons. O intervalo de amostragem mínimo utilizado para o levantamento do perfil deverá ser da ordem de 0,25 m.

Não deverão ser utilizados equipamentos que efetuem a medição da irregularidade com base na resposta da suspensão de um veículo (designados por equipamentos tipo “resposta”), atendendo às limitações que estes equipamentos apresentam. Considera-se, com efeito, desejável o fornecimento dos resultados em termos de perfil longitudinal da superfície segundo o alinhamento ensaiado, para além dos valores do IRI por troços de 100 m, de modo a poderem visualizar-se quaisquer deficiências pontuais existentes na superfície, facilitando a sua localização e tendo em vista a posterior correção das mesmas quando se justifique.

11.2.4 - Rugosidade superficial

A superfície de camadas de desgaste deverá apresentar, uma profundidade mínima de textura superficial, caracterizada pelo ensaio para determinação de altura de areia (Aa), de acordo com o especificado seguidamente:

Tipo de mistura betuminosa	**Altura de areia (mm)**
Betão betuminoso	Aa > 0,6
Betão betuminoso drenante	Aa > 1,2
Microbetão rugoso	Aa > 1,0
Argamassa betuminosa	Aa > 0,4
Mistura betuminosa de alto módulo	Aa > 0,4

11.2.5 - Resistência à derrapagem

A resistência à derrapagem pode ser avaliada através de ensaios de medição do coeficiente de atrito em contínuo. Quando feita com o aparelho SCRIM, aquele valor não deverá ser inferior a 0,40 quando as medições se façam a 50 km/h, ou a 0,20 para medições efetuadas a 120 km/h.

Em alternativa a resistência à derrapagem será avaliada através de ensaios para determinação do coeficiente de atrito pontual, a efetuar com o pêndulo britânico.

Estes ensaios serão realizados de 500 em 500 m.

Após construção, a camada de desgaste deverá apresentar um coeficiente de atrito superior a 0,55 (unidades BPN), após a película de betume que envolve os agregados à superfície ser removida pela passagem do tráfego.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.03.3 - CAMADAS DE REGULARIZAÇÃO EM MISTURA BETUMINOSA DENSA

Este subcapítulo refere-se à execução de camadas de regularização em mistura betuminosa densa e betão betuminoso, cujas características satisfazem ao estipulado em 2.03.4.2.3 e 2.7, e cujos processos de fabrico e de aplicação obedecem ao estipulado em 3.03.7. O primeiro destes materiais só pode ser utilizado em pavimentos da rede secundária com tráfegos das classes T6 e T7.

1 - APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

Os estudos a apresentar pelo Adjudicatário, pelo menos 15 dias antes do início previsível dos trabalhos em obra, deverão incluir todos os boletins de ensaios mencionados no capítulo 3.03.7-1 e as características das misturas deverão cumprir as especificações referidas no capítulo 2.03.4.2.3 e 2.03.4.2.7, respetivamente.

2 - TRANSPOSIÇÃO DO ESTUDO LABORATORIAL PARA A CENTRAL DE FABRICO

Especificações mencionadas em 3.03.7-2.

3 - EXECUÇÃO DO TRECHO EXPERIMENTAL

Especificações mencionadas em 3.03.7-3.

4 - PARTICULARIDADES DO PROCESSO CONSTRUTIVO

A camada de regularização em mistura betuminosa densa deverá ter uma espessura compreendida entre 0,06 e 0,08 m. Quando esta camada for em betão betuminoso a espessura deverá estar compreendida entre 0,04 e 0,06 m.

3.03.4 - CAMADA DE DESGASTE EM BETÃO BETUMINOSO

Este subcapítulo refere-se à execução de camadas de desgaste em betão betuminoso, cujas características deverão satisfazer as especificações mencionadas nos itens 2.03.4.3.1 e 3.03.11, e cujos processos de fabrico e de aplicação obedecem ao estipulado em 3.03.7.

3.03.5 - CONTROLO DE QUALIDADE

Para além das prescrições constantes deste Capítulo, o controlo de qualidade deverá ser realizado de acordo com o tipo e frequência dos ensaios definidos no capitulo 1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE deste Caderno de Encargos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.04 – OBRAS ACESSÓRIAS

3.04.1 - OBRAS DE CONTENÇÃO (MUROS DE SUPORTE E/OU VEDAÇÃO).

As fundações das obras de contenção deverão ser executadas de acordo com o especificado no capitulo 2.01 - TERRAPLENAGEM deste Caderno de Encargos, em tudo o que lhe for aplicável.

3.04.1.1 - MUROS EM BETÃO CICLÓPICO.

Prescrições constantes do capítulo 2.04 – OBRAS ACESSÓRIAS, e ainda das normas nacionais em vigor, no que lhes for aplicável.

3.04.2 - INSTALAÇÃO DE SERVIÇOS DE INTERESSE PÚBLICO OU REPOSIÇÃO DOS AFETADOS

A execução das várias partes da obra, bem como as montagens dos vários equipamentos, devem seguir as técnicas adequadas a cada caso, eventualmente as indicadas e/ou aconselhadas pelos fabricantes e/ou fornecedores e operadores.

Os danos causados nas vias públicas, os condicionamentos do trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de instalação e montagem dos equipamentos, serão da conta e risco do Adjudicatário.

Em tudo o que lhe for aplicável mantêm-se as prescrições constantes dos Capítulo TERRAPLENAGEM, DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO.

3.04.2.1 - DOCUMENTOS NORMATIVOS APLICÁVEIS

Na ausência de definições neste Caderno de Encargos no que respeita a materiais ou técnicas construtivas, ou a equipamentos e respetivas montagens, deve a execução dos trabalhos obedecer às disposições legais em vigor e ainda às Normas Portuguesas e às especificações e Documentos de Homologação do LNEC ou outros Laboratórios Acreditados e ainda ao Código da Boa Prática e documentação existente, nomeadamente:

LNEC E217 - Fundações diretas correntes. Recomendações.

LNEC E241 - Solos. Terraplenagens.

LNEC E242 - Execução de terraplenagens de estradas.

Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (Decreto-Lei nº 41 821)

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Regulamento sobre Substâncias Explosivas (Decreto-Lei nº 37 925)

Decreto-Lei nº 76/78, de 27 de abril - altera o Decreto-Lei nº 37 925

Decreto-Lei nº 142/79, de 23 de março - altera o Decreto-Lei nº 37 925

Decreto-Lei nº 376/84, de 30 de novembro - Licenciamento e Fiscalização de Produtos Explosivos

NP 893 - Redes de Esgoto. Construção e conservação.

3.04.2.2 - ABERTURA DE VALAS

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução das escavações deve permitir o bom andamento dos trabalhos e satisfazer às necessárias condições de segurança do pessoal, recorrendo para o efeito às técnicas de contenção consideradas necessárias de modo a reduzir a probabilidade de ocorrência de desabamento das paredes das valas.

Nos locais onde as valas, os amontoados de produtos das escavações ou as máquinas em manobra possam constituir real perigo, o Empreiteiro deverá ainda montar vedações protetoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores que sejam claros e visíveis, tanto de dia como de noite. Providenciará ainda pela manutenção das serventias de peões e viaturas, colocando pontões ou passadiços nos locais mais adequados à transposição das valas.

Na condução dos trabalhos de escavação deve atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível o tempo que medeia entre a abertura e o enchimento das valas.

Quando, durante a abertura de valas, for necessário intercetar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao Adjudicatário a adoção de todas as disposições para os manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no projeto.

A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

Se o terreno for escavado para além dos limites fixados no projeto, a sobreescavação deve ser preenchida com materiais selecionados, por camadas com um máximo de 15 cm de espessura,

humedecidas e cuidadosamente compactadas, de modo a constituírem um bom terreno de fundação.

Os materiais suscetíveis de constituírem pontos de maior rigidez na fundação, tais como afloramentos rochosos e os de natureza mais compressível, devem ser removidos, até uma profundidade da ordem dos 0,15 m abaixo da geratriz inferior da canalização. Esta caixa deve depois ser preenchida com areia, que devidamente compactada constituirá o coxim para assentamento das canalizações.

2 - ENTIVAÇÕES

A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes devem ser estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar escorregamentos dos taludes das valas e acidentes durante a execução dos trabalhos.

As valas devem ser entivadas e os taludes escorados nos troços em que a Fiscalização o impuser e também naqueles em que, no critério do Adjudicatário, isso for recomendável.

De um modo geral entivar-se-ão as valas cujos taludes sejam desmoronáveis, quer por deslizamento quer por desagregamento, pondo em risco de aluimento as construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que, pela abertura das valas, fiquem ameaçadas na sua estabilidade.

O escoramento da entivação far-se-á com elementos horizontais, dispostos perpendicularmente ao eixo da vala, de um talude contra o outro, de modo que tais elementos ou escoras se situem acima do extradorso da canalização e não dificultem o assentamento dos tubos nem a montagem das juntas.

A entivação executa-se de várias maneiras, conforme a profundidade da vala e a natureza do terreno, mas será essencialmente de dois tipos: contínua ou descontínua, consoante o revestimento dos taludes pelas pranchas metálicas ou de madeira, for completo ou incompleto.

Na entivação contínua, as pranchas metálicas ou de pranchões de madeira cravados verticalmente, deverão possuir rebordos longitudinais ou encaixes de correr, de modo a servirem de guias à cravação de cada prancha em relação à sua antecessora. O conjunto formará, assim, cortinas fechadas, através das quais não haverá fugas de terras dos taludes dentro da vala.

Tanto na entivação contínua como na descontínua, os elementos verticais devem ser cravados até cerca de 0,30 m abaixo do fundo da vala e manter-se aprumados e apertados contra os

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

taludes por meio de longarinas, as quais, por sua vez, devem ser apertadas pelos topos das escoras colocadas transversalmente à vala.

Tratando-se de valas com grande profundidade, convirá executar a entivação por andares ou por degraus, reduzindo-se o afastamento dos taludes à medida que se aprofunda a escavação. Neste tipo de entivação as cortinas de cada andar devem ser cravadas cerca de 0,30 m no degrau de transição para o andar imediatamente inferior.

A cravação das pranchas metálicas ou dos pranchões de madeira aguçados deve fazer-se mecanicamente por meio de pilão acionado por bate-estacas, ou por meio de martelete de pequeno curso acionado por compressor de ar, ou mesmo manualmente por meio de maços ou marretas nos casos de pequena profundidade e quando a fraca consistência do terreno o permitir.

Normalmente, a entivação deve progredir em profundidade simultaneamente com a escavação. No entanto, se o terreno for de má qualidade, deve proceder-se primeiramente à cravação dos elementos da cortina, só depois se iniciando a escavação do núcleo da vala e o escoramento transversal das cortinas, à medida que a vala for adquirindo profundidade.

A desmontagem da entivação deve fazer-se cuidadosamente para a superfície à medida que o aterro vai preenchendo a vala e envolvendo a conduta. Por fim, quando faltar apenas cerca de 1 m de altura para se completar o aterro, devem ser retiradas as últimas escoras e arrancados os elementos verticais, um a um, com o auxílio de um extrator acionado por ar comprimido ou de um simples gancho preso por um cabo à extremidade da lança de uma escavadora.

As pranchas, pranchões, escoras e longarinas que saírem inutilizadas não poderão voltar a ser aplicadas em posteriores entivações, a menos que sejam restauradas ou suficientemente recuperadas.

3 - DRENAGEM DAS ESCAVAÇÕES

O Adjudicatário deve proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos pelos métodos mais adequados a cada caso.

Quando necessário, o Adjudicatário deve dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capazes de assegurar um trabalho de drenagem contínuo.

Os dispositivos de proteção contra as águas de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações devem ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão, nem enfraquecimento do terreno.

Para facilitar a recolha das águas, os fundos das escavações deverão, sempre que possível, ser dispostos com uma inclinação longitudinal de 2% a 5% e, eventualmente, revestidos por uma camada de betão.

Quando se utilizar bombeamentos intensos, devem ser tomadas medidas adequadas, evitando que a percolação de água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir, bem como as das entivações executadas.

3.04.2.3 - ASPECTOS CONSTRUTIVOS PARTICULARES DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.

1 - MANUSEAMENTO E TRANSPORTE DE TUBOS OU OUTROS EQUIPAMENTOS NAS VALAS

Os tubos devem ser transportados, do estaleiro ou armazém, para os locais de aplicação, em plataformas de reboque ou noutros veículos providos de boa suspensão e com coxins ou dispositivos equivalentes, apropriados ao seu perfeito acondicionamento durante a viagem.

A carga e a descarga dos tubos nos veículos de transporte e a sua descida para o fundo das valas deve fazer-se manual ou mecanicamente, consoante for menor ou maior o peso dos tubos e a profundidade das valas. Em qualquer dos casos devem ser manuseados cuidadosamente, com o auxílio de cordas, cintas ou correias de couro, ou ainda garras metálicas suficientemente largas e protegidas, por forma a evitarem-se danos nos tubos ou no seu revestimento, quando existente.

O empilhamento dos tubos deve fazer-se com interposição de travessas de madeira, providas de coxins circulares, onde os tubos repousem sem contactos com o solo ou entre si. A espessura dos coxins deve ser bastante para que nem os tubos nem o seu revestimento exterior, quando exista, sejam danificados. O raio de curvatura deve ser igual ao do círculo exterior dos tubos que neles repousam.

Em certos casos, dependentes do material constituinte dos tubos e dos respetivos diâmetros, pode aceitar-se um empilhamento dos tubos diretamente uns sobre os outros, em pirâmide, ficando apenas os da camada inferior assentes em armações de madeira, providas de coxins, desde que não atinja um peso excessivo, que possa produzir-se deformações nos tubos ou danos no seu revestimento exterior, se este existir.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Os tubos devem ser inspecionados de acordo com o estipulado no Caderno de Encargos sobre receção dos tubos, antes de se colocarem nas valas, dando-se especial ênfase ao exame das superfícies das juntas.

Devem ser tomadas as devidas precauções para se evitar que entrem nos tubos terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o transporte, manuseamento, colocação e montagem nas valas.

2 - ASSENTAMENTO DE TUBOS OU OUTROS EQUIPAMENTOS NAS VALAS

O assentamento das canalizações exige prévia autorização da Fiscalização.

Os tubos devem ser cuidadosamente assentes em todo o seu comprimento e o seu acoplamento ser objeto de cuidados especiais de modo a evitar-se deformações que possam originar a perda de estanquicidade e roturas.

Na suspensão diária dos trabalhos e sempre que se verifique uma interrupção no processo de assentamento da conduta, os topos livres e os acessórios já montados devem ser tamponados e vedados por dispositivo a aprovar pela Fiscalização, a fim de impedir a entrada de sujidade, detritos, corpos estranhos e água da trincheira.

As manilhas deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, e o seu encaixe deverá fazer-se sem as forçar, de forma a que cada troço compreendido entre caixas consecutivas fique perfeitamente retilíneo.

As manilhas devem ser assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

3 - ATERRO DAS VALAS

O Adjudicatário só deve dar início aos trabalhos de aterro depois da Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovado os trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros.

Os aterros em caso algum se devem efetuar sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada ou ainda sobre vegetações de qualquer tipo.

Uma vez assentes as canalizações, sobre almofada de areia, deve ser executado o aterro por camadas regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada, e cuidadosamente batidas com placa vibradora, de modo a que a terra fique bem apertada contra as canalizações e uniformemente compactada

para que não se produzam assentamentos diferenciais que possam pôr em perigo a estabilidade das canalizações.

As primeiras camadas de aterro, até uma espessura não inferior a 0,20m sobre o extradorso das canalizações, devem ser preferencialmente constituídas por solos granulares devidamente compactados, de modo a acompanhar todo o perímetro exterior da conduta.

As primeiras camadas de aterro não devem ter espessura, antes da compactação, superior a 0,20m. Na parte superior das valas este limite é de 0,30m.

Prevê-se a realização de ensaios de compactação, devendo obter-se um grau de compactação mínimo de 90% em relação ao ensaio Proctor Modificado.

Os materiais sobrantes devem ser transportados a depósito.

4 - EXECUÇÃO DE CAMADAS DE PAVIMENTOS (REPOSIÇÃO)

Em tudo o que lhe for aplicável, mantêm-se as prescrições constantes do CAPÍTULO - PAVIMENTAÇÃO, deste Caderno de Encargos.

3.05 – EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

3.05.1 - MARCAS RODOVIÁRIAS (SINALIZAÇÃO HORIZONTAL)

1 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO DE APLICAÇÃO A QUENTE

1.1 - PRÉ-MARCAÇÃO

A pré-marcação é obrigatória, não sendo permitido o início da marcação sem que aquela tenha sido revista e aprovada pela Fiscalização.

Sempre que seja possível apoiar mecanicamente a marcação de uma linha na pré-marcação de outra que lhe seja paralela, a pré-marcação da primeira pode ser dispensada (caso da marcação de guias apoiadas na pré-marcação do eixo).

A pré-marcação pode ser executada pelos processos:

a) - Manual

Por meio de um cordel suficientemente esticado e ajustado ao desenvolvimento das respetivas marcas, ao longo do qual, por intermédio de um pincel ou outro meio auxiliar apropriado, se executa a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por linha contínua fina, ou recorrendo a pintura de referência ou contornos (quando há lugar à utilização de moldes).

b) - Mecânica

Não dispensando a pré-marcação manual, sobre a qual ele se apoia, o processo mecânico é utilizado a partir da máquina de marcação, mediante utilização de um braço com ponteiro de pintura que, à direita e à esquerda, executa a piquetagem.

A pré-marcação deve prever, no pavimento a marcar, a definição de:

a) - Nas linhas longitudinais

- Piquetagem;

-Indicação dos limites das zonas com diferentes relações traço/espaço;

- Indicação dos limites das zonas de linhas contínuas.

b) - Nas marcas diversas

- Pintura de referência, para implantação dos moldes de execução.

1.2 - PREPARAÇÃO DA SUPERFICIE

A superfície que vai ser marcada deve apresentar-se seca e livre de sujidades, detritos e poeiras.

O Empreiteiro será responsável pelo insucesso das pinturas causado por deficiente preparação da superfície.

Se se tratar de um pavimento velho e polido, deverá ser utilizado um aparelho com características adesivas adequadas ao caso em presença, a fim de se garantir uma aderência conveniente das marcas.

1.3 - MARCAÇÃO EXPERIMENTAL

Para verificação da uniformidade da marcação das linhas longitudinais, quanto a dimensão, largura, homogeneidade de aplicação do produto e das pérolas de vidro e ainda para se regular o equipamento de aplicação (velocidade de avanço, pressão de ar nos bicos e no compressor, temperatura) deverá ser feita uma marcação experimental, fora da zona da obra e em local a definir pela Fiscalização, tanto quanto possível, com características semelhantes de superfície.

A passagem à marcação definitiva dependerá do parecer da Fiscalização em face dos resultados obtidos, quer em observação diurna, quer noturna (retroreflexão).

1.4 - MARCAÇÃO

1.4.1 - Aprovação da pré-marcação

A marcação não poderá ser iniciada sem que a Fiscalização tenha aprovado a pré-marcação, como já foi referido.

1.4.2 - Processo de marcação

Para execução das marcas rodoviárias (marcação) devem ser utilizados, para aplicação de material termoplástico, os seguintes processos:

a) - Manual (por moldagem)

A utilizar na execução de:

- Marcas transversais e barras em zonas mortas;
- Setas (de seleção, de desvio e outras);
- Símbolos (sinais e outros);
- Inscrições (números e letras).

As marcas rodoviárias serão executadas em sobre-espessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes. A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor entre 2,5 e 3,0mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 165°C e 190°C e o tempo de secagem (ausência de pegajosidade resistente à passagem de veículos) não deve ultrapassar 2 a 3 minutos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

As caldeiras de aquecimento devem estar munidas de dispositivos de agitação mecânica, para se evitar a segregação dos diversos constituintes.

A utilização de sistemas de pré-aquecimento da superfície a marcar não é permitida, por princípio, a menos que a Fiscalização o reconheça como indispensável.

b) - Mecânica (spray)

A utilizar na execução de:

- Marcas longitudinais;

Deve ser concretizado com o emprego de máquinas móveis com dispositivos manuais e automáticos de aplicação do material termoplástico pulverizado (spray) e de projeção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 200°C e 220°C e o tempo de secagem não deve ultrapassar os 40 segundos, para as espessuras previstas.

A taxa de projeção de esferas de vidro deve estar compreendida entre 400 e 500g/m2.

1.5 - APROVAÇÃO DAS MARCAS

As marcas que não se apresentem nas condições exigidas (geométricas, de constituição ou de eficácia), serão rejeitadas e como tal removidas, podendo, contudo, ser repetida a execução, se houver da parte do Empreiteiro a garantia de uma retificação conveniente e suscetível de ser aceite pela Fiscalização.

A remoção deve ser efetuada no prazo de 3 dias a contar da data de notificação da rejeição, pelo que o Empreiteiro, se o não fizer nesse prazo, ficará sujeito aos encargos resultantes da remoção que a Fiscalização mande executar por terceiros.

1.6 - ELIMINAÇÃO DE MARCAS

Na eventualidade de se ter que apagar marcas rodoviárias pré-existentes com o fim de se executar uma nova marcação, o processo de eliminação a utilizar deverá ser escolhido de entre os seguintes:

- Decapagem por projeção de um abrasivo sob pressão, não podendo aquele abrasivo ser areia, exceto quando a decapagem seja feita em presença da água;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Decapagem mecânica, utilizando decapadores mecânicos ou máquinas de percussão próprias.

No caso de as marcas a eliminar serem de material termoplástico, obtêm-se melhores resultados com tempo frio, para ambos os processos indicados.

Quando aplicado qualquer dos processos descritos, devem ser tomadas as seguintes precauções:

- Quando a circulação se mantém, deverá a zona restrita dos trabalhos ser convenientemente isolada a fim de que a segurança da circulação de peões e veículos não seja afetada pelos materiais ou agentes envolvidos na obra;

- Após a decapagem, deverá ter-se o cuidado de remover, quer os detritos do material termoplástico, quer os abrasivos utilizados.

Não será permitida, em caso algum, a utilização de processos de recobrimento como método de eliminação de marcas.

2 - LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS

a) - Durante a execução dos trabalhos, e sempre que o entender, a Fiscalização reserva-se o direito de tomar amostras e mandar proceder às análises e ensaios que julgar convenientes para verificação das características dos materiais utilizados. As amostras serão, em geral, tomadas em triplicado, e levarão as indicações necessárias à sua identificação.

b) - As análises e ensaios necessários poderão vir a ser executados pelas entidades que o dono da obra entender adequadas, por conta do Adjudicatário.

3.05.2 - SINALIZAÇÃO VERTICAL E EQUIPAMENTO DE BALIZAGEM E DE GUIAMENTO

1 - ARMAZENAMENTO DOS SINAIS

Todos os sinais e seus componentes deverão ser armazenados em local fechado, limpo e arejado.

2 - MONTAGEM DOS SINAIS

a) - <u>Sinais de pequena dimensão</u>

Na montagem dos sinais de pequena dimensão devem ser seguidos os esquemas de montagem do desenho de pormenor respetivo.

b) - Sinais de média e grande dimensão

Os dispositivos de fixação dos painéis de sinalização nos seus suportes (prumos), devem permitir o seu posicionamento definitivo por deslocamento horizontal e vertical dos seus pontos de fixação.

A sequência seguida na montagem será a que melhor se adapte à natureza e localização do sinal, sendo recomendada a seguinte: montagem dos perfilados, ou chapas, nos suportes, mediante aperto suave; verificação e acerto posicional com aperto definitivo.

3 - LOCALIZAÇÃO DOS SINAIS

A localização dos sinais será a indicada nos desenhos. Serão permitidos ligeiros ajustes de posicionamento para melhor adaptação a condicionalismos locais, não podendo, contudo, ser comprometidas as posições relativas de sinais aplicados em interligação e cujo posicionamento esteja diretamente relacionado com as marcas rodoviárias do pavimento adjacente.

4 - IMPLANTAÇÃO TRANSVERSAL DOS SINAIS

a) - Sinais de pequena dimensão e sinais complementares

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma em secção corrente.

Em ilhas, separadores materializados e passeios, os sinais são implantados com um afastamento mínimo de 0,50m ao limite da faixa de rodagem.

Sempre que for necessário utilizar sinais em duplicado terão que surgir forçosamente sinais do lado esquerdo da via, mas sempre em complemento de um outro, colocado à direita.

Os sinais são implantados de molde que a sua superfície realize, com a linha limite da faixa de rodagem, um ângulo de 100º, medido pelo tardoz dos mesmos quer se localizem do lado direito ou do lado esquerdo da faixa de rodagem.

b) - Sinais de grande dimensão

Os sinais são implantados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam, no limite exterior da berma em secção corrente.

Em ilhas, separadores materializados e passeios, os sinais são implantados com um afastamento mínimo de 0,50m ao limite exterior da berma.

Os sinais são implantados de molde que a sua superfície realize, com a linha da faixa de rodagem, um ângulo de 80º, medido pelo tardoz dos mesmos.

Quanto aos painéis em pórtico e semipórtico, as chapas deverão fazer com a vertical um ângulo de 10º, em favor de uma leitura e retro-reflexão mais eficazes.

5 - IMPLANTAÇÃO VERTICAL DOS SINAIS

Deverão ser respeitados os esquemas de implantação indicados nos documentos normativos da JAE, sobre sinalização vertical, que estiverem em vigor; em qualquer caso deverá a Fiscalização, em tempo oportuno, obter a ratificação da Direção dos Serviços de Conservação relativamente à implementação do esquema projetado, face à eventual conveniência em executar a sinalização em moldes renovados.

Deverá ainda ser tido em conta o seguinte:

a) - Sinais de pequena dimensão

Todos os sinais denominados de código deverão ser colocados a 1,10m de altura (do solo à base do sinal) devendo este valor ser reduzido para 1,00m, no caso de dois sinais colocados no mesmo poste.

Deverão estar colocados fora do limite da berma e, sempre que exista guarda de segurança, protegidos por esta.

6 - COLOCAÇÃO

a) - Sinais com uma placa num só poste

Serão encastrados num maciço cúbico de betão B20 com 0,5m de aresta, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10m.

b) - Sinais com duas placas num só poste

Serão encastrados num maciço paralelepipédico de betão B20, com 0,5 por 0,9m de secção e 0,5m de altura, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10m.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

c) - Sinais com dois ou mais postes

Serão encastrados em um ou mais maciços de betão B20, com as dimensões dos quadros respetivos e a profundidade de acordo com o desenho-tipo respetivo.

8 - ESCAVAÇÕES PARA MACIÇOS DE FUNDAÇÃO DE SINAIS

Os caboucos para os maciços de fundação serão, em princípio, levados até à profundidade indicada nos desenhos de execução, podendo no entanto, de acordo com a Fiscalização, a fundação ser alterada de acordo com as condições reais reveladas.

A escavação será completada por um saneamento cuidado das soleiras e paredes dos caboucos, de modo a que no final estas superfícies se apresentem completamente limpas e isentas de materiais soltos, não podendo iniciar-se a betonagem sem autorização expressa da Fiscalização.

As escavações serão conduzidas de forma a que fique salvaguardada a completa segurança do pessoal contra desmoronamentos ou outros perigos e assegurada a correta execução das operações de betonagem, procedendo-se, para isso, às entivações e escoramentos que a Fiscalização reconheça necessários.

Nos preços contratuais encontram-se incluídos todos os trabalhos relativos à sua completa execução, tais como: elevação, remoção, carga, transporte a vazadouro, a depósito e vice-versa, entivações, esgotos, compactação, regularização e percentagens de empolamento ou quaisquer outros trabalhos subsidiários necessários à segurança do pessoal e à correta execução das operações de betonagem, ficando bem esclarecido que o Adjudicatário se inteirou no local, antes da elaboração da sua proposta, de todas as particularidades do trabalho e que nenhum direito a indemnização lhe assiste no caso das condições de execução se revelarem diferentes das que inicialmente previra.

Para efeitos de medição, o volume a considerar será obtido a partir dos perfis teóricos da escavação.

9 - BETÃO

O fabrico, cura, moldagem e desmoldagem do betão devem respeitar as condições estabelecidas no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

3.05.3 - GUARDAS DE SEGURANÇA SEMI-FLEXIVEIS

1 - IMPLANTAÇÃO

A execução das obras deste tipo compreende as operações fundamentais de cravação e montagem, as quais pressupõem um trabalho delicado de prévia implantação para

reconhecimento dos condicionalismos locais (natureza dos solos, atravessamentos, obstáculos, etc.), ao qual se seguirá a implantação definitiva, que deve garantir um rigoroso alinhamento em planta e perfil longitudinal.

Estes alinhamentos devem apresentar-se perfeitamente regrados, sem ondulações que denunciem o apego a eventuais imperfeições do pavimento (deformações, recortes, etc.), quer em planta quer em perfil, isto é, devem traduzir o desenvolvimento geométrico da estrada.

Todos os trabalhos que não respeitem as condições técnicas de execução exigidas não poderão ser aceites.

2 - ANCORAGEM

A ancoragem dos prumos será efectuada por cravação direta no solo ou, em casos excecionais, por encastramento em maciços de betão simples de 120kg de cimento por m3, com a secção quadrada com o mínimo de 40cm de lado e uma profundidade que permita o recobrimento na base do prumo não inferior a 10cm.

Se o recurso a processos de escavação mecânica conduzir à conveniência em realizar maciços de secção circular, o diâmetro não deverá ser inferior a 45cm.

Em obras de arte, os prumos serão aparafusados mediante placas de fixação com furação apropriada.

A distância entre dois suportes consecutivos será de 4,0m, devendo este espaçamento baixar para 2,0m nas curvas de raio inferior a 45m.

3 - MONTAGEM E MANUTENÇÃO DAS GUARDAS DE SEGURANÇA

3.1 - MONTAGEM

As vigas de segurança, que se devem encontrar já devidamente preparadas para a instalação no local, serão fixadas a um dispositivo de afastamento (amortecedores, afastadores e reforços), sendo o conjunto apoiado ao suporte ou prumo previamente cravado.

O eixo horizontal da viga simples deve situar-se à altura mínima de 0,55m do solo, com uma tolerância de 0,03m para mais, enquanto que a altura máxima admitida para a viga superior de uma guarda dupla, quando prevista, será de 1,00m.

A montagem da guarda será sempre realizada no sentido do tráfego e com terminais de segurança adequados.

A extremidade da viga de montante sobrepor-se-á sempre à de jusante, de acordo com o respetivo desenho de pormenor.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

A montagem das vigas de segurança deverá ser sequente, não se permitindo interrupções por troços, a menos que expressamente autorizadas pela Fiscalização.

A colocação dos prumos não se deverá encontrar desfasada no tempo da colocação das vigas respetivas, sendo imperioso que, no fim de cada período de trabalho, se protejam com terminais adequados. Nos pontos de divergência, não se admitem curvas inferiores ao raio de R = 1,00 m.

3.2 - MANUTENÇÃO

Se durante o período de execução dos trabalhos as guardas já montadas segundo os critérios estabelecidos no número anterior forem danificadas por acidente, competirá ao Adjudicatário a sua recolocação sendo, no entanto, devido o pagamento dos trabalhos efetuados, a preços do contrato.

Não serão considerados os casos demonstradores de negligência ou colocação imprópria de materiais em obra, os quais serão da inteira responsabilidade do Adjudicatário.

4 - EXTREMIDADE ENTERRADA A COTA CONSTANTE

O enterramento, neste caso, far-se-á à custa de um afastamento em relação ao alinhamento da fila de guardas paralelas ao eixo da estrada e conseguir-se-á, também, à custa de três chapas, a última das quais ficará encastrada no talude de escavação.

Deverá ser evitada a cravação dos prumos nas valetas.

5 - EXTREMIDADE ENTERRADA A COTA VARIÁVEL

Os três primeiros prumos de cada fila serão posicionados de modo a que apresentem as seguintes cotas, relativamente ao eixo da viga, quer no caso das guardas de segurança simples, quer no caso da viga inferior da guarda de segurança dupla (BHO):

- 1º prumo: - 0,15m
- 2º prumo: + 0,20m
- 3º prumo: + 0,41m

e um afastamento horizontal máximo, no 1º prumo, relativamente ao alinhamento da fila paralela ao eixo da estrada, de 0,50m.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Os dois primeiros prumos não são munidos de afastador, sendo a viga apoiada diretamente no suporte.

Com a finalidade de proporcionar melhor amarração da viga ao suporte, os três primeiros prumos são munidos de placa de fixação.

São João da Pesqueira, em setembro de 2022

PARTE I
3- PARECERES EXTERNOS

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

CONSULTA DE ENTIDADES EM RAZÃO DA LOCALIZAÇÃO - ART.º 13-A RJUE
PARECER NO ÂMBITO DO RJUE

Sua referência	Sua comunicação	Nossa referência
SPJ2022/00810	2022-04-13	**OF_ESRVR_RC_7374/2022**
		CP_761/2022-SIRJUE-SJP2022/00810

Assunto|Subject OCUPAÇÃO DE ÁREAS DE RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL
REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3
Local: Estrada Nacional 222-3, união de freguesias de São João da Pesqueira e Várzea de Trevões e freguesia de Vale de Figueira, concelho de São João da Pesqueira
Requerente: Município de São João da Pesqueira
NIF: 506892646

O parecer da CCDR-N é emitido no âmbito das consultas externas previstas no RJUE, incidindo sobre a disciplina prevista no Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional, pelo que as disposições aplicáveis serão de natureza cumulativa, sendo a verificação do cumprimento do Plano Diretor Municipal da exclusiva competência da Câmara Municipal.

O processo em análise não tem antecedentes administrativos.
Face aos elementos constantes do processo, verifica-se que a intervenção tem início à saída de S. João da Pesqueira, próximo do bairro do Sidrô, sendo o final na zona do apeadeiro da Ferradosa, com uma extensão total de cerca de 10,940 km. O projeto contempla uma intervenção generalizada na estrada existente, em várias vertentes das obras rodoviárias, nomeadamente a nível das terraplenagens, pavimentação, drenagem, obras acessórias e equipamentos de sinalização e segurança. O trecho de estrada foi objeto de levantamento topográfico, atualizado e georreferenciado, por forma a ser possível a avaliação geral das suas caraterísticas geométricas, bem como do seu estado de conservação. Assim, manter-se-ão as caraterísticas em planta, perfil longitudinal e transversal tipo, com exceção do sub trecho entre os km's 8+913 e 9+535, sendo que, as atuais restantes, se revelam adequadas tendo em conta o tipo de rodovia em questão. Ao longo do seu desenvolvimento, o trecho de estrada, liga com vias existentes.

A área de intervenção insere-se na área classificada pela UNESCO como Património Mundial, na categoria de "Paisagem cultural, evolutiva e viva", e na respetiva Zona Especial de Proteção, definida através do Aviso n.º 15170/2010, de 30 de julho, pelo que carece de parecer favorável da Direção Regional da Cultura do Norte. Interfere com linhas de água de acordo com a Carta Militar a 1:25.000, pelo que carece de parecer favorável da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA/ARH Norte). Não se insere no POARC nem na Rede Natura 2000.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008 de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional, propomos que a requerente seja informado do seguinte:
- Efetuada a integração dos terrenos na Carta da Reserva Ecológica Nacional do concelho de São João da Pesqueira, foi publicada pelo Aviso n.º 6829/2018, de 22 de maio, verifica-se que a área de intervenção se

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

insere numa tipologia de área de REN ou seja em "Áreas com risco de erosão", "Cabeceiras das linhas de água", "Leitos dos cursos de água", "Zonas ameaçadas pelas cheias" e "Faixa de proteção a albufeiras delimitada a partir do Regolfo máximo", nos termos definidos no Decreto-Lei n.º93/90, de 19 de março que, de acordo com o Anexo IV do Decreto-Lei nº 166/2008, de 22 de agosto, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, corresponde a "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo", "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos", "Cursos de água e respetivos leitos e margens", "Zonas ameaçadas pelas cheias" e "Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção".

Analisando a pretensão no âmbito do art.º 20, do diploma supra referido, ao nível dos usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental, e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, previstos no Anexo II, a pretensão **requalificação da Estrada Nacional 222-3**, estão isentos de procedimento de Comunicação Prévia, podendo enquadrar-se na alínea n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações do Ponto II – Infraestruturas, do Anexo II do diploma supra citado, desde que cumpra cumulativamente as condições estabelecidas na alínea n) do Ponto I do Anexo I e II da Portaria n.º 419/2012 de 20 de dezembro.
A pretensão não carece de requisitos específicos a cumprir e não carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA/ARH Norte atendendo ao constante na alínea n) do Ponto II do Anexo I e II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de Dezembro.

De acordo com o estabelecido no Anexo I, a que se refere o artigo 20.º do decreto-lei supra referido, face às características da pretensão, execução da drenagem de águas pluviais uma das tarefas a executar nos trabalhos de requalificação da estrada nacional**,** esta carece do procedimento de Comunicação Prévia, podendo enquadrar-se na alínea d) Infraestruturas de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem
A pretensão pode ser admitida desde que cumpra, cumulativamente, os seguintes requisitos: i) Sejam estabelecidas medidas de minimização das disfunções ambientais e paisagísticas.
ii) Nas zonas ameaçadas pelas cheias não é admitida a instalação de ETAR.
A execução desta rede de drenagem de águas pluviais, além de necessária, permitirá uma melhoria da qualidade do pavimento betuminoso a quente a aplicar. O projeto cumpre o supra citado, contudo refere-se que no final das obras, e após a remoção dos apoios de frente de obra e estaleiro, deverão, sempre que possível, ser restabelecidas as condições naturais do terreno. Se necessário deverá verificar-se a descompactação dos terrenos e instalar coberto vegetal adaptado à área, não havendo qualquer alteração/ disfunção ambiental ou qualquer impacte paisagístico visível.
- Em virtude da área de intervenção localizar-se em área de REN conjugado com o definido na alínea d) do Ponto II - Infraestruturas, do Anexo II da portaria supra referida, para este tipo de ação, não é aplicável a emissão de parecer da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA/ARH Norte);
- A pretensão cumpre todos os requisitos definidos na alínea d) do Ponto I do Anexo I e II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Assim, para efeitos do Regime Jurídico da REN, a pretensão cumpre os requisitos estabelecidos para a sua viabilização, pelo que se emite parecer favorável para requalificação da Estrada Nacional 222-3.

Recomenda-se, o cumprimento das seguintes medidas de minimização de ordem ambiental e paisagística, para a área a intervencionar:
- O titular da obra obriga-se a respeitar todas as leis e regulamentos aplicáveis (entre os quais o PDM) e obter, antes do início das obras, todas as licenças e pareceres exigíveis;
- Deverá prever-se o tratamento das áreas envolventes, através do uso de matérias de caráter natural no revestimento de pavimentos exteriores, assim como a implementação de espécies arbóreas e arbustivas de enquadramento, com vista à sua integração adequada na envolvente paisagística;
- Modelação e estabilização das áreas intervencionadas com recurso a plantação e/ou sementeira de espécies autóctones, minimizando as perdas de solo e diminuindo o assoreamento das massas de água;
- Minimização de impermeabilização do solo e utilização de materiais semipermeáveis ou permeáveis na eventual pavimentação de quaisquer acessos;
- Garantir o adequado encaminhamento das águas residuais domésticas produzidas pela edificação;
- A área de intervenção deverá ser confinada ao mínimo necessário para a execução da obra, no que respeita a escavações, aterros e locais de depósitos de material;
- Os movimentos de maquinaria deverão ser efetuados sempre pelos mesmos locais, de modo a evitar a destruição do coberto vegetal existente e a compactação excessiva do terreno;
- As operações de manutenção dos equipamentos deverão ser efetuadas em locais próprios, de forma a evitar derrames acidentais de combustíveis e/ou lubrificantes;
- Evitar danos ou a destruição acidental da vegetação arbórea e arbustiva recorrendo, se necessário à sua proteção / sinalização através de meios adequados (a retirar no fim da obra);
- Sejam implementadas todas as medidas necessárias de minimização do impacte visual e ambiental inerente à execução dos trabalhos;
- Evitar a realização de quaisquer operações de manutenção da maquinaria associada Às obras, ou de abastecimento de combustíveis, que produzam resíduos ou efluentes líquidos;
- Recolha imediata de óleos, combustíveis ou outros líquidos provenientes de derramamentos acidentais, procedendo ao seu armazenamento temporário em recipientes estanques para posterior transporte e tratamento em local licenciado para esse efeito;
- Não depositar no solo, terras, resíduos sólidos e outros materiais, qualquer que seja a sua natureza;
- Sejam implementadas todas as medidas necessárias de minimização do impacte visual e ambiental inerente à execução dos trabalhos;
- É interdita a destruição de valores patrimoniais vernáculos existentes (muros de pedra, edifícios vernáculos – casebres, pombais, entre outros – calçada de pedra, mortórios, entre outros) bem como de núcleos de vegetação arbórea;
- Na reconstrução dos muros deverá ser reutilizada, sempre que possível, a pedra dos muros caídos, ou quando esta for insuficiente a pedra da região, deverá ainda acautelar-se a utilização de técnicas tradicionais;
- O local de descarga das águas drenadas deverá ser autorizado pelo titular do direito de propriedade;
- Todos os resíduos sejam depositados num depósito adequado, cumprindo a legislação em vigor sobre resíduos;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- O estaleiro em obra e os materiais a utilizar cumprirão com o especificado na legislação portuguesa, no respeitante a questões de segurança, qualidade e ambiente;
- Todas as áreas afetadas durante a fase de construção deverão ser recuperadas após a conclusão dos trabalhos, e recolhidos no final da fase de construção, todos os resíduos resultantes das obras e transportá-los para destino final autorizado, fora da REN, com vista ao seu tratamento ou valorização.

Com os melhores cumprimentos,

Diretora de Serviços de Ordenamento do Território

Alexandra Cabral

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Assunto : Requalificação da Estrada Nacional 222-3, em São João da Pesqueira

Requerente : Câmara Municipal de São João da Pesqueira

Local : Estrada Nacional 222-3 São João da Pesqueira

Servidão Administrativa :

Inf. n.º: S-2022/582031 (C.S:1589206) **Cód. Manual**

N.º Proc.: DRCN-DSBC/2022/18-15/509/PPA/11422 (C.S:235742) **Data Ent. Proc.:** 13/04/2022

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA
PATRIMÓNIO CULTURAL
Direção-Geral do Património Cultural

Aprovo.

João Carlos dos Santos
Diretor-Geral
2022-05-11
DIREÇÃO-GERAL DO PATRIMÓNIO CULTURAL, Palácio Nacional da Ajuda, 1349 - 021 Lisboa,
Telf: 213614200 Fax: 213 637047 Email: dgpc@dgpc.pt

Diretor de Serviços dos Bens Culturais David José da Silva Ferreira a 09/05/2022

Proponho a emissão de parecer favorável. À DGPC.

Servidão administrativa: Alto Douro Vinhateiro, inscrito em 2001 na Lista do Património Mundial durante a 25ª sessão do Comité do Património Mundial da UNESCO e inscrito na lista dos bens classificados com o grau «interesse nacional», por força do n.º 7 do Art. 15º da Lei N.º107/2001 de 08 de Setembro, e Z.E.P. de acordo com o Aviso N.º4498/2021, DR, 2.ª Série, N.º20, de 11-03-2021 (alteração ao Aviso N.º15170/2010, DR 2.ª Série, N.º147, de 30 de Julho).

1. Enquadramento Legal:

O presente Parecer fundamenta-se nas disposições normativas conjugadas da Lei n.º107/2001, de 8 de setembro, Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (*inter alia*, artigos 43º, 44º, 45º, 51º, 52º, 61º, 64º, 65º, 74º, 75º, 77º e

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

78º), o Decreto-lei n.º555/99, de 16 de dezembro, com as sucessivas alterações, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (artigos 13º e seguintes), do Decreto-lei n.º114/2012, de 25 de maio, que aprova a Lei orgânica das DRC (art.º 2º), do Decreto-lei n.º115/2012, de 25 de maio, que aprova a Lei orgânica da DGPC (art.º 2º), e da Portaria n.º 227/2012 de 3 de Agosto, que define as competências da DSBC (art.º 2º, nº.1, alínea d).

A intervenção abrange, parcialmente, a área do Alto Douro Vinhateiro e a sua Zona Especial de Proteção, de acordo com o Aviso N.º4498/2021, DR, 2.ª Série, N.º20, de 11-03-2021 (alteração ao Aviso N.º15170/2010, DR 2.ª Série, N.º147, de 30 de Julho).

2. Antecedentes:

Refere-se a pretensão ao Projeto de Execução relativo à requalificação da EN222-3 a levar a efeito pelo Município de São João da Pesqueira.

O processo não tem antecedentes nestes serviços.

3. Proposta:

Trata-se de um troço rodoviário com a extensão de cerca de 10,94Km, com o seu ponto inicial à saída da vila de São João da Pesqueira (Bairro do Sidrô) e término no apeadeiro de Ferradosa (Vale de Figueira), integrando-se, parcialmente, em área classificada do Alto Douro Vinhateiro.

Pretende-se proceder à requalificação do pavimento (camada de desgaste) da estrada, bem como à revisão do sistema de drenagem de águas superficiais, à consolidação de muros existentes de vedação e de suporte da plataforma rodoviária, à colocação de *rails* de proteção e à reformulação da sinalética, prevendo-se a manutenção das suas caraterísticas em planta, perfil longitudinal e perfil transversal tipo, com exceção do sub-trecho entre os km 8+913 e km9+535, verificando-se a necessidade de regularização da dimensão da plataforma em 4,50m de largura, e da introdução de uma guarda de proteção na obra de arte (ponte) sobre a linha de água existente ao km 8+530, constituída por perfis de aço metalizado pintado à cor RAL 9004 (cinza antracite).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4. Apreciação e conclusão:

Analisando os elementos apresentados, considera-se que, atendendo a que se prevê a manutenção genérica das características e do perfil da via preexistente, não se vê inconveniente na proposta de intervenção, pelo que se propõe a emissão de parecer Favorável à pretensão.

À Consideração Superior

Porto e DSBC, 06 de maio de 2022

A Técnica Superior

Carla Ribatua

SIRJUE_SJP2022/00810_DGPC

Direção Regional de Cultura do Norte
Praceta da Carreira
5000-560 Vila Real, PORTUGAL

TEL + 351 259 330 770 | **FAX** + 351 259 330 779
Endereço eletrónico: geral@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

Direção de Serviços dos Bens Culturais
Casa de Ramalde
Rua da Igreja de Ramalde, n.º 1
4149-011 Porto
TEL + 351 226 197 080 | **FAX** + 351 226 179 385
Endereço eletrónico: dsbc.drcn@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Assunto : Requalificação da Estrada Nacional 222-3, em São João da Pesqueira

Requerente : Câmara Municipal de São João da Pesqueira

Local : Estrada Nacional 222-3 São João da Pesqueira

Servidão Administrativa :

Inf. n.º:	S-2022/582034 (C.S:1589209)	**Cód. Manual**	
N.º Proc.:	DRCN-DSBC/2022/18-15/509/PPA/11423 (C.S:235747)	**Data Ent. Proc.:**	13/04/2022

Diretor de Serviços dos Bens Culturais David José da Silva Ferreira a 09/05/2022

Parecer favorável.

Servidão administrativa: Z.E.P. Alto Douro Vinhateiro, de acordo com o Aviso N.º4498/2021, DR, 2.ª Série, N.º20, de 11-03-2021 (alteração ao Aviso N.º15170/2010, DR 2.ª Série, N.º147, de 30 de Julho).

1. Enquadramento Legal:

O presente Parecer fundamenta-se nas disposições normativas conjugadas da Lei n.º107/2001, de 8 de setembro, Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (*inter alia*, artigos 43º, 44º, 45º, 51º, 52º, 61º, 64º, 65º, 74º, 75º, 77º e 78º), o Decreto-lei n.º555/99, de 16 de dezembro, com as sucessivas alterações, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (artigos 13º e seguintes), do Decreto-lei n.º114/2012, de 25 de maio, que aprova a Lei orgânica das DRC (art.º 2º), do Decreto-lei n.º115/2012, de 25 de maio, que aprova a Lei orgânica da DGPC (art.º 2º), e da Portaria n.º 227/2012 de 3 de Agosto, que define as competências da DSBC (art.º 2º, nº.1, alínea d).

A intervenção abrange, parcialmente, a área do Alto Douro Vinhateiro e a sua Zona Especial de Proteção, de acordo com o Aviso N.º4498/2021, DR, 2.ª Série, N.º20, de 11-03-2021 (alteração ao Aviso N.º15170/2010, DR 2.ª Série, N.º147, de 30 de Julho).

2. Antecedentes:

Refere-se a pretensão ao Projeto de Execução relativo à requalificação da EN222-3 a levar a efeito pelo Município de São João da Pesqueira.

Direção Regional de Cultura do Norte
Praceta da Carreira
5000-560 Vila Real, PORTUGAL

TEL + 351 259 330 770 | **FAX** + 351 259 330 779
Endereço eletrónico: geral@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

Direção de Serviços dos Bens Culturais
Casa de Ramalde
Rua da Igreja de Ramalde, n.º 1
4149-011 Porto
TEL + 351 226 197 080 | **FAX** + 351 226 179 385
Endereço eletrónico: dsbc.drcn@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,1,G,2148

O processo não tem antecedentes nestes serviços.

3. Proposta:

Trata-se de um troço rodoviário com a extensão de cerca de 10,94Km, com o seu ponto inicial à saída da vila de São João da Pesqueira (Bairro do Sidrô) e término no apeadeiro de Ferradosa (Vale de Figueira), integrando-se, parcialmente, em área classificada do Alto Douro Vinhateiro.

Pretende-se proceder à requalificação do pavimento (camada de desgaste) da estrada, bem como à revisão do sistema de drenagem de águas superficiais, à consolidação de muros existentes de vedação e de suporte da plataforma rodoviária, à colocação de *rails* de proteção e à reformulação da sinalética, prevendo-se a manutenção das suas caraterísticas em planta, perfil longitudinal e perfil transversal tipo, com exceção do sub-trecho entre os km 8+913 e km9+535, verificando-se a necessidade de regularização da dimensão da plataforma em 4,50m de largura, e da introdução de uma guarda de proteção na obra de arte (ponte) sobre a linha de água existente ao km 8+530, constituída por perfis de aço metalizado pintado à cor RAL 9004 (cinza antracite).

4. Apreciação e conclusão:

Analisando os elementos apresentados, considera-se que, atendendo a que se prevê a manutenção genérica das características e do perfil da via preexistente, não se vê inconveniente na proposta de intervenção, pelo que se propõe a emissão de parecer Favorável à pretensão.

À Consideração Superior

Porto e DSBC, 06 de maio de 2022

A Técnica Superior

Carla Ribatua

SIRJUE_SJP2022/00810

Direção Regional de Cultura do Norte
Praceta da Carreira
5000-560 Vila Real, PORTUGAL

TEL + 351 259 330 770 | **FAX** + 351 259 330 779
Endereço eletrónico: geral@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

Direção de Serviços dos Bens Culturais
Casa de Ramalde
Rua da Igreja de Ramalde, n.º 1
4149-011 Porto
TEL + 351 226 197 080 | **FAX** + 351 226 179 385
Endereço eletrónico: dsbc.drcn@culturanorte.gov.pt
www.culturanorte.gov.pt
www.facebook.com/CulturaNorte

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,1,G,2148

Gestão Regional de Viseu e Coimbra

Av. Tenente-Coronel Silva Simões
Quinta da Cascata n.º 135 r/c dt. º
3515-150 Abraveses - Viseu - Portugal
T +351 21 287 90 00
grvis@infraestruturasdeportugal.pt

Estrada da Chapeleira
3040-583 Antanhol - Coimbra - Portugal
T +351 21 287 90 00 · F +351 239 794 555
grcbr@infraestruturasdeportugal.pt

À
CCDRN-COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO NORTE
RUA RAINHA D. ESTEFANIA, 251
4150-304 – PORTO

V/ REFª	ANTECEDENTE	N/ REFª	SAÍDA	DATA
SJP2022/00810		328	007-3350871	2022-05-12

Assunto: **Requalificação da Estrada Nacional 222-3**
Requerente: Município de São João da Pesqueira
LOCAL DA OBRA: EN222-3, S. João da Pesqueira

Relativamente ao assunto em título, informa-se Vs. Ex.ªs, que o parecer da IP, SA, ao projeto de "Requalificação da Estrada Nacional 222-3", foi comunicado à Câmara Municipal de S. João da Pesqueira, através da carta 139/2021/DRP, de 2021-03-19, tendo sido no sentido da aprovação do mesmo, não havendo nada a acrescentar a tal comunicação.

Com os melhores cumprimentos,

O Gestor Regional

Nuno Miguel Grilo Gama

- Ao abrigo da subdelegação de poderes conferida pela Decisão 1/DRP/2019 –

PM/PM

" Para maior eficiência, a IP imprime a preto e branco"

Sede
INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.
Praça da Portagem · 2809-013 ALMADA · Portugal
T +351 212 879 000 · F +351 212 951 997
ip@infraestruturasdeportugal.pt · www.infraestruturasdeportugal.pt

NIPC 503 933 813
CRC Lisboa
Capital Social 10.356.100.000,00€

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Empreitadas:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.1- PROGRAMA

1.2- PROJETO DE EXECUÇÃO

1.2.1- Memória descritiva

1.2.2- Peças desenhadas

1.2.3- Mapa de quantidades

1.2.4- Plano de segurança e saúde em projeto

1.2.5- Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Empreitadas:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.1- PROGRAMA

Setembro de 2022

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.1- PROGRAMA

Conforme definido em a), n.º 1, art.º 43.º do CCP (DL 18/2008 de 29 Janeiro) e Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho.

a) Objetivos da obra

O objetivo da obra consiste na Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira.

b) Características gerais da obra

Trabalhos de movimento de terras, pavimentação em betuminoso e drenagem de águas pluviais.

c) Dados sobre a localização do empreendimento

A obra, conforme demonstrado nas plantas de localização, localiza-nas freguesias de S. J. da Pesqueira e Vale de Figueira do Concelho de São João da Pesqueira.

d) Elementos das condições existentes

Levantamento topográfico e infraestruturas existentes.

e) Dados básicos relativos às exigências de comportamento, funcionamento, exploração e conservação da obra, tendo em atenção as disposições regulamentares:

Toda a regulamentação em vigor para o tipo de obra e respetivas infraestruturas.

f) Estimativa de custo e respetivo limite de desvios e eventuais indicações de financiamento do empreendimento:

Conforme caderno de encargos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Empreitada:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.2- PROJETO DE EXECUÇÃO

Setembro de 2022

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Empreitadas:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

1.2- PROJETO DE EXECUÇÃO

1.2.1- Memória descritiva

1.2.2- Peças desenhadas

1.2.3- Mapa de quantidades

1.2.4- Plano de segurança e saúde em projeto

1.2.5- Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.2.1- Memória descritiva

ANEXO II

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Índice

1. INTRODUÇÃO 2
2. APRESENTAÇÃO DO PROJETO 2
3. DESCRIÇÃO GERAL. 2
3.1 INTRODUÇÃO 2
3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO TRAÇADO. 3
3.2.1 CONDICIONAMENTOS. 3
3.2.2 CARACTERÍSTICAS DO TRAÇADO EM PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL. 4
3.2.3 PERFIL TRANSVERSAL TIPO. 4
3.2.4 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO. 4
3.2.5 DRENAGEM. 5
3.2.6 PAVIMENTAÇÃO. 5
3.2.7 OBRAS ACESSÓRIAS. 6
3.2.8 EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA. 7
3.2.8.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL DE CÓDIGO. 7
3.2.8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL – MARCAS RODOVIÁRIAS. 7
3.2.8.3 EQUIPAMENTO DE GUIAMENTO E BALIZAGEM. 7
3.2.8.4 GUARDAS DE SEGURANÇA. 7
3.2.8.5 TRABALHOS A REALIZAR NO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA EXISTENTE. 7
3.2.8.6 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA. 8
4 DIVERSOS. 8
5 MEDIÇÕES / MAPA DE TRABALHOS / ORÇAMENTO. 8

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. Introdução

A presente memória descritiva refere-se ao projeto da empreitada da “Requalificação da Estrada Nacional 222-3”, cuja elaboração foi promovida pela Câmara Municipal de S. João da Pesqueira.

O estudo foi desenvolvido sobre topografia atualizada, e georreferenciada, á escala 1:1000, tendo sido efetuadas visitas ao local para avaliação de aspetos gerais e do estado de conservação da via existente, nomeadamente os que dizem respeito às deformações, que se registam ao longo do traçado, ao sistema de drenagem e sinalização vertical e horizontal, e ainda ao estado do pavimento.

2. Apresentação do projeto.

O traçado correspondente à beneficiação a levar a efeito, desenvolve-se desde o Bairro do Cidrô, até às imediações da Estação de Caminhos de Ferro na Ferradosa, ao km final. Deste modo contabiliza-se um traçado com 11,045kms aproximadamente.

3. Descrição Geral.

3.1 Introdução.

A Estrada Nacional 222-3 que liga São João da Pesqueira à Ferradosa, constitui uma via importante na rede viária do concelho de S. João da Pesqueira, pois trata-se da ligação mais rápida desde a sede do mesmo.

Ao longo do seu desenvolvimento, esta via permite a ligação a várias localidades, das quais se destacam:

- Ligação com a estrada de acesso a Carrazeda de Anciães, em entroncamento de nível;
- Ligação à localidade de Vale de Vila, em entroncamento de nível;
- Ligação à localidade de Vale de Figueira, em entroncamento de nível;
- Ligação à Ferradosa;
- Ligação à localidade de São Xisto, em entroncamento de nível.

Para além das referidas, ao longo do traçado, esta via permite o acesso a propriedades.

Tendo em vista a beneficiação da via atual, por forma a dotar a mesma de boas condições de transitabilidade e de características funcionais adaptadas aos fins em vista e ainda a sua adequação ao tráfego de ligação entre as referidas localidades, são previstas um conjunto variado de intervenções, entre as quais se referem aquelas que dizem respeito a trabalhos de terraplenagem (em especial na zona das grandes deformações), mas também em pequenas deformações localizadas, drenagem, pavimentação (reposição de pavimentos e execução de camada de reforço), obras acessórias (nomeadamente as que dizem respeito à construção de

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

muros de suporte de terras), equipamentos de sinalização e segurança (implementação do sistema de sinalização vertical e horizontal e ainda dos equipamentos de segurança rodoviária).

3.2 Características gerais do traçado.

3.2.1 Condicionamentos.

De um modo geral os condicionamentos dizem respeito à imposição de manter o perfil longitudinal existente.

A largura efetiva da plataforma, será de um modo geral mantida, ficando com uma largura média de 5,80m, permitindo reposicionar alguns órgãos de drenagem e guardas de segurança, à esquerda (em zonas de talude de aterro).

A avaliação prévia do estado geral, de conservação, da estrada, permitiu, à posteriori, identificar as zonas de intervenção mais efetiva, nomeadamente nos seguintes locais:

- Deformação entre Km 0+000 e Km 0+173;
- Deformação entre Km 0+256 e Km 0+300;
- Deformação entre Km 0+344 e Km 0+808;
- Deformação entre Km 0+831 e Km 1+006;
- Deformação entre Km 1+044 e Km 1+173;
- Deformação entre Km 1+200 e Km 1+255;
- Deformação entre Km 1+317 e Km 1+400;
- Deformação entre Km 1+439 e Km 1+587;
- Deformação entre Km 1+690 e Km 1+782;
- Deformação entre Km 1+878 e Km 2+117;
- Deformação entre Km 2+150 e Km 2+203;
- Deformação entre Km 2+320 e Km 3+217;
- Deformação entre Km 3+242 e Km 3+385;
- Deformação entre Km 3+473 e Km 4+932;
- Deformação entre Km 4+995 e Km 5+144;
- Deformação entre Km 5+162 e Km 5+186;
- Deformação entre Km 5+261 e Km 5+292;
- Deformação entre Km 5+334 e Km 5+559;
- Deformação entre Km 5+653 e Km 5+817;
- Deformação entre Km 5+943 e Km 6+223;
- Deformação entre Km 6+277 e Km 6+996;
- Deformação entre Km 7+049 e Km 7+368;
- Deformação entre Km 7+430 e Km 7+481;
- Deformação entre Km 7+526 e Km 8+784;
- Deformação entre Km 8+900 - Km 11+045.

Tendo em conta que poderão ocorrer outras deformações diferidas no tempo (até ao inicio da obra e no decurso da mesma), foram previstos trabalhos com as mesmas características dos definidos para as mencionadas atrás, e cuja descrição mais detalhada será feita nos parágrafos correspondentes.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.2.2 Características do traçado em planta e perfil longitudinal.

A extensão total do traçado objeto de intervenção é de cerca de 11045 metros.

Para efeitos de estabelecimento do traçado, foi definido um eixo em planta, ajustado ao traçado existente. A implantação deste mesmo eixo no terreno deverá ser formalizada através dos ficheiros de topografia atualizada, onde este mesmo é apresentado.

De um modo geral o traçado em planta no eixo considerado, é constituído por uma sucessão de alinhamentos retos concordados por curvas circulares, ou por curvas em planta sucessivas cujos raios apresentam uma gama variada de valores.

Dado tratar-se de uma via a reformular, houve a preocupação de tanto quanto possível fazer sobrepor o traçado em perfil longitudinal com as pendentes do existente. Nas zonas objeto de intervenção, o eixo, e respetivo perfil longitudinal, foi ripado, tendo-se deduzido a altimetria a partir do eixo e rasante existentes.

A rasante atual apresenta inclinações que em algumas zonas se situa acima dos 11 %, podendo dizer-se, no geral, que o traçado em perfil longitudinal é caracterizado por trainéis de inclinações acentuadas a médias. Esses trainéis são concordados por curvas de concordância vertical do tipo parabólico, apresentando de um modo geral raios de valor médio, sendo adequados ao traçado e tipo de via existente.

3.2.3 Perfil transversal tipo.

O traçado apresenta uma largura da plataforma variável, o que permitirá fixar a mesma numa largura de 5,80m, reposicionando alguns órgãos de drenagem e guardas de segurança.

3.2.4 Trabalhos de construção.

Os trabalhos de construção a levar a efeito, no que concerne às especialidades a que respeita esta memória descritiva, encontram-se subdivididos em capítulos, nomeadamente os seguintes:

Capítulo 1 – Drenagem;
Capitulo 2 - Pavimentação;
Capítulo 3 – Obras Acessórias;
Capítulo 4 – Equipamentos de Sinalização e Segurança.

Os referidos capítulos, constituem-se como base para a elaboração dos mapas de medições, mapas de trabalhos e respetivo orçamento.

Nos mapas de trabalhos e quantidades, e orçamento global, é ainda apresentado um capítulo referente a DIVERSOS (capitulo 5), contendo os seguintes artigos:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro, incluindo instalações diversas, redes, vedações, acessos, servidões e serventias, exploração e manutenção durante o prazo da empreitada, arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem se fora da área de intervenção, de acordo com o especificado no Caderno de Encargos e nos termos do artigo 350.º do Código dos Contratos Públicos;
- Adaptação do Plano de Prevenção e Gestão do RCD e sua implementação, assegurando a recolha, triagem, tratamento e/ou reutilização dos resíduos produzidos na empreitada de acordo com o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho;
- Elaboração e execução do Plano de Segurança e Saúde em Obra, conforme Decreto Lei 270/2003 de 29 de outubro;

Nos parágrafos seguintes, é feita uma descrição, tanto quanto possível detalhada, dos trabalhos a levar a efeito, respeitantes a cada um dos capítulos referidos.

3.2.5 Drenagem.

Partindo da observação efetuada “in situ” das condições de drenagem existentes, foi considerada a realização do sistema de drenagem através da execução dos seguintes trabalhos:

Execução de passagens hidráulicas de secção circular, em betão:

- Tubagem da classe I, armada, e assentamento do tipo B (betão), simples com diâmetro de 0,60m.

Execução de bocas em passagens hidráulicas de secção circular:

- Bocas na base de aterro ou em talude de aterro, simples para diâmetro de 0,60m;
- Bocas em escavação ou recipiente, simples para diâmetro de 0,60m.

Execução de órgãos de drenagem longitudinal:

- Valetas de plataforma laterais, revestidas com betão, de secção triangular com 0,70m de largura (0,35m+0,35m) e profundidade de 0,30m, assentes em agregado britado de granulometria extensa com 0,10m de espessura média;
- Valetas de bordadura de aterros, em secção semicircular de diâmetro 0,20m de betão pré-fabricadas, assentes em betão (mínimo C12/15).

Execução de órgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem:

- Continuidade de valetas sob serventias, com manilhas de diâmetro igual a 0,30m, pré-fabricadas, com revestimento superior com betão C20/25.

3.2.6 Pavimentação.

As características do pavimento existente desde logo impunham que a opção para o reforço e reposição da estrutura do mesmo fosse do tipo “flexível”, incorporando camadas granulares e camadas betuminosas, de acordo com o que a seguir se especifica:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Camadas granulares:

- Com características de base, em agregado britado de granulometria extensa, com 0,30m de espessura na zona da faixa de rodagem;
- Com características de base, em agregado britado de granulometria extensa, com 0,25m de espessura na zona da berma.

Camadas de misturas betuminosas a quente:

- Com características de regularização, em mistura betuminosa densa com 0,05m de espessura média;

- Com características de desgaste em betão betuminoso denso, tipo 0/14, com 0,05m de espessura.

São complementarmente previstas as respetivas regas betuminosas de impregnação e colagem, com as seguintes características:

- Rega de impregnação betuminosa, realizada por aplicação de uma emulsão betuminosa do tipo ECL-1 (emulsão catiónica de rotura lenta, obedecendo à especificação EN 354 do LNEC), à taxa de 1,5 Kg/m2 (tempo de impregnação mínimo de 24 horas), a aplicar na interface da camada granular com a camada betuminosa em mistura betuminosa densa;

- Rega de colagem betuminosa, realizada por aplicação de uma emulsão betuminosa do tipo ECR-1 (emulsão catiónica de rotura rápida, obedecendo à especificação EN 354 do LNEC), à taxa de 0,5 Kg/m2, a aplicar na interface da camada granular com a camada betuminosa em mistura betuminosa densa, e na interface das camadas betuminosas (camada de desgaste e de regularização).

A estrutura de pavimento prevista, bem como a camada de reforço a aplicar, garantem no tempo um adequado comportamento face ás solicitações previstas, nomeadamente as devidas ao tráfego afluente, veículos ligeiros na sua maioria, mas também em relação ao tráfego pesado.

3.2.7 Obras acessórias.

Neste grupo incluem-se os trabalhos relativos ao seguinte:

Obras de contenção (paredes e muros de suporte, espera ou vedação), nas quais se englobam os trabalhos referentes a:

Fundações:

- Escavação para abertura de fundações de muros e paredes, com meios mecânicos (lâmina, balde ou ripper), incluindo entivação, escoramentos e esgoto de eventuais águas afluentes, aterro, carga, transporte e espalhamento em vazadouro dos produtos sobrantes, e eventual indemnização por depósito;

- Aterro no tardoz dos muros e em taludes de aterro, realizado com as terras provenientes da escavação anterior, ou obtidos em empréstimo ou na escavação para abertura de caixa, incluindo a carga, transporte e compactação.

Execução de muros, incluindo cofragens, cavaletes, escoramentos necessários, e colocação dos dispositivos de drenagem no tardoz ou revestimento de taludes e canais, em Betão Ciclópico com pedra de xisto aparente (em elevação).

- Em fundação e em elevação (esta face em pedra de xisto aparente).

3.2.8 Equipamentos de sinalização e segurança.

3.2.8.1 Sinalização vertical de código.

Neste subcapítulo englobam-se o fornecimento e a colocação da sinalização vertical de código, constituída por sinais de código, prumos necessários à sua colocação e os maciços de fundação respetivos. São ainda incluídos os trabalhos relativos aos movimentos de terras necessários à execução da fundação bem como à garantia de condições de visibilidade, todas as operações de montagem, os acessórios indispensáveis, e as operações de cravamento e/ou fixação eventualmente necessárias, incluindo neste caso os materiais indispensáveis.

A geometria e dimensões serão do tipo das utilizadas pelo dono de obra, assim como os materiais utilizados e respetivo modo de colocação, devendo estar de acordo com o Dec. Reg. 22-A/98 de 1 de outubro, com as alterações previstas no Dec. Reg. 41/2002 de 20 de agosto.

Os sinais de código disporão de dimensões normalizadas, de L=0,60m.

3.2.8.2 Sinalização horizontal – Marcas rodoviárias.

Os trabalhos dizem respeito à realização de pinturas em material termoplástico, de linha branca continua, LBC (0,10), linha branca tracejada LBT (0,10), com relação traço – espaço 2/5.

3.2.8.3 Equipamento de guiamento e balizagem.

Incluem-se nestes as baias direcionais, unitárias (Chevrons), com 0,40m de lado, de acordo com as peças desenhadas e mapas de medições.

3.2.8.4 Guardas de segurança.

Prevista a colocação de guardas de segurança metálicas, semiflexíveis para veículos, com prumos afastados de 4,0m, perfil W (lateralmente as vias de circulação), com proteção para motociclista incorporada.

3.2.8.5 Trabalhos a realizar no sistema de sinalização e segurança existente.

Neste âmbito prevêem-se:

- Levantamento de elementos do sistema existente, e transporte a depósito a local a indicar pela fiscalização (Sinais de código);
- Levantamento de elementos do sistema existente, e sua recolocação, incluindo todos os trabalhos (Guardas metálicas e em betão).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.2.8.6 Sinalização temporária.

A sinalização temporária dos trabalhos deverá ser implementada de acordo com projeto a elaborar pelo adjudicatário da obra, nos termos do Dec. Regulamentar 22-A/98 de 1 de outubro, com as alterações previstas no Dec. Reg. 41/2002 de 20 de agosto.

Incluídos nesta rubrica, o fornecimento, colocação e manutenção durante o prazo da obra, da sinalização provisória de trabalhos, a colocar designadamente em interceções com estradas e arruamentos da rede existente, sinalizando e identificando devidamente as zonas de trabalhos.

Inclui ainda todos os trabalhos de sinalização vertical e horizontal e a utilização de outros equipamentos necessários, nomeadamente guardas amovíveis e dispositivos de sinalização luminosa, necessários à gestão do tráfego durante a execução da obra, e ainda a sinalização de identificação da empreitada de acordo com as normas em vigor, a instalar no início e fim da zona de intervenção da obra.

4 Diversos.

Incluem-se neste capítulo a montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro, incluindo instalações diversas, redes, vedações, acessos, servidões e serventias, exploração e manutenção durante o prazo da empreitada, arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem se fora da área de intervenção, de acordo com o especificado no Caderno de Encargos e nos termos do artigo 350.º do Código dos Contratos Públicos;
Adaptação do Plano de Prevenção e Gestão do RCD e sua implementação, assegurando a recolha, triagem, tratamento e/ou reutilização dos resíduos produzidos na empreitada de acordo com o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho;
Elaboração e execução do Plano de Segurança e Saúde em Obra, conforme Decreto Lei 270/2003 de 29 de outubro.

5 Medições / Mapa de Trabalhos / Orçamento.

A medição dos diversos tipos de trabalhos foi feita tendo por base os critérios preconizados pela ex J.A.E., com as devidas adaptações, sendo incluídos neste volume de peças escritas os mapas respetivos, juntamente com o Mapa de Trabalhos. Com base nestes elementos foi elaborado o Orçamento apresentado neste processo, o qual conduz a um custo previsível para a obra de 1.032.811,54 € (um milhão, trinta e dois mil, oitocentos e onze euros e cinquenta e quatro cêntimos).

São João da Pesqueira, em março de 2020

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.2.2- Peças desenhadas

ANEXO III

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Área (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Área (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	832	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+780 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Área (m2)
0+200 ao 1+260	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Área (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+525 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagens

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta
Km 2+060 ao Km 4+400

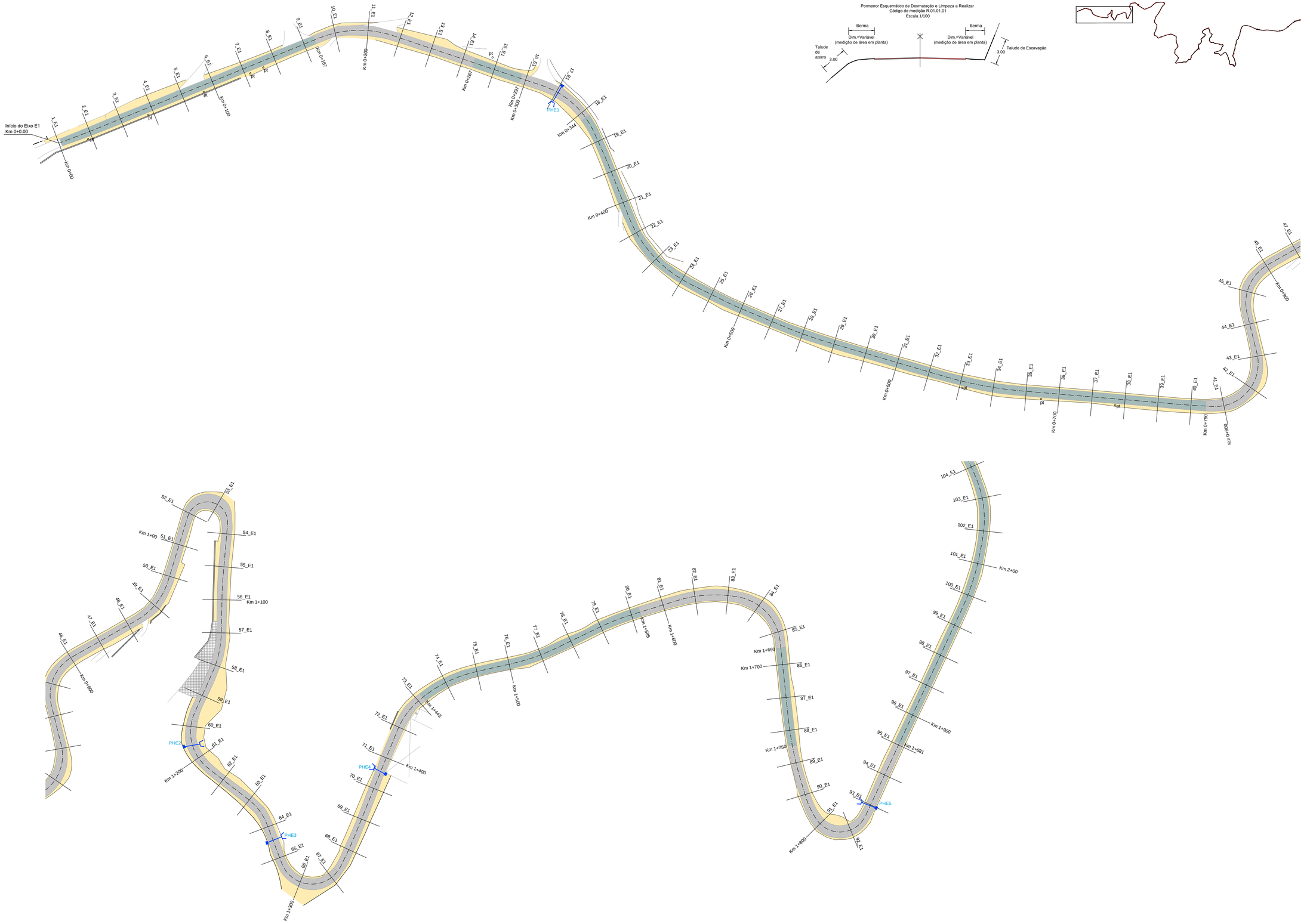
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TER-02

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	932	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+785 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+200 ao 1+260	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+526 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta
Km 0+0.00 ao Km 2+060

Escala:
1/1000

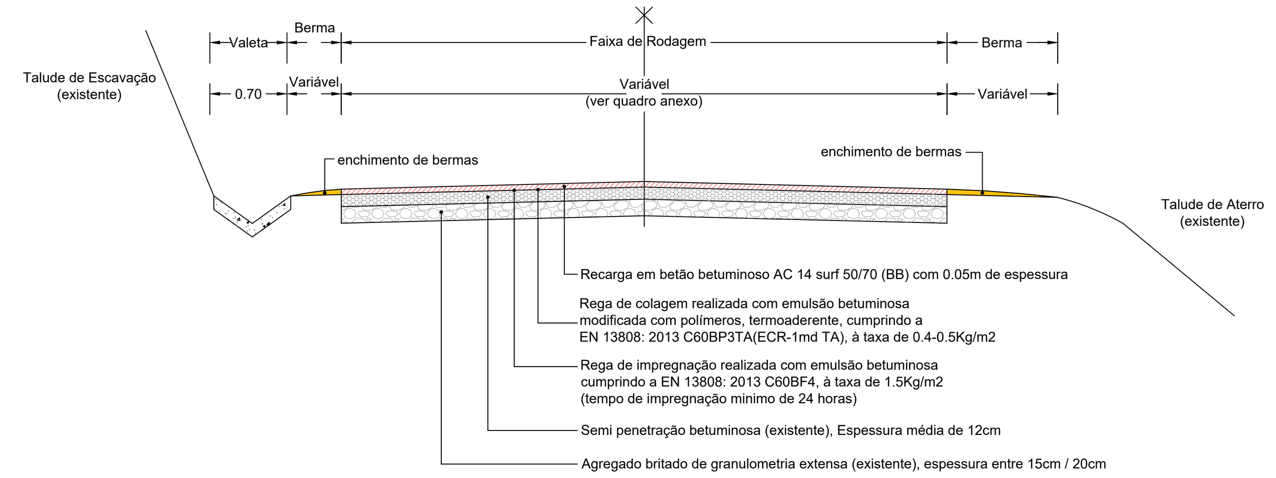
O Técnico:

Data:
Julho 2020

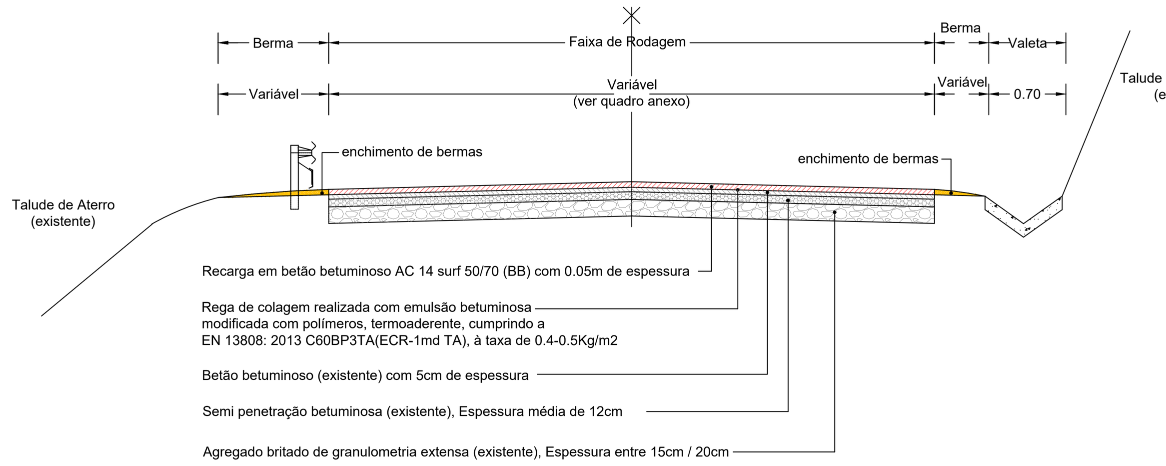
Numero do Desenho:
TER-01

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

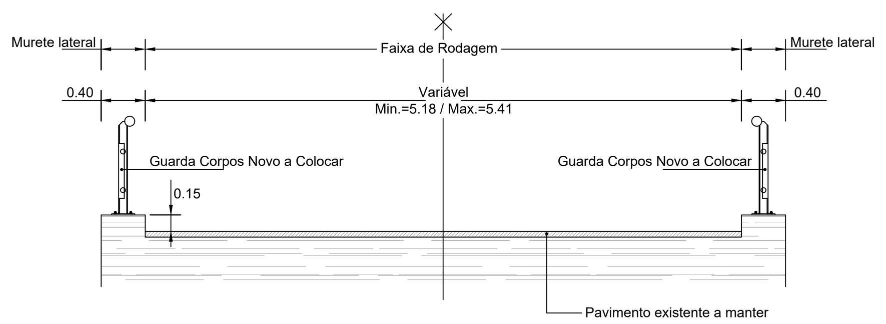
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PTT1 - Secção Corrente entre o Km 0+0.00 e o Km 0+790
Esc. 1/50



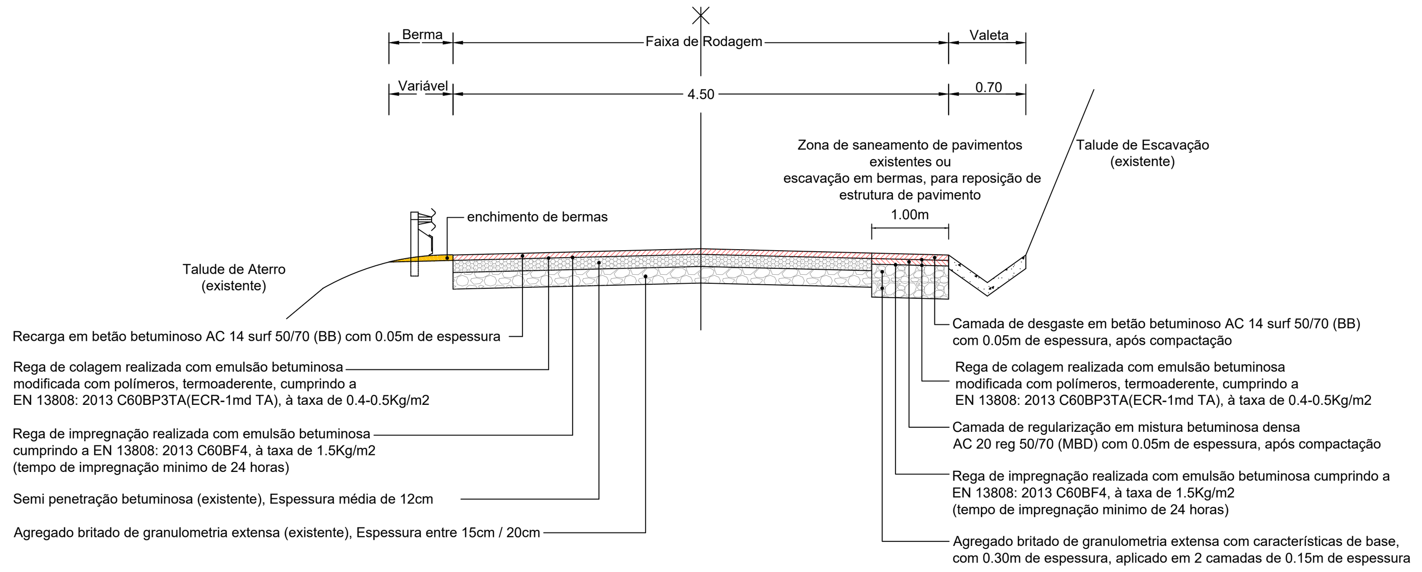
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PTT3 - Secção Corrente entre o Km 1+180 ao Km 8+480
Esc. 1/50



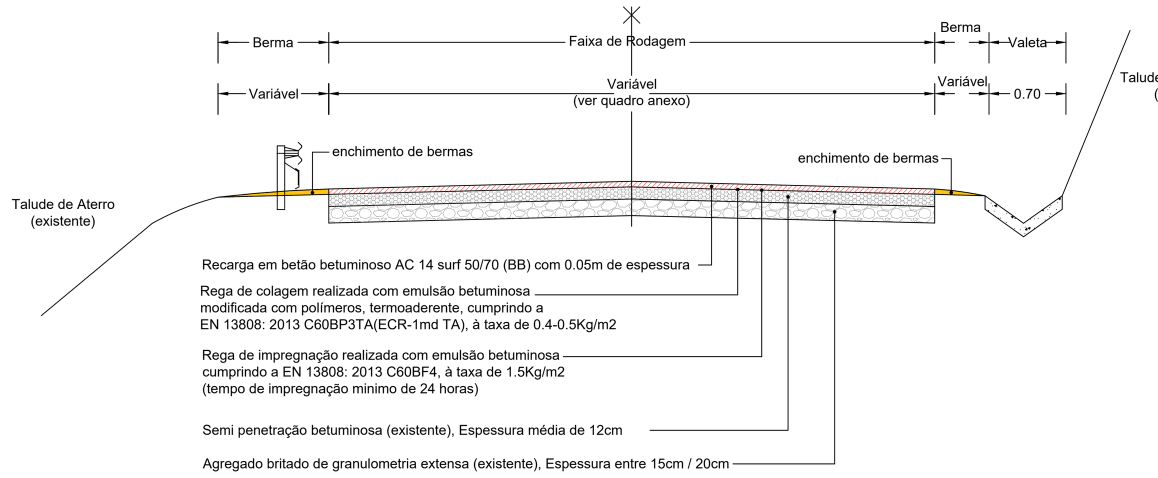
Perfil Transversal Tipo PTT7 - na Obra de Arte ao Km 8+530
Esc. 1/50



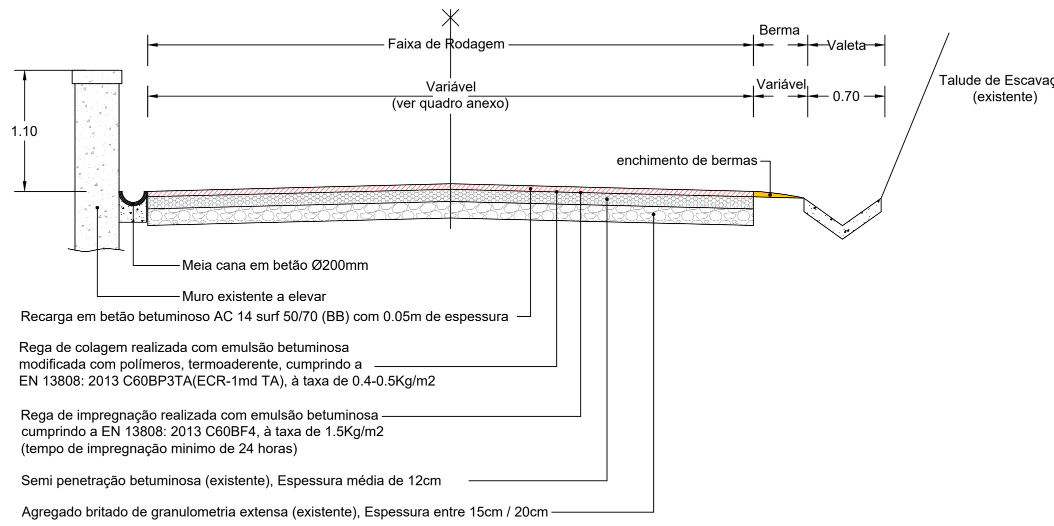
PERFIL TRANSVERSAL TIPO PPT5 - Secção Corrente entre
o Km (8+917 ao Km 9+392) / (Km 9+435 ao Km 9+535)
Situação de Alargamento de Plataforma Existente)
Esc. 1/50



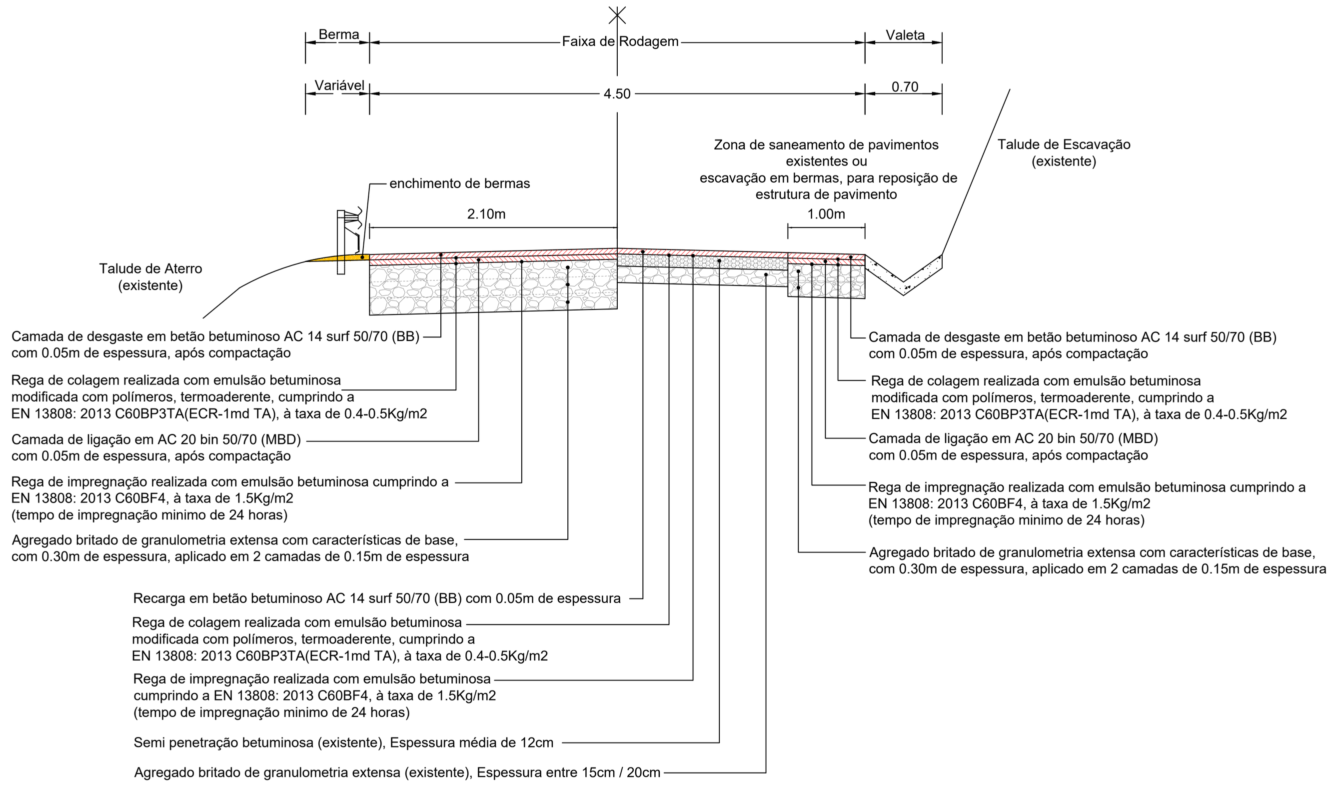
PERFIL TRANSVERSAL TIPO - PTT2 - Secção Corrente entre o Km 1+180 ao Km 8+480
Esc. 1/50



PERFIL TRANSVERSAL TIPO PTT4 - Secção em Zonas de Muros de Suporte / Vedação
Esc. 1/50

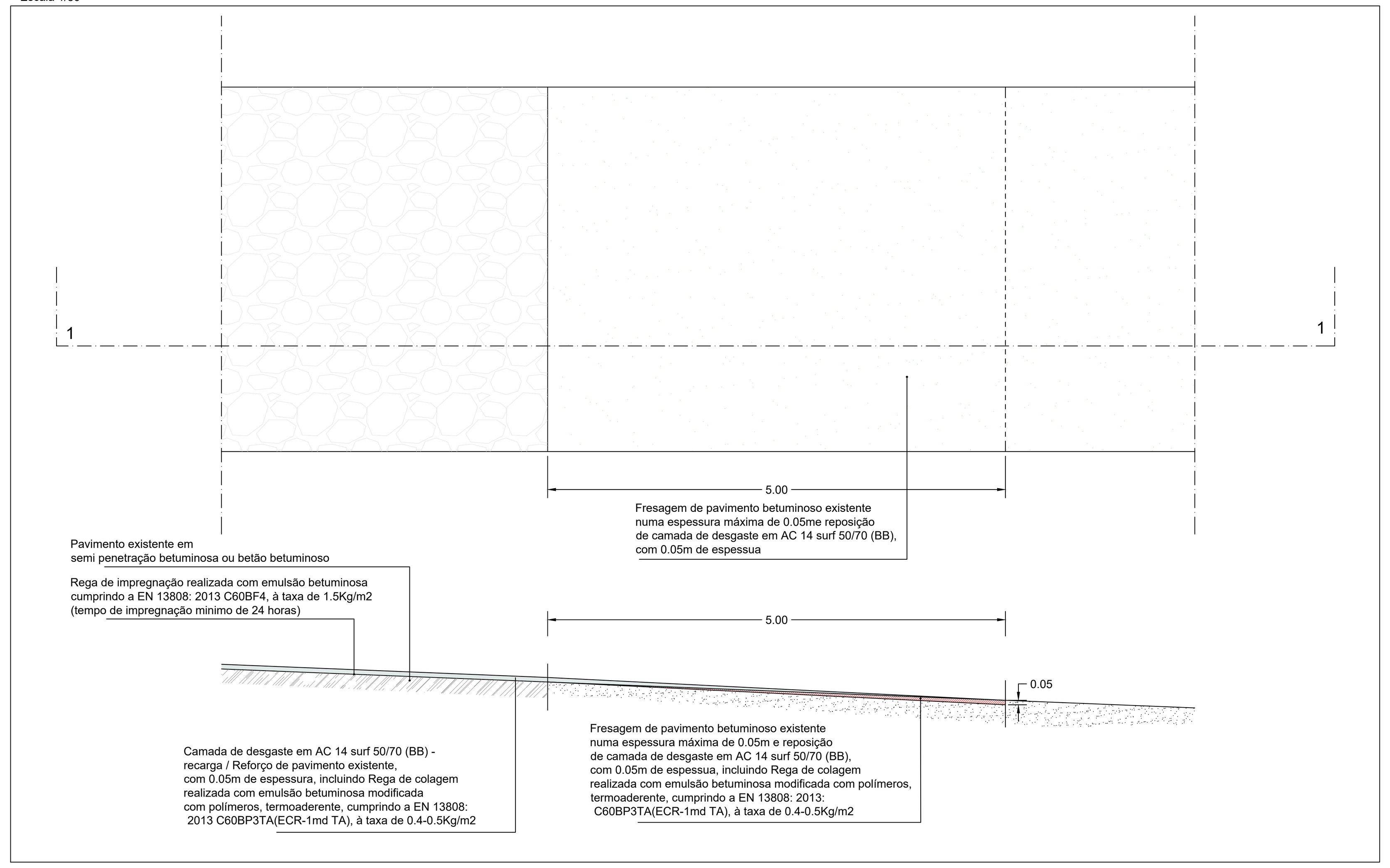


PERFIL TRANSVERSAL TIPO PTT6 - Secção Corrente entre
o Km 9+390 ao Km 9+435
Situação de Alargamento de Plataforma Existente e deformação acentuada)
Esc. 1/50

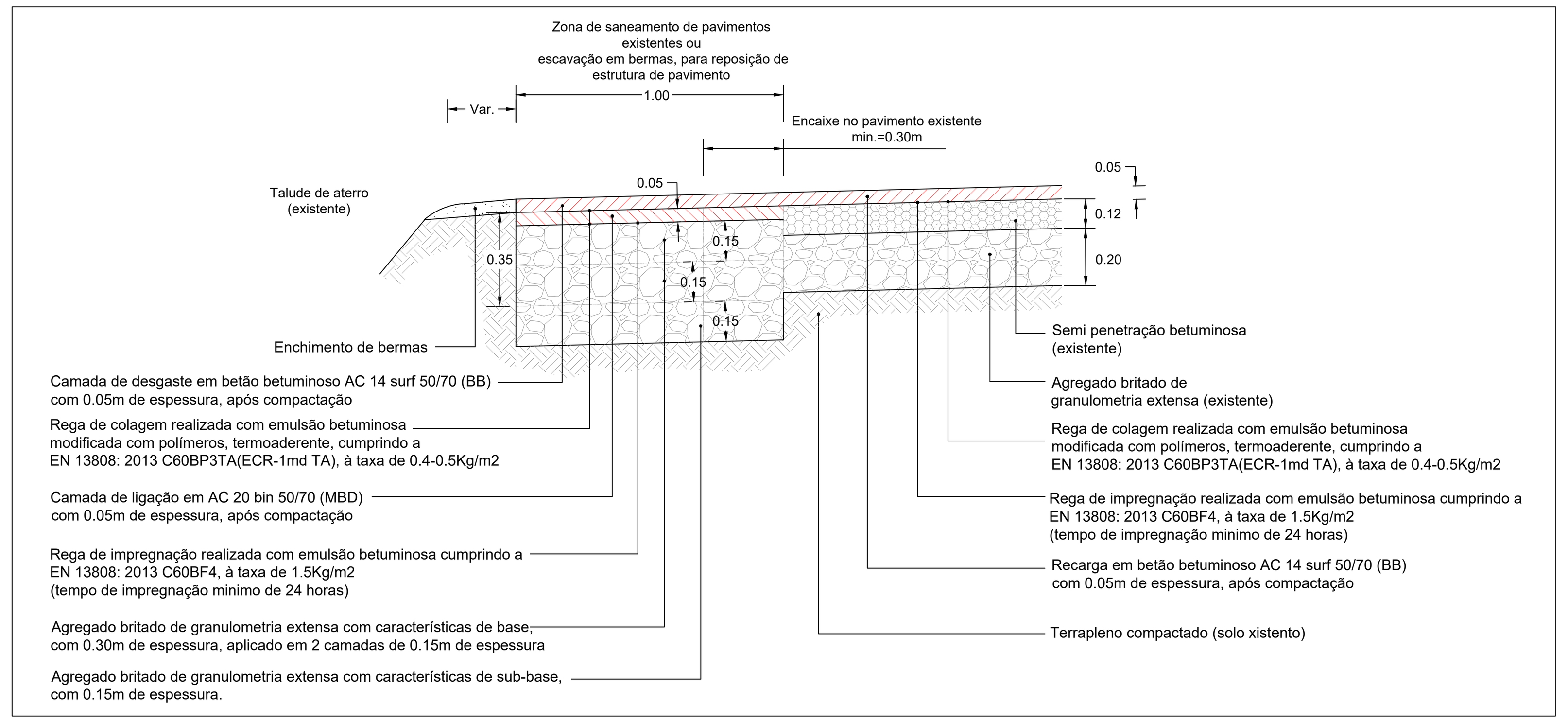


Km	Plataforma Pavimentada Mínimo	Máximo	Médio	Obs.
0+000 ao 1+000	5,03	7,20	5,76	Mantêm-se as larguras existentes
1+000 ao 2+000	5,23	9,05	6,01	
2+000 ao 3+000	5,21	6,33	5,79	
3+000 ao 4+000	5,00	6,59	5,68	
4+000 ao 5+000	5,00	6,30	5,56	
5+000 ao 6+000	5,30	7,30	5,79	
6+000 ao 7+000	5,16	6,39	5,57	
7+000 ao 8+000	5,00	6,38	5,46	
8+000 ao 8+900	4,26	6,05	5,20	Faixa de Rodagem passou a 4.50 m de largura, desde o km 8+917 ao km 9+535
8+900 ao 9+913	3,59	6,13	4,19	
9+971 ao 10+904	4,08	6,18	5,12	

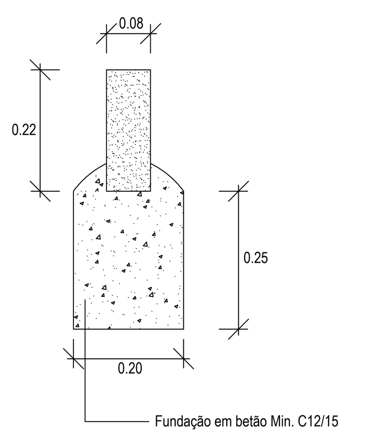
PORMENOR DE LIGAÇÃO DOS PAVIMENTOS - PAVIMENTO EXISTENTE EM SEMI PENETRAÇÃO BETUMINOSA, COM REFORÇO/RECARGA E CAMADA DE DESGASTE EXISTENTE EM BETÃO BETUMINOSO A MANTER
Escala 1/50



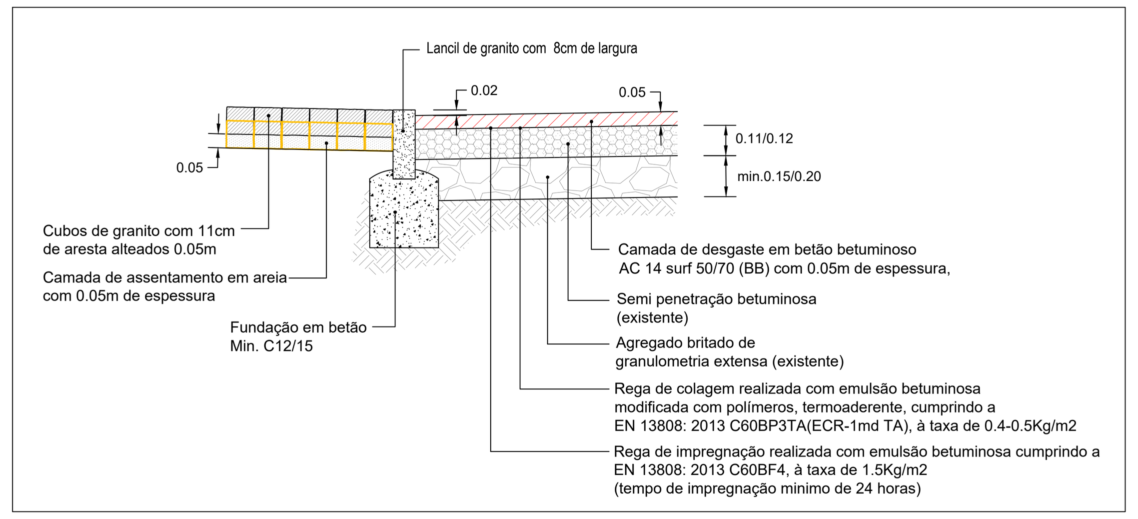
PORMENOR CONSTRUTIVO EM ZONA DE PEQUENA DEFORMAÇÃO À ESQUERDA
Escala 1/20



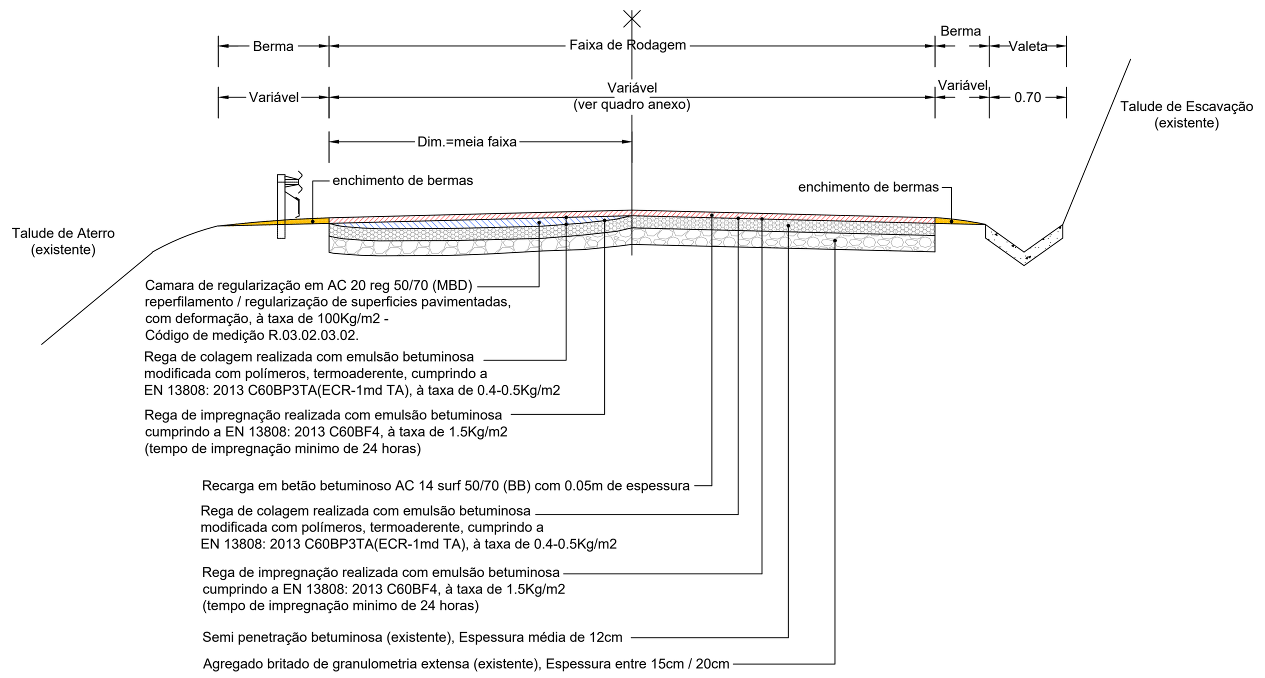
LANCIL RECTO DE GRANITO "22*8"
Escala 1/10



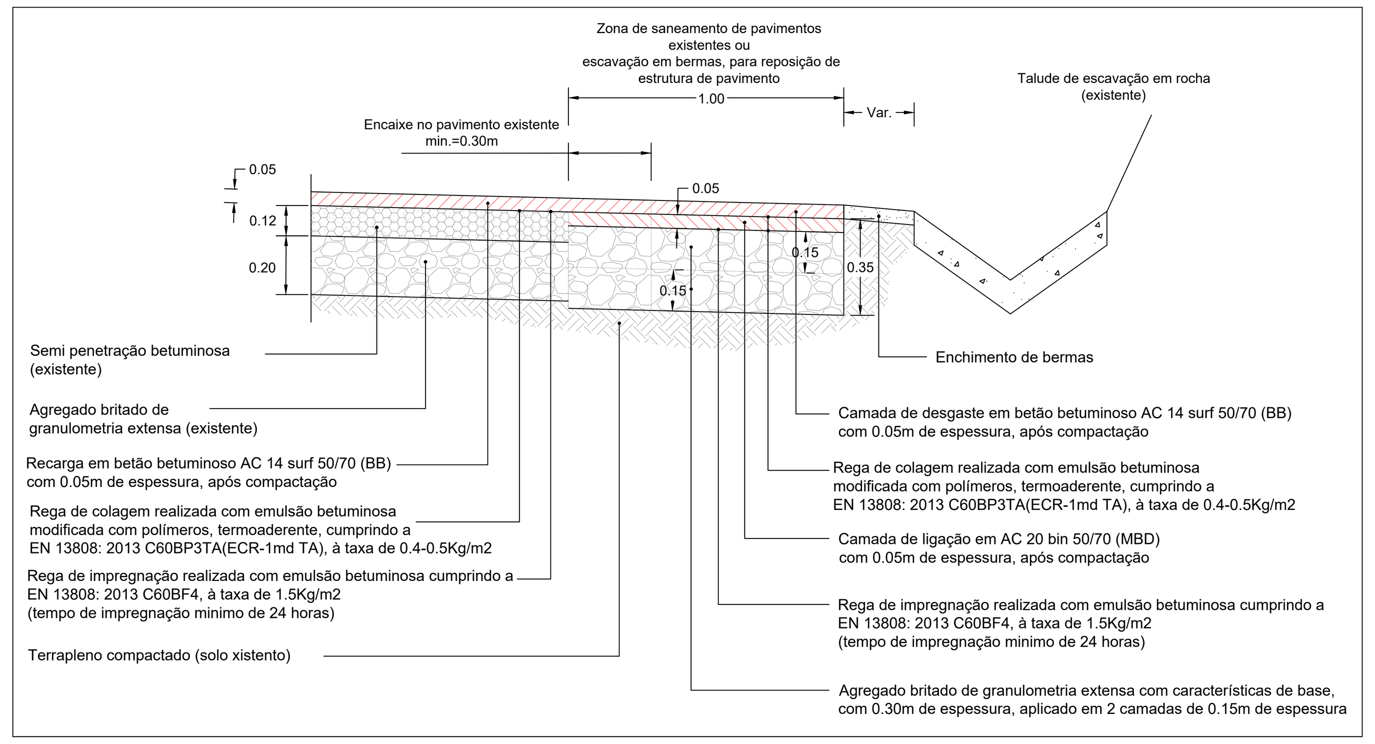
PORMENOR (Transversal) DE ALTEAMENTO DE CUBOS DE GRANITO, NA ZONA DO CAIS DA FERRADOSA
Escala 1/20



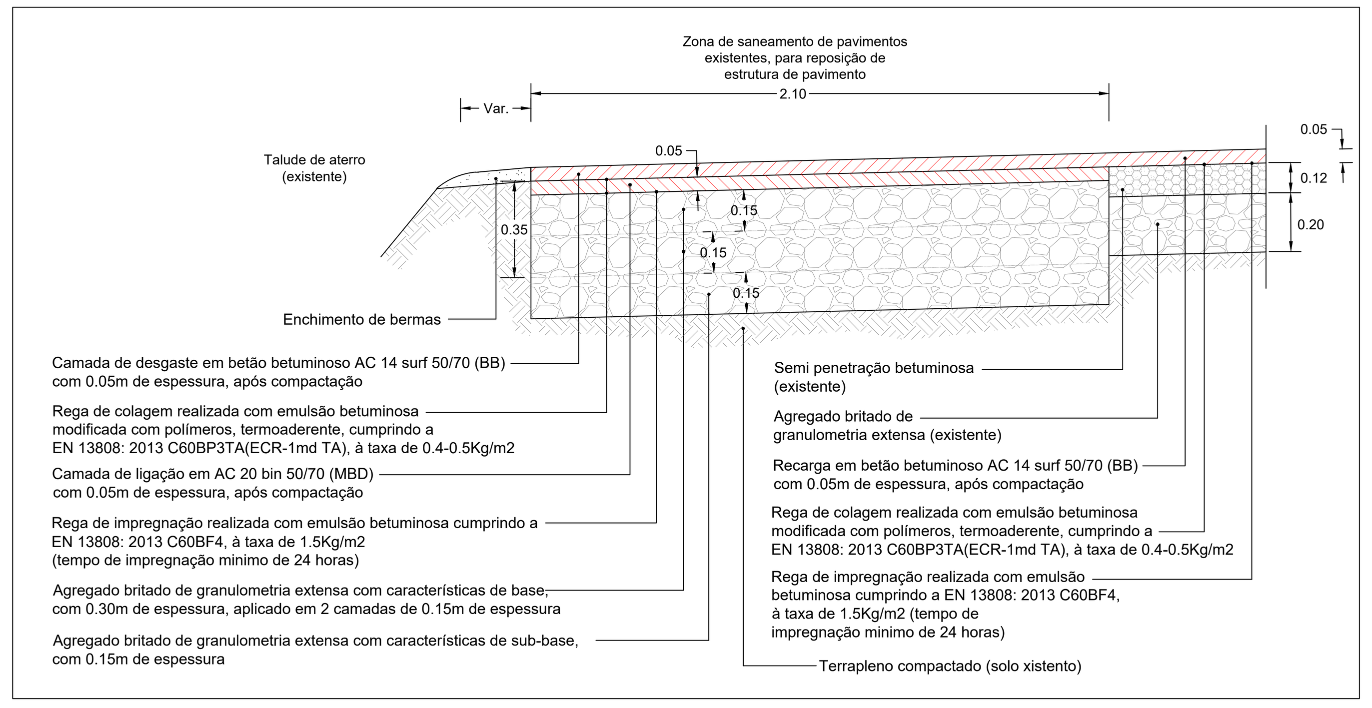
Perfil Transversal Tipo em Zonas de Reperfilamento / Regularização de Superficies Pavimentadas, com Pequenas Deformações
Esc. 1/50



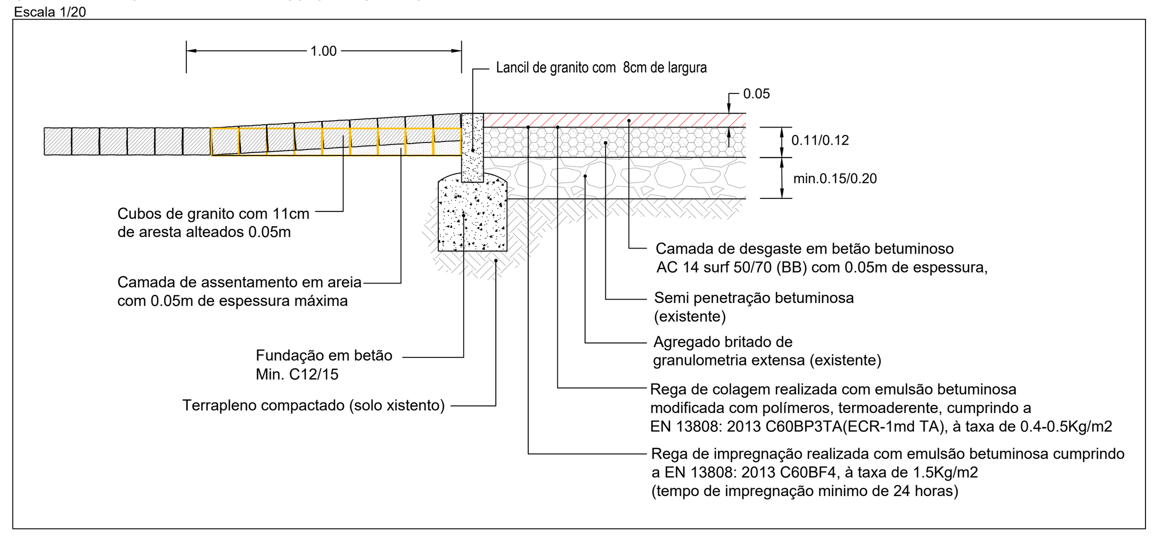
PORMENOR CONSTRUTIVO DE ALARGAMENTO PONTUAL DA PLATAFORMA À DIREITA
Escala 1/20



PORMENOR CONSTRUTIVO EM ZONA DE DEFORMAÇÃO ACENTUADA À ESQUERDA DO Km 9+390 ao Km 9+435
Escala 1/20



PORMENOR (longitudinal) DE LIGAÇÃO DOS PAVIMENTOS - PAVIMENTO EXISTENTE EM SEMI PENETRAÇÃO BETUMINOSA, COM REFORÇO/RECARGA
CAMADA DE DESGASTE EXISTENTE EM CUBOS DE GRANITO
Escala 1/20



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Perfis Transversais Tipo, Pormenores de Pavimentos e de Lancil

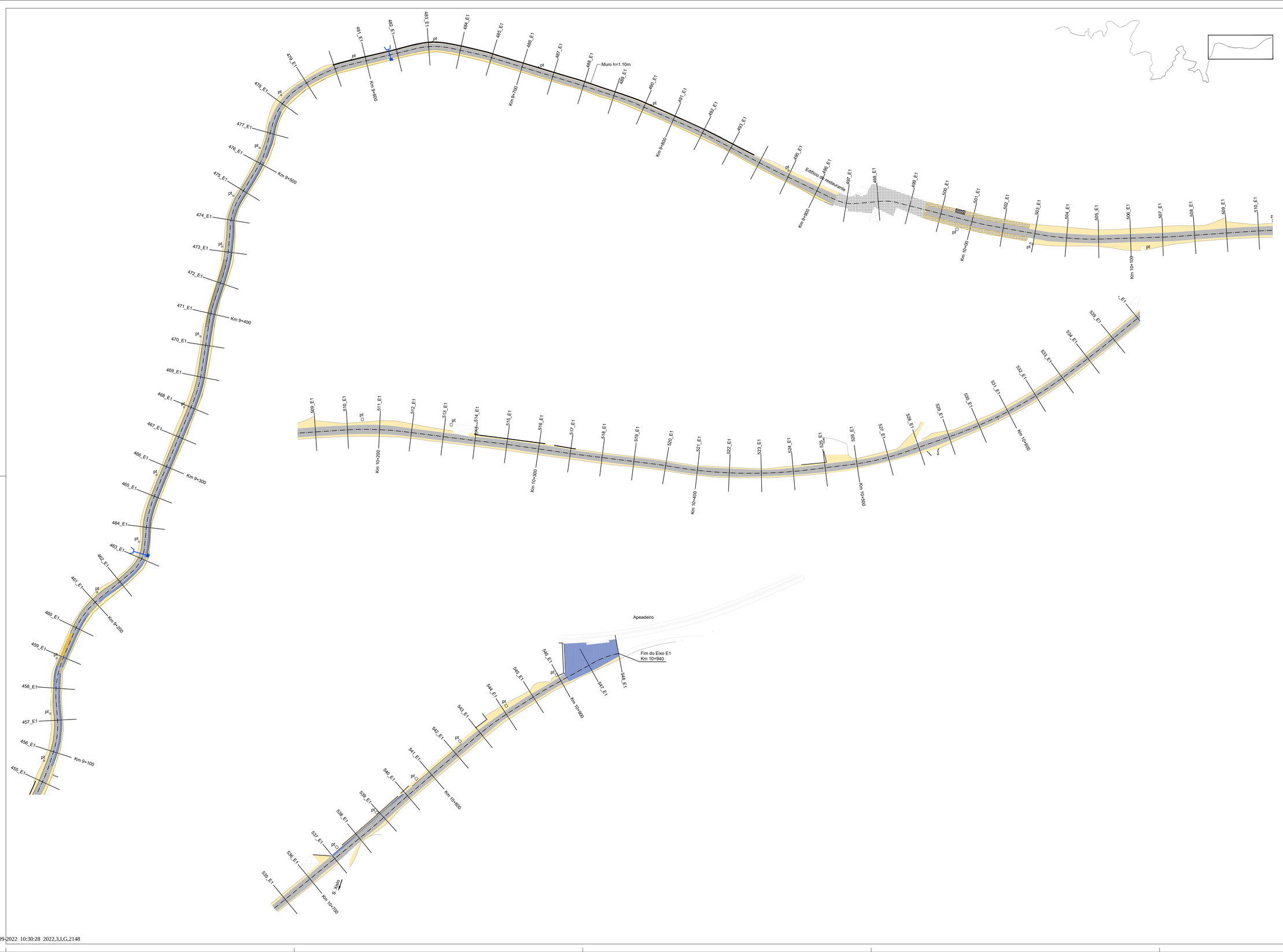
Escala:
1/50; 1/20; 1/10

O Técnico:

Data:
Julho 2020 | Novembro 2020

Numero do Desenho: PAV-13
Revisão: 01

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB) - recarga / Reforço de pavimento existente, com 0.05m de espessua - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- Camada de desgaste em betão betuminoso, a quente, existente a manter

- Camara de regularização em AC 20 reg 35/50 (MBD) - reperfilamento / regularização de superficies pavimentadas, com deformação, à taxa de 100Kg/m2 - Código de medição R.03.02.03.02.

- Fresagem de camadas de pavimentos existentes, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central - em misturas betuminosas - profundidades inferiores a 5cm, e reposição de camada de desgaste - Código de medição R.03.09.01.01.01.

- Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento com:
  - Agregado britado de granulometria extensa com 0.30m de espessura (2 camadas de 0.15m) - Código de medição R.03.01.02.01.01.

- camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.02.02.01.

- camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- rega de impregnação betuminosa, com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.01.01

- Rega de colagem com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.02.01.

- Levantamento de cubos de granito existentes, e reposição dos mesmos (incluindo camada de assentamento em areia) - Código de medição R.03.99.

- Alteamento de superficie em betão de cimento C20/25, numa espessura de 0.05m - Código de medição R.03.99.03

- Camada de regularização no enchimento de bermas, em solos selecionados - espessura média com 5cm - Código de medição R.03.01.04.01.

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 9+080 ao Km 10+940

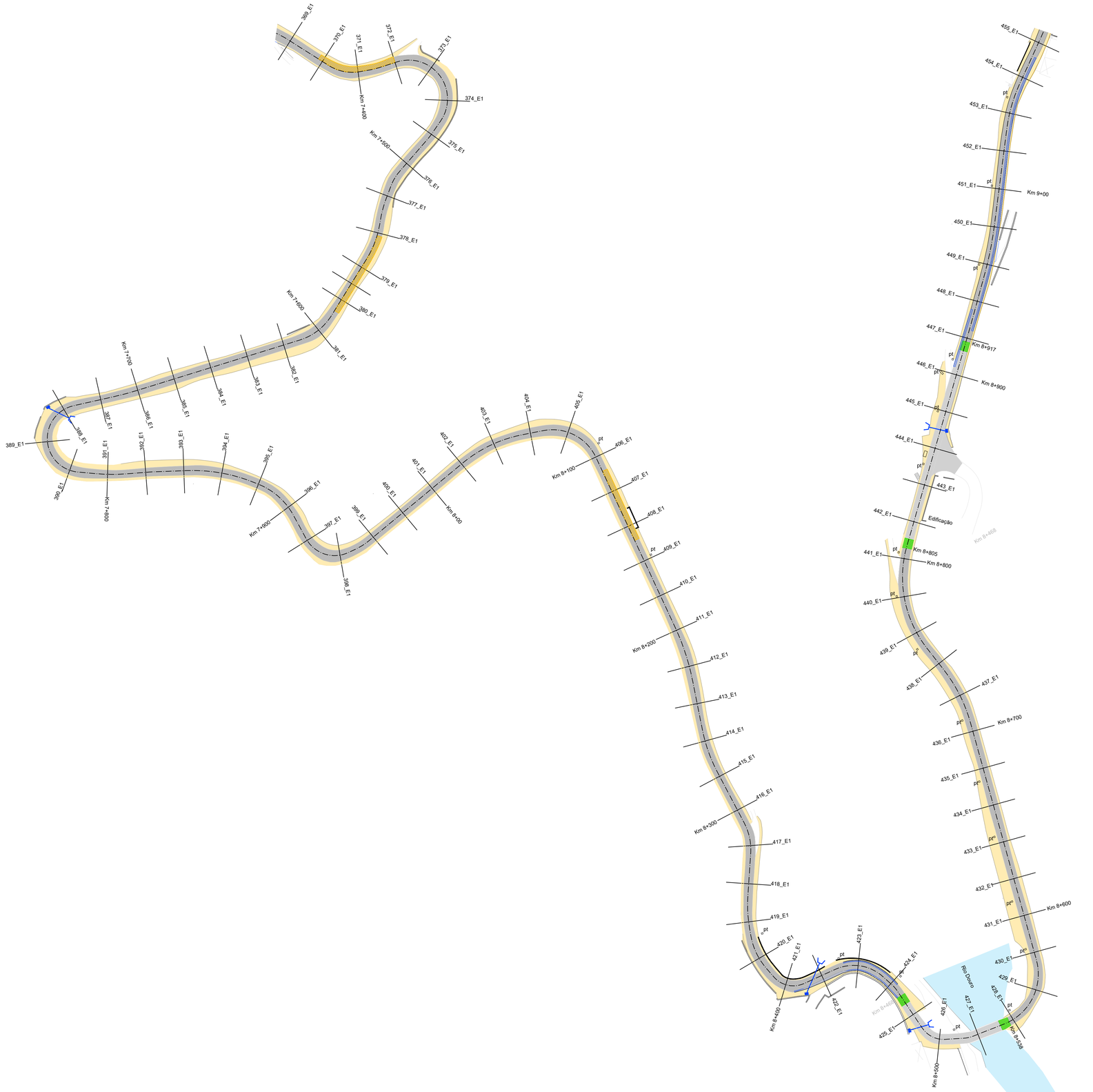
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020 | Novembro 2020

Numero do Desenho: PAV-12

Revisão: 01



LEGENDA:

- Camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB) - recarga / Reforço de pavimento existente, com 0.05m de espessua - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- Camada de desgaste em betão betuminoso, a quente, existente a manter

- Camara de regularização em AC 20 reg 35/50 (MBD) - reperfilamento / regularização de superficies pavimentadas, com deformação, à taxa de 100Kg/m2 - Código de medição R.03.02.03.02.

- Fresagem de camadas de pavimentos existentes, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central - em misturas betuminosas - profundidades inferiores a 5cm, e reposição de camada de desgaste - Código de medição R.03.09.01.01.01.

- Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento com:
- Agregado britado de granulometria extensa com 0.30m de espessura (2 camadas de 0.15m) - Código de medição R.03.01.02.01.01.

- camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.02.02.01.

- camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- rega de impregnação betuminosa, com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.01.01

- Rega de colagem com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.02.01.

- Levantamento de cubos de granito existentes, e reposição dos mesmos (incluindo camada de assentamento em areia) - Código de medição R.03.99.

- Alteamento de superficie em betão de cimento C20/25, numa espessura de 0.05m - Código de medição R.03.99.03

- Camada de regularização no enchimento de bermas, em solos selecionados - espessura média com 5cm - Código de medição R.03.01.04.01.

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 7+360 ao Km 9+080

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020 | Novembro 2020

Numero do Desenho: PAV-11 | **Revisão:** 01

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB) - recarga / Reforço de pavimento existente, com 0.05m de espessua - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- Camada de desgaste em betão betuminoso, a quente, existente a manter

- Camara de regularização em AC 20 reg 35/50 (MBD) - reperfilamento / regularização de superficies pavimentadas, com deformação, à taxa de 100Kg/m2 - Código de medição R.03.02.03.02.

- Fresagem de camadas de pavimentos existentes, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central - em misturas betuminosas - profundidades inferiores a 5cm, e reposição de camada de desgaste - Código de medição R.03.09.01.01.01.

- Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento com:
  - Agregado britado de granulometria extensa com 0.30m de espessura (2 camadas de 0.15m) - Código de medição R.03.01.02.01.01.

  - camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.02.02.01.

  - camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.04.01.02.

  - rega de impregnação betuminosa, com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.01.01

  - Rega de colagem com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.02.01.

- Levantamento de cubos de granito existentes, e reposição dos mesmos (incluindo camada de assentamento em areia) - Código de medição R.03.99.

- Alteamento de superficie em betão de cimento C20/25, numa espessura de 0.05m - Código de medição R.03.99.03

- Camada de regularização no enchimento de bermas, em solos selecionados - espessura média com 5cm - Código de medição R.03.01.04.01.

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 5+840 ao Km 7+360

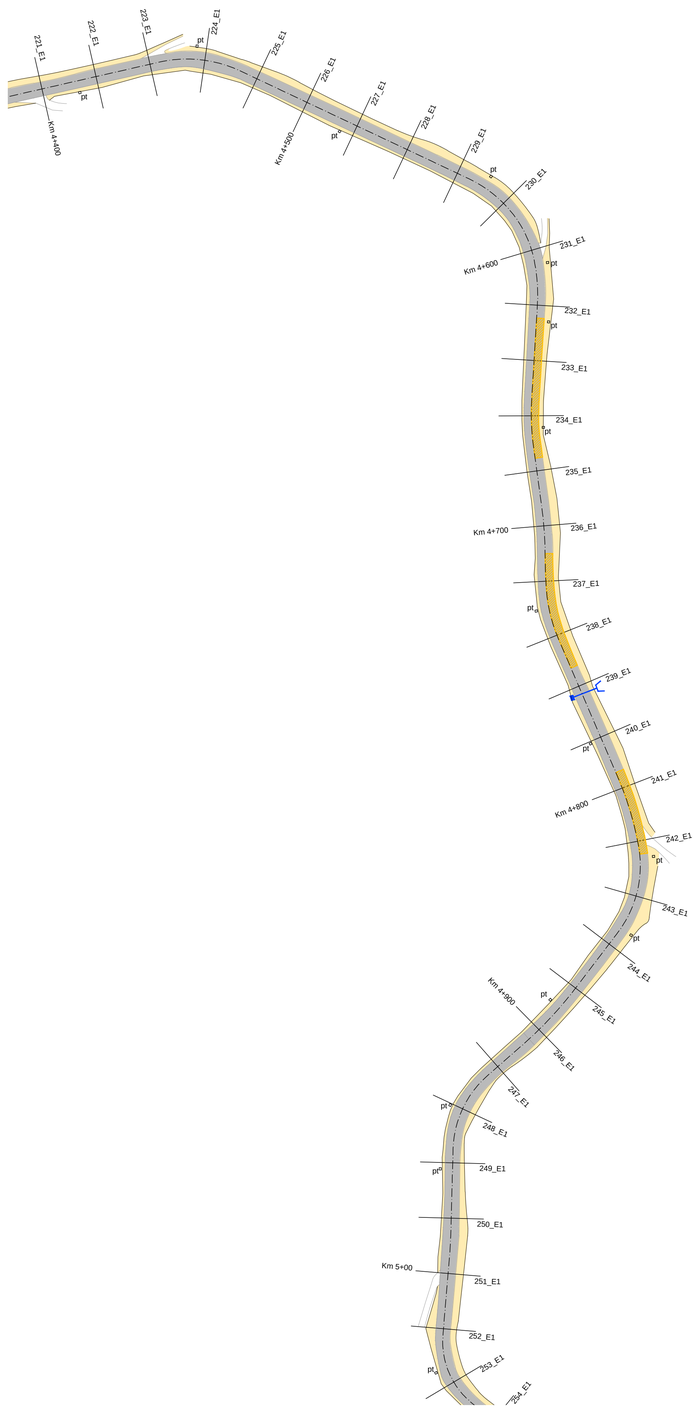
Escala:
1/1000

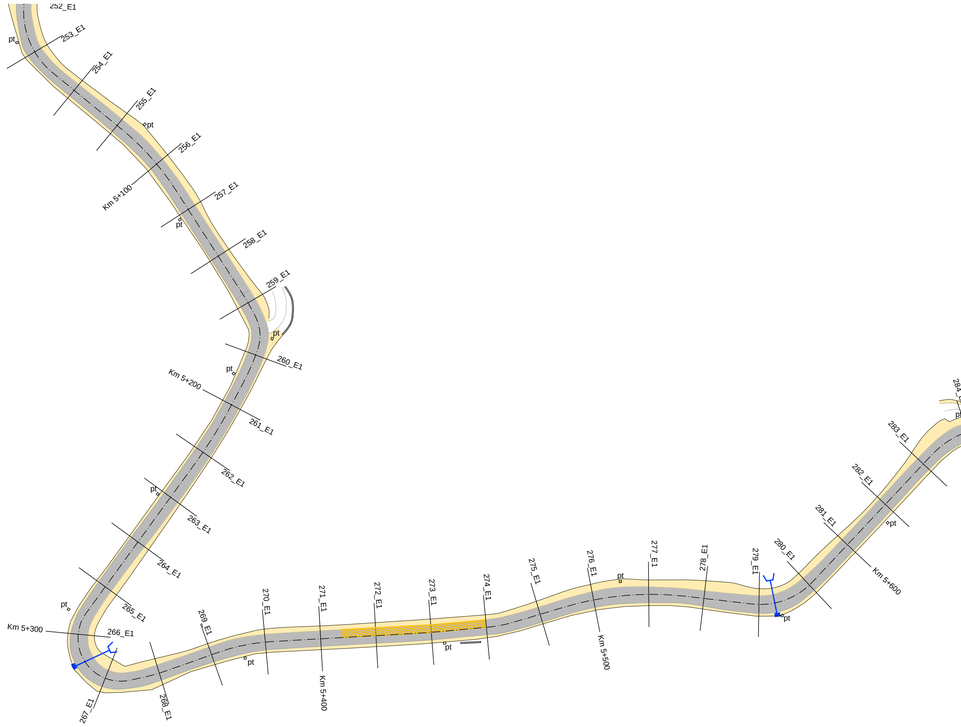
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-10

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148







LEGENDA:

- Camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB) - recarga / Reforço de pavimento existente, com 0.05m de espessua - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- Camada de desgaste em betão betuminoso, a quente, existente a manter

- Camara de regularização em AC 20 reg 35/50 (MBD) - reperfilamento / regularização de superficies pavimentadas, com deformação, à taxa de 100Kg/m2 - Código de medição R.03.02.03.02.

- Fresagem de camadas de pavimentos existentes, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central - em misturas betuminosas - profundidades inferiores a 5cm, e reposição de camada de desgaste - Código de medição R.03.09.01.01.01.

- Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento com:
- Agregado britado de granulometria extensa com 0.30m de espessura (2 camadas de 0.15m) - Código de medição R.03.01.02.01.01.

- camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.02.02.01.

- camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- rega de impregnação betuminosa, com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.01.01

- Rega de colagem com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.02.01.

- Levantamento de cubos de granito existentes, e reposição dos mesmos (incluindo camada de assentamento em areia) - Código de medição R.03.99.

- Alteamento de superficie em betão de cimento C20/25, numa espessura de 0.05m - Código de medição R.03.99.03

- Camada de regularização no enchimento de bermas, em solos selecionados - espessura média com 5cm - Código de medição R.03.01.04.01.

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-09

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

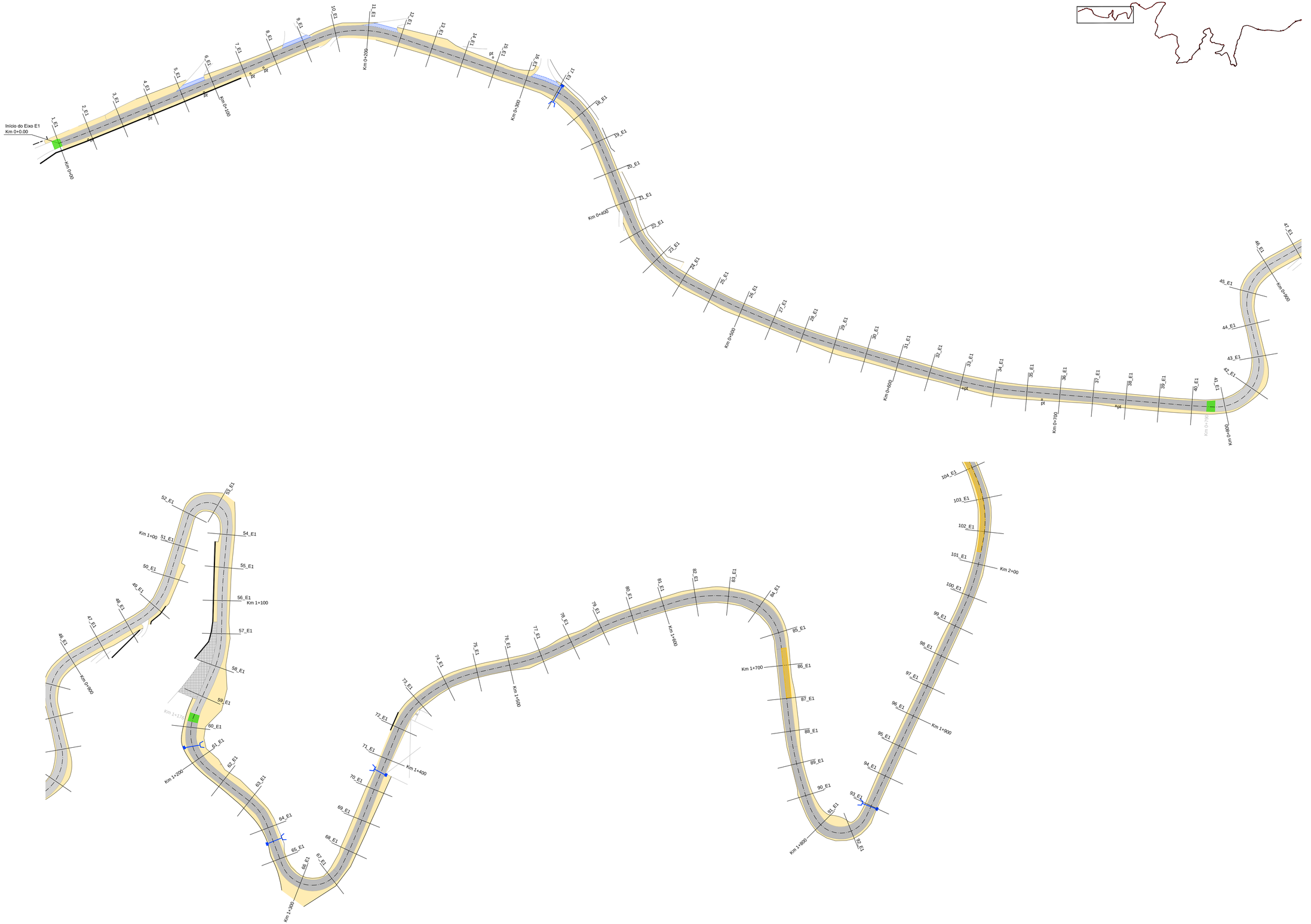
Titulo do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 2+060 ao Km 4+400

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-08



LEGENDA:

- Camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB) - recarga / Reforço de pavimento existente, com 0.05m de espessua - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- Camada de desgaste em betão betuminoso, a quente, existente a manter

- Camara de regularização em AC 20 reg 35/50 (MBD) - reperfilamento / regularização de superficies pavimentadas, com deformação, à taxa de 100Kg/m2 - Código de medição R.03.02.03.02.

- Fresagem de camadas de pavimentos existentes, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central - em misturas betuminosas - profundidades inferiores a 5cm, e reposição de camada de desgaste - Código de medição R.03.09.01.01.01.

- Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento com:
- Agregado britado de granulometria extensa com 0.30m de espessura (2 camadas de 0.15m) - Código de medição R.03.01.02.01.01.

- camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.02.02.01.

- camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com 0.05m de espessura - Código de medição R.03.02.04.01.02.

- rega de impregnação betuminosa, com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.01.01

- Rega de colagem com emulsão betuminosa - Código de medição R.03.08.02.01.

- Levantamento de cubos de granito existentes, e reposição dos mesmos (incluindo camada de assentamento em areia) - Código de medição R.03.99.

- Alteamento de superficie em betão de cimento C20/25, numa espessura de 0.05m - Código de medição R.03.99.03

- Camada de regularização no enchimento de bermas, em solos selecionados - espessura média com 5cm - Código de medição R.03.01.04.01.

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta de Pavimentos - Final
Km 0+0.00 ao Km 2+060

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-07

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 9+080 ao Km 10+940

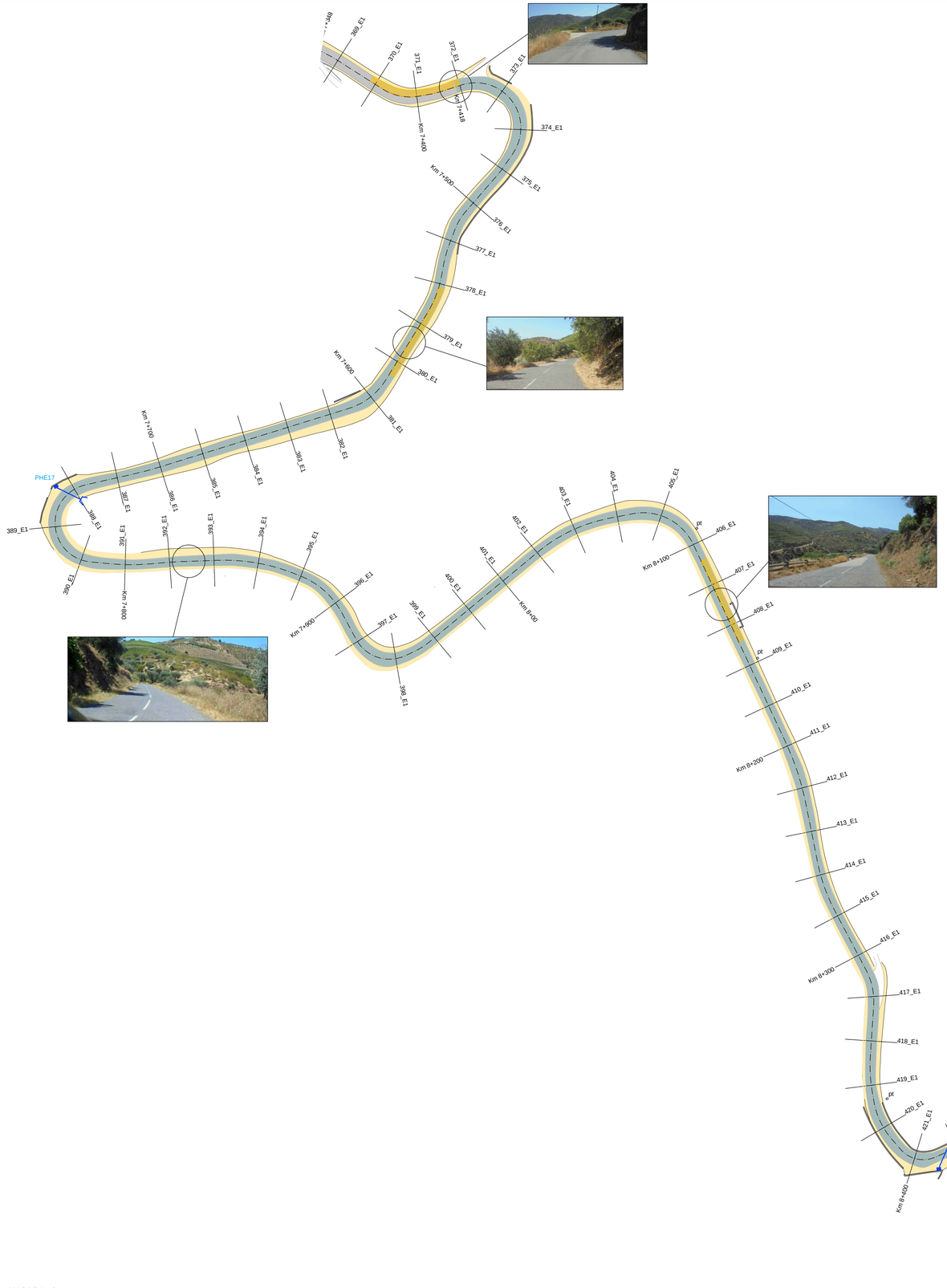
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-06

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 7+360 ao Km 9+080

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-05

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 5+840 ao Km 7+360

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-04

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-03

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148















LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

Comunidade de Arribas florestam em 1971

Km 2+060
Km 2+100
Km 2+200
Km 2+300
Km 2+400
Km 2+500
Km 2+600
Km 2+700
Km 2+800
Km 3+000
Km 3+100
Km 3+200
Km 3+230
Km 3+300
Km 3+370
Km 3+387
Km 3+400
Km 3+500
Km 3+600
Km 3+700
Km 3+800
Km 3+900
Km 4+00
Km 4+100
Km 4+200
Km 4+300
Km 4+400

Muro existente
Muro existente
Muro existente

PHE6
PHE7
PHE8

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 2+060 ao Km 4+400

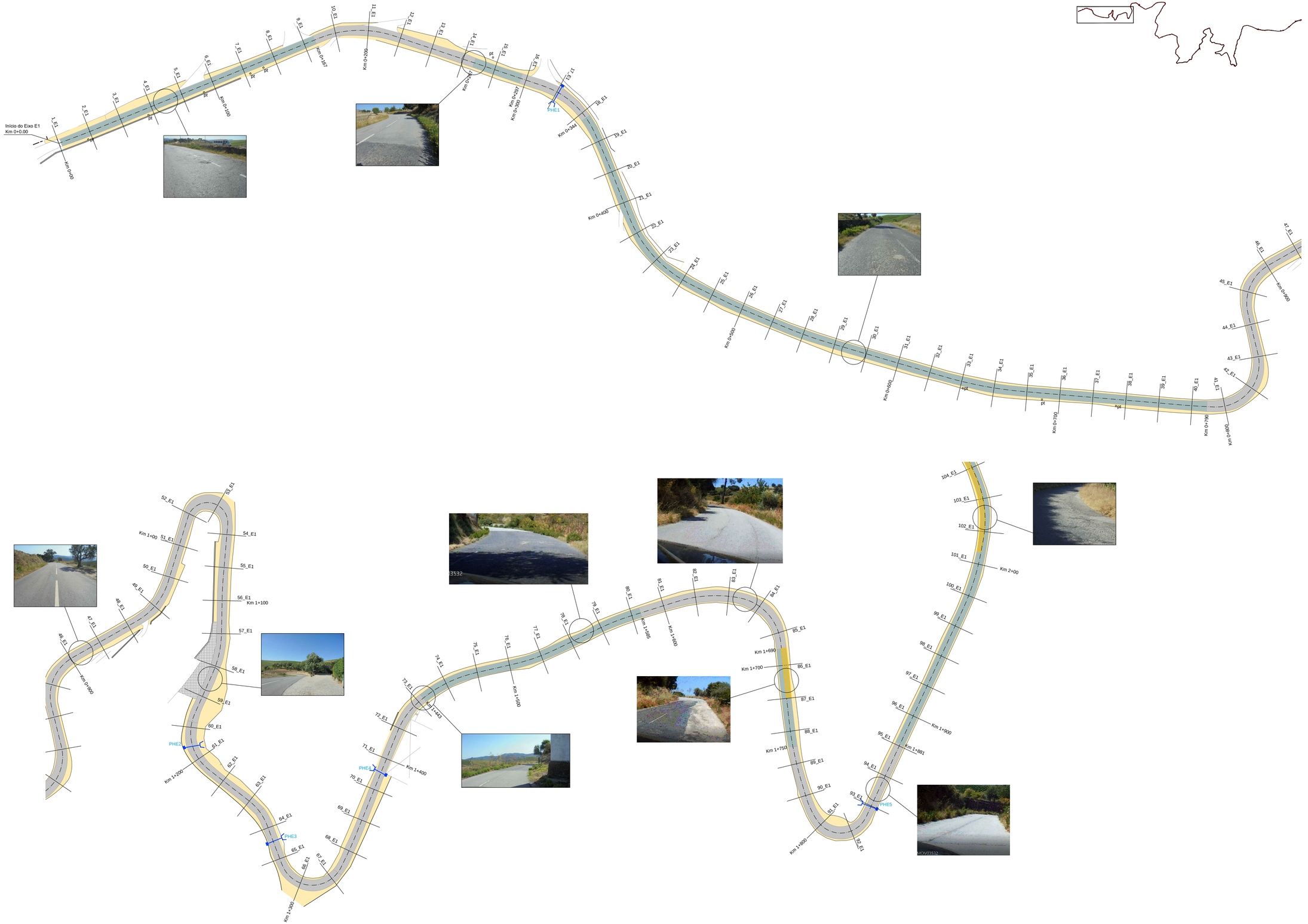
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-02

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Pavimento Betuminoso
- Pavimento em Semi penetração betuminosa
- Bermas em terra
- Deformações no Pavimento

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Pavimentação

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta de Pavimentos Existentes
Km 0+0.00 ao Km 2+060

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
PAV-01

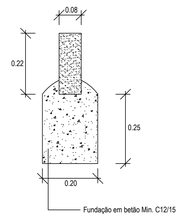


Pormenor de Muro Existente em Xisto para reconstruir e altear do Km 9+580 ao km 9+855
Escala - 1/20

LEGENDA:

Lancil Recto de Granito "22*8"

LANCIL RECTO DE GRANITO "22*8"
Escala 1/10



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Obras Acessórias

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral - Km 9+080 ao Km 10+940
Pormenor de Alteamento do Muro Existente
Pormenor de Lancil de Granito

Escala:
1/1000; 1/20; 1/10

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
OAC-03



Muro no miradouro, em pedra com 0.66m de Altura, para altear até uma altura útil de 1.10m

Muro no miradouro, em pedra com 0.66m de Altura, para altear até uma altura útil de 1.10m

Pormenor de Muro Existente (miradouro) em Xisto
do Km 8+131 ao km 8+143
Escala - 1/20



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Obras Acessórias

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

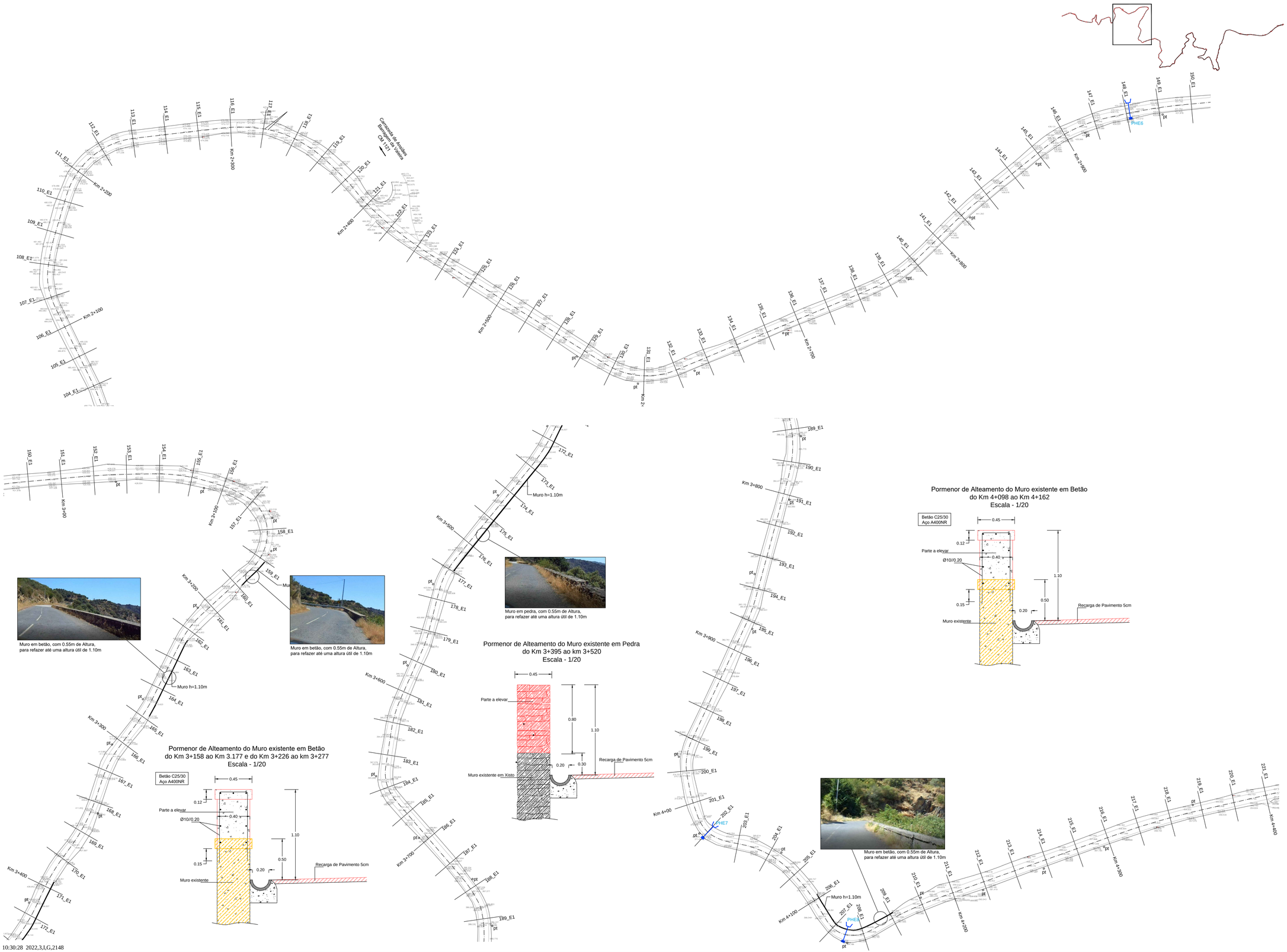
Título do Desenho:
Planta geral - Km 7+360 ao Km 9+080
Pormenor de Alteamento do Muro Existente

Escala:
1/1000; 1/20

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
OAC-02



Muro em betão, com 0.55m de Altura,
para refazer até uma altura útil de 1.10m

Muro em betão, com 0.55m de Altura,
para refazer até uma altura útil de 1.10m

Muro em pedra, com 0.55m de Altura,
para refazer até uma altura útil de 1.10m

Muro em betão, com 0.55m de Altura,
para refazer até uma altura útil de 1.10m

Pormenor de Alteamento do Muro existente em Betão
do Km 3+158 ao Km 3.177 e do Km 3+226 ao km 3+277
Escala - 1/20

Pormenor de Alteamento do Muro existente em Pedra
do Km 3+395 ao km 3+520
Escala - 1/20

Pormenor de Alteamento do Muro existente em Betão
do Km 4+098 ao Km 4+162
Escala - 1/20

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO
PESQUEIRA
Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Obras Acessórias

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

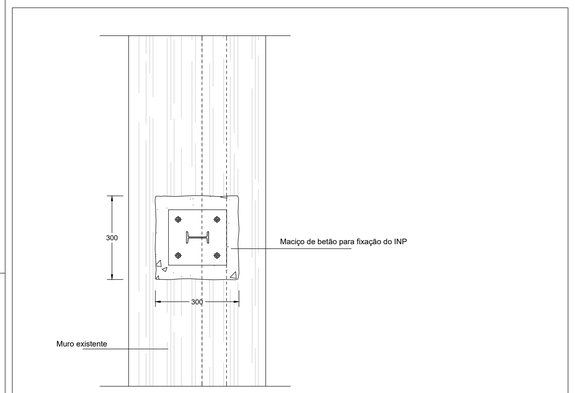
Título do Desenho:
Planta geral - Km 2+060 ao Km 4+400
Pormenor de Alteamento de Muros Existentes

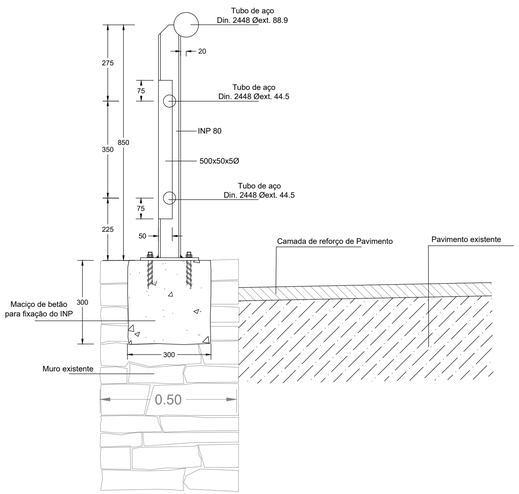
Escala:
1/1000; 1/20

O Técnico:

Data:
Julho 2020

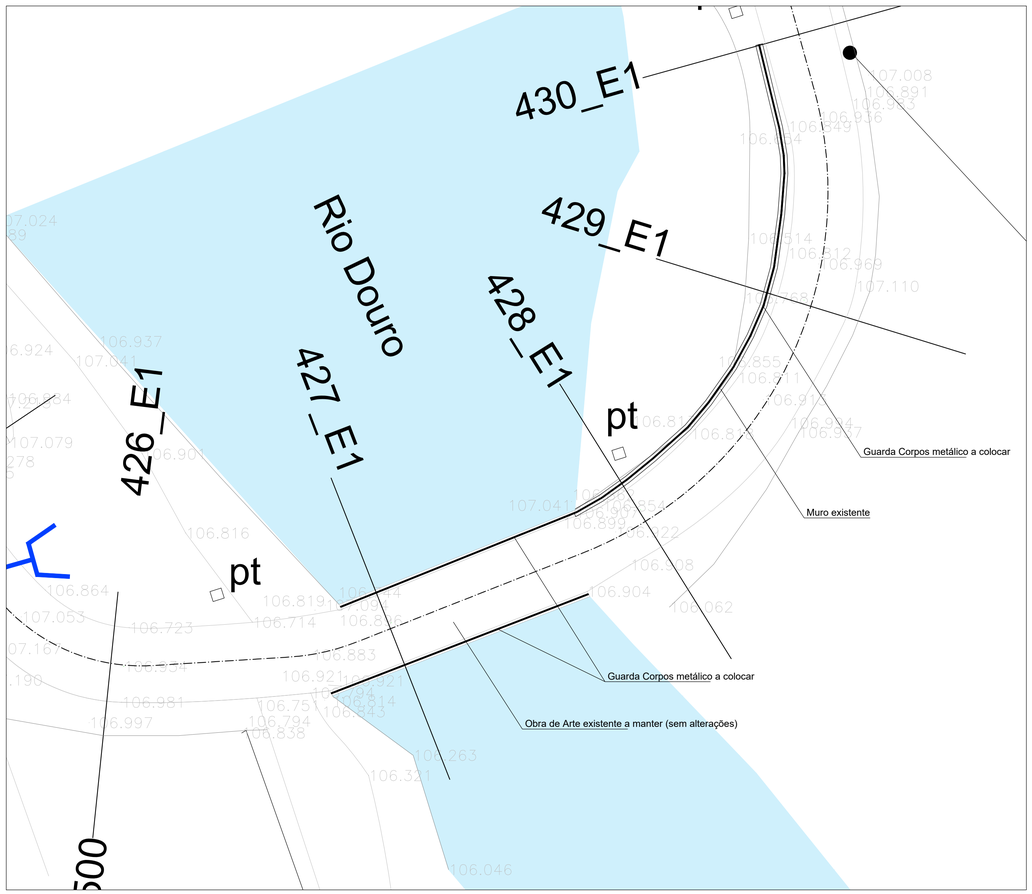
Numero do Desenho:
OAC-01





Pormenor de Colocação de Guarda Corpos no muro Existente
Junto à obra de arte (lado esquerdo)
Escala 1/10

(Medidas em milímetros)



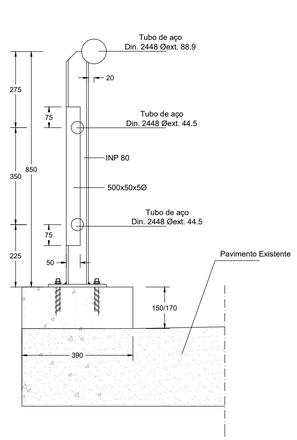
PLANTA - Escala 1/200





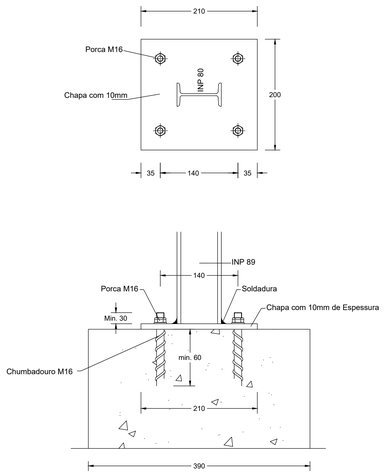


PORMENOR DE GUARDA CORPOS METÁLICO:



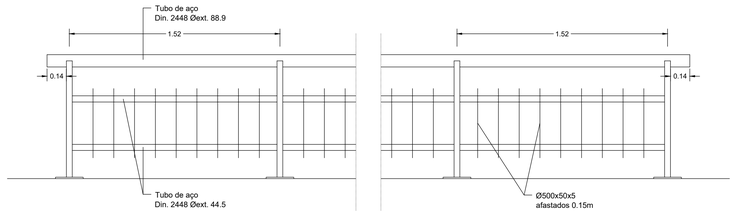
Pormenor da Guarda
Escala 1/10

(Medidas em milímetros)



Chapa de Fixação dos Montantes
das Guardas
Escala 1/5

(medidas em Milímetros)



Alçado Exterior
Escala 1/20

(Medidas em metros)

ESPECIFICAÇÕES GERAIS:

As guardas, acessórios e meios de união serão galvanizados a quente com recobrimento de 80 microns de espessura mínima. Não será permitida a soldadura a peças já galvanizadas. Os furos e cortes feitos após a galvanização serão galvanizados por processos a aprovar pela Fiscalização.

Colocação e fixação das guardas - As guardas serão depositadas na obra em peças manejáveis e referenciadas de forma conveniente para serem facilmente identificadas. Na montagem e fixação das guardas deverá conseguir-se um alinhamento perfeito em todo o comprimento das mesmas.

Pintura das guardas - A cor a empregar será escolhida pela Fiscalização. Para o efeito, o Adjudicatário obriga-se a respeitar o estipulado neste Caderno de Encargos e obriga-se ainda, a efectuar no local uma pintura amostra de alguns painéis de guarda, para a fixação definitiva da cor e do tom a adoptar.

Na pintura das guardas, observar-se-á o seguinte: As superfícies galvanizadas a quente serão cuidadosamente limpas de óleo e de gorduras, preferivelmente com tricloroetileno, mas admitindo-se também o éter de petróleo ou o xilol. As guardas serão pintadas com, pelo menos, três demãos de tinta à base de cloroprene, própria para estruturas metalizadas a zinco, sendo uma demão de primário e duas de acabamento. Destas duas, a última será de esmalte. O aparelho será uma delgada demão de "Wash-primer". A primeira demão de primário poderá ser dada em oficina, mas somente depois da Fiscalização ter inspeccionado e aceite o trabalho de serralharia e o da metalização. As demãos de acabamento serão aplicadas à brocha ou à pistola. A aplicação da tinta será feita por pintores especializados, seguindo-se cuidadosamente o que for aconselhado pelos técnicos da fábrica da tinta. A pintura no local da obra será executada somente depois das guardas estarem perfeitamente assentes e cuidadosamente limpas, não podendo ser realizadas com tempo chuvoso ou com as superfícies húmidas. As camadas de tinta deverão cobrir perfeitamente as superfícies e apresentar espessura uniforme, não se permitindo a aplicação de uma camada sobre outra já executada senão depois de se verificar que está completamente seca. A espessura total de zinco e de tinta deverá ser igual ou superior a 0,16 mm.

MATERIAIS CONSTRUÇÃO METÁLICA:

Chumbadouros
Guardas

Aço macio do tipo Fe 360 metalizados
com 80 microns de espessura minima
e pintada com tintas à base de resinas EPOXI
RAL 6029 (ou outro à escolha do dono de obra)

Código de medição do Guarda corpos
R.07.02.07.09

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Obras de Arte Integradas: Obras de Arte do Tipo Passagens Inferiores, Agrícolas e Hidráulicas Especiais

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Pormenor de Guarda Corpos metálico na Obra de Arte (OA), ao Km 8+530

Escala:
Variável

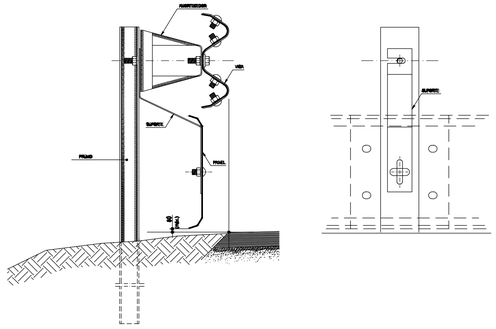
O Técnico:

Data:
Julho 2020

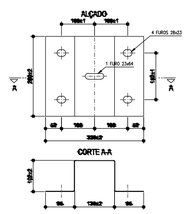
Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

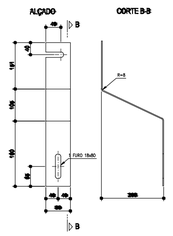
Numero do Desenho:
OA-01

SISTEMA DE FIXAÇÃO DO DISPOSITIVO DE PROTECÇÃO A MOTOCICLISTAS

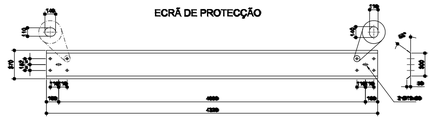


PEÇAS DE FIXAÇÃO

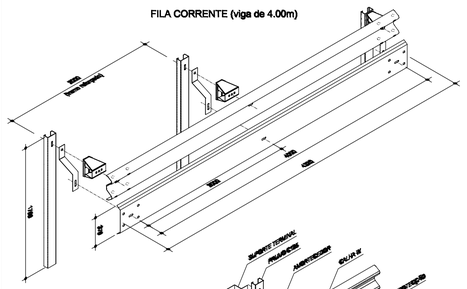


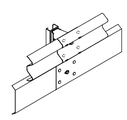


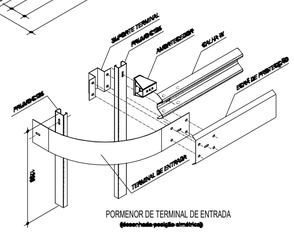
ECRÃ DE PROTECÇÃO



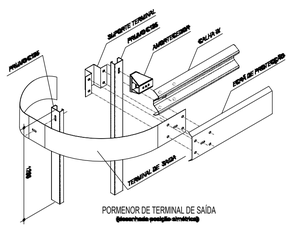
FILA CORRENTE (viga de 4.00m)





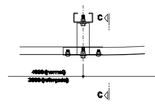


PORMENOR DE TERMINAL DE ENTRADA
(desenhado posição simétrica)

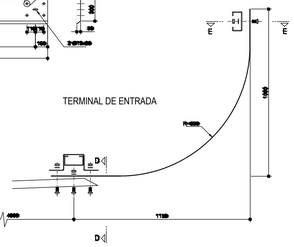


PORMENOR DE TERMINAL DE SAÍDA
(desenhado posição simétrica)

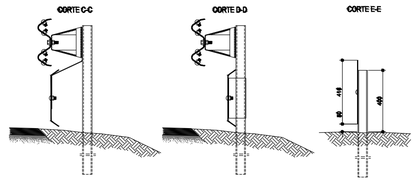
SECÇÃO CORRENTE



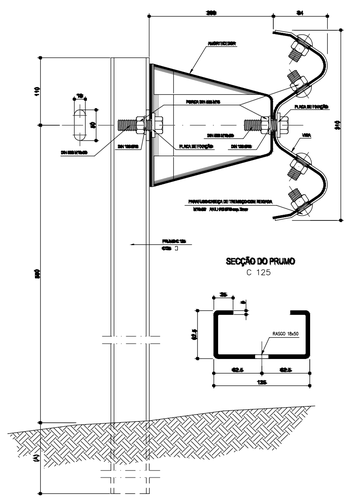
TERMINAL DE ENTRADA



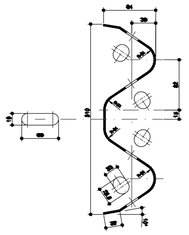
CORTES



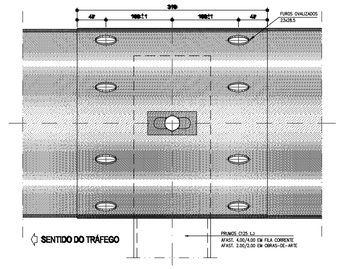
PORMENOR DE FIXAÇÃO DA VIGA AOS PRUMOS



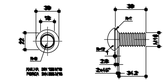
PERFIL DA VIGA



PORMENOR DE SOBREPOSIÇÃO DAS VIGAS

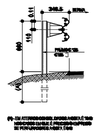


PARAFUSO CABEÇA DE TREMOÇO COM REGADA

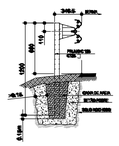


SECÇÃO DO PRUMO
C 125

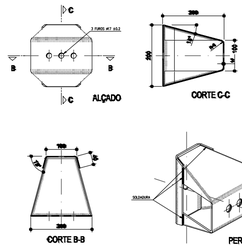
EM SOLOS CORRENTES



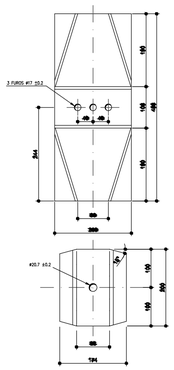
EM SOLOS ROCHOSOS



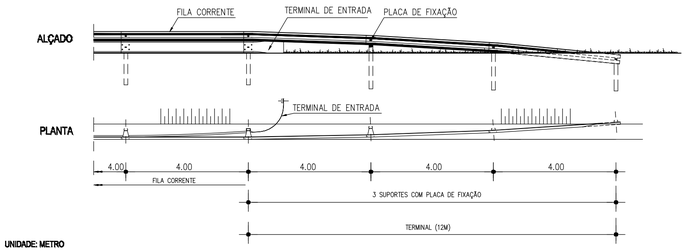
PORMENORES DO AMORTECEDOR



PLANIFICAÇÃO E FURAÇÃO DAS CHAPAS



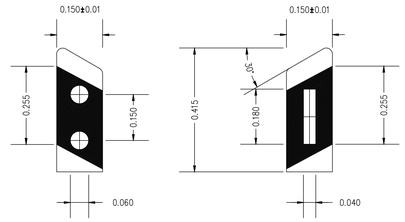
EXTREMIDADE ENTERRADA A COTA VARIÁVEL



UNIDADE: METRO ESC 1/100

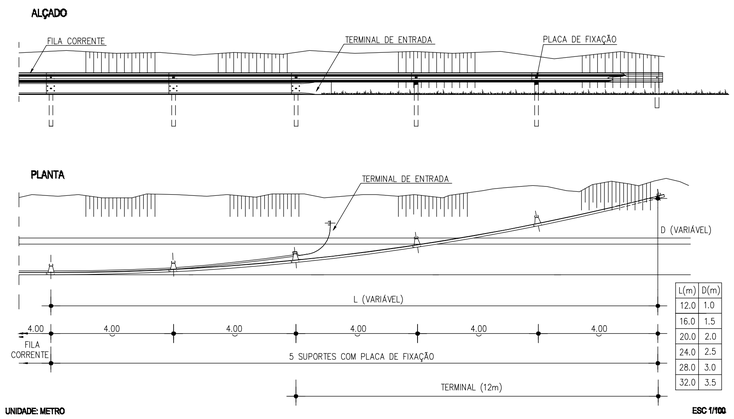
DELINEADOR SOBRE GUARDA DE SGURANÇA

(UNI E/OU BIDIRECIONAL)



UNIDADE: METRO ESC 1/10

EXTREMIDADE ENTERRADA A COTA CONSTANTE

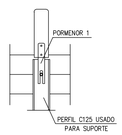


L(m)	D(m)
12.0	1.0
16.0	1.5
20.0	2.0
24.0	2.5
28.0	3.0
32.0	3.5

UNIDADE: METRO ESC 1/100

FIXAÇÃO SOBRE O SUPORTE DA GUARDA DE SEGURANÇA

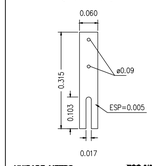
(VISTA DE TARDOZ)



ESC 1/20

CHAPA DE FIXAÇÃO

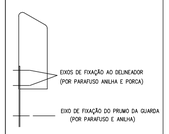
(PORMENOR 1)



UNIDADE: METRO ESC 1/10

EIXOS DE FIXAÇÃO

(PORMENOR 2)



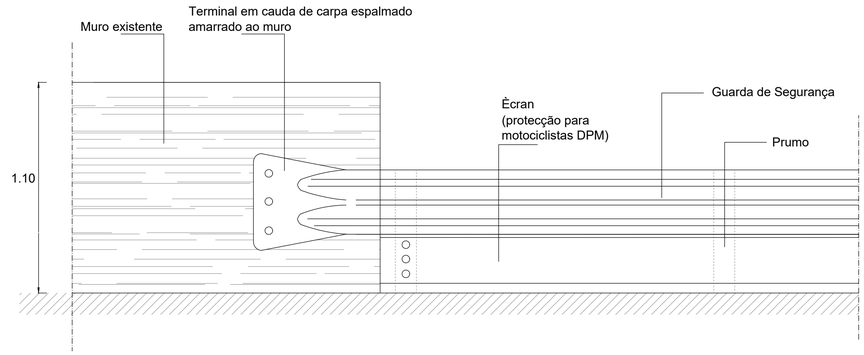
S/ ESC

ESPAÇAMENTO ENTRE DELINEADORES PARA PLATAFORMA BIDIRECIONAL DE 12 m

Distância de visibilidade mínima - d (m)	Espaçamento e (m)	Raio da curva em planta - R (m)
250	48	1300
200	40	835
160	32	535
120	24	300
100	20	210
80	16	130
60	12	70
	8	

FONTE: DISPOSIÇÃO TÉCNICA - MARCAS RODOVIÁRIAS, DISPOSITIVOS RETRORREFLETORES COMPLEMENTARES - INIR

PORMENOR DE AMARRAÇÃO / LIGAÇÃO DAS GSM AOS MUROS
S/Escala



Nota:
Guardas de segurança metálicas:
- Nível de contenção (InIR); EN 1317-2 - N2
- Nível de gravidade de colisão - A
- Classe de desempenho para terminais (InIR); EN 1317-4 - P2 (V ≤ 70Km/h)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Guardas metálicas
- Pormenores de colocação
- pormenor de amarração da guarda de segurança ao muro existente

Escala:
S/Escala

O Técnico:

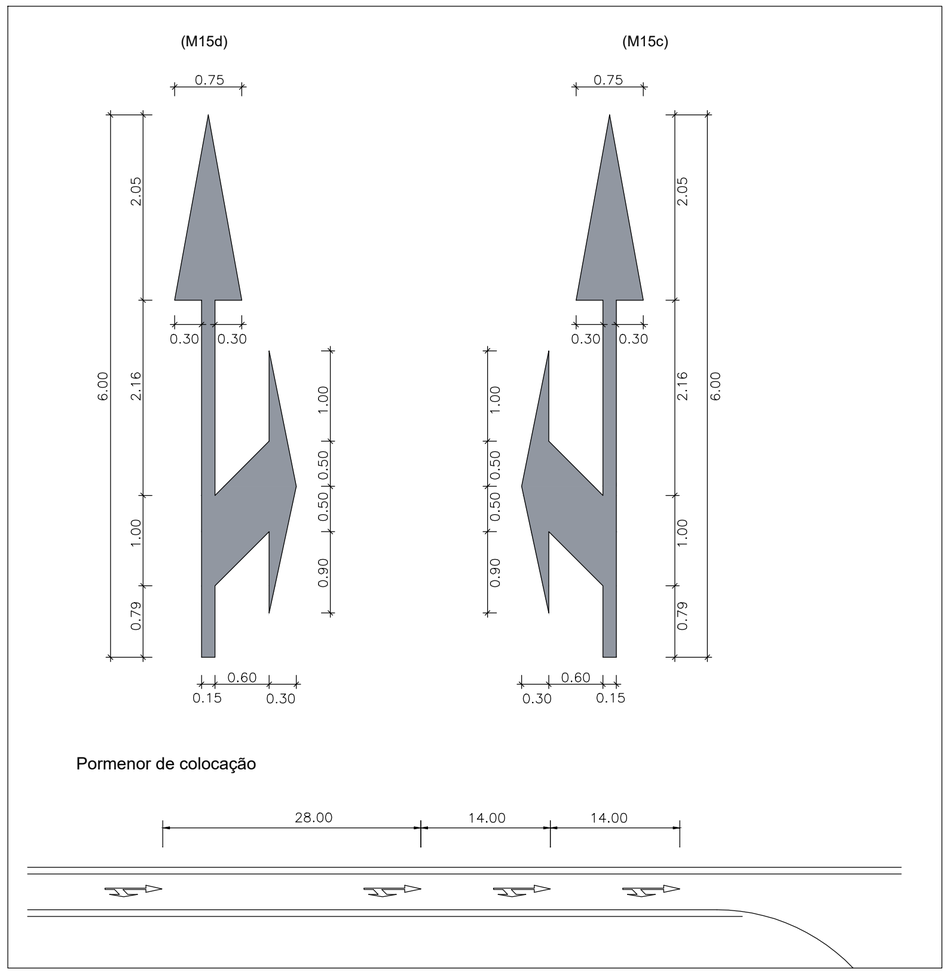
Data:
Julho 2020

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

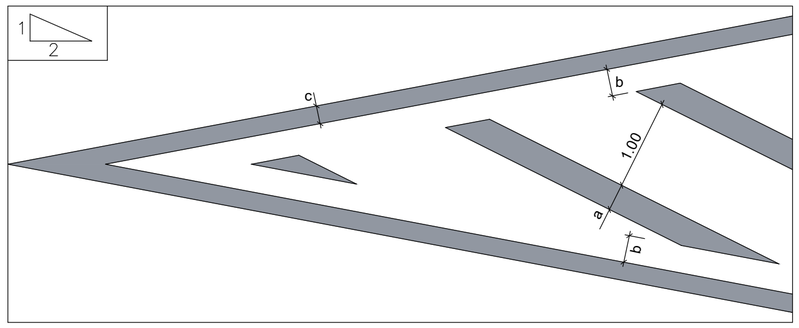
Numero do Desenho:
ESS-27

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

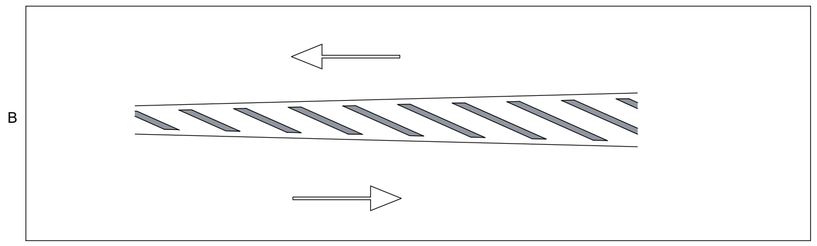
PORMENOR DE SETA DE SELEÇÃO DUPLA (M15d e M15c)
Escala 1/50



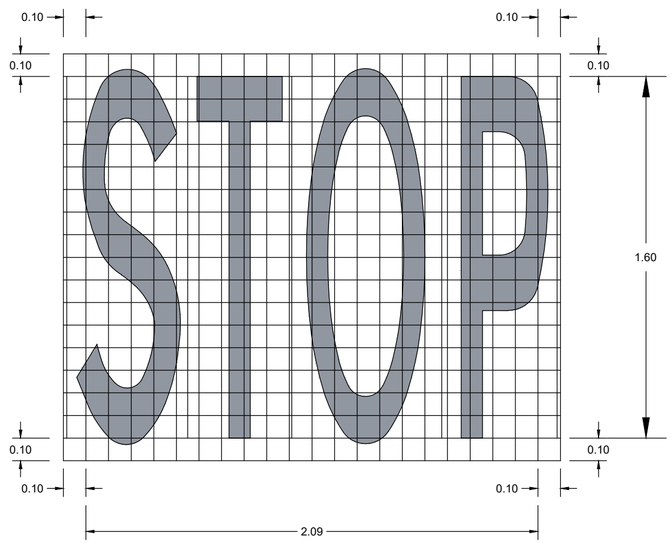
PORMENOR DE RAIAS OBLIQUAS - M17
Escala 1/20



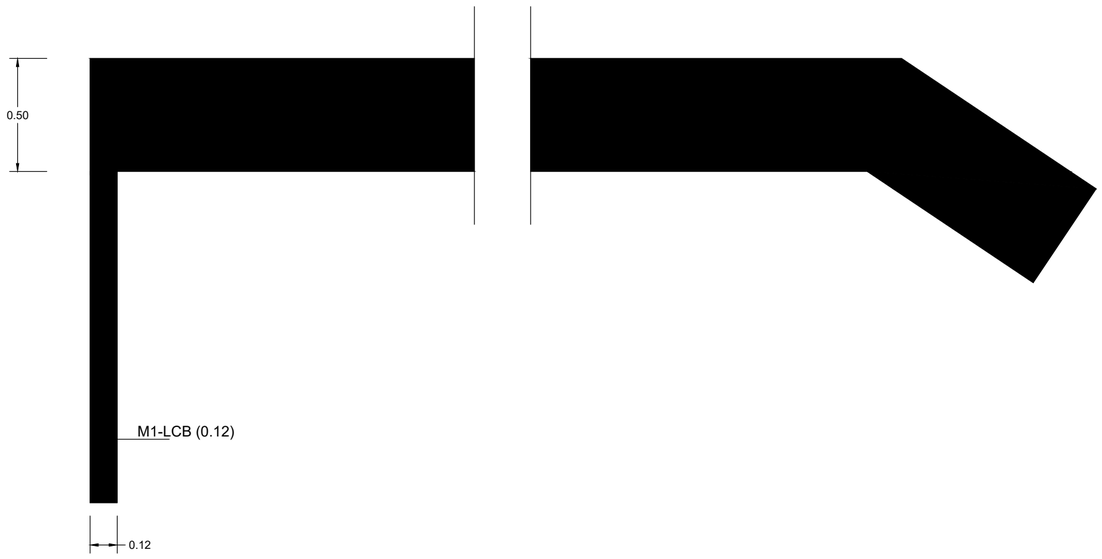
a - 0.30
b - 0.25
c - M1-LBC (0.12)



INSCRIÇÃO "STOP" DA MARCA M8a
Escala /1/20



PORMENOR DE LINHA DE PARAGEM "STOP" (M8a)
Escala 1/20



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Pormenor de seta de seleção dupla (M15d e M15c), Pormenor de raias obliquas (M17), Inscrição "STOP" da marca M8a, Pormenor de linha de paragem "STOP" (M8a)

Escala:
1/50; 1/20

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

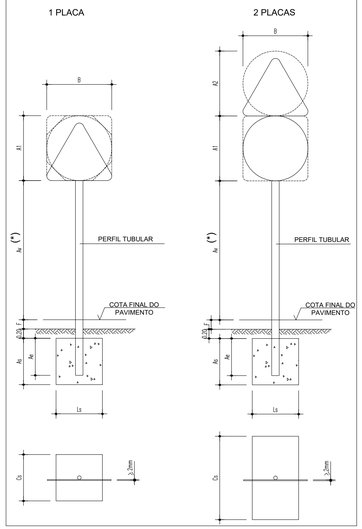
Numero do Desenho:
ESS-26

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

SINAIS DE CODIGO

SINAIS DE PEQUENA DIMENSÃO

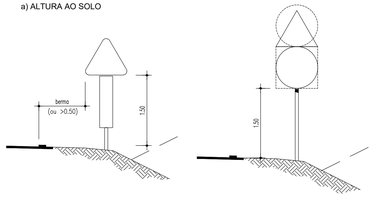
Esc.1:20



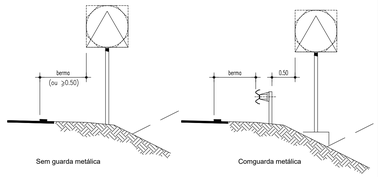
CASO I - SINAIS COM POSTE SIMPLES

SECÇÃO CORRENTE E RAMOS UNIDIRECIONAIS

a) ALTURA AO SOLO



b) AFASTAMENTOS LATERAIS

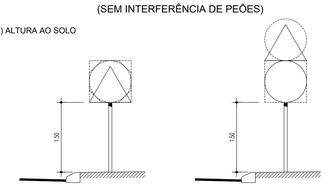


CASO II - SINAIS COM POSTE SIMPLES

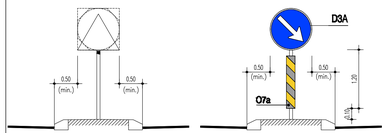
ILHAS OU SEPARADORES MATERIALIZADOS

(SEM INTERFERÊNCIA DE PEÕES)

a) ALTURA AO SOLO



b) AFASTAMENTOS LATERAIS

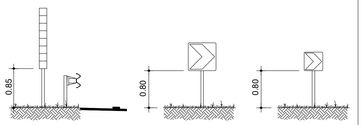


SINAIS COMPLEMENTARES

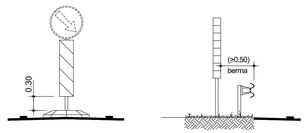
ILHAS, SEPARADORES MATERIALIZADOS

ROTUNDAS E PONTOS DE DIVERGÊNCIA

Escala 1/50



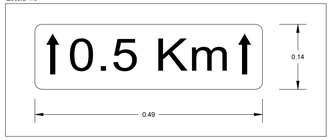
a) ALTURA AO SOLO



a) ALTURA AO SOLO b) AFASTAMENTO LATERAL

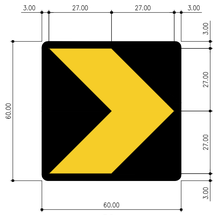
PORMENOR DE PAINEL ADICIONAL - MODELO 2

Escala 1/5



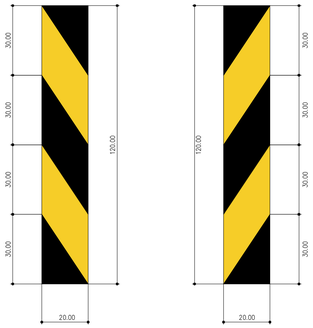
BAIA DIRECIONAL "CHEVRON" (normal) (distância ao solo=0.80m)

Esc. 1/10



BALIZAS LATERAIS DE POSIÇÃO

Esc. 1/10



NOTA: - OS PAINÉIS 05 a 07 TÊM COMO MATERIAL RETRORREFLECTOR; TELA Diamond Grade

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO COM PRUMOS COM ALTURA DE 1.50m

SINAIS, SUPORTES E FUNDAÇÕES					40<V<60		60<V<90	
ELEMENTO	MATERIAL	FORMA	CARACTERÍSTICAS	un	1 SINAL	2 SINAIS	1 SINAL	2 SINAIS
PLACA	Chapa de ferro polido com espessura entre os 1.8 e ±2.0mm, zincada por galvanização a frio (electrolítica), com aplicação de primário, aparelho anti-corrosivo e colagem de película reflectora com material tipo *Scotchlight* aplicada à base de prensa de vácuo. Outras alternativas poderão ser postas à consideração da fiscalização.	Circular	Diâmetro (A)	m	0.70	2x0.70	0.90	2x0.90
			Área	m²	0.385	0.770	0.636	1.272
		Triangular	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x0.70		0.90x0.90	
			Área	m²	0.212		0.351	
		Quadrangular	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x0.70		0.90x0.90	
		Octogonal	Área	m²	0.49		0.81	
		Rectangular H15, H35 e H41	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x1.05		0.90x1.35	
			Área	m²	0.735		1.215	
		Rectangular H24 e H38	Base (B) x Altura (A)	m				
			Área	m²				
		Circular + Triangular	Diâmetro + Base (B) x Altura (A)	m		0.70x1.40		0.90x1.80
			Área	m²		0.597		0.987
PRUMO	Perfil de secção retangular galvanizado 40x80mm, com 2mm de esp., aço DX51	Quantidade / Tipo		un	Perfil retangular	Perfil retangular	Perfil retangular	Perfil retangular
		Altura Visível (Av) – Outros locais		m	1.50	1.50	1.50	1.50
		Altura Encastrada (Ae)		m	0.40	0.40	0.40	0.40
		Altura Total (A1 ou A1+A2+Av+Ae+F+0.10)		m	2.60	3.30	2.80	3.70
MACIÇO	Betão ..... C20/25 Aço A400NR	Comprimento (Cs)		m	0.50	0.70	0.70	0.90
		Largura (Ls)		m	0.50	0.50	0.50	0.50
		Altura (As)		m	0.50	0.50	0.50	0.50
		Volume (Cs x Ls x As)		m³	0.125	0.175	0.175	0.225

PORMENOR DE COLOCAÇÃO DE MARCOS QUILOMÉTRICOS E MIRIAMÉTRICOS

(Orientação)

S/Escala

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO COM PRUMOS COM ALTURA DE 2.20m

SINAIS, SUPORTES E FUNDAÇÕES					40<V<60		60<V<90	
ELEMENTO	MATERIAL	FORMA	CARACTERÍSTICAS	un	1 SINAL	2 SINAIS	1 SINAL	2 SINAIS
PLACA	Chapa de ferro polido com espessura entre os 1.8 e ±2.0mm, zincada por galvanização a frio (electrolítica), com aplicação de primário, aparelho anti-corrosivo e colagem de película reflectora com material tipo *Scotchlight* aplicada à base de prensa de vácuo. Outras alternativas poderão ser postas à consideração da fiscalização.	Circular	Diâmetro (A)	m	0.70	2x0.70	0.90	2x0.90
			Área	m²	0.385	0.770	0.636	1.272
		Triangular	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x0.70		0.90x0.90	
			Área	m²	0.212		0.351	
		Quadrangular	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x0.70		0.90x0.90	
		Octogonal	Área	m²	0.49		0.81	
		Rectangular H15, H35 e H41	Base (B) x Altura (A)	m	0.70x1.05		0.90x1.35	
			Área	m²	0.735		1.215	
		Rectangular H24 e H38	Base (B) x Altura (A)	m				
			Área	m²				
		Circular + Triangular	Diâmetro + Base (B) x Altura (A)	m		0.70x1.40		0.90x1.80
			Área	m²		0.597		0.987
PRUMO	Perfil tubular em aço zincado por galvanização a quente com 84 micra de esp. e uma deposição de 600g/m².	Quantidade / Tipo		un	1/CHS	1/CHS	1/CHS	1/CHS
		Diâmetro x espessura		m	88.9x3	88.9x4	88.9x5	114.3x5
		Altura Visível (Av) – Em passeios e ilhas direccionais		m	2.20	2.20	2.20	2.20
		Altura Encastrada (Ae)		m	0.40	0.40	0.40	0.40
		Altura Total (A1 ou A1+A2+Av+Ae+F+0.10)		m	2.60	3.30	2.80	3.70
MACIÇO	Betão ..... C20/25 Aço A400NR	Comprimento (Cs)		m	0.50	0.70	0.70	0.90
		Largura (Ls)		m	0.50	0.50	0.50	0.50
		Altura (As)		m	0.50	0.50	0.50	0.50
		Volume (Cs x Ls x As)		m³	0.125	0.175	0.175	0.225

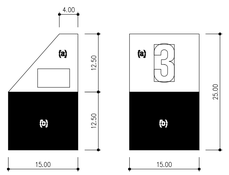
NOTA: As dimensões dos sinais de código assinaladas nos quadros não tem a dimensão da orla

- 2.20m em zonas com interferência de peões
- Em zonas com interferência de peões Tubo de secção circular

MARCOS EM BETÃO PARA ESTRADAS NACIONAIS

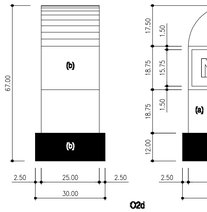
MARCO HECTOMÉTRICO (Em betão)

esc. 1:5



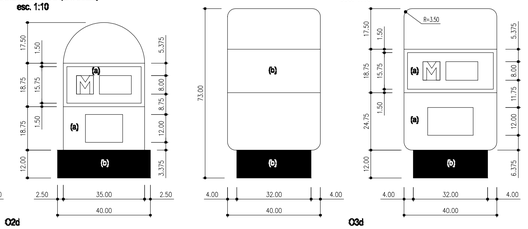
MARCO QUILOMÉTRICO (Em betão)

esc. 1:10



MARCO MIRIAMÉTRICO (Em betão)

esc. 1:10



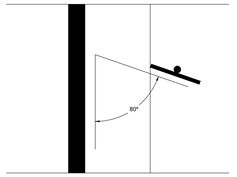
a) - fundo a BRANCO com inscrições a PRETO

b) - PRETO

PORMENOR DE COLOCAÇÃO DE MARCOS QUILOMÉTRICOS E MIRIAMÉTRICOS

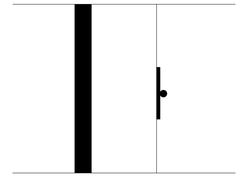
(Orientação)

S/Escala



PORMENOR DE COLOCAÇÃO DE MARCOS HECTOMÉTRICOS (Orientação)

S/Escala



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
e Gestão, Lda
e-mail: lg@formaseconceitos.pt
tel. 239 948 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração de Douro

Especialidade:

Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:

Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:

S. João da Pesqueira

Título do Desenho:

Pormenor de Colocação de sinais de codigo, Pormenor de colocação em Ilhéu separador, Quadro do Dimensionamento do Conjunto, Pormenor de baia direcional, Marco quilométrico, Marco hectométrico, Marco miriamétrico, Pormenores de colocação de marcos quilométricos, hectométricos e miriamétricos

Escala:

1/1000

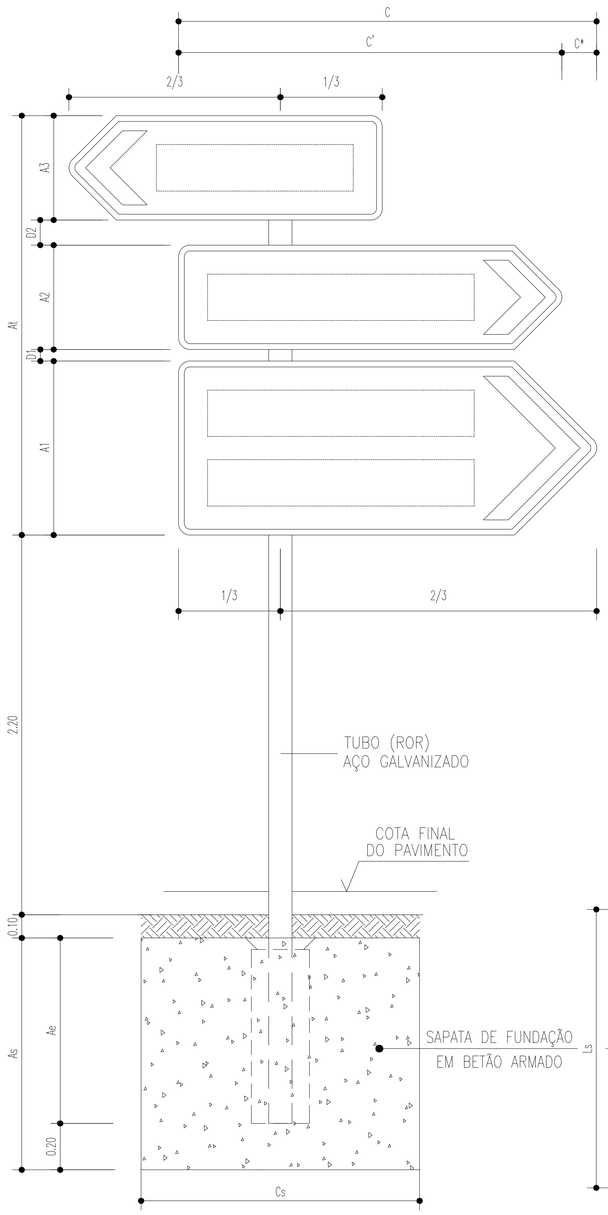
O Técnico:

Data:	Revisão:	
Julho 2020	Novembro 2020	01
	Fevereiro 2021	02

Numero do Desenho:

ESS-25

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

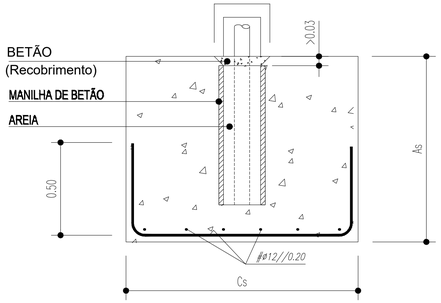


SETAS DE DIRECÇÃO
EXEMPLOS DE COTAGEM

(Cotas em m)

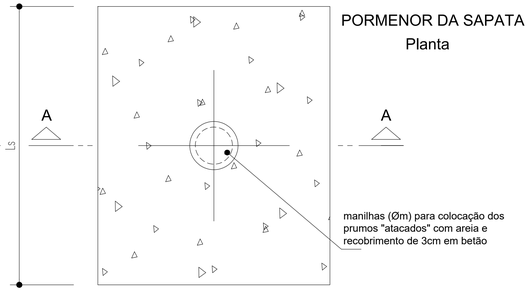
Escala 1/20

CORTE A-A

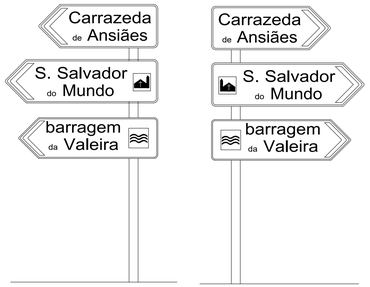


At=A1+A2+A3+... – (Soma de todas as setas)
D1=0.05m – (para setas na mesma direcção)
D2=0.10m – (para setas com direcções contrárias)

* Dimensões em cm



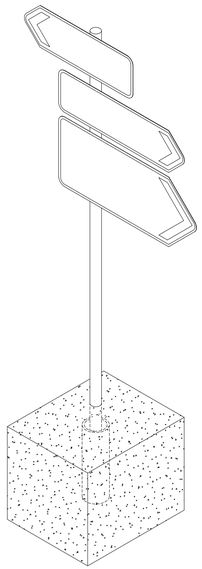
PORMENOR DA SAPATA
Planta











QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO

Setas individuais ou conjunto (Designação)	SETA (S)		FUNDAÇÃO			TUBO		MANILHAS
	C(m)	At(m)	As(m)	Cs(m)	Ls(m)	Ø (mm)	esp.(mm)	ØM (mm)
SD1	2.629	2.35	1.00	1.20	1.40	168.3	8	ø200
SD2	2.629	2.35	1.00	1.20	1.40	168.3	8	ø200
SD3	2.224	1.30	0.80	1.10	1.20	139.7	8	ø200
SD4	1.845	0.45	0.80	0.90	0.90	114.3	6.3	ø150
SD5	1.845	0.45	0.80	0.90	0.90	114.3	6.3	ø150
SD6	2.224	1.30	0.80	1.10	1.20	139.7	8	ø200
SD7	2.674	2.25	1.00	1.20	1.40	168.3	8	ø200
SD8	2.674	2.25	1.00	1.20	1.40	168.3	8	ø200

MATERIAIS: Betão C20/25, Aço das armaduras A400NR
Aço em perfis S275JR

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: lg@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA
Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Pormenores de Setas Direcionais
Quadro de Dimensionamento do Conjunto

Escala:
1/20; Variável

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

Numero do Desenho:
ESS-24

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

SD1



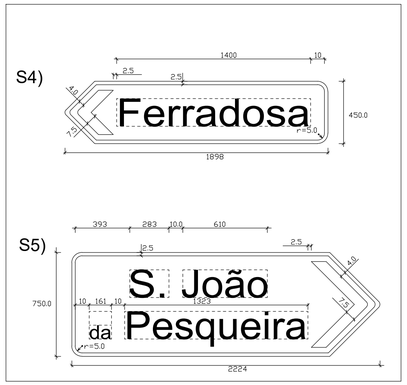
S1) Fundo branco, Inscrições a preto
S2) Fundo branco, Inscrições a preto
S3) Fundo castanho, Inscrições a branco

SD2



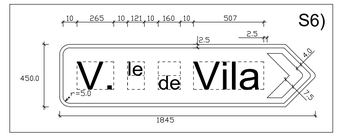
S1) Fundo branco, Inscrições a preto
S2) Fundo branco, Inscrições a preto
S3) Fundo castanho, Inscrições a branco

SD3



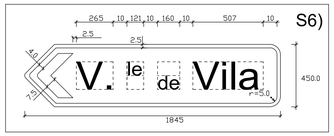
S4) Fundo branco, Inscrições a preto
S5) Fundo branco, Inscrições a preto

SD4



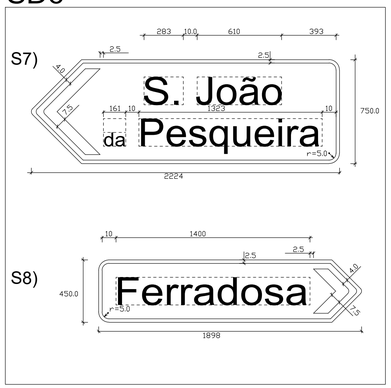
S6) Fundo branco, Inscrições a preto

SD5



S6) Fundo branco, Inscrições a preto

SD6



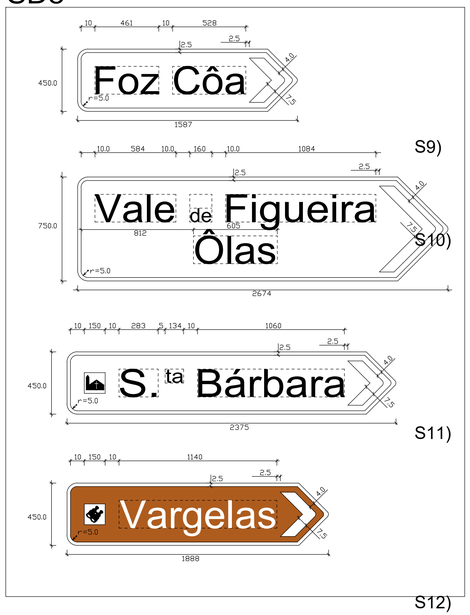
S7) Fundo branco, Inscrições a preto
S8) Fundo branco, Inscrições a preto

SD7



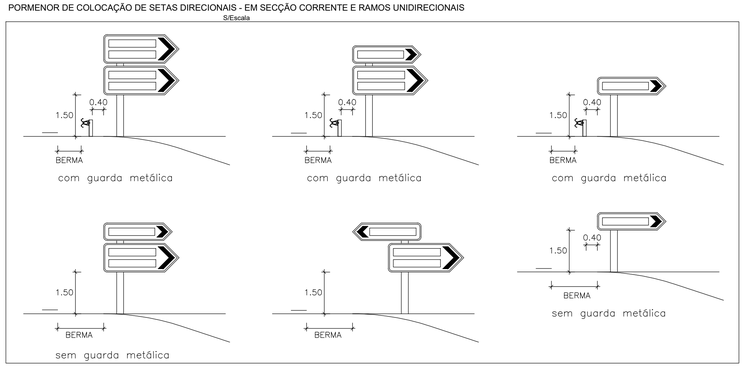
S9) Fundo branco, Inscrições a preto
S10) Fundo branco, Inscrições a preto
S11) Fundo branco, Inscrições a preto
S12) Fundo castanho, Inscrições a branco

SD8

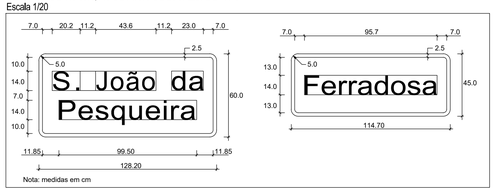


S9) Fundo branco, Inscrições a preto
S10) Fundo branco, Inscrições a preto
S11) Fundo branco, Inscrições a preto
S12) Fundo castanho, Inscrições a branco

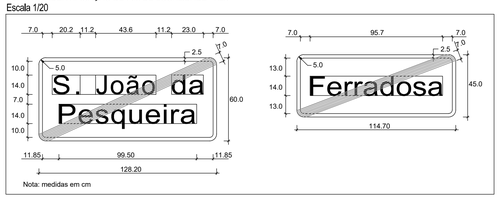
PORMENOR DE COLOCAÇÃO DE SETAS DIRECIONAIS - EM SECÇÃO CORRENTE E RAMOS UNIDIRECIONAIS
S/Escala



PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE INÍCIO DE LOCALIDADE - N1a
Escala 1/20



PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DE FIM DE LOCALIDADE - N2a
Escala 1/20



Placas de Identificação de localidade (Designação)	QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO							
	PAINEL		FUNDAÇÃO			TUBO		Manilhas
	Largura (m)	Altura(m)	Altura(m)	Largura(m)	Comprimento(m)	Ø(mm)	Esp.(mm)	ØM(mm)
N1a ou N2a (Ferradosa)	1.147	0.45	0.80	0.50	1.150	114.3	6.3	Ø150
N1a ou N2a (S. J. da Pesqueira)	1.282	0.60	0.80	0.50	1.300	114.3	6.3	Ø150

MATERIAIS: Betão C20/25, Aço das armaduras A400NR
Aço em perfis S275JR

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Setas Direcionais SD1, SD2, SD3, SD4, SD5, SD 6, SD7 e SD 8
Pormenor de colocação de setas direcionais
Pormenor de Placa de Identificação de Localidade
Quadro de Dimensionamento do Conjunto

Escala:
1/20; S/Escala

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

Numero do Desenho:
ESS-23

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

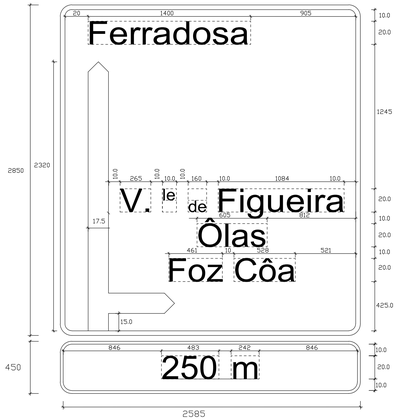
PAG 2 - Esc. 1/20



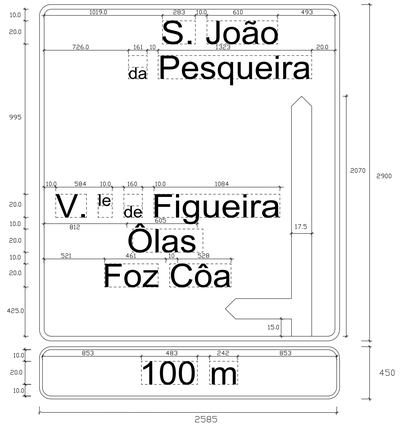
PAG 1 - Esc. 1/20



PAG 3 - Esc. 1/20



PAG 4 - Esc. 1/20



PAG 1 e PAG 2

FUNDO DO PAINEL - Cor Branca
FUNDO DA INSCRIÇÃO, "BARRAGEM DA VALEIRA" - Cor Castanha
INSCRIÇÕES, EXCEPTO "BARRAGEM DA VALEIRA" - Cor Preta
INSCRIÇÕES, "BARRAGEM DA VALEIRA" - Cor Branca

PAG 3 e PAG 4

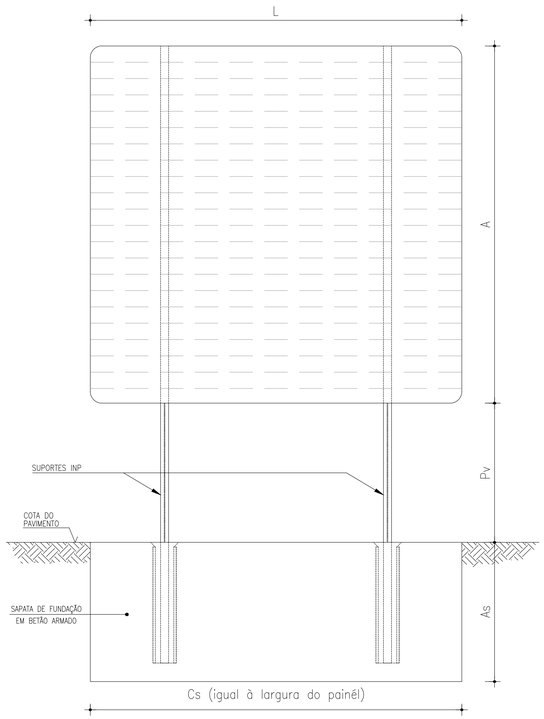
FUNDO DO PAINEL - Cor Branca
INSCRIÇÕES - Cor Preta



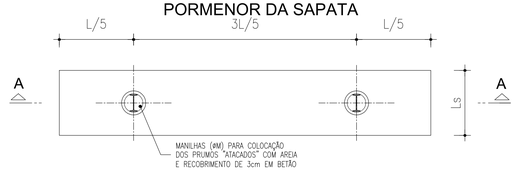
Painel T1 - Região

PAINÉIS LATERAIS
1:25

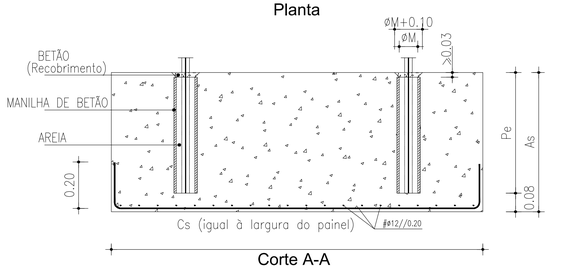
CASO L ≤ 4 e/ou A ≤4m



PORMENOR DA SAPATA

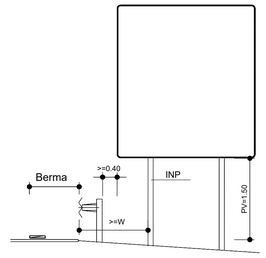


Planta

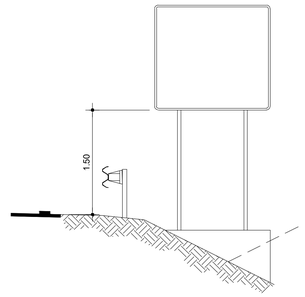


Corte A-A

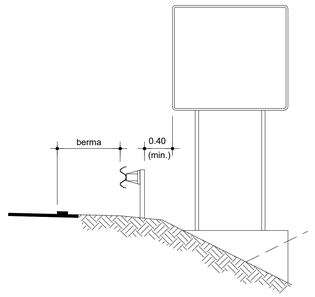
SINAIS INFORMATIVOS
P.A.G.s
EXEMPLOS DE COLOCAÇÃO



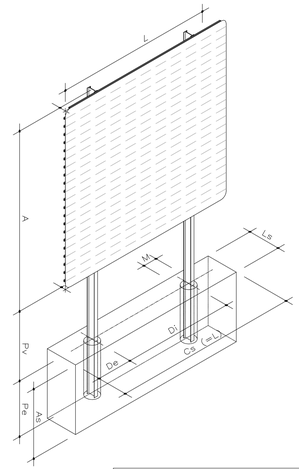
Secção corrente em estrada



a) ALTURA AO SOLO



b) AFASTAMENTOS LATERAIS



ESQUEMA DE IMPLANTAÇÃO



LEGENDA:

A - Altura do painél (n x 0.175)
L - Largura do painél
As - Altura da sapata
Cs - Comprimento da sapata (=L)
Ls - Largura da sapata
M - Diâmetro da manilha
De - Distância entre o eixo e o vértice
Di - Distância entre eixos dos prumos
Pe -Parte encastrada do prumo (As-0.20)
Pv -Parte visível do prumo (1:50)
A+Pv+Pe - Altura total do prumo

QUADRO DE DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO

	PAINEL		FUNDAÇÃO		SUPORTE(mm)		
	L(m)	A(m)	As(m)	Ls(m)	Prumos INP	Prumos Tubular	Manilhas
PAG1	2.235	3.40	1.50	1.20	2INP180	RHS 200x100x5	2ø250
PAG2	2.235	3.70	1.50	1.40	2INP200	RHS 200x120x6.3	2ø250
PAG3	2.659	2.85	1.50	1.20	2INP180	RHS 200x100x5	2ø250
PAG4	2.659	2.90	1.50	1.20	2INP180	RHS 200x100x5	2ø250
T1	3.00	2.10	1.50	1.20	2INP180	RHS 200x100x5	2ø250

MATERIAIS: Betão C20/25, Aço das armaduras A400NR
Aço em perfis S275JR

Pv(m)	1.50	Em secção corrente de estrada
	>2.20	Em secção corrente em arruamentos (com passeios) ou caminhos pedonais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Paineis de Pré - Aviso Gráfico, Pormenor de Colocação de sinais de Pré- Aviso Gráfico, Maciços de fundação em Paineis e quadro de dimensionamento do conjunto

Escala:
1/1000

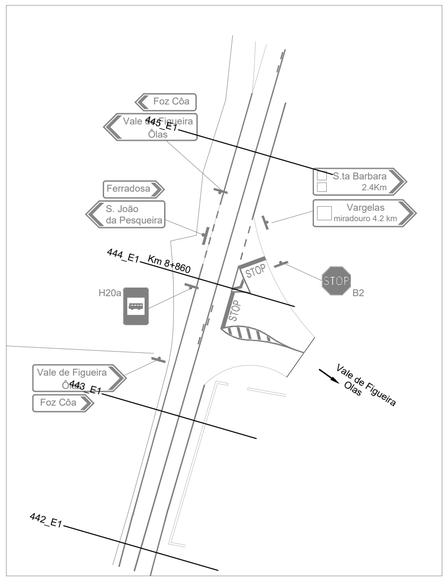
O Técnico:

Data: Julho 2020

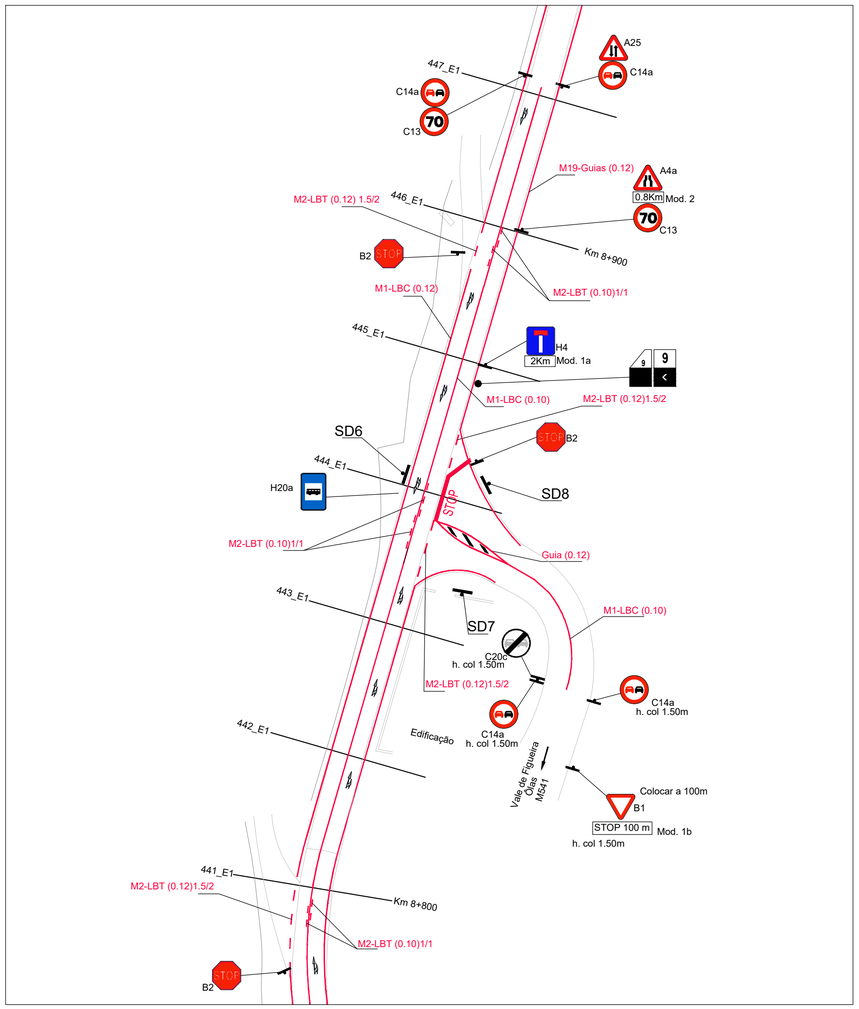
Revisão: Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

Numero do Desenho:
ESS-22

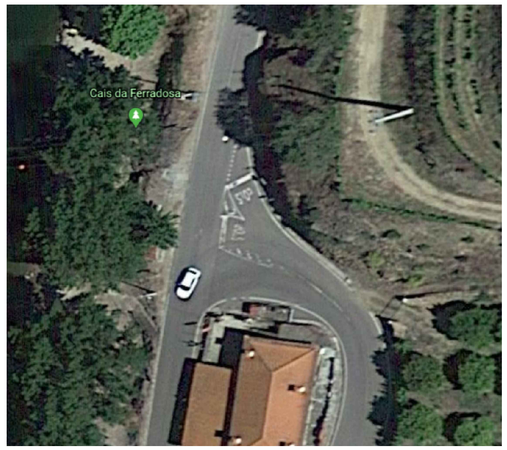
clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,LG,2148



SITUAÇÃO EXISTENTE NO ENTRONCAMENTO AO Km 8+860



SITUAÇÃO PROPOSTA NO ENTRONCAMENTO AO Km 8+860







LEGENDA:

B1 - Sinal vertical de C: dimensões:
L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares:
D=0.70m para sinais circulare)
Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação
Pré-avisos Gráficos
Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira
K2a - sinalização vertical de informação
Identificação de localidade (fim)
Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação
Setas direcionais
Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1
espessura do traço 0.10m,
Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (2.5/1)
Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (1/1)
Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2
espessura do traço 0.12,
relação traço / Espaço (1.5/2)
Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a
espessura do traço 0.30m,
relação traço / Espaço (0.40/0.30)
Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1
espessura do traço 0.12m - Guias
Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura
Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Oblíquas paralelas
Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP
Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla)
Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado
Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m)
Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.02.02

9 9 - Marcos Miriamétricos para OE's
Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Pormenor de Entroncamento ao Km 8+860

Escala:
1/500

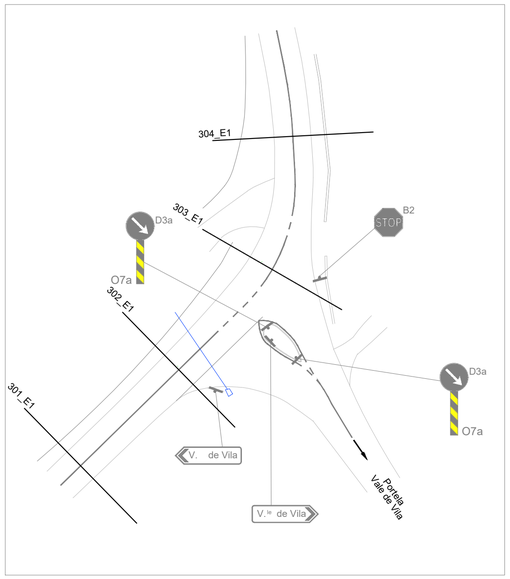
O Técnico:

Data:
Julho 2020

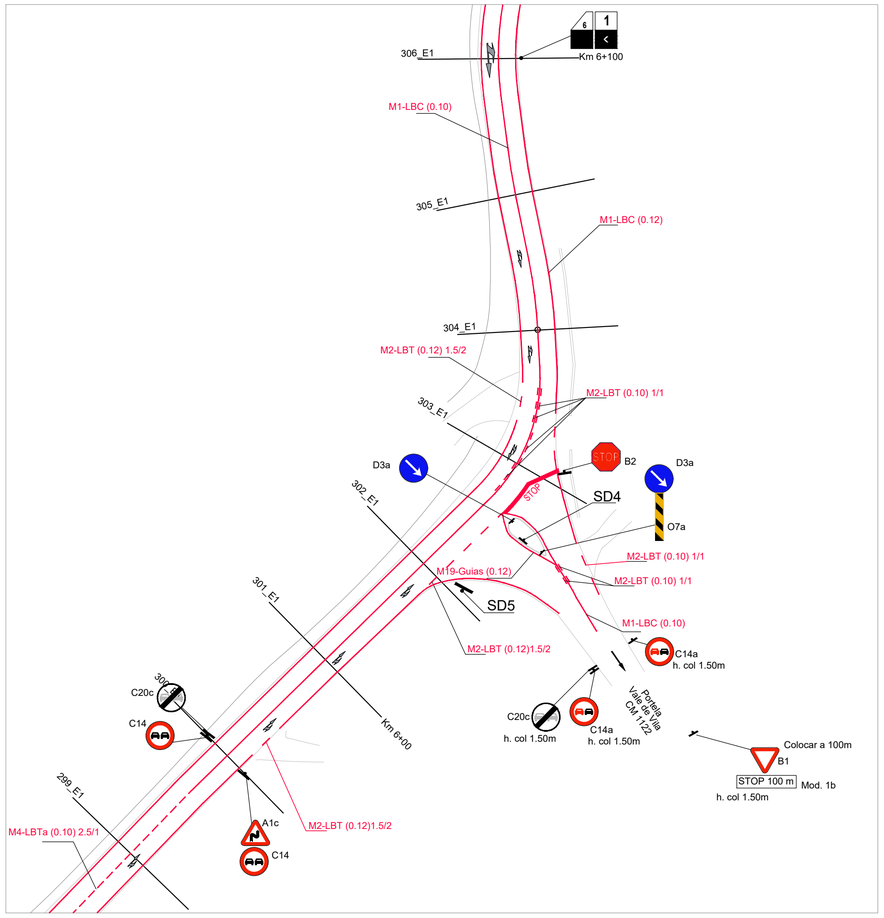
Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

Numero do Desenho:
ESS-21

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



SITUAÇÃO EXISTENTE NO ENTRONCAMENTO AO Km 6+040



SITUAÇÃO PROPOSTA NO ENTRONCAMENTO AO Km 6+040





LEGENDA:

B1 - Sinal vertical de C: dimensões: L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares: D=0.70m para sinais circulare) Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira / K2a - sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim) Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação Setas direcionais Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1 espessura do traço 0.10m, Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (2.5/1) Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (1/1) Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2 espessura do traço 0.12, relação traço / Espaço (1.5/2) Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30) Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1 espessura do traço 0.12m - Guias Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Obliquas paralelas Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla) Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m) Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02

9 - Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Pormenor de Entroncamento ao Km 6+040

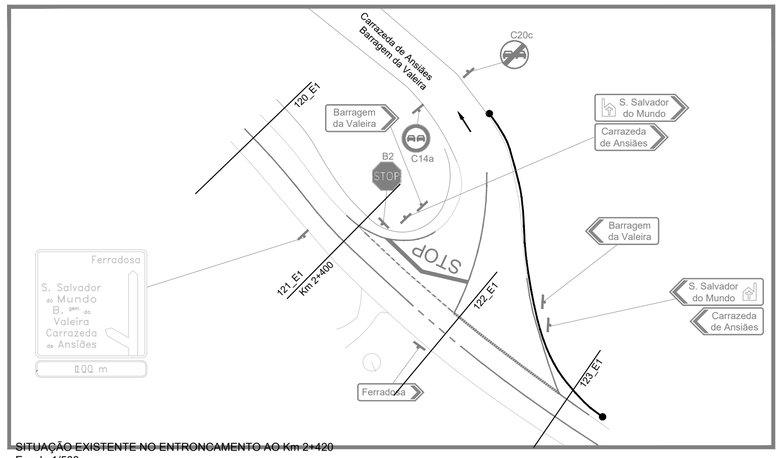
Escala:
1/500

O Técnico:

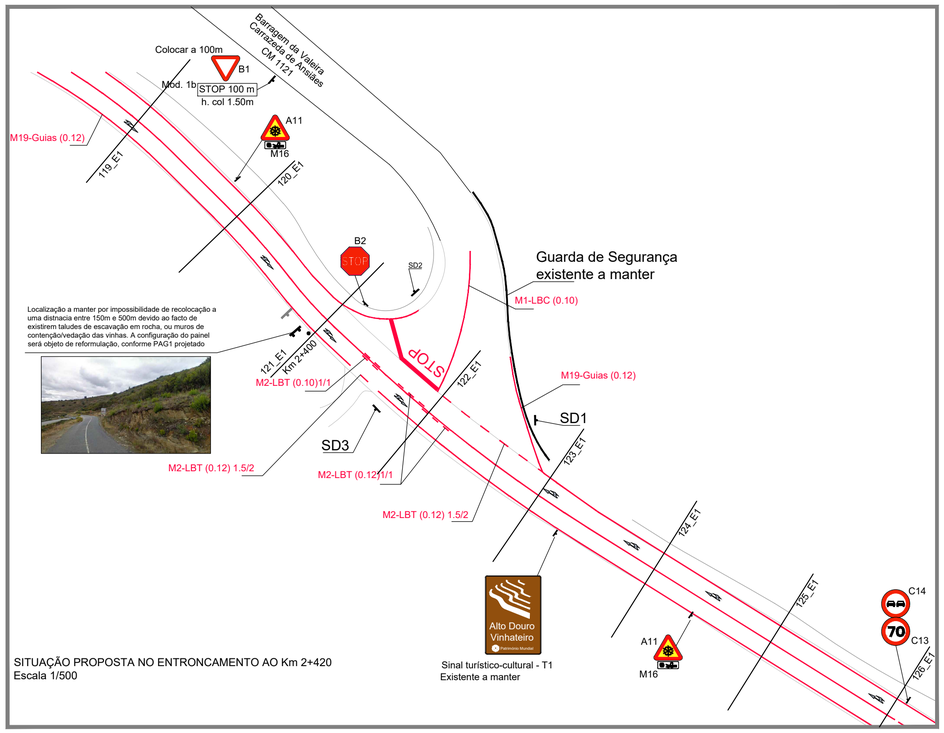
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
ESS-20

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02



SITUAÇÃO EXISTENTE NO ENTRONCAMENTO AO Km 2+420
Escala 1/500



SITUAÇÃO PROPOSTA NO ENTRONCAMENTO AO Km 2+420
Escala 1/500







LEGENDA:

B1 - Sinal vertical de C: dimensões:
L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares:
D=0.70m para sinais circulare)
Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação
Pré-avisos Gráficos
Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira
K2a - sinalização vertical de informação
Identificação de localidade (fim)
Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação
Setas direcionais
Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1
espessura do traço 0.10m,
Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (2.5/1)
Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (1/1)
Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2
espessura do traço 0.12,
relação traço / Espaço (1.5/2)
Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a
espessura do traço 0.30m,
relação traço / Espaço (0.40/0.30)
Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1
espessura do traço 0.12m - Guias
Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura
Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Oblíquas paralelas
Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP
Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla)
Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado
Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m)
Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.02.02

9 - Marcos Miriamétricos para OE's
Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Pormenor de Entroncamento ao Km 2+420

Escala:
1/500

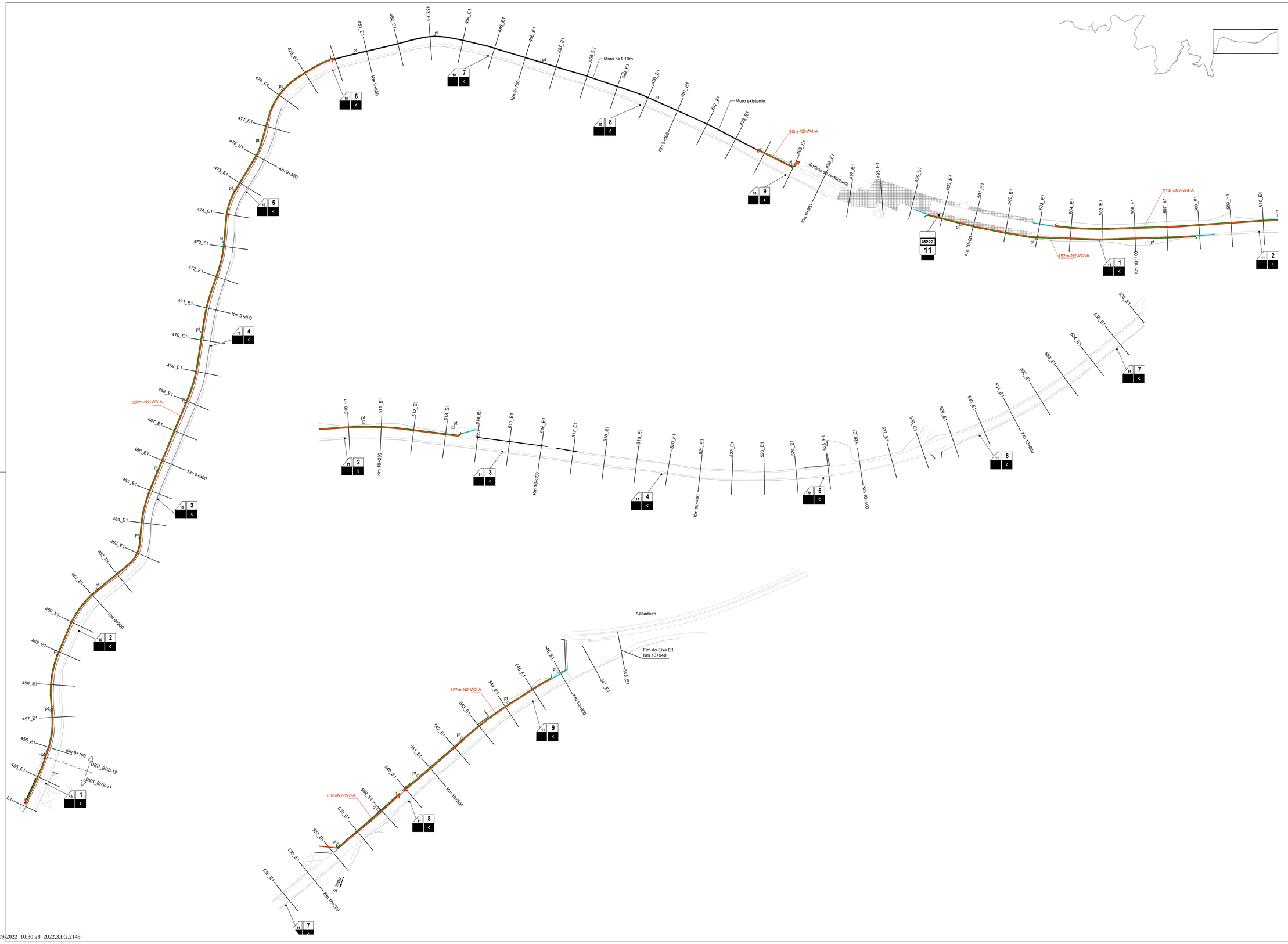
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
ESS-19

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 9+080 ao Km 10+940

Escala:
1/1000

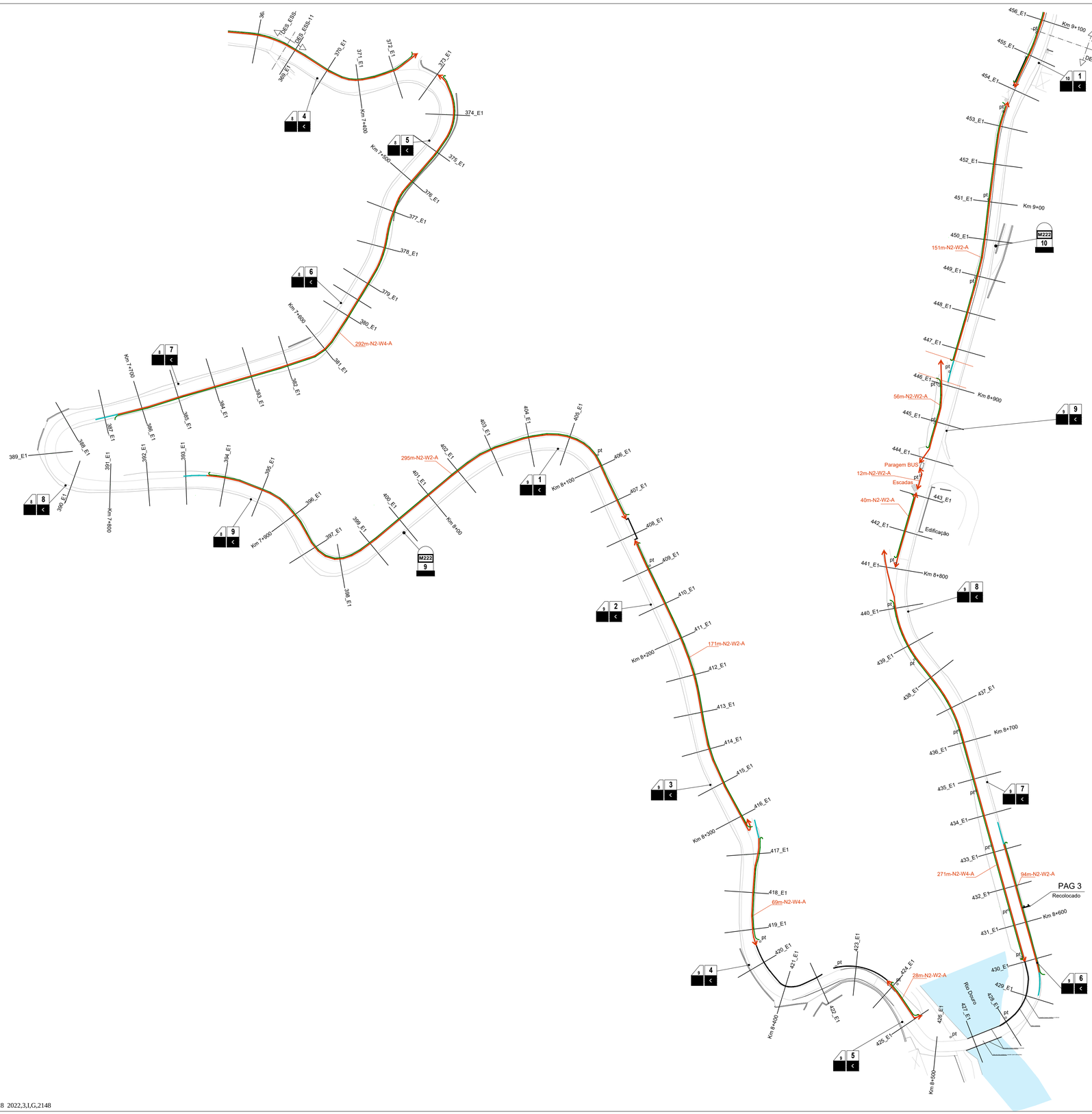
O Técnico:

Data:
Novembro 2020

Revisão:
Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-18

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 7+360 ao Km 9+080

Escala:
1/1000

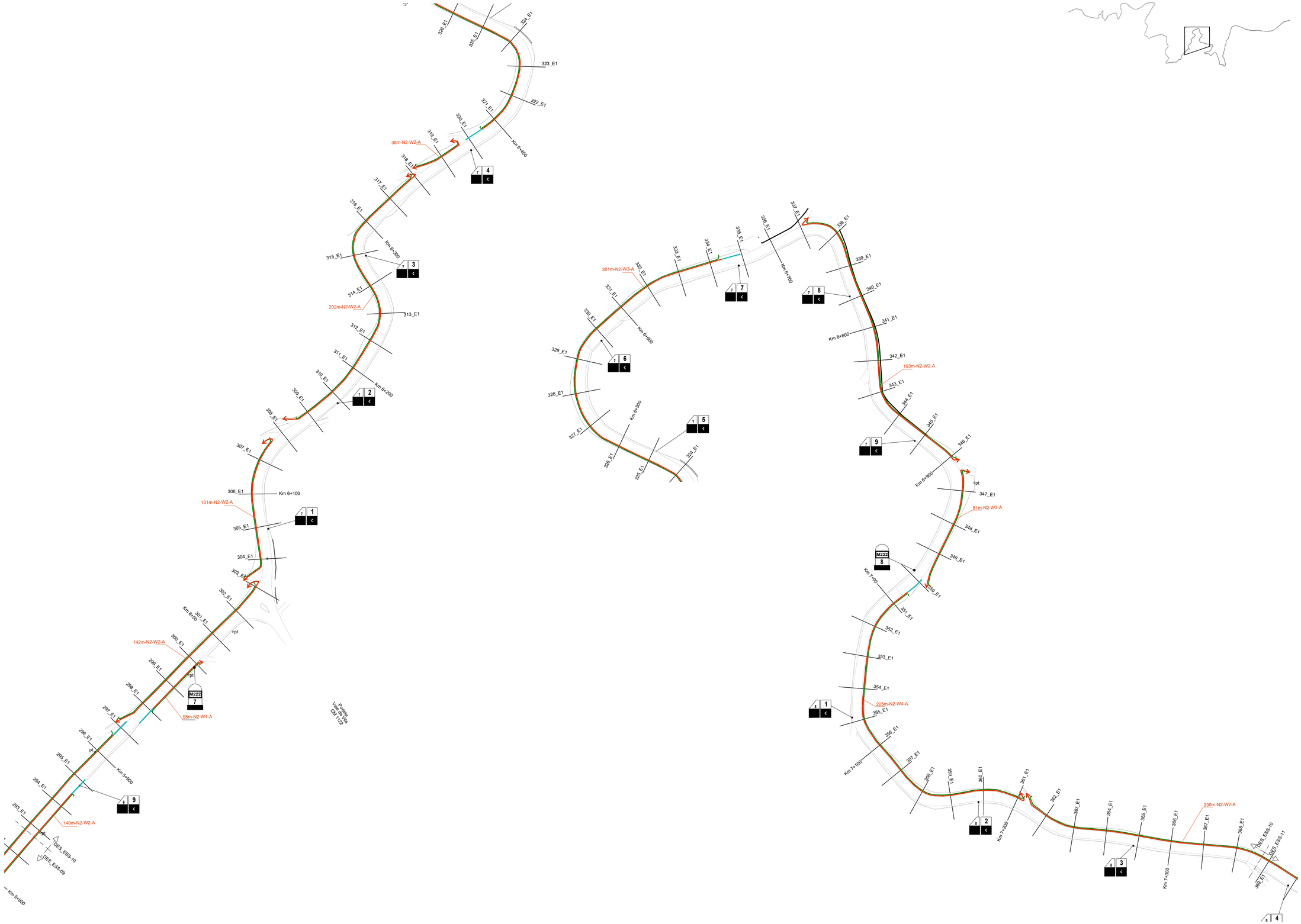
O Técnico:

Data: Novembro 2020

Revisão: Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-17

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 5+840 ao Km 7+360

Escala:
1/1000

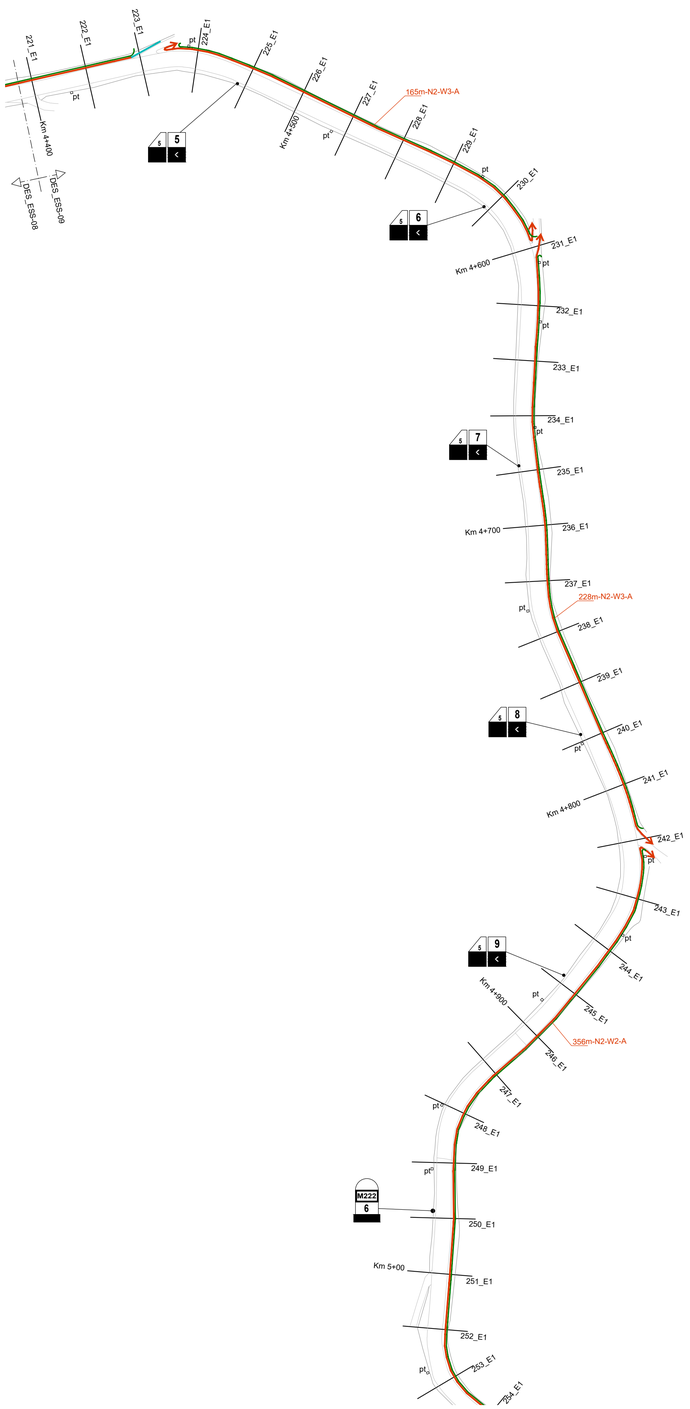
O Técnico:

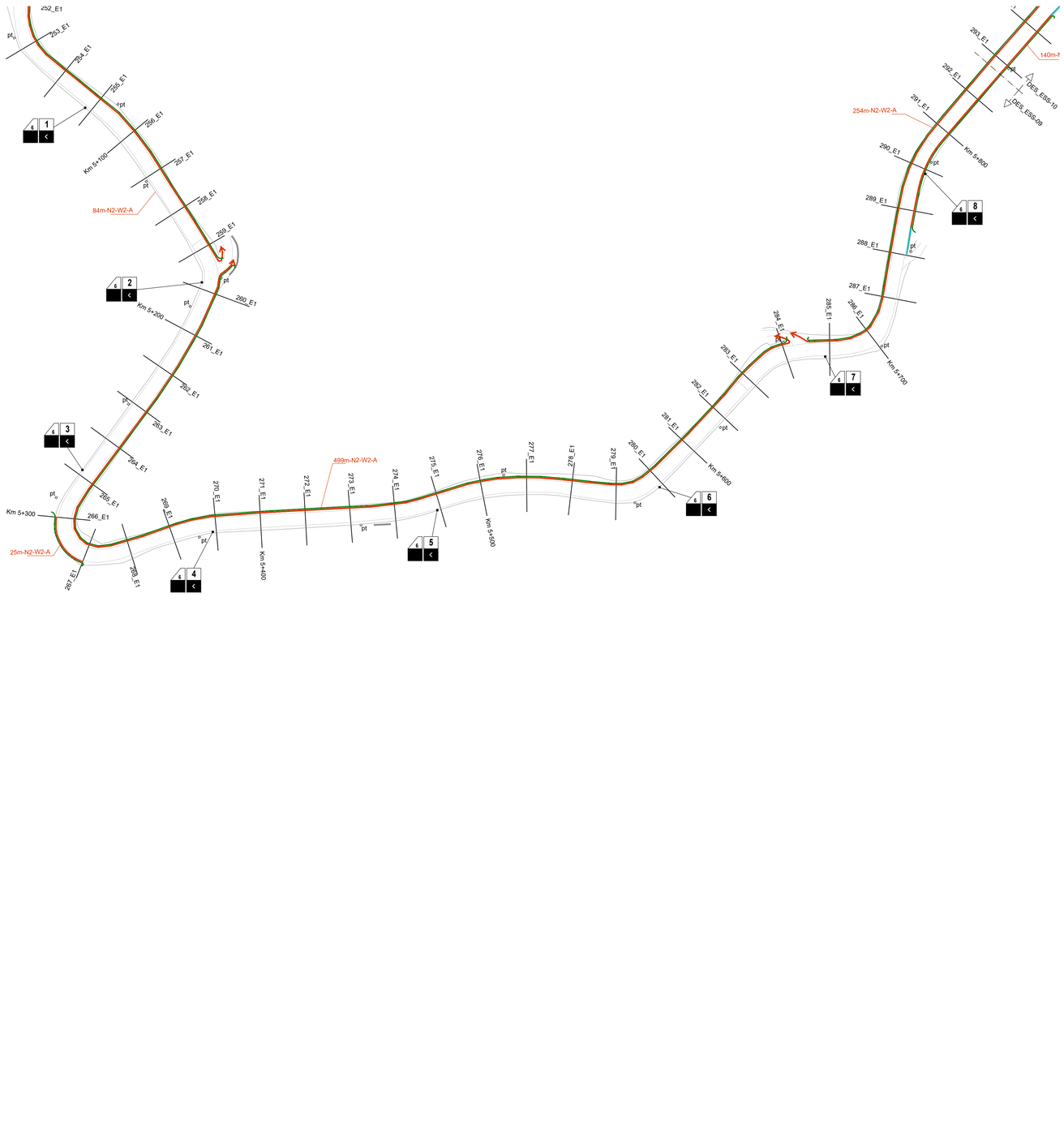
Data: Novembro 2020

Revisão: Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-16

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148







LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

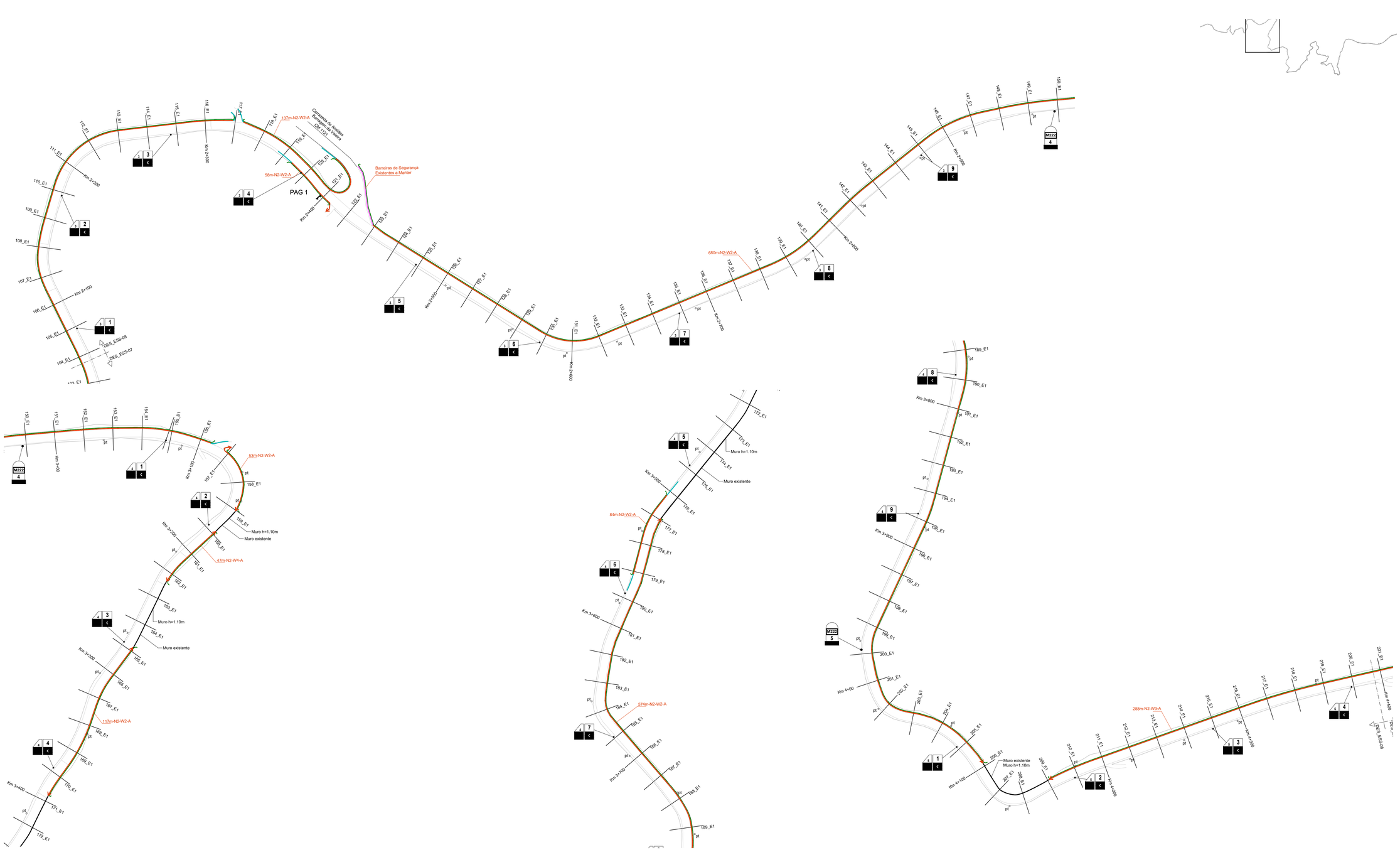
O Técnico:

Data: Novembro 2020

Revisão: Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-15

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
A. Coelho, Lda
e-mail: lda@formaseconceitos.pt
tel. 239 948 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 2+060 ao Km 4+400

Escala:
1/1000

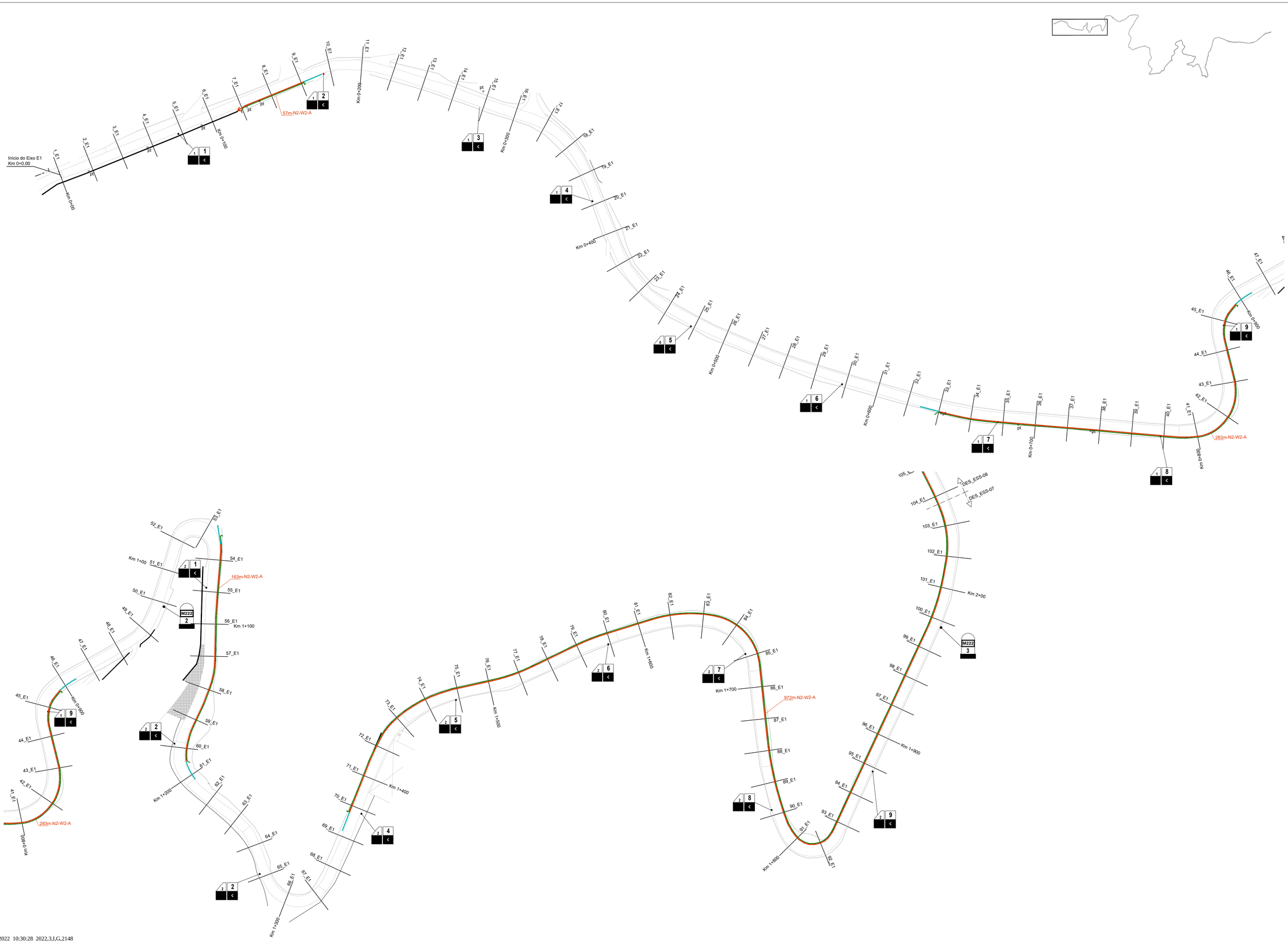
O Técnico:

Data: Novembro 2020

Revisão: Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-14

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,LG,2148



LEGENDA:

- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade enterrada à cota variável
- Barreiras de Segurança de acordo com a EN 1317 Com extremidade em Cauda de Carpa

Nível de retenção : N2
Nível de Largura Útil : W2, W3 e W4
Nível de Gravidade : A

- Dispositivo de proteção a motociclistas
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de entrada)
- Dispositivo de proteção a motociclistas (Terminal de Saída)

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral com localização das Barreiras de Segurança
Km 0+0.00 ao Km 2+060

Escala:
1/1000

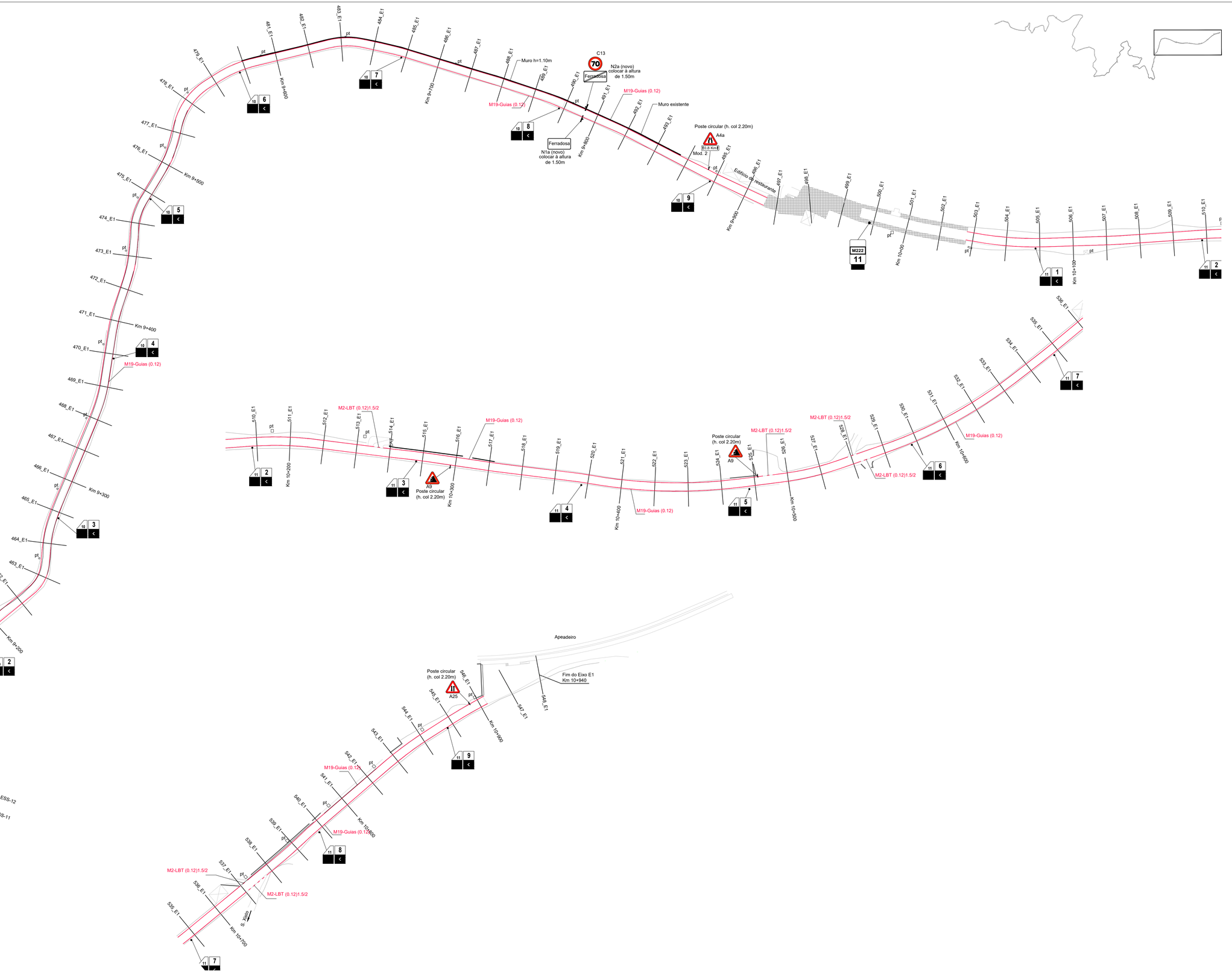
O Técnico:

Data: Novembro 2020

Revisão: Fevereiro 2021 01

Numero do Desenho:
ESS-13

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

B1 - Sinal vertical de C..., dimensões: L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares: D=0.70m para sinais circulare) Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira — K2a - sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim) Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação Setas direcionais Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1 espessura do traço 0.10m, Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (2.5/1) Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (1/1) Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2 espessura do traço 0.12, relação traço / Espaço (1.5/2) Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30) Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1 espessura do traço 0.12m - Guias Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Obliquas paralelas Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla) Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m) Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02

9 - Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 9+080 ao Km 10+940

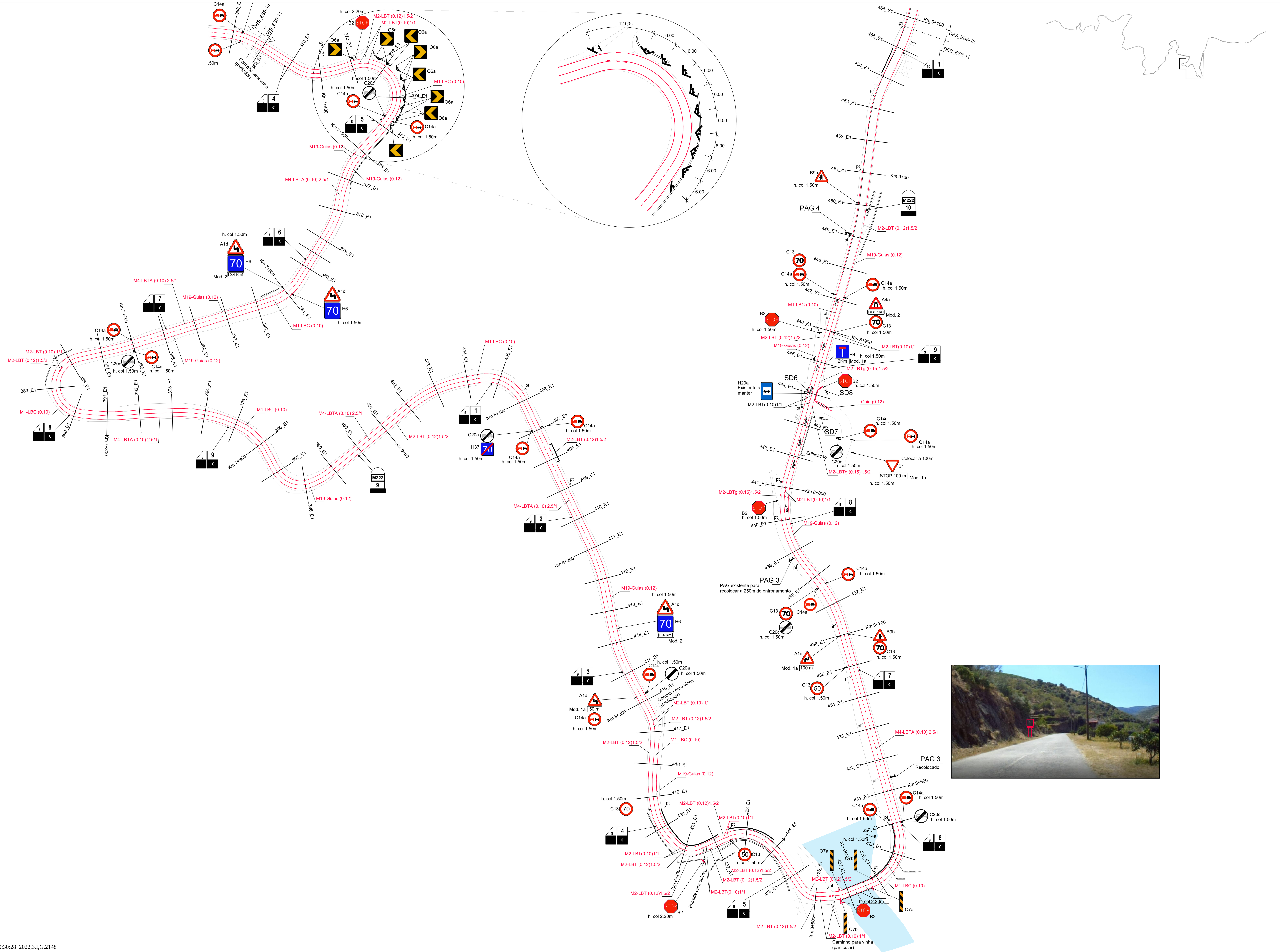
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
ESS-12

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02



LEGENDA:

B1	- Sinal vertical de C... dimensões: L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares: D=0.70m para sinais circulare) Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04
PAG...	- sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos Código de medição - R.05.01.02.01.02
S. João da Pesqueira K2a	- sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim) Código de medição - R.05.07.02.02
SD...	- sinalização vertical de informação Setas direcionais Código de medição - R.05.01.02.03.02
M1-LBC (0.10)	- Linha branca continua LBC(0.10) - M1 espessura do traço 0.10m, Código de medição - R.05.02.01.01
M4-LBTA (0.10) 2.5/1	- Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (2.5/1) Código de medição - R.05.02.01.03.01
M2-LBT(0.10)1/1	- Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (1/1) Código de medição - R.05.02.01.04.01
M2-LBT(0.12)1.5/2	- Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2 espessura do traço 0.12, relação traço / Espaço (1.5/2) Código de medição - R.05.02.01.04.06
M9a-LBT(0.30)0.40/0.30	- Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30) Código de medição - R.05.02.01.04.14
M19-Guias (0.12)	- Linha branca continua LBC(0.12) - M1 espessura do traço 0.12m - Guias Código de medição - R.05.02.01.05.01
	- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura Código de medição - R.05.02.02.01
	- Outras marcas - Raias Oblíquas paralelas Código de medição - R.05.02.03.01
STOP	- Outras marcas - inscrição STOP Código de medição - R.05.02.03.04
	- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla) Código de medição - R.05.02.03.06.02
O6a	- Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado Código de medição - R.05.03.03.01.02
O7a	- Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m) Código de medição - R.05.03.03.04.01
M222 10	- Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
M222 1	- Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
0 9	- Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02
h. col ...m	- Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 7+360 ao Km 9+080

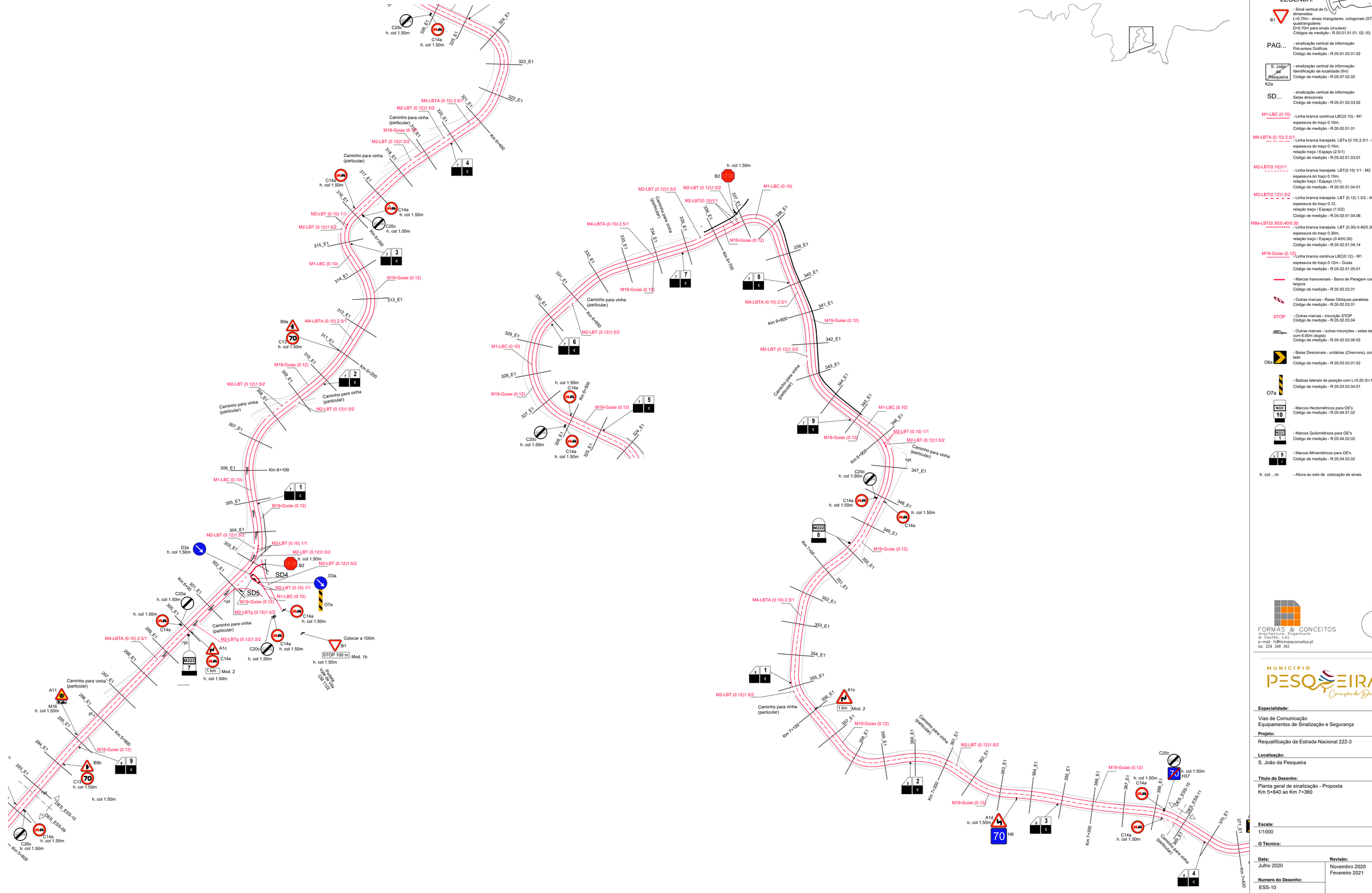
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:	Revisão:	
Julho 2020	Novembro 2020	01
	Fevereiro 2021	02

Numero do Desenho:
ESS-11

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

B1 - Sinal vertical de C... dimensões:
L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares:
D=0.70m para sinais circulares)
Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação
Pré-avisos Gráficos
Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira
K2a - sinalização vertical de informação
Identificação de localidade (fim)
Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação
Setas direcionais
Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1
espessura do traço 0.10m,
Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (2.5/1)
Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (1/1)
Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2
espessura do traço 0.12,
relação traço / Espaço (1.5/2)
Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a
espessura do traço 0.30m,
relação traço / Espaço (0.40/0.30)
Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1
espessura do traço 0.12m - Guias
Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura
Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Oblíquas paralelas
Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP
Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla)
Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado
Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m)
Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.02.02

9 - Marcos Miriamétricos para OE's
Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

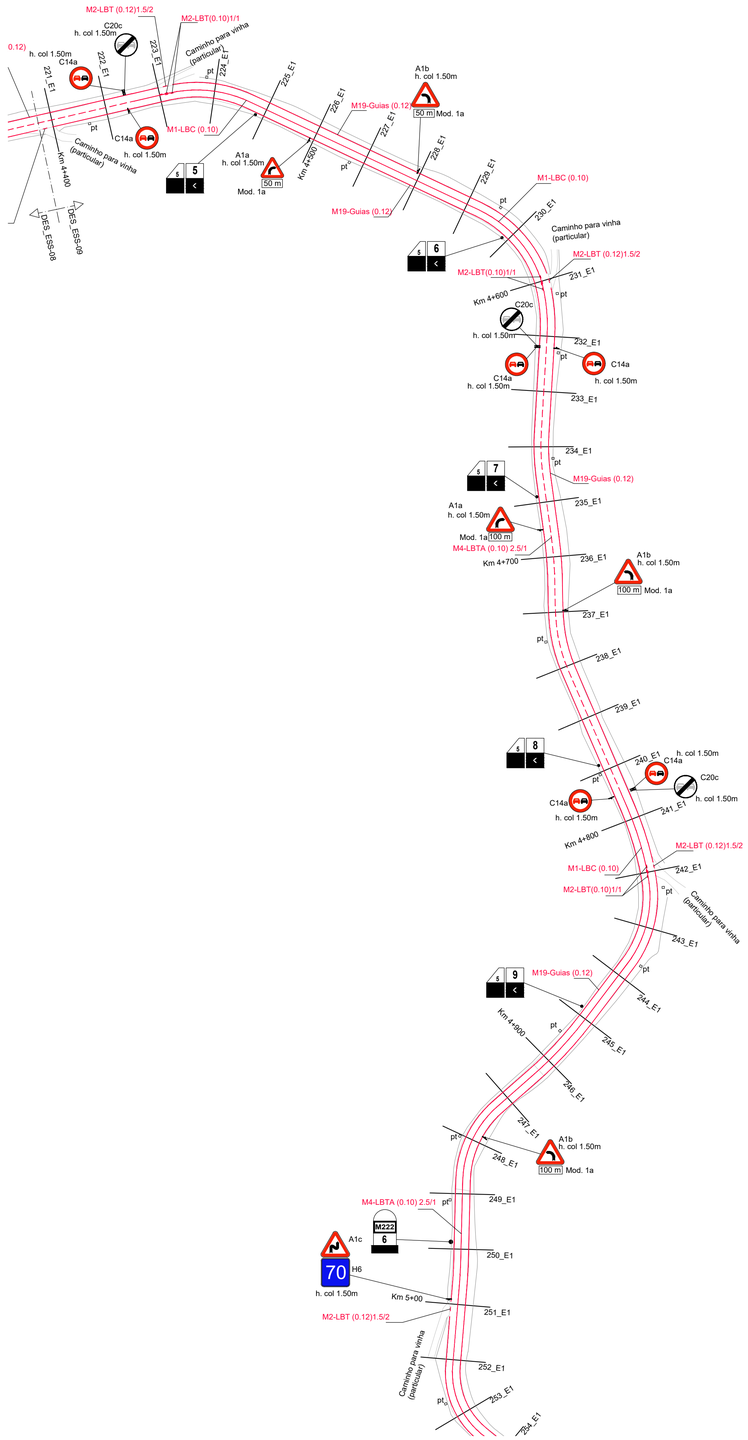
Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 5+840 ao Km 7+360

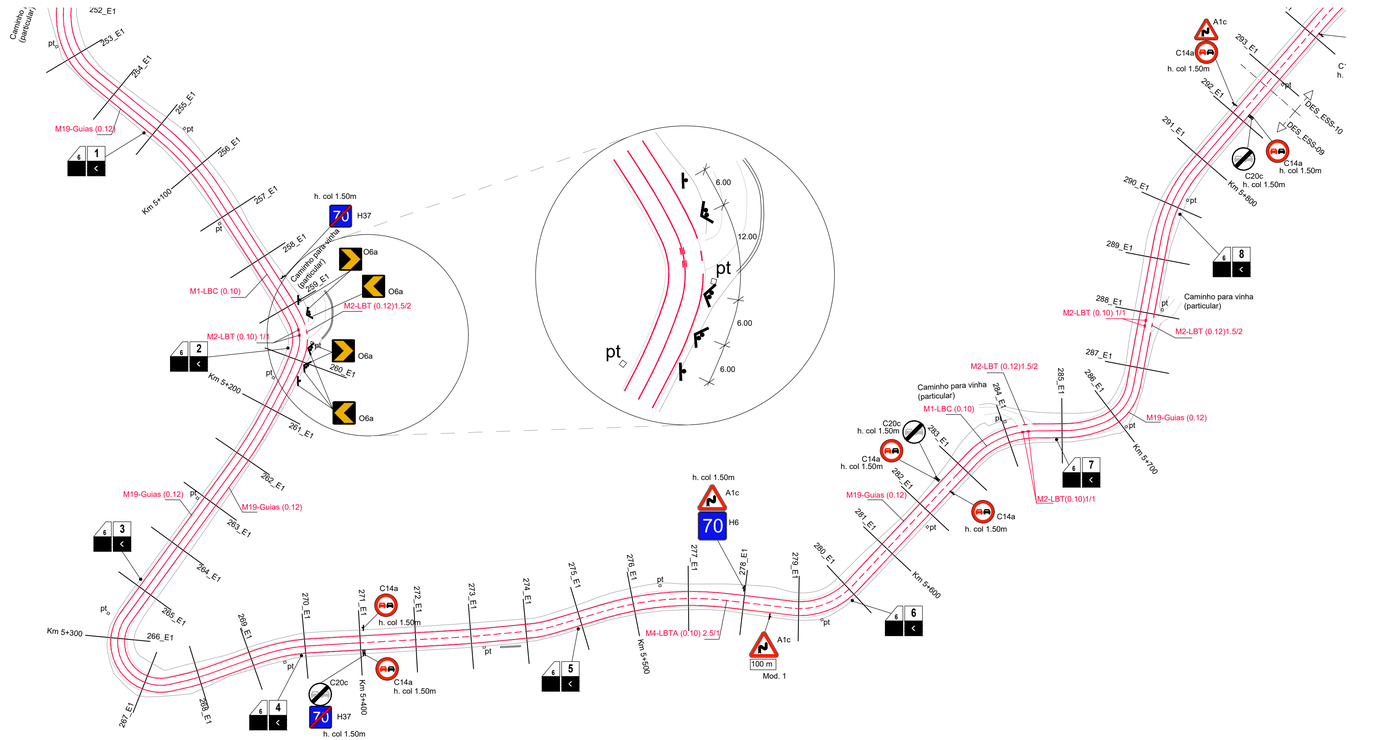
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:	Revisão:	
Julho 2020	Novembro 2020	01
	Fevereiro 2021	02

Numero do Desenho:
ESS-10





LEGENDA:

- B1 - Sinal vertical de C... dimensões: L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares: D=0.70m para sinais circulare) Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04
- PAG... - sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos Código de medição - R.05.01.02.01.02
- S. João da Pesqueira K2a - sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim) Código de medição - R.05.07.02.02
- SD... - sinalização vertical de informação Setas direcionais Código de medição - R.05.01.02.03.02
- M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1 espessura do traço 0.10m, Código de medição - R.05.02.01.01
- M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (2.5/1) Código de medição - R.05.02.01.03.01
- M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (1/1) Código de medição - R.05.02.01.04.01
- M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2 espessura do traço 0.12, relação traço / Espaço (1.5/2) Código de medição - R.05.02.01.04.06
- M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30) Código de medição - R.05.02.01.04.14
- M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1 espessura do traço 0.12m - Guias Código de medição - R.05.02.01.05.01
- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura Código de medição - R.05.02.02.01
- Outras marcas - Raias Oblíquas paralelas Código de medição - R.05.02.03.01
- STOP - Outras marcas - inscrição STOP Código de medição - R.05.02.03.04
- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla) Código de medição - R.05.02.03.06.02
- O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado Código de medição - R.05.03.03.01.02
- O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m) Código de medição - R.05.03.03.04.01
- Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02
- h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

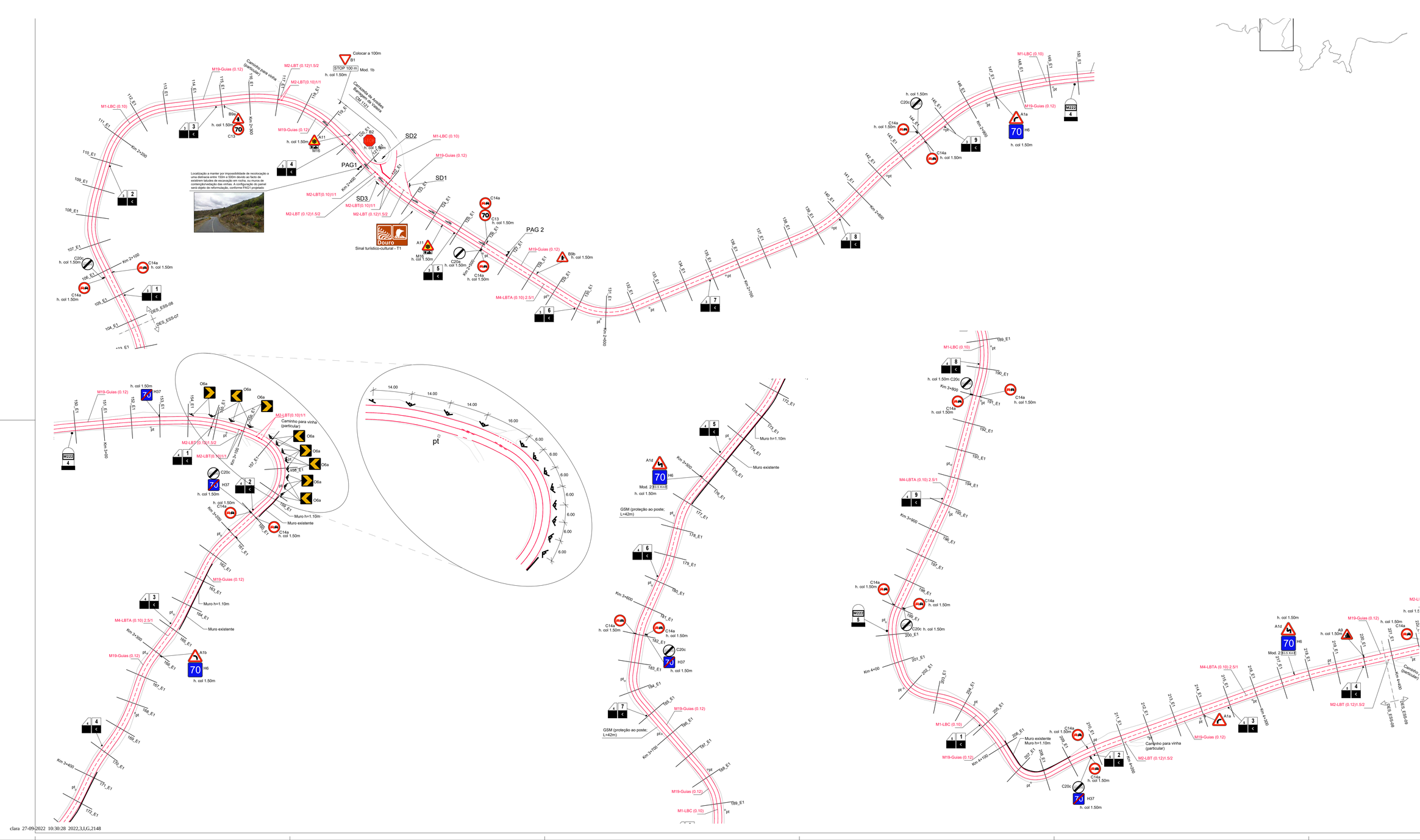
Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:	Revisão:	
Julho 2020	Novembro 2020	01
	Fevereiro 2021	02

Numero do Desenho:
ESS-09



B1 - Sinal vertical de C, dimensões:
L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares:
D=0.70m para sinais circulare)
Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04

PAG... - sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos
Código de medição - R.05.01.02.01.02

S. João da Pesqueira
K2a - sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim)
Código de medição - R.05.07.02.02

SD... - sinalização vertical de informação Setas direcionais
Código de medição - R.05.01.02.03.02

M1-LBC (0.10) - Linha branca continua LBC(0.10) - M1
espessura do traço 0.10m,
Código de medição - R.05.02.01.01

M4-LBTA (0.10) 2.5/1 - Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (2.5/1)
Código de medição - R.05.02.01.03.01

M2-LBT(0.10)1/1 - Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2
espessura do traço 0.10m,
relação traço / Espaço (1/1)
Código de medição - R.05.02.01.04.01

M2-LBT(0.12)1.5/2 - Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2
espessura do traço 0.12,
relação traço / Espaço (1.5/2)
Código de medição - R.05.02.01.04.06

M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 - Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a
espessura do traço 0.30m,
relação traço / Espaço (0.40/0.30)
Código de medição - R.05.02.01.04.14

M19-Guias (0.12) - Linha branca continua LBC(0.12) - M1
espessura do traço 0.12m - Guias
Código de medição - R.05.02.01.05.01

- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura
Código de medição - R.05.02.02.01

- Outras marcas - Raias Obliquas paralelas
Código de medição - R.05.02.03.01

STOP - Outras marcas - inscrição STOP
Código de medição - R.05.02.03.04

- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla)
Código de medição - R.05.02.03.06.02

O6a - Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado
Código de medição - R.05.03.03.01.02

O7a - Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m)
Código de medição - R.05.03.03.04.01

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.02.02

9 - Marcos Miriamétricos para OE's
Código de medição - R.05.04.03.02

h. col ...m - Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
A. Gaspar, Lda.
e-mail: lda@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 2+060 ao Km 4+400

Escala:
1/1000

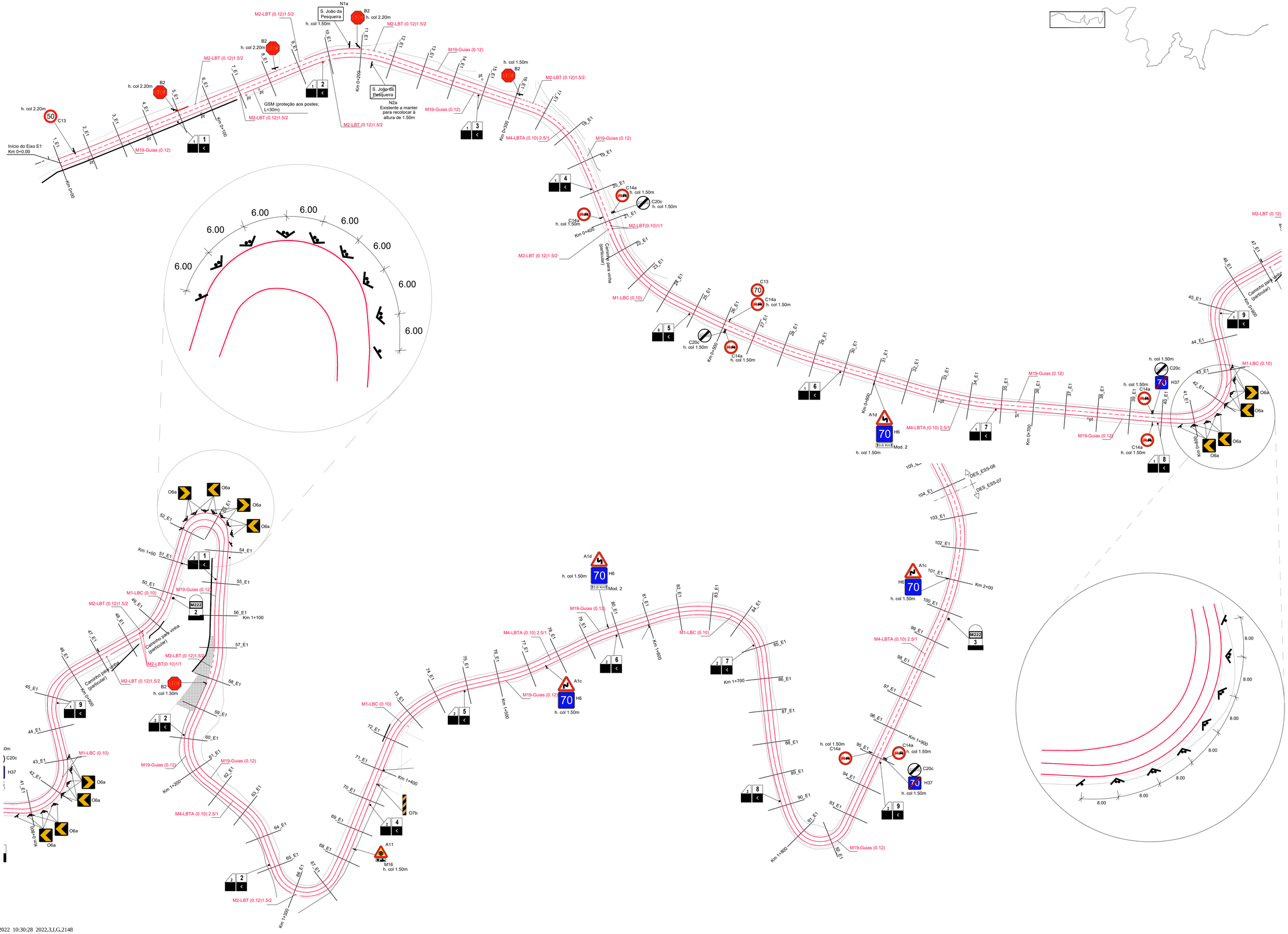
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:
Novembro 2020 01
Fevereiro 2021 02

Numero do Desenho:
ESS-08

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,LG,2148



LEGENDA:

- B1 — Sinal vertical de C... dimensões: L=0.70m - sinais triangulares, octogonais (STOP) e quadrangulares: D=0.70m para sinais circulare) Códigos de medição - R.05.01.01.01; 02; 03; 04
- PAG... — sinalização vertical de informação Pré-avisos Gráficos Código de medição - R.05.01.02.01.02
- S. João da Pesqueira — K2a — sinalização vertical de informação Identificação de localidade (fim) Código de medição - R.05.07.02.02
- SD... — sinalização vertical de informação Setas direcionais Código de medição - R.05.01.02.03.02
- M1-LBC (0.10) — Linha branca continua LBC(0.10) - M1 espessura do traço 0.10m, Código de medição - R.05.02.01.01
- M4-LBTA (0.10) 2.5/1 — Linha branca tracejada LBTa (0.10) 2.5/1 - M4 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (2.5/1) Código de medição - R.05.02.01.03.01
- M2-LBT(0.10)1/1 — Linha branca tracejada LBT(0.10) 1/1 - M2 espessura do traço 0.10m, relação traço / Espaço (1/1) Código de medição - R.05.02.01.04.01
- M2-LBT(0.12)1.5/2 — Linha branca tracejada LBT (0.12) 1.5/2 - M2 espessura do traço 0.12, relação traço / Espaço (1.5/2) Código de medição - R.05.02.01.04.06
- M9a-LBT(0.30)0.40/0.30 — Linha branca tracejada LBT (0.30) 0.40/0.30 - M9a espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30) Código de medição - R.05.02.01.04.14
- M19-Guias (0.12) — Linha branca continua LBC(0.12) - M1 espessura do traço 0.12m - Guias Código de medição - R.05.02.01.05.01
- Marcas transversais - Barra de Paragem com 0.50m de largura Código de medição - R.05.02.02.01
- Outras marcas - Raias Obliquas paralelas Código de medição - R.05.02.03.01
- STOP — Outras marcas - inscrição STOP Código de medição - R.05.02.03.04
- Outras marcas - outras inscrições - setas de seleção com 6.00m (dupla) Código de medição - R.05.02.03.06.02
- O6a — Baias Direcionais - unitárias (Chevrons), com 0.60m de lado Código de medição - R.05.03.03.01.02
- O7a — Balizas laterais de posição com L=0.20 (h=1.20m) Código de medição - R.05.03.03.04.01
- M222 10 — Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- M222 1 — Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- 1 9 — Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02
- h. col ...m — Altura ao solo de colocação de sinais

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Proposta
Km 0+0.00 ao Km 2+060

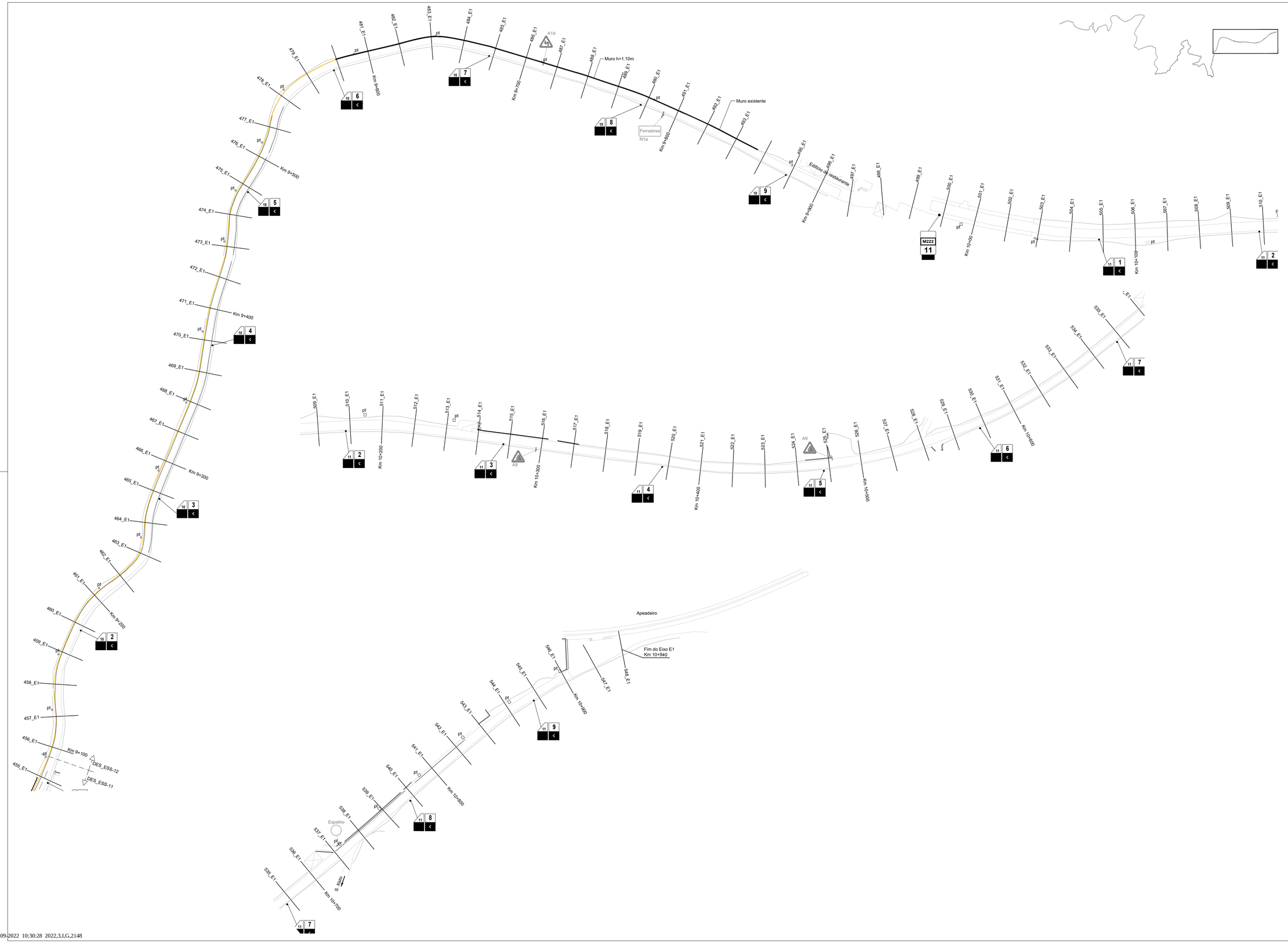
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:	Revisão:	
Julho 2020	Novembro 2020	01
	Fevereiro 2021	02

Numero do Desenho:
ESS-07

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- B1 - Sinal Existente
- O6a - Baia direcional existente
- O7a - Balizas de posição com 1.20m, existente
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável
- Guarda de Segurança Existente, em betão
- STOP - Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente
- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente
- M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- 4 9 - Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta geral de sinalização - Situação Existente
Km 9+080 ao Km 10+940

Escala:
1/1000

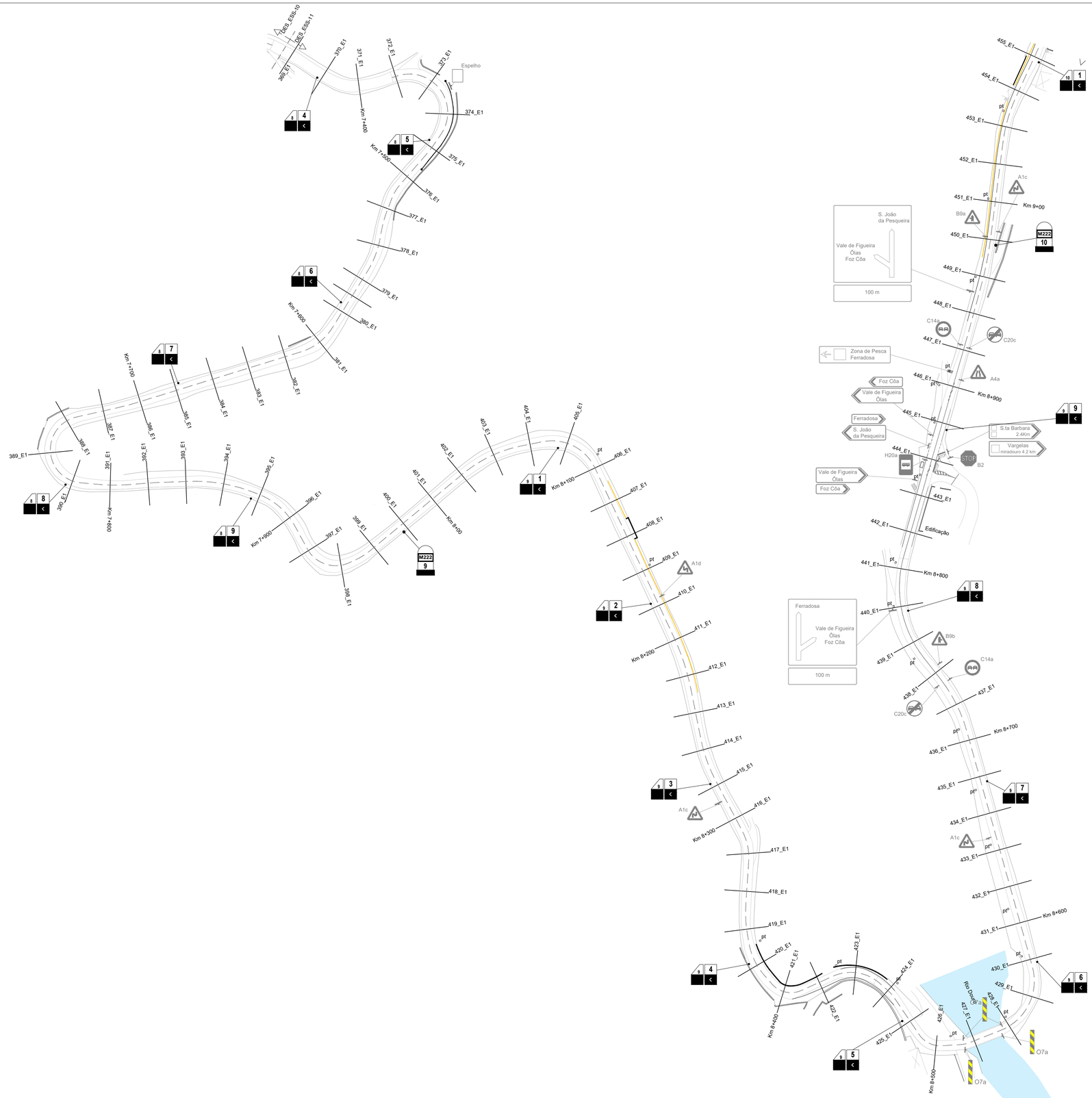
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-06

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

B1 - Sinal Existente

O6a - Baia direcional existente

O7a - Balizas de posição com 1.20m, existente

- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa

- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável

- Guarda de Segurança Existente, em betão

STOP - Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente

- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente

- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente

- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente

- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente

M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.01.02

M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's
Código de medição - R.05.04.02.02

- Marcos Miriamétricos para OE's
Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral de sinalização - Situação Existente
Km 7+360 ao Km 9+080

Escala:
1/1000

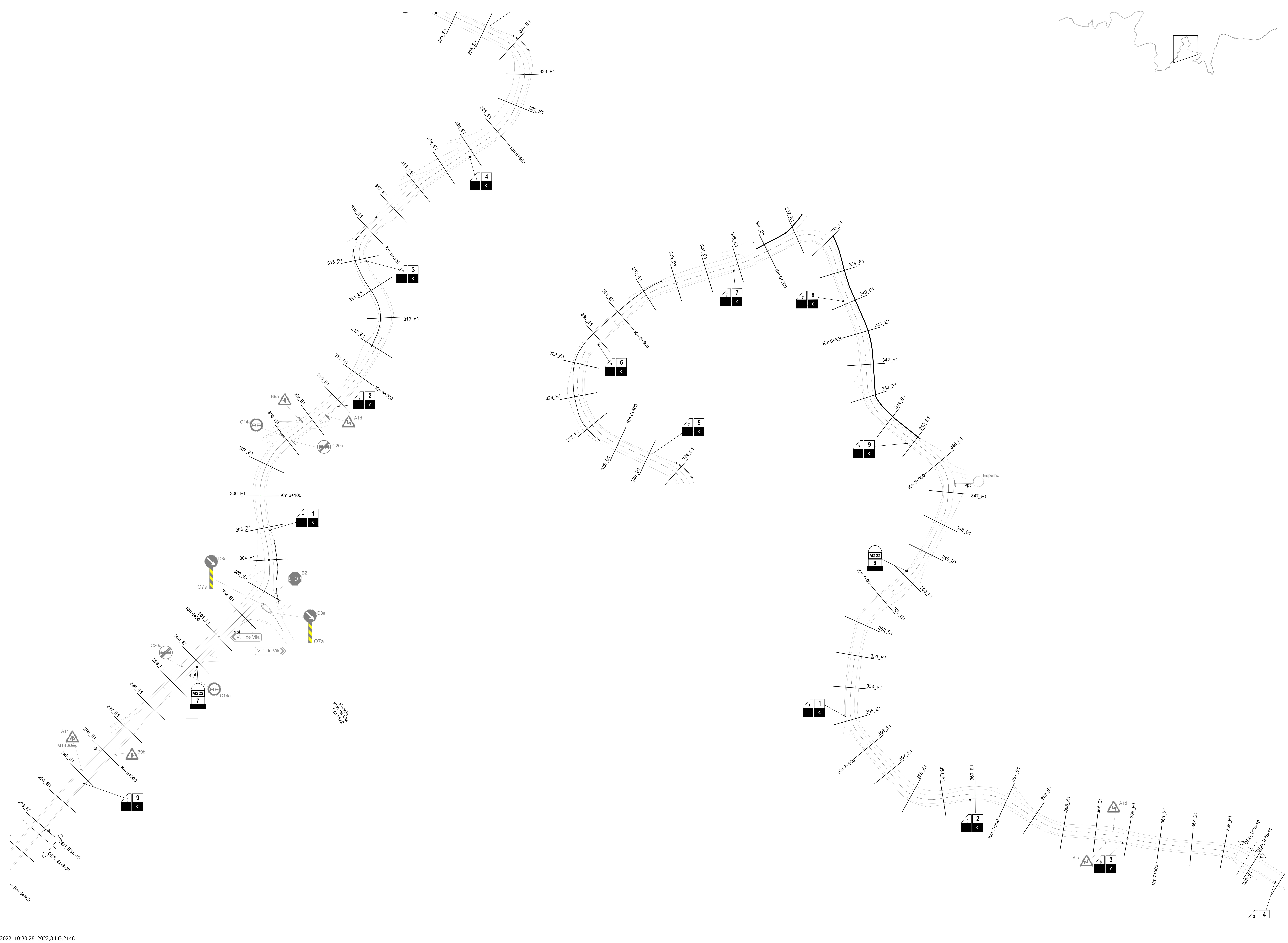
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-05

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Sinal Existente
- Baia direcional existente
- Balizas de posição com 1.20m, existente
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável
- Guarda de Segurança Existente, em betão
- Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente
- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente
- Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral de sinalização - Situação Existente
Km 5+840 ao Km 7+360

Escala:
1/1000

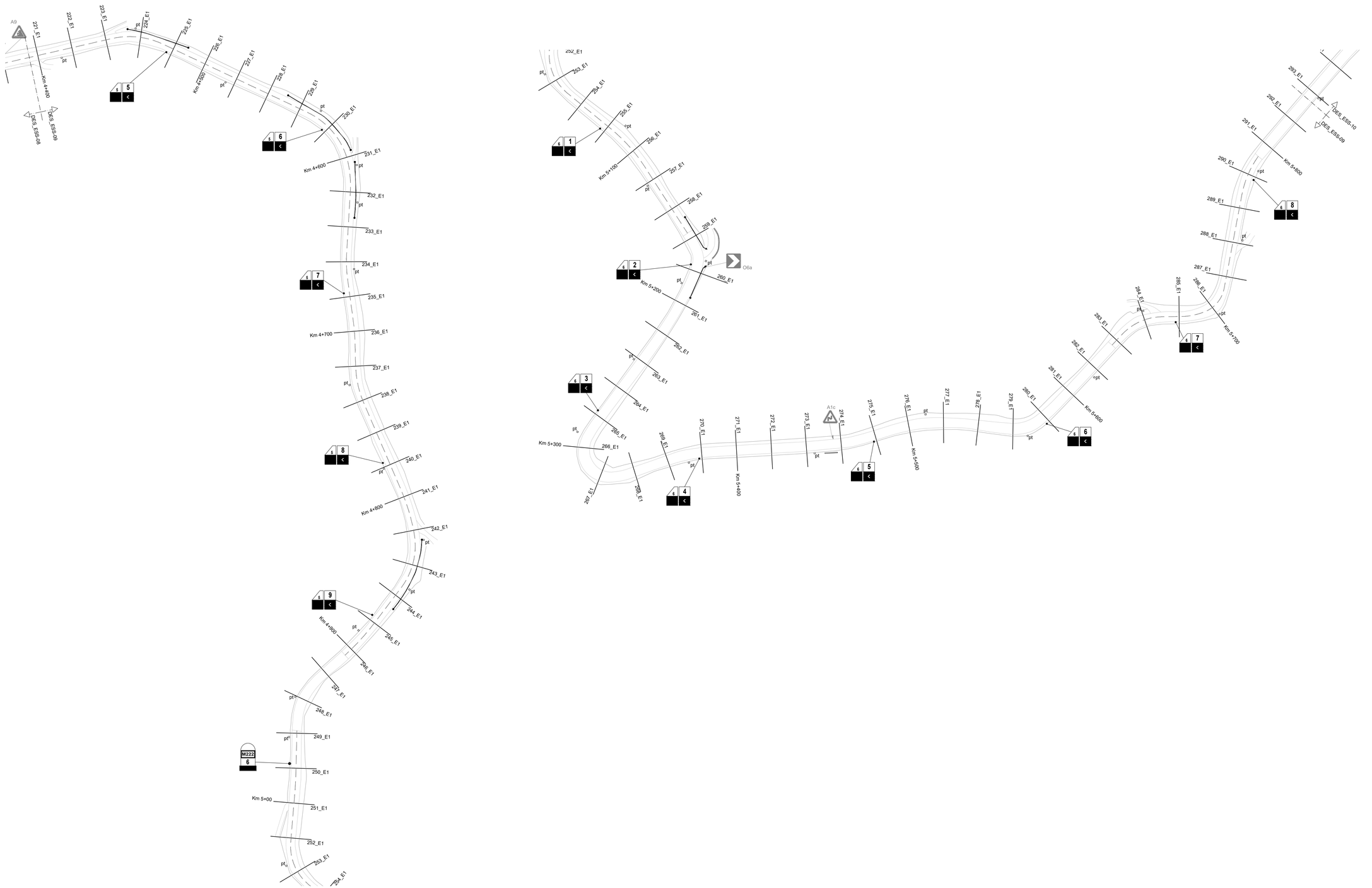
O Técnico:

Data: Julho 2020

Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-04

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- Sinal Existente
- Baia direcional existente
- Balizas de posição com 1.20m, existente
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável
- Guarda de Segurança Existente, em betão
- Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente
- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente
- Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral de sinalização - Situação Existente
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

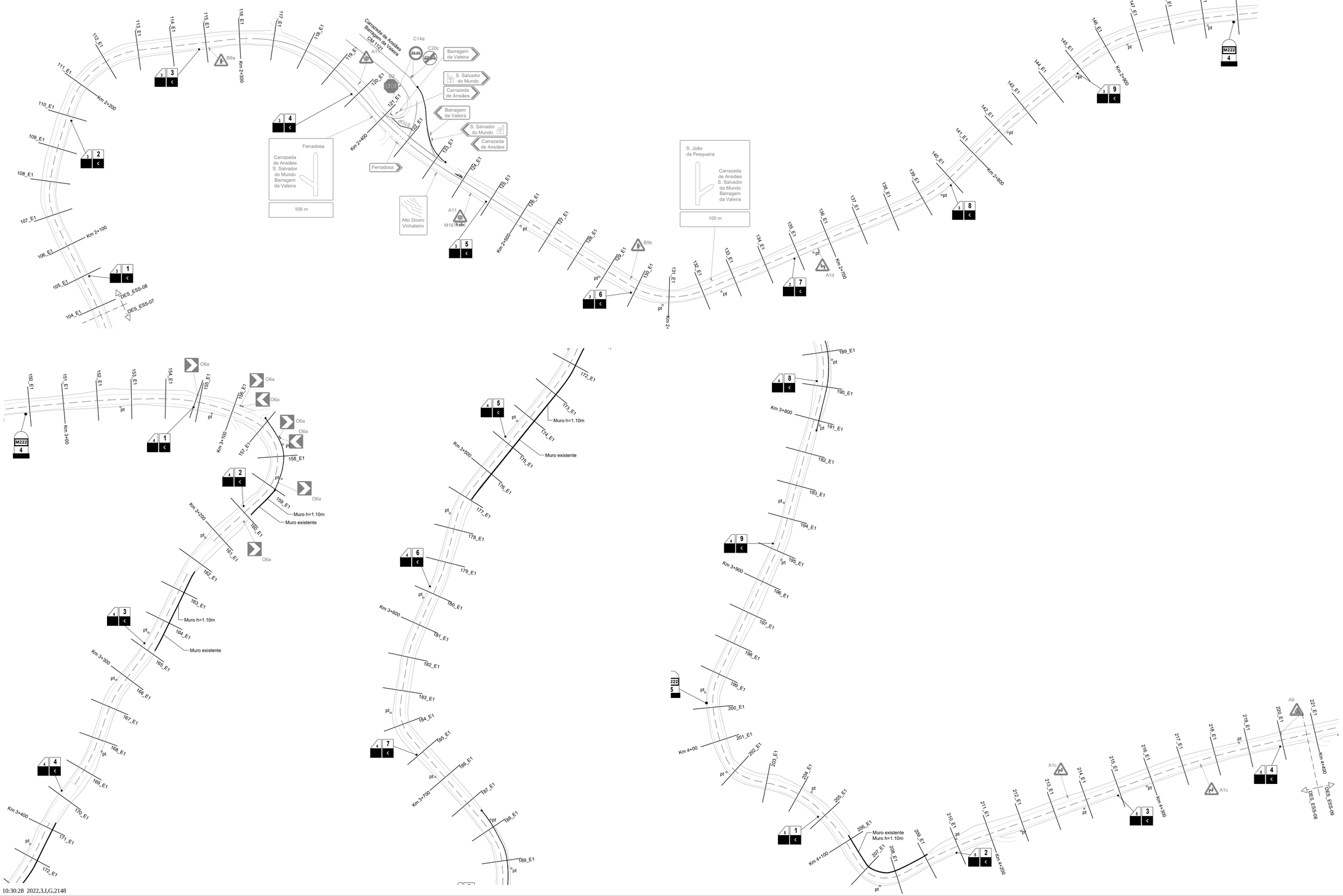
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-03

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- B1 - Sinal Existente
- O6a - Baia direcional existente
- O7a - Balizas de posição com 1.20m, existente
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável
- Guarda de Segurança Existente, em betão
- STOP - Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente
- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente
- M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- 4 9 - Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta geral de sinalização- Situação Existente
Km 2+060 ao Km 4+400

Escala:
1/1000

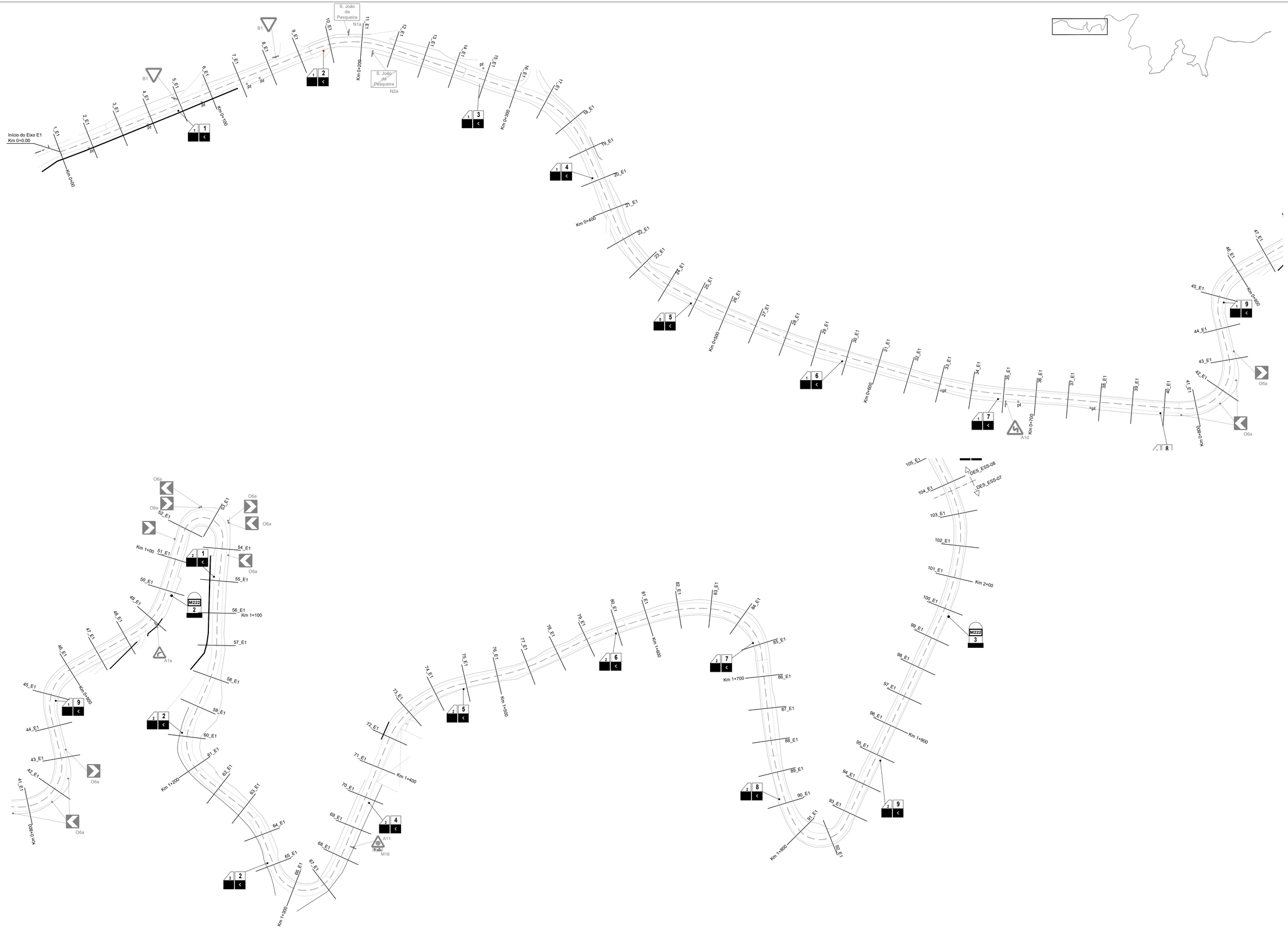
O Técnico:

Data: Julho 2020

Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-02

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- B1 - Sinal Existente
- O6a - Baia direcional existente
- O7a - Balizas de posição com 1.20m, existente
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade em Cauda de Carpa
- Guardas metálicas - semi-flexiveis simples, para veiculos, com extremidade enterrada a cota variável
- Guarda de Segurança Existente, em betão
- STOP - Inscrição e Barra de Paragem STOP, Existente
- Linha branca continua LBC(0.12) espessura do traço 0.12m, existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 1/1 espessura espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (1/1), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.30) 0.40/0.30 espessura do traço 0.30m, relação traço / Espaço (0.40/0.30), existente
- Linha branca tracejada LBT(0.12) 5/2 espessura do traço 0.12m, relação traço / Espaço (5/2), existente
- M222 10 - Marcos Hectométricos para OE's Código de medição - R.05.04.01.02
- M222 1 - Marcos Quilométricos para OE's Código de medição - R.05.04.02.02
- 4 9 - Marcos Miriamétricos para OE's Código de medição - R.05.04.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação
Equipamentos de Sinalização e Segurança

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral de Sinalização - Situação Existente
Km 0+0.00 ao Km 2+060

Escala:
1/1000

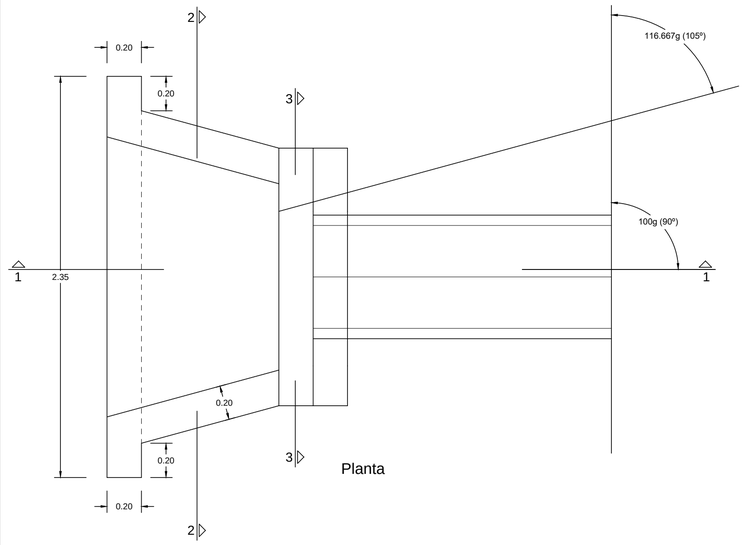
O Técnico:

Data: Julho 2020

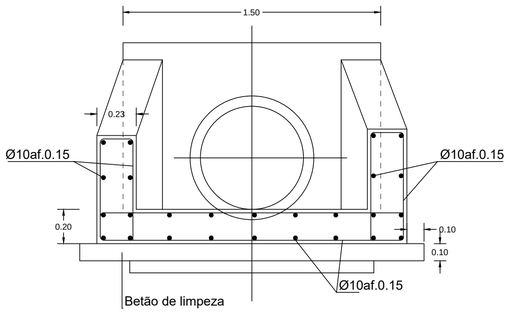
Revisão:

Numero do Desenho:
ESS-01

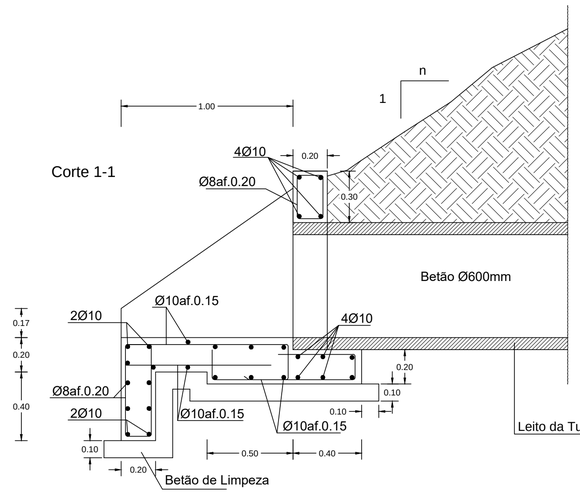
BOCAS SIMPLES NA BASE DE ATERRO PARA PASSAGENS HIDRÁULICAS DE SECÇAO CIRCULAR Ø600mm EM BETÃO- Escala 1/20



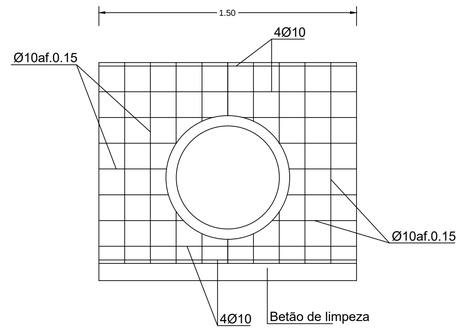
Planta



Corte 2-2



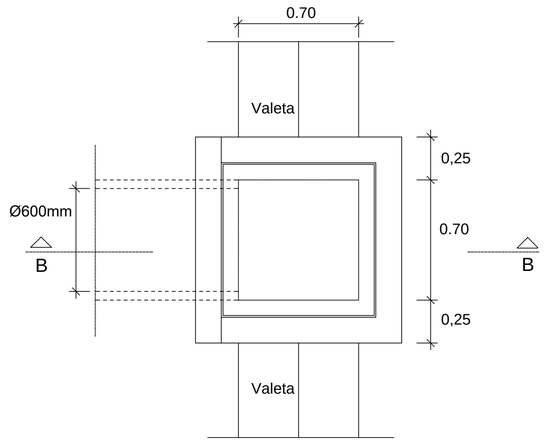
Corte 1-1



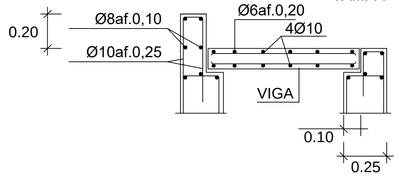
Corte 2-2

BOCAS EM ESCAVAÇÃO OU RECIPIENTE - BOCAS SIMPLES - Esc. 1/20
(Para tubagem de betão Ø600mm)

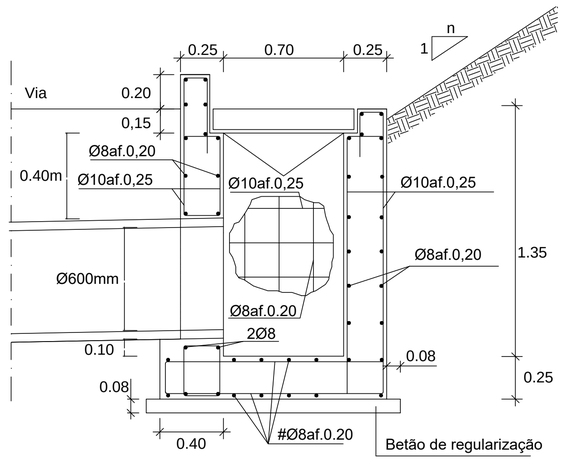
PLANTA



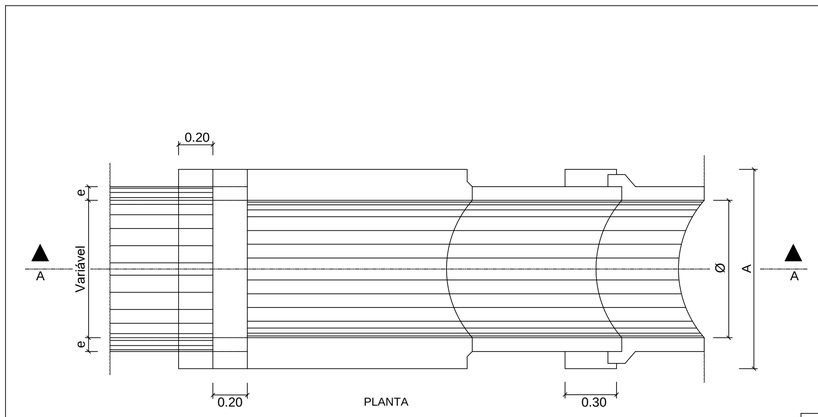
TAMPA



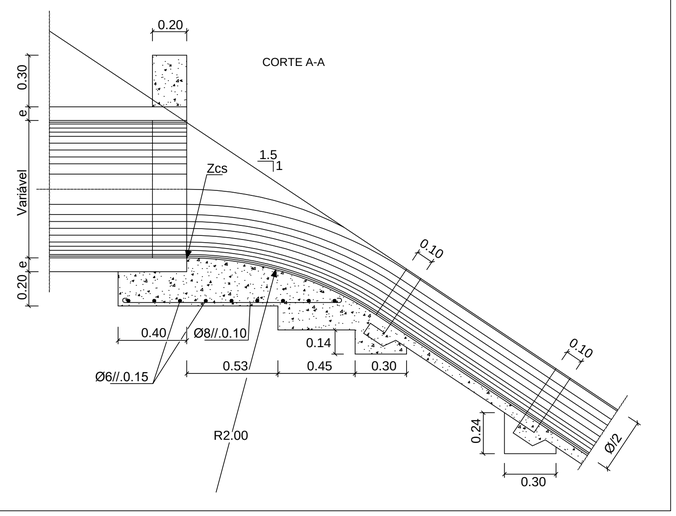
CORTE B-B
Para tubagem em betão de Ø600mm



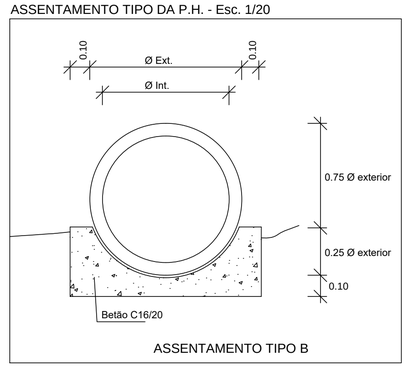
BOCAS EM TALUDE DE ATERRO - Esc. 1/20



Ø	A
0.40	0.70
0.60	0.90
0.80	1.10



ASSENTAMENTO TIPO DA P.H. - Esc. 1/20



ASSENTAMENTO TIPO B

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Bocas simples na base de aterro para passagens hidráulicas de secção circular, Bocas em escavação ou recipiente, Bocas em Talude de Aterro, Assentamento tipo da PH

Escala:
1/1000

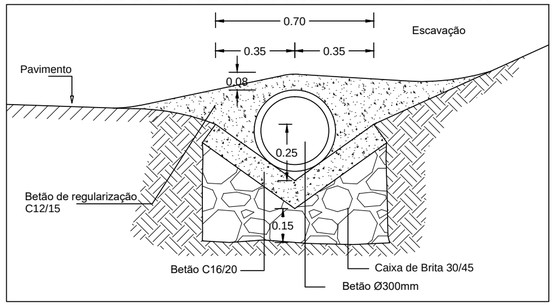
O Técnico:

Data:
Julho 2020

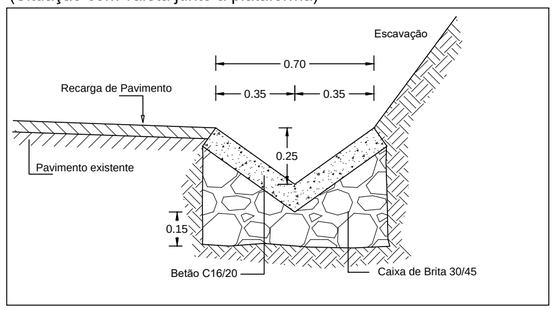
Numero do Desenho:
DR-08

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

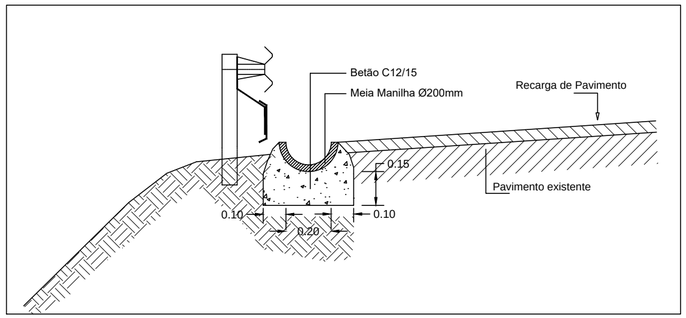
CONTINUIDADE DE VALETAS SOB SERVENTIAS - Esc. 1/20



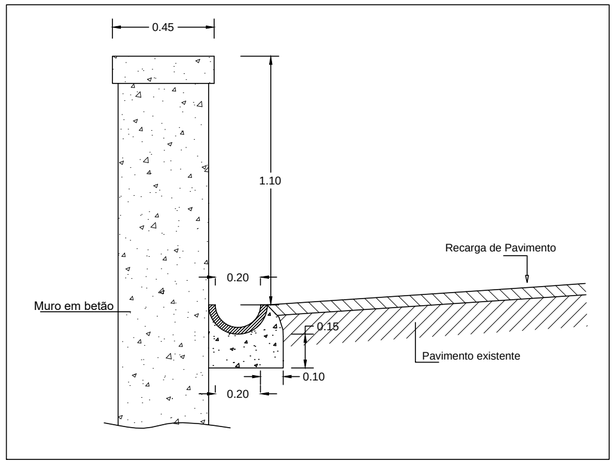
VALETA DE PLATAFORMA - Esc. 1/20
(Situação com valeta junto à plataforma)



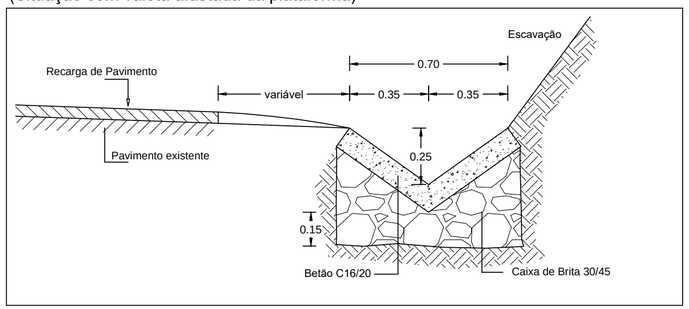
VALETA DE BORDADURA DE ATERRO,
SECÇÃO SEMI CIRCULAR Ø200mm (Betão) - Esc. 1/20
(Situação de colocação em talude de aterro)



VALETA DE BORDADURA DE ATERRO,
SECÇÃO SEMI CIRCULAR Ø200mm (Betão) - Esc. 1/20
(Situação de colocação em muro de suporte)



VALETA DE PLATAFORMA - Esc. 1/20
(Situação com valeta afastada da plataforma)



FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Continuidade de valetas sob serventias, Valetas de bordadura de aterro, Valetas de plataforma

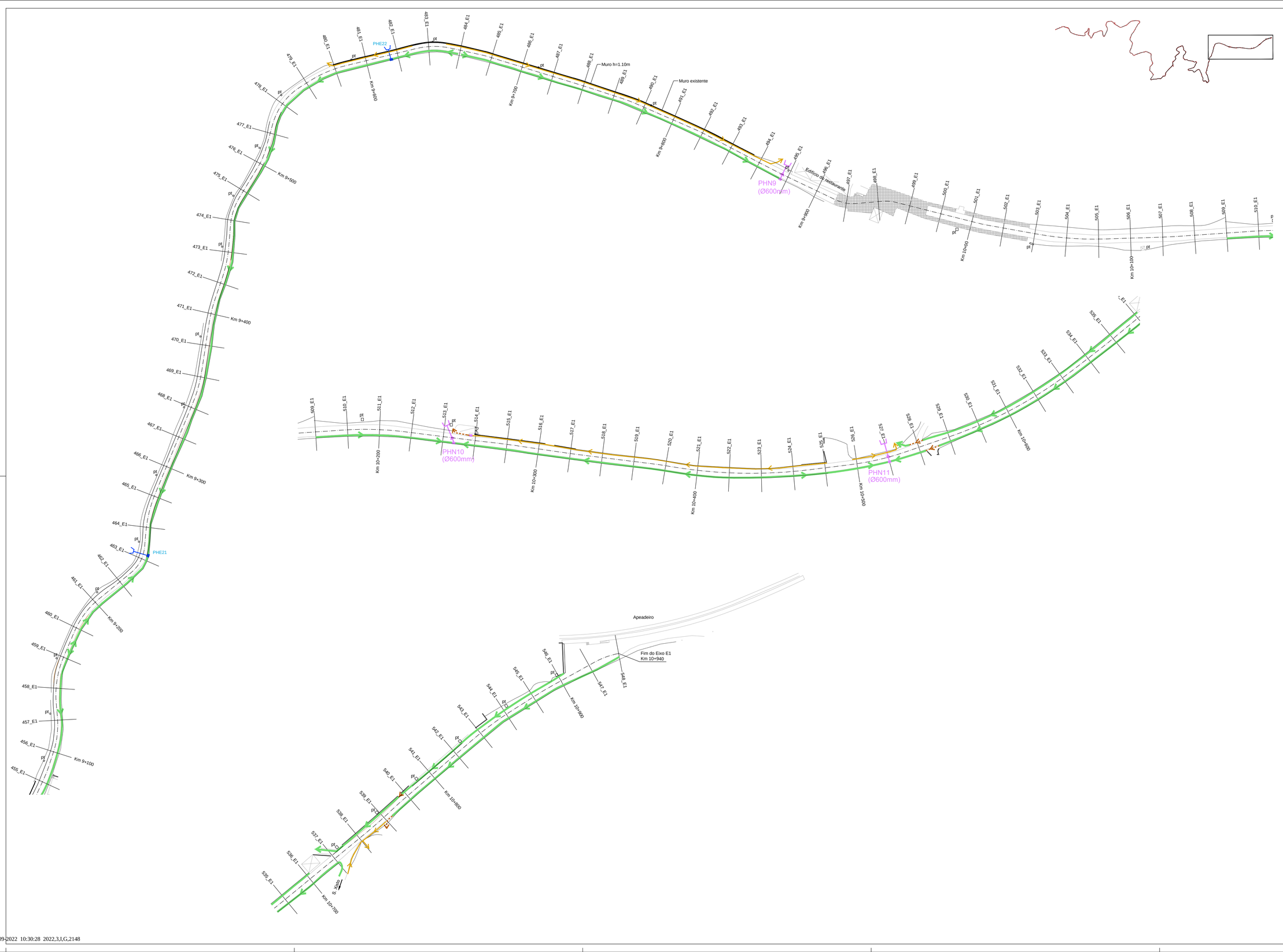
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-07

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- PHE... - Passagem hidráulica existente para manter e limpar
  Codigo de medição - R.02.08.03
- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.
- PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
  Codigo de medição - R.02.02.01.02.03
- Boca em talude de aterro
  Codigo de medição - R.02.05.02.01.01
- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
  Codigo de medição - R.02.05.03.01.01
- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
  Codigo de medição - R.02.06.01.01.05
- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
  Codigo de medição - R.02.06.01.03.02
- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
  Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 9+080 ao Km 10+940

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-06



LEGENDA:

PHE... - Passagem hidráulica existente para manter e limpar
Codigo de medição - R.02.08.03

- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.

PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
Codigo de medição - R.02.02.01.02.03

- Boca em talude de aterro
Codigo de medição - R.02.05.02.01.01

- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
Codigo de medição - R.02.05.03.01.01

- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
Codigo de medição - R.02.06.01.01.05

- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
Codigo de medição - R.02.06.01.03.02

- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 346 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 7+360 ao Km 9+080

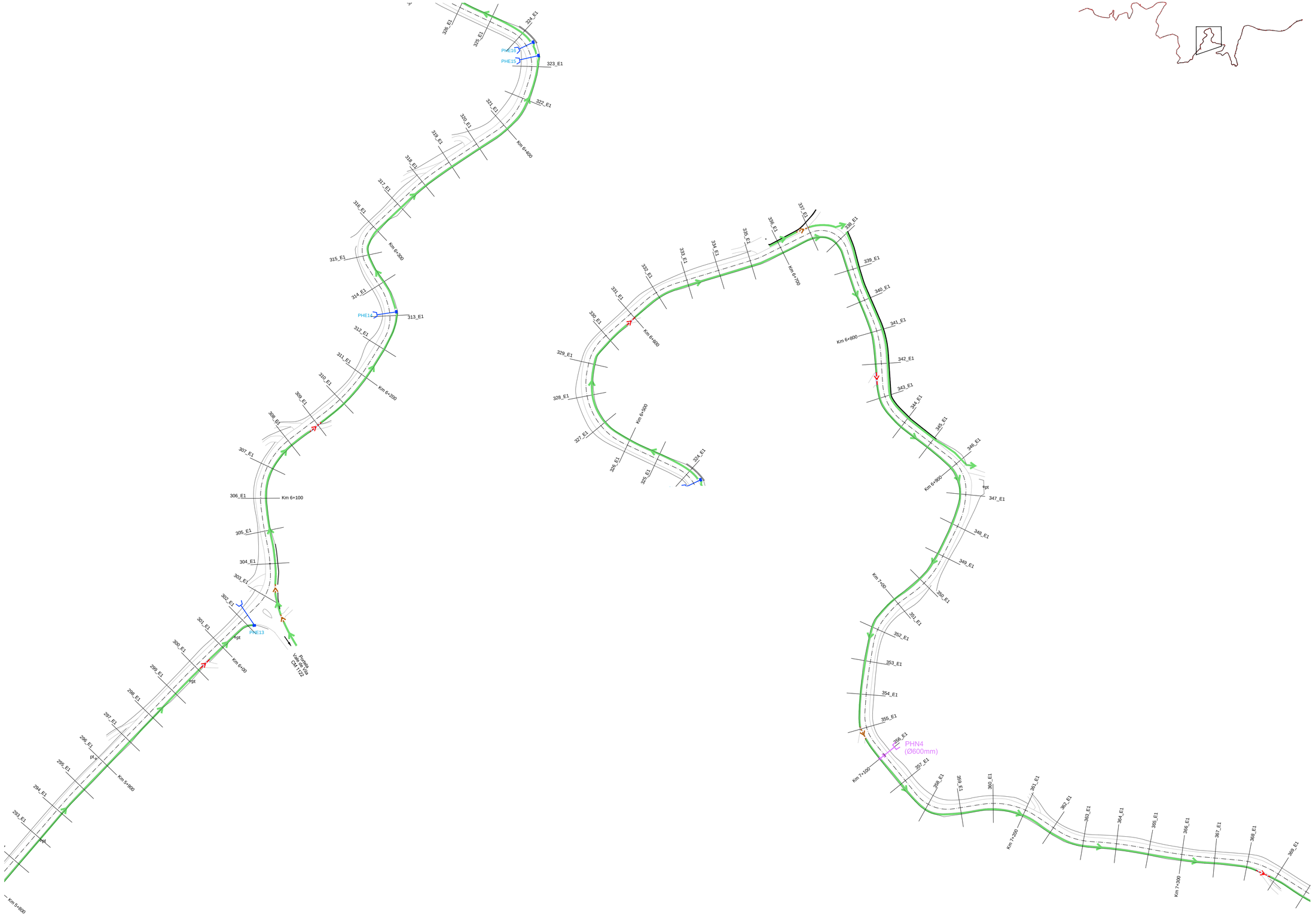
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-05

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

PHE... - Passagem hidráulica existente para manter e limpar
Codigo de medição - R.02.08.03

- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.

PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
Codigo de medição - R.02.02.01.02.03

- Boca em talude de aterro
Codigo de medição - R.02.05.02.01.01

- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
Codigo de medição - R.02.05.03.01.01

- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
Codigo de medição - R.02.06.01.01.05

- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
Codigo de medição - R.02.06.01.03.02

- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 5+840 ao Km 7+360

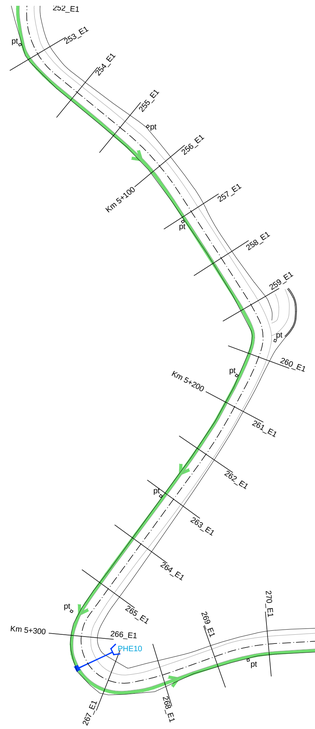
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-04







LEGENDA:

PHE... - Passagem hidráulica a cerne para manter e limpar
Codigo de medição - R.02.08.03

- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.

PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
Codigo de medição - R.02.02.01.02.03

- Boca em talude de aterro
Codigo de medição - R.02.05.02.01.01

- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
Codigo de medição - R.02.05.03.01.01

- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
Codigo de medição - R.02.06.01.01.05

- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
Codigo de medição - R.02.06.01.03.02

- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 346 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 4+400 ao Km 5+840

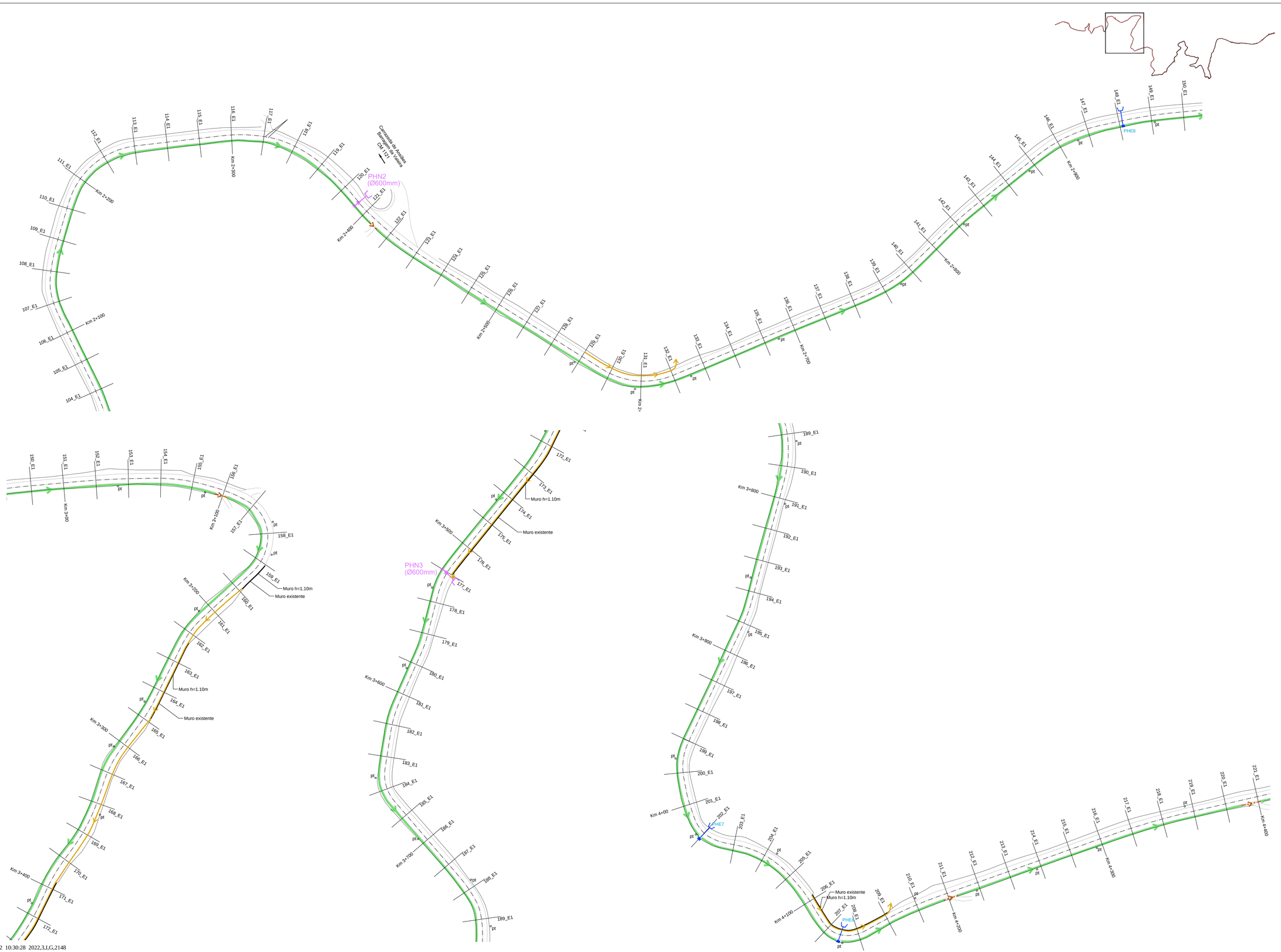
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-03

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

PHE... - Passagem hidráulica existente para manter e limpar
Codigo de medição - R.02.08.03

- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.

PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
Codigo de medição - R.02.02.01.02.03

- Boca em talude de aterro
Codigo de medição - R.02.05.02.01.01

- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
Codigo de medição - R.02.05.03.01.01

- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
Codigo de medição - R.02.06.01.01.05

- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
Codigo de medição - R.02.06.01.03.02

- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

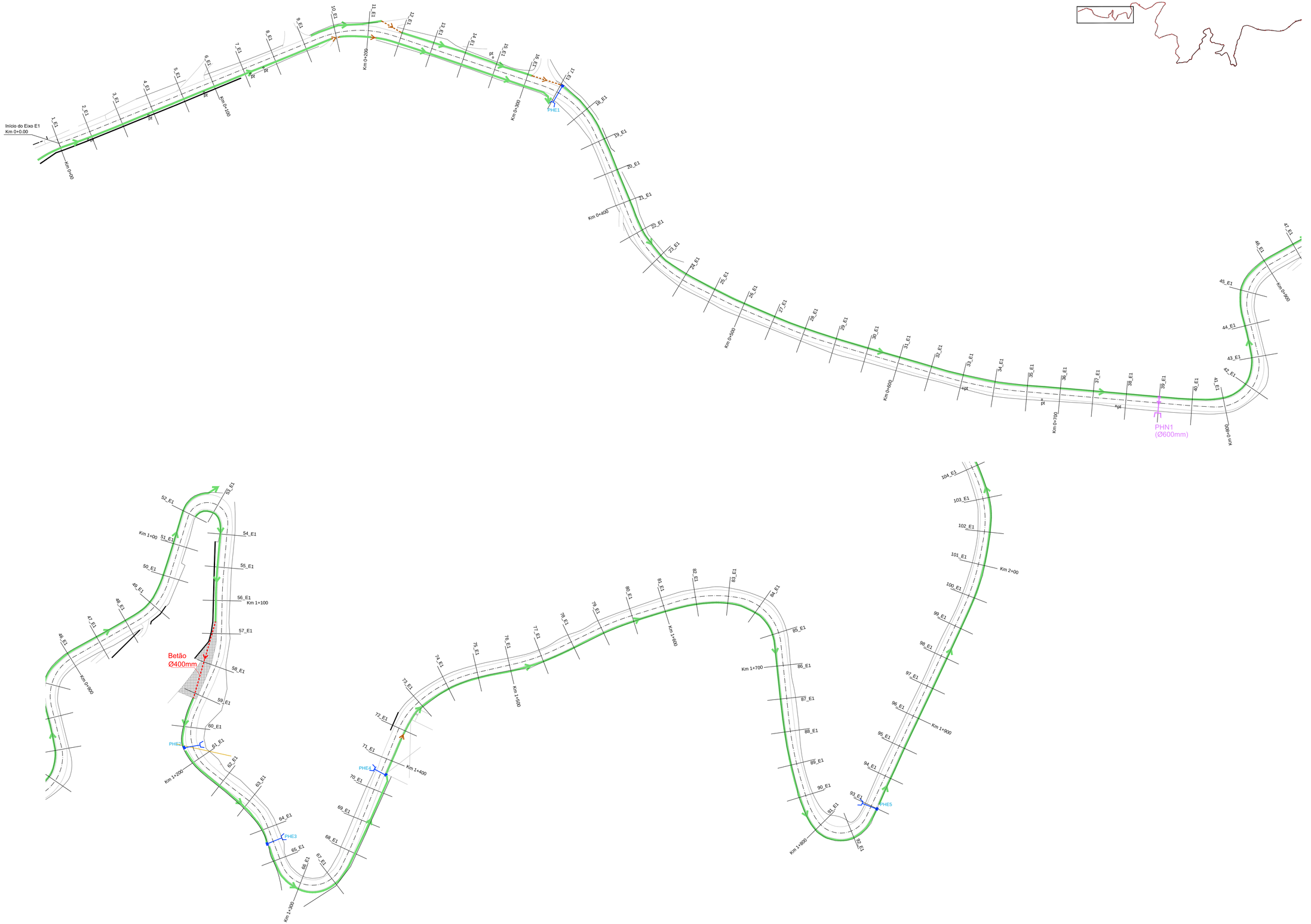
Titulo do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 2+060 ao Km 4+400

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-02



LEGENDA:

- PHE... - Passagem hidráulica Existente para manter e limpar
  Codigo de medição - R.02.08.03
- Continuidade de valetas sob serventias, existentes, para manter.
- PHN... - Passagem hidráulica Nova Ø600mm em betão Classe I, assentamento Tipo B
  Codigo de medição - R.02.02.01.02.03
- Boca em talude de aterro
  Codigo de medição - R.02.05.02.01.01
- Boca em escavação ou recipiente, com altura inferior ou igual a 2.50m - simples para diâmetro ou altura inferior ou igual 0.60m
  Codigo de medição - R.02.05.03.01.01
- Valeta de plataforma lateral, revestida a betão de secção triangular 0.70m; h=0.25m.
  Codigo de medição - R.02.06.01.01.05
- Valetas de Bordadura de aterros, revestidas com betão, com secção semi-circular de diâmetro=0.20m.
  Codigo de medição - R.02.06.01.03.02
- Continuidade de valetas sob serventias - a executar com manilhas de betão de diâmetro=0.30m e revestimento superior com betão.
  Codigo de medição - R.02.08.01.03.02

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta de Drenagem - Km 0+0.00 ao Km 2+060

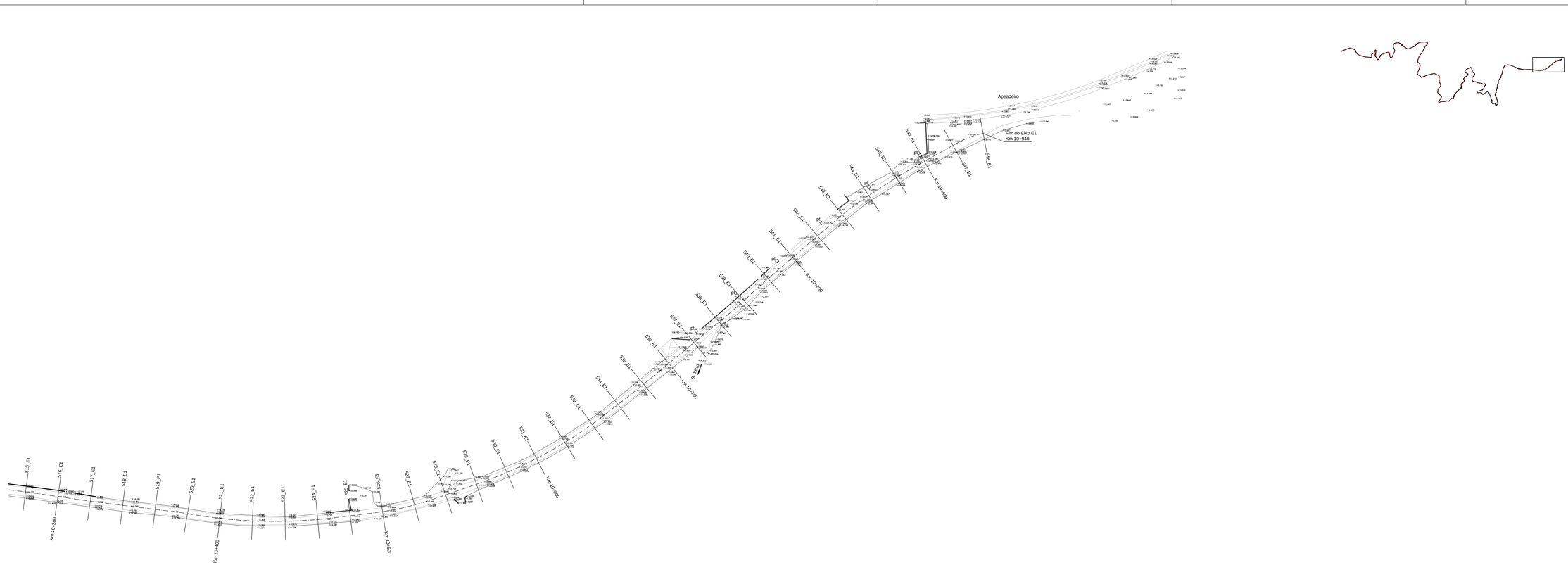
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
DR-01

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- Ppt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

105

	515_E1	516_E1	517_E1	518_E1	519_E1	520_E1	521_E1	522_E1	523_E1	524_E1	525_E1	526_E1	527_E1	528_E1	529_E1	530_E1	531_E1	532_E1	533_E1	534_E1	535_E1	536_E1	537_E1	538_E1	539_E1	540_E1	541_E1	542_E1	543_E1	544_E1	545_E1	546_E1	547_E1	548_E1
COTAS DE TERRENO	110.77	110.72	110.75	110.76	110.76	110.78	110.84	110.84	110.87	110.86	110.83	110.80	110.77	110.79	110.86	110.86	110.93	111.06	111.17	111.29	111.41	111.43	111.43	111.43	111.54	111.73	111.84	112.03	112.15	112.26	112.36	112.48	112.61	112.69
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	10280,00	10300,00	10320,00	10340,00	10360,00	10380,00	10400,00	10420,00	10440,00	10460,00	10480,00	10500,00	10520,00	10540,00	10560,00	10580,00	10600,00	10620,00	10640,00	10660,00	10680,00	10700,00	10720,00	10740,00	10760,00	10780,00	10800,00	10820,00	10840,00	10860,00	10880,00	10900,00	10920,00	10940,00
COTAS DE PROJETO	110.82	110.77	110.80	110.81	110.81	110.83	110.89	110.89	110.92	110.91	110.88	110.85	110.82	110.84	110.91	110.91	110.98	111.11	111.22	111.34	111.46	111.48	111.48	111.48	111.59	111.78	111.99	112.08	112.20	112.31	112.41	112.53	112.65	112.74

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda.
e-mail: geral@formaseconceitos.pt
tel. 239 948 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 10+280 ao Km 10+940

Perfil Longitudinal - Km 10+280 ao Km 10+940

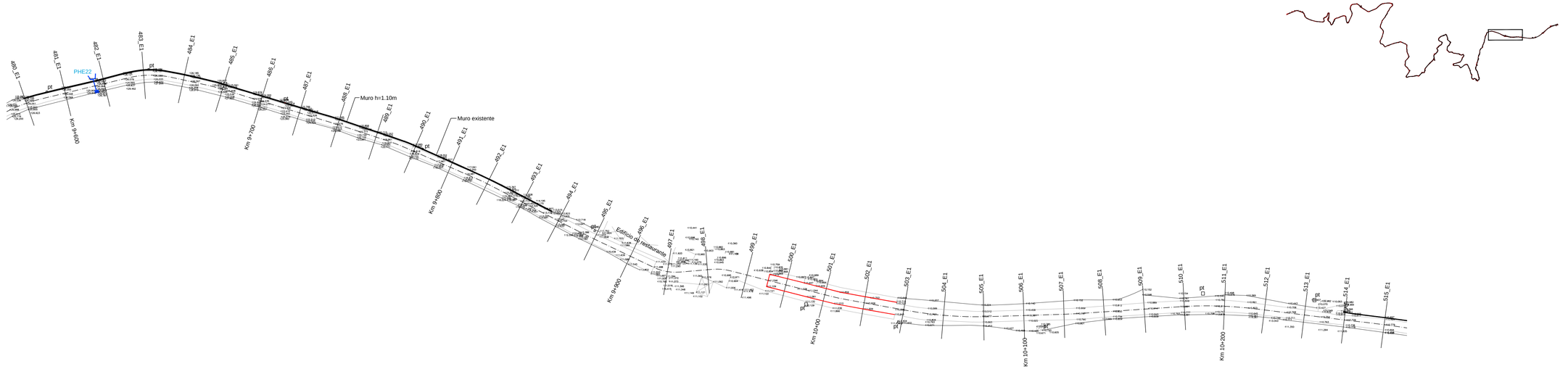
Escala:
1/1000

O Técnico:

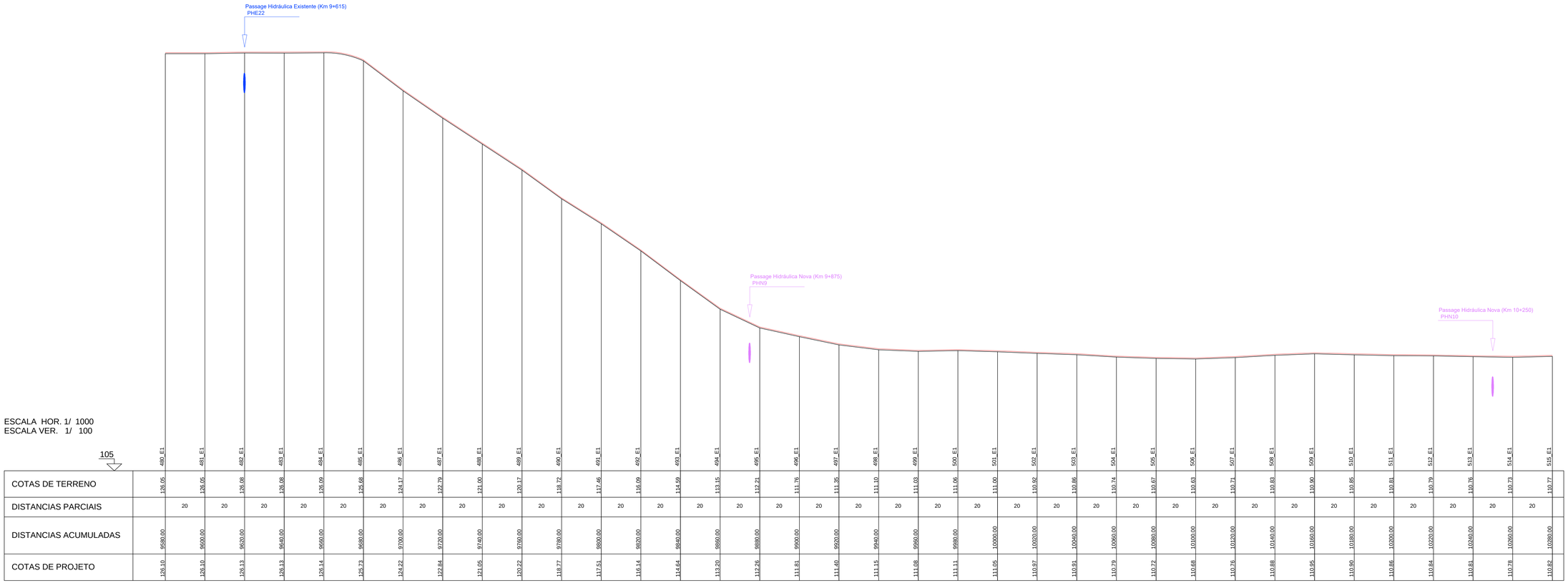
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-17

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148







ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

105

	480_E1	481_E1	482_E1	483_E1	484_E1	485_E1	486_E1	487_E1	488_E1	489_E1	490_E1	491_E1	492_E1	493_E1	494_E1	495_E1	496_E1	497_E1	498_E1	499_E1	500_E1	501_E1	502_E1	503_E1	504_E1	505_E1	506_E1	507_E1	508_E1	509_E1	510_E1	511_E1	512_E1	513_E1	514_E1	515_E1
COTAS DE TERRENO	126.05	126.05	126.08	126.08	126.09	125.68	124.17	122.79	121.00	120.17	118.72	117.46	116.09	114.99	113.15	112.21	111.76	111.35	111.10	111.03	111.06	111.00	110.92	110.86	110.74	110.67	110.63	110.71	110.83	110.90	110.85	110.81	110.79	110.76	110.73	110.77
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	9580.00	9600.00	9620.00	9640.00	9660.00	9680.00	9700.00	9720.00	9740.00	9760.00	9780.00	9800.00	9820.00	9840.00	9860.00	9880.00	9900.00	9920.00	9940.00	9960.00	9980.00	10000.00	10020.00	10040.00	10060.00	10080.00	10100.00	10120.00	10140.00	10160.00	10180.00	10200.00	10220.00	10240.00	10260.00	10280.00
COTAS DE PROJETO	126.10	126.10	126.13	126.13	126.14	125.73	124.22	122.84	121.05	120.22	118.77	117.51	116.14	114.64	113.20	112.26	111.81	111.45	111.15	111.08	111.11	111.05	110.97	110.91	110.79	110.72	110.68	110.76	110.88	110.95	110.90	110.86	110.84	110.81	110.78	110.82

LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 9+580 ao Km 10+280

Perfil Longitudinal - Km 9+580 ao Km 10+280

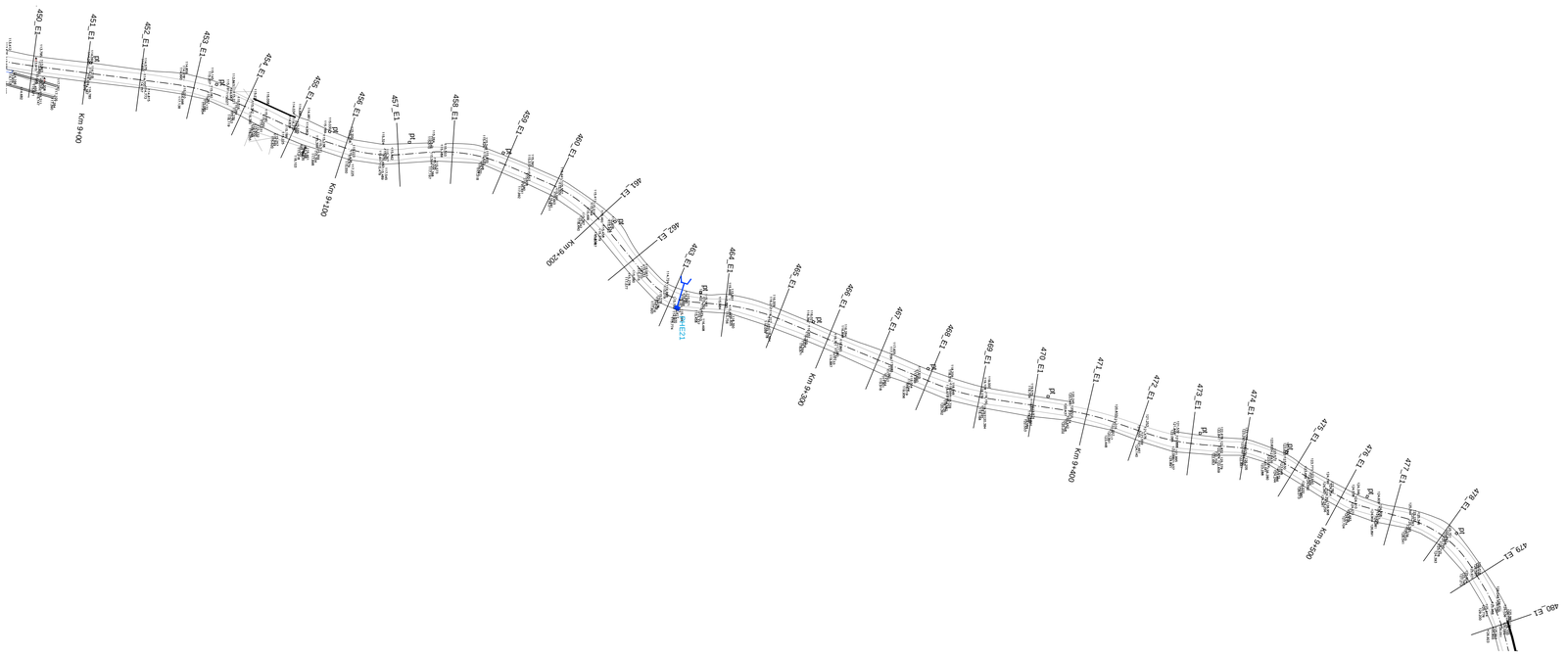
Escala:
1/1000

O Técnico:

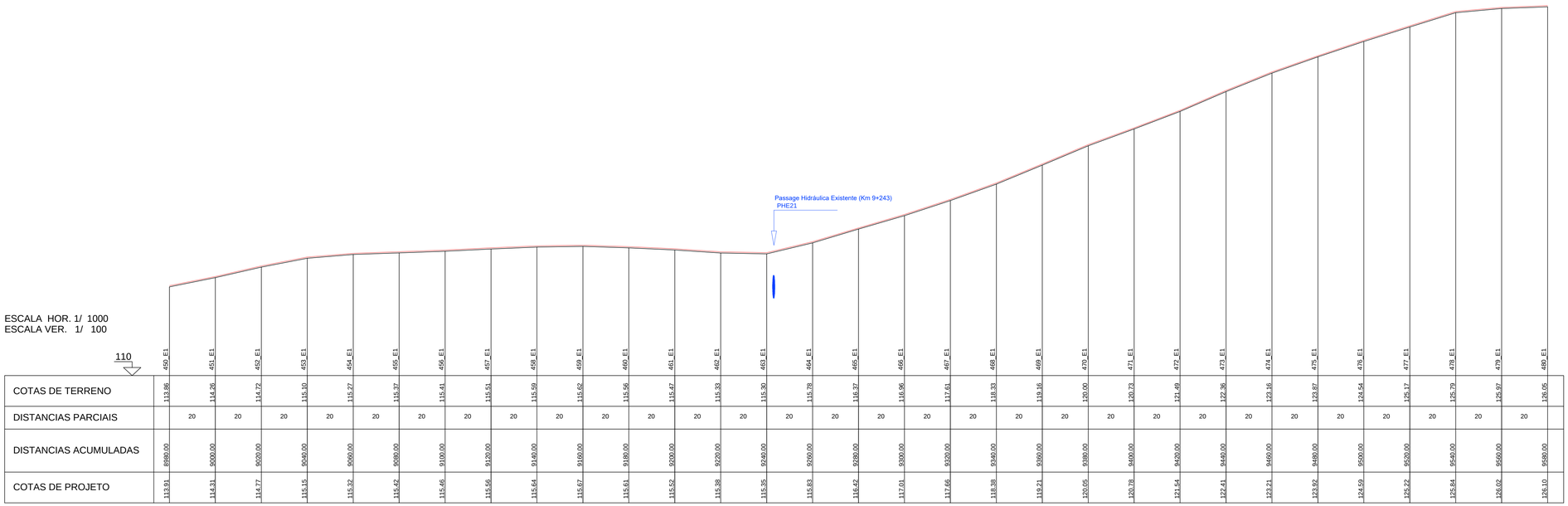
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-16

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148







ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

110

	450_E1	451_E1	452_E1	453_E1	454_E1	455_E1	456_E1	457_E1	458_E1	459_E1	460_E1	461_E1	462_E1	463_E1	464_E1	465_E1	466_E1	467_E1	468_E1	469_E1	470_E1	471_E1	472_E1	473_E1	474_E1	475_E1	476_E1	477_E1	478_E1	479_E1	480_E1
COTAS DE TERRENO	113.86	114.26	114.72	115.10	115.27	115.37	115.41	115.51	115.59	115.62	115.56	115.47	115.33	115.30	115.78	116.37	116.96	117.61	118.33	119.16	120.00	120.73	121.49	122.36	123.16	123.87	124.54	125.17	125.79	125.97	126.05
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
DISTANCIAS ACUMULADAS	8980.00	9000.00	9020.00	9040.00	9060.00	9080.00	9100.00	9120.00	9140.00	9160.00	9180.00	9200.00	9220.00	9240.00	9260.00	9280.00	9300.00	9320.00	9340.00	9360.00	9380.00	9400.00	9420.00	9440.00	9460.00	9480.00	9500.00	9520.00	9540.00	9560.00	9580.00
COTAS DE PROJETO	113.91	114.31	114.77	115.15	115.32	115.42	115.46	115.56	115.64	115.67	115.61	115.52	115.38	115.35	115.83	116.42	117.01	117.66	118.38	119.21	120.05	120.78	121.54	122.41	123.21	123.92	124.59	125.22	125.84	126.02	126.10

LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ◇pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 8+980 ao Km 9+580

Perfil Longitudinal - Km 8+980 ao Km 9+580

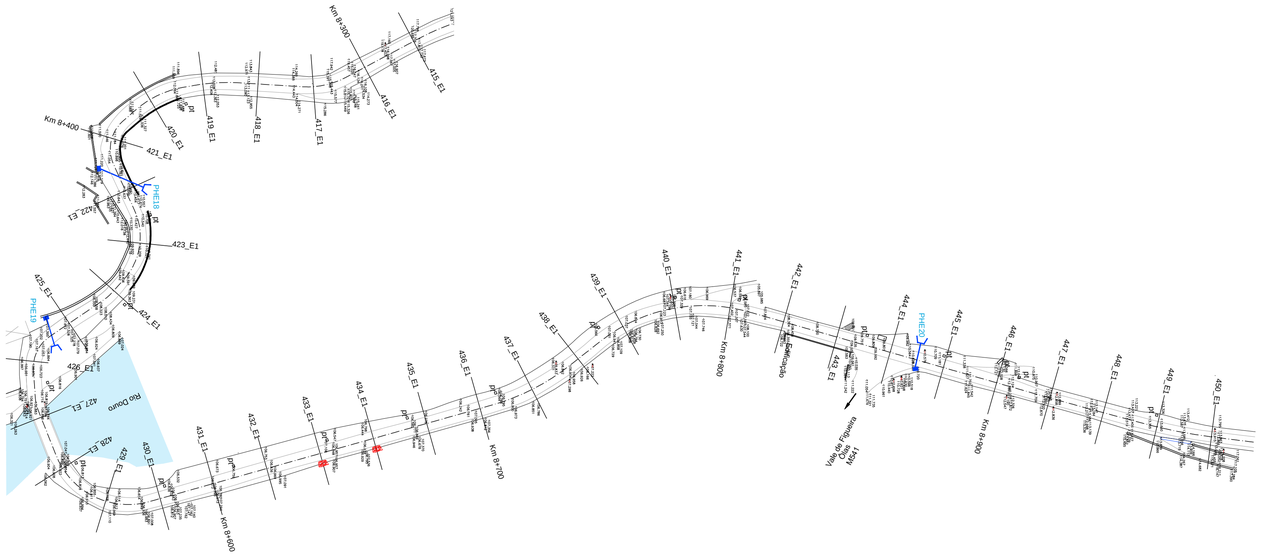
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-15

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

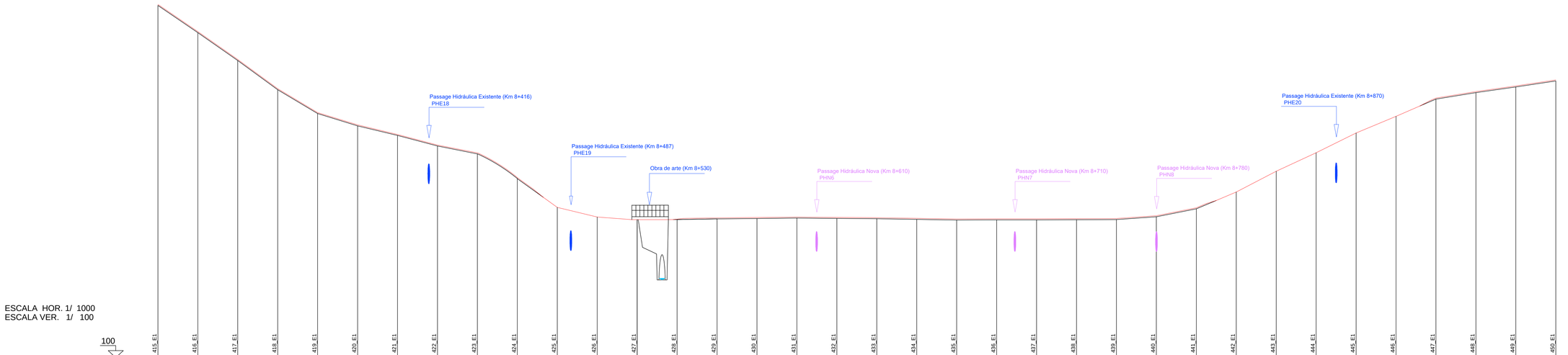






LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ◦pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

100

	415_E1	416_E1	417_E1	418_E1	419_E1	420_E1	421_E1	422_E1	423_E1	424_E1	425_E1	426_E1	427_E1	428_E1	429_E1	430_E1	431_E1	432_E1	433_E1	434_E1	435_E1	436_E1	437_E1	438_E1	439_E1	440_E1	441_E1	442_E1	443_E1	444_E1	445_E1	446_E1	447_E1	448_E1	449_E1	450_E1
COTAS DE TERRENO	117.65	116.28	114.89	113.35	112.23	111.61	111.13	110.60	110.20	108.96	107.52	106.93	106.91	106.92	106.95	106.96	106.99	106.97	106.96	106.92	106.89	106.03	106.90	106.91	106.91	107.05	107.45	108.29	109.33	110.26	111.26	112.09	112.95	113.28	113.56	113.86
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
DISTANCIAS ACUMULADAS	8280.00	8300.00	8320.00	8340.00	8360.00	8380.00	8400.00	8420.00	8440.00	8460.00	8480.00	8500.00	8520.00	8540.00	8560.00	8580.00	8600.00	8620.00	8640.00	8660.00	8680.00	8700.00	8720.00	8740.00	8760.00	8780.00	8800.00	8820.00	8840.00	8860.00	8880.00	8900.00	8920.00	8940.00	8960.00	8980.00
COTAS DE PROJETO	117.70	116.32	114.94	113.40	112.28	111.66	111.18	110.65	110.25	109.01	107.52	106.93	106.91	106.94	107.00	107.01	107.04	107.02	107.01	106.97	106.94	106.08	106.95	106.96	106.96	107.10	107.50	108.29	109.33	110.26	111.26	112.09	113.00	113.33	113.91	113.91

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 8+280 ao Km 8+980

Perfil Longitudinal - Km 8+280 ao Km 8+980

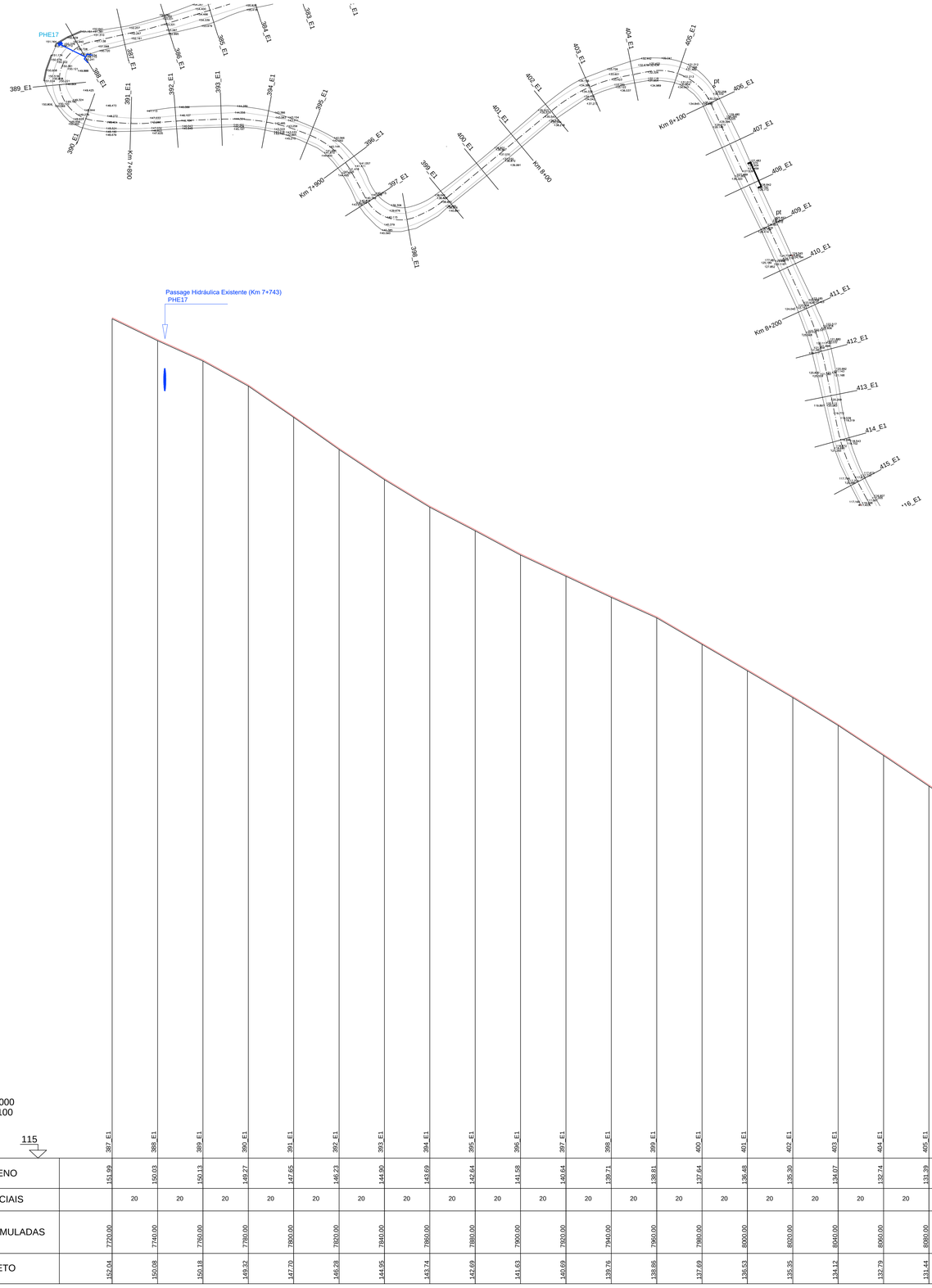
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-14

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

115

	387_E1	388_E1	389_E1	390_E1	391_E1	392_E1	393_E1	394_E1	395_E1	396_E1	397_E1	398_E1	399_E1	400_E1	401_E1	402_E1	403_E1	404_E1	405_E1	406_E1	407_E1	408_E1	409_E1	410_E1	411_E1	412_E1	413_E1	414_E1	415_E1
COTAS DE TERRENO	151,99	150,03	150,13	149,27	147,65	146,23	144,90	143,69	142,64	141,58	140,64	139,71	138,81	137,64	136,48	135,30	134,07	132,74	131,39	130,05	128,52	127,09	125,79	124,49	123,20	121,80	120,37	118,99	117,65
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	7720,00	7740,00	7760,00	7780,00	7800,00	7820,00	7840,00	7860,00	7880,00	7900,00	7920,00	7940,00	7960,00	7980,00	8000,00	8020,00	8040,00	8060,00	8080,00	8100,00	8120,00	8140,00	8160,00	8180,00	8200,00	8220,00	8240,00	8260,00	8280,00
COTAS DE PROJETO	152,04	150,08	150,18	149,32	147,70	146,28	144,95	143,74	142,69	141,63	140,69	139,76	138,86	137,69	136,53	135,35	134,12	132,79	131,44	130,10	128,57	127,14	125,84	124,54	123,25	121,85	120,42	119,04	117,70



LEGENDA:

- 558,083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

N

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 7+720 ao Km 8+280

Perfil Longitudinal - Km 7+720 ao Km 8+280

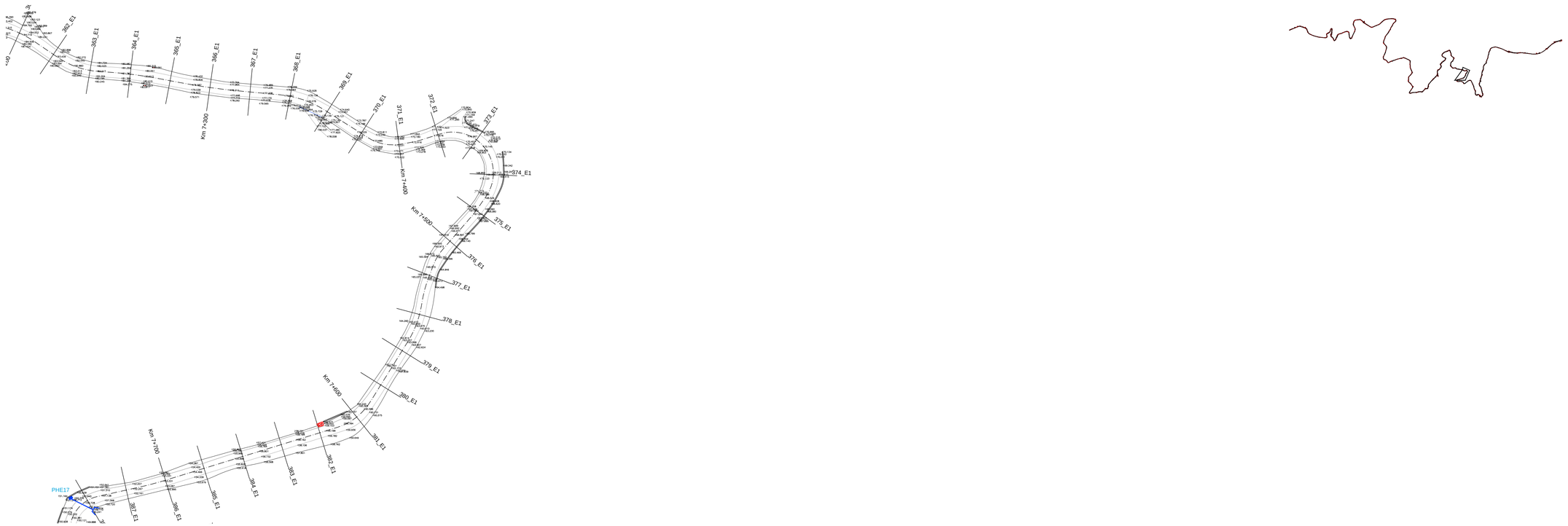
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-13

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





LEGENDA:

- 598.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ⊙pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

	163	363_E1	364_E1	365_E1	366_E1	367_E1	368_E1	369_E1	370_E1	371_E1	372_E1	373_E1	374_E1	375_E1	150	376_E1	377_E1	378_E1	379_E1	380_E1	381_E1	382_E1	383_E1	384_E1	385_E1	386_E1	387_E1
COTAS DE TERRENO		182.39	181.08	179.72	178.52	177.52	176.51	175.38	174.10	172.88	171.53	170.39	169.21	167.99	166.47	165.15	164.00	162.76	161.48	160.25	158.96	157.61	156.24	154.84	153.39	151.99
DISTANCIAS PARCIAIS			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS		7240.00	7260.00	7280.00	7300.00	7320.00	7340.00	7360.00	7380.00	7400.00	7420.00	7440.00	7460.00	7480.00	7500.00	7520.00	7540.00	7560.00	7580.00	7600.00	7620.00	7640.00	7660.00	7680.00	7700.00	7720.00
COTAS DE PROJETO		182.44	181.13	179.77	178.57	177.57	176.56	175.43	174.15	172.93	171.58	170.44	169.26	168.04	166.52	165.20	164.05	162.81	161.53	160.30	159.01	157.66	156.29	154.89	153.44	152.04

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 7+240 ao Km 7+720

Perfil Longitudinal - Km 7+240 ao Km 7+720

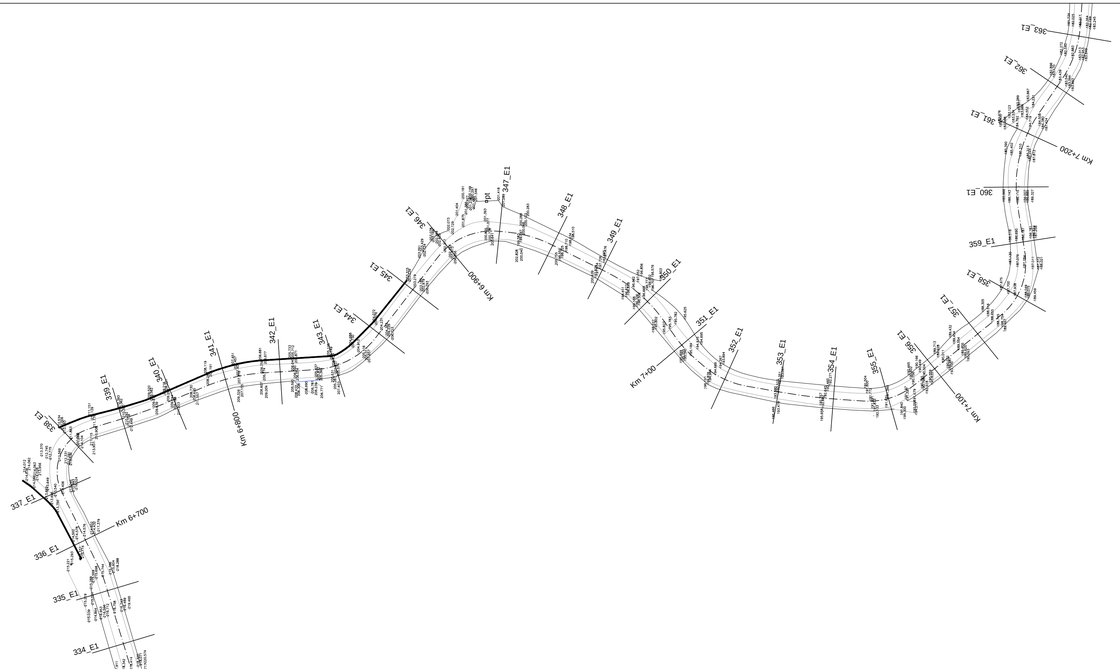
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-12

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

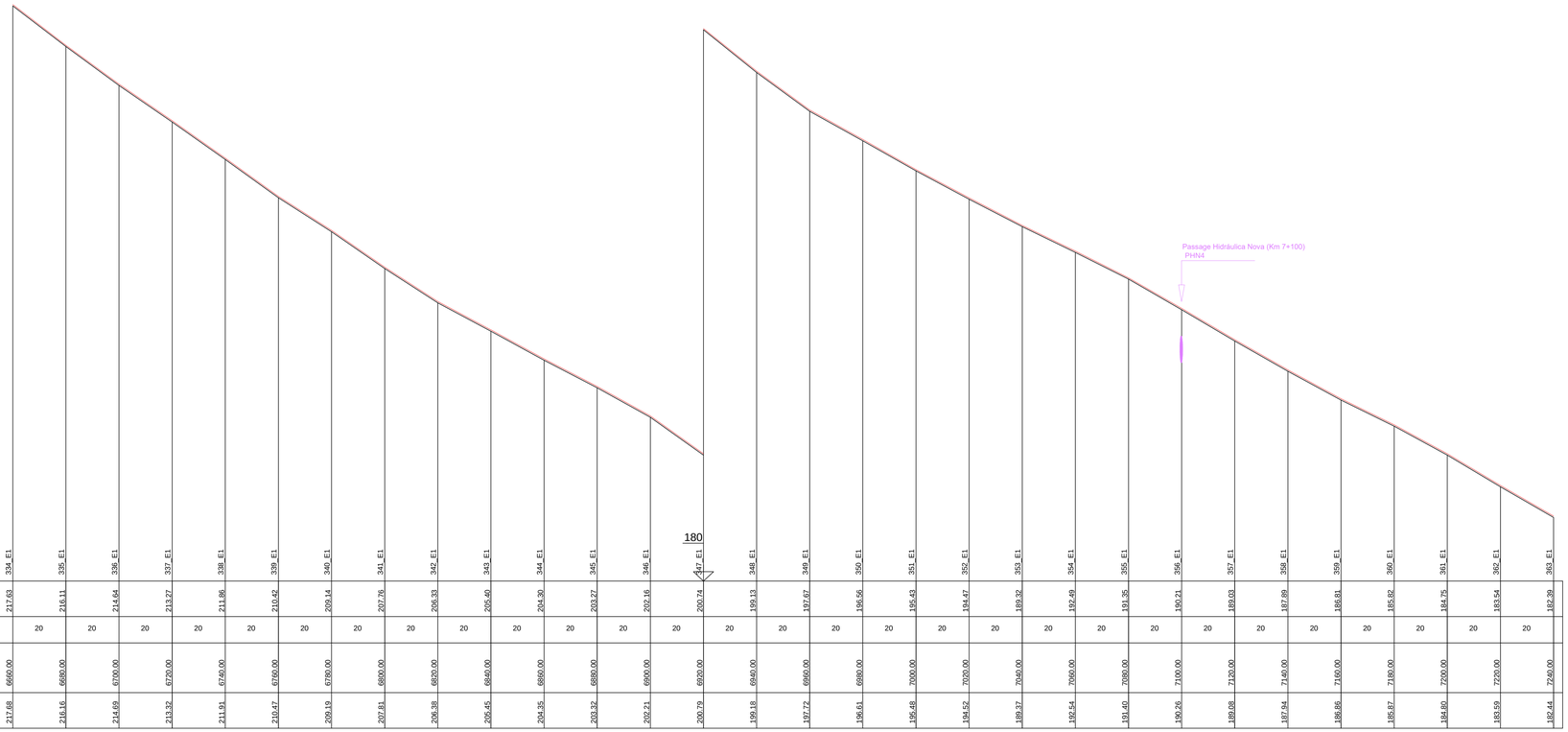






LEGENDA:

- 598.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ◇pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



	196	334_E1	335_E1	336_E1	337_E1	338_E1	339_E1	340_E1	341_E1	342_E1	343_E1	344_E1	345_E1	346_E1	347_E1	348_E1	349_E1	350_E1	351_E1	352_E1	353_E1	354_E1	355_E1	356_E1	357_E1	358_E1	359_E1	360_E1	361_E1	362_E1	363_E1	180
COTAS DE TERRENO		217.63	216.11	214.64	213.27	211.86	210.42	209.14	207.76	206.33	205.40	204.30	203.27	202.16	200.74	199.13	197.67	196.56	195.43	194.47	193.32	192.49	191.35	190.21	189.03	187.89	186.81	185.82	184.75	183.54	182.39	
DISTANCIAS PARCIAIS			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
DISTANCIAS ACUMULADAS		6660.00	6680.00	6700.00	6720.00	6740.00	6760.00	6780.00	6800.00	6820.00	6840.00	6860.00	6880.00	6900.00	6920.00	6940.00	6960.00	6980.00	7000.00	7020.00	7040.00	7060.00	7080.00	7100.00	7120.00	7140.00	7160.00	7180.00	7200.00	7220.00	7240.00	
COTAS DE PROJETO		217.68	216.16	214.69	213.32	211.91	210.47	209.19	207.81	206.38	205.45	204.35	203.32	202.21	200.79	199.18	197.72	196.61	195.48	194.52	193.37	192.54	191.40	190.26	189.08	187.94	186.86	185.87	184.80	183.59	182.44	

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 6+660 ao Km 7+240

Perfil Longitudinal - Km 6+660 ao Km 7+240

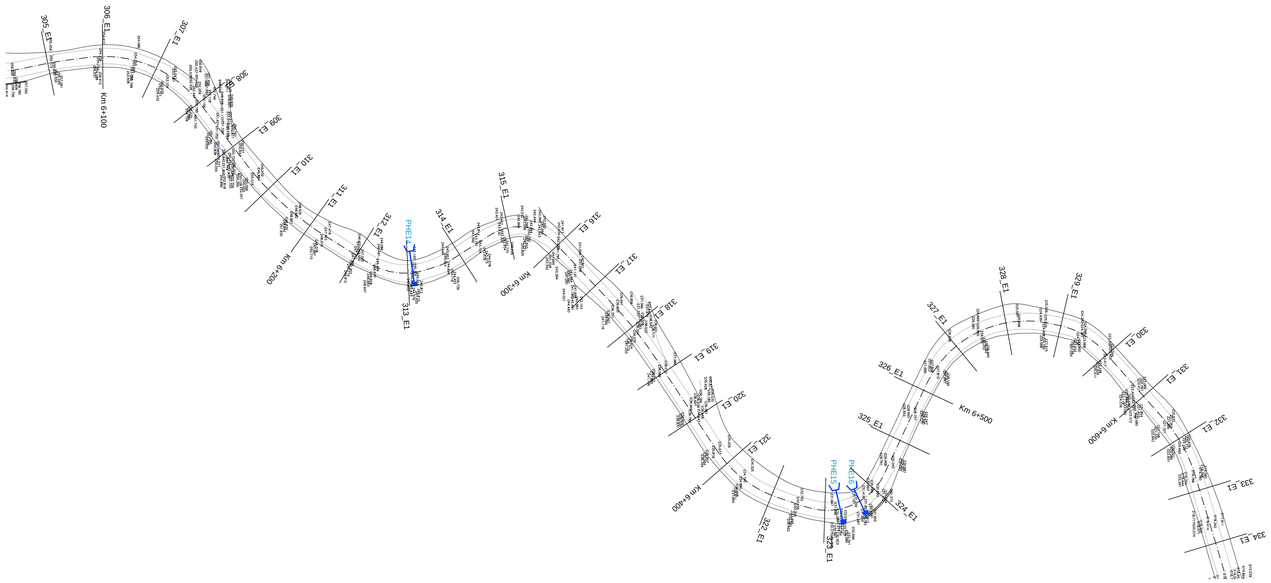
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-11

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

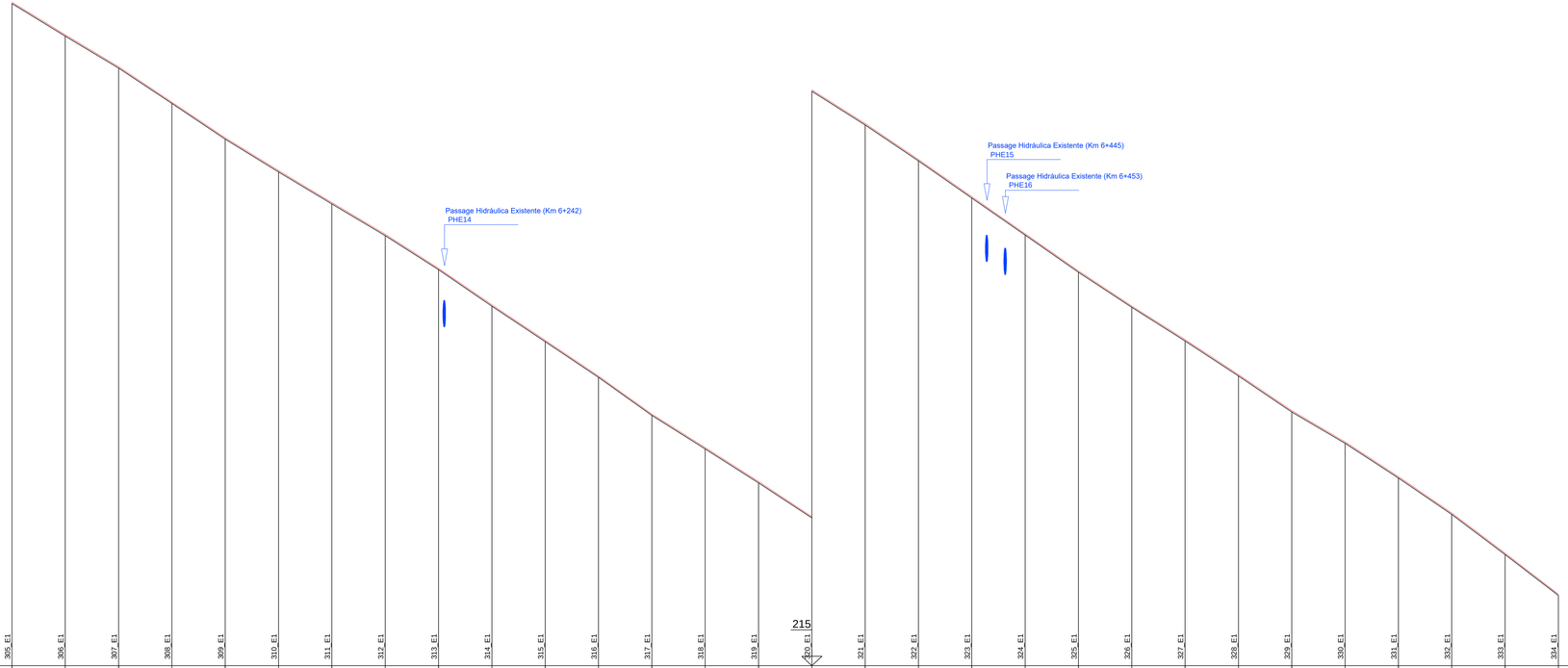






LEGENDA:

- 598.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ⊕pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



231 | 215

	305_E1	306_E1	307_E1	308_E1	309_E1	310_E1	311_E1	312_E1	313_E1	314_E1	315_E1	316_E1	317_E1	318_E1	319_E1	320_E1	321_E1	322_E1	323_E1	324_E1	325_E1	326_E1	327_E1	328_E1	329_E1	330_E1	331_E1	332_E1	333_E1	334_E1
COTAS DE TERRENO	256.79	254.61	253.41	252.08	250.75	249.52	248.32	247.13	245.85	244.36	243.15	241.81	240.39	239.13	237.86	236.54	235.28	233.93	232.54	231.06	229.63	228.36	227.18	225.87	224.52	223.34	222.04	220.72	219.17	217.63
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	6080.00	6100.00	6120.00	6140.00	6160.00	6180.00	6200.00	6220.00	6240.00	6260.00	6280.00	6300.00	6320.00	6340.00	6360.00	6380.00	6400.00	6420.00	6440.00	6460.00	6480.00	6500.00	6520.00	6540.00	6560.00	6580.00	6600.00	6620.00	6640.00	6660.00
COTAS DE PROJETO	255.84	254.66	253.46	252.13	250.80	249.57	248.37	247.18	245.90	244.41	243.20	241.86	240.44	239.18	237.91	236.59	235.32	233.98	232.59	231.11	229.68	228.41	227.23	225.92	224.57	223.39	222.09	220.77	219.22	217.68

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 6+080 ao Km 6+660

Perfil Longitudinal - Km 6+080 ao Km 6+660

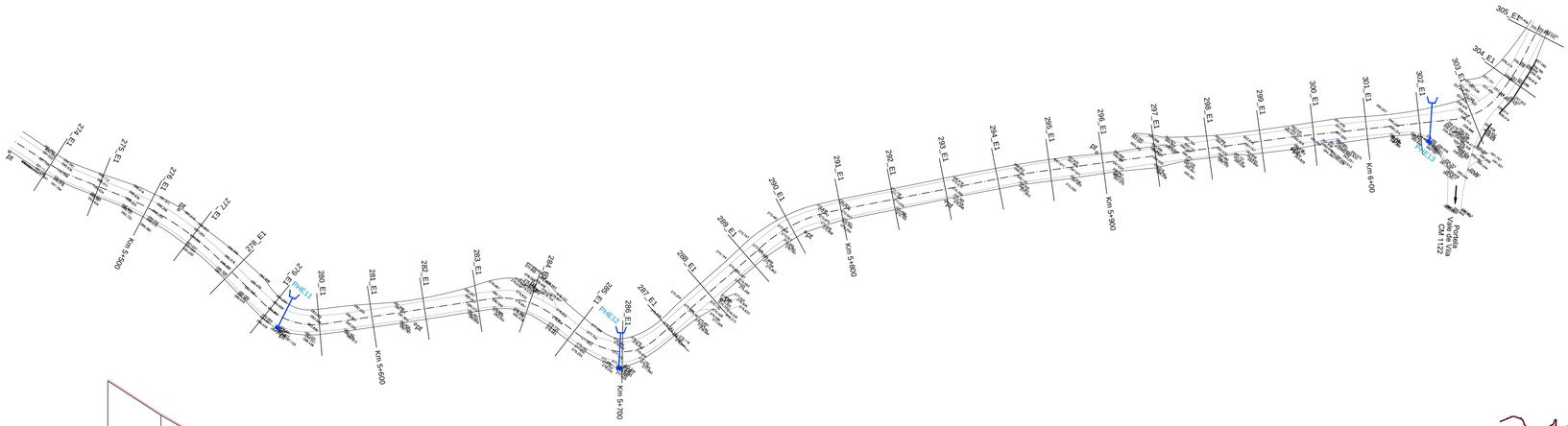
Escala:
1/1000

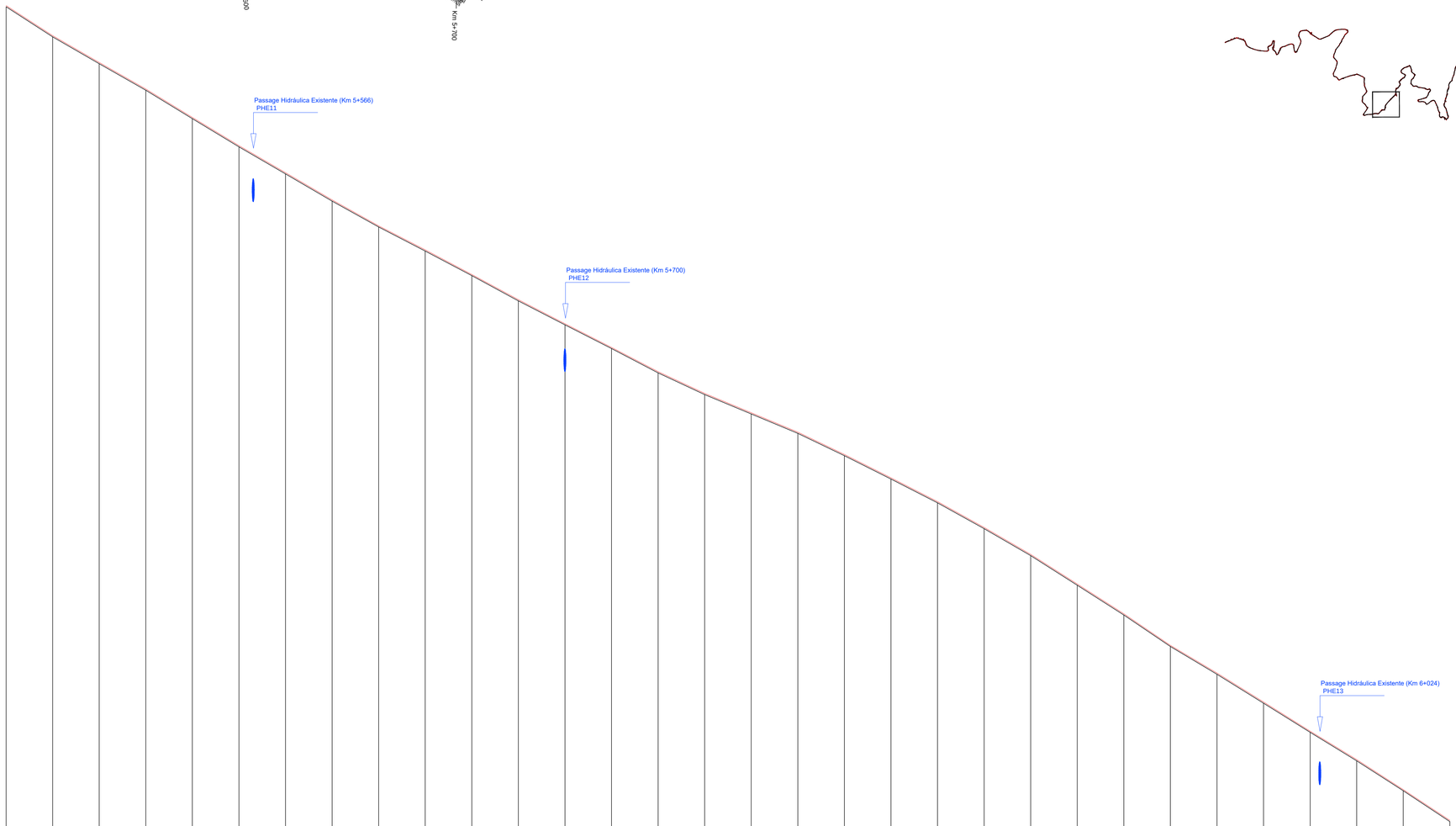
O Técnico:

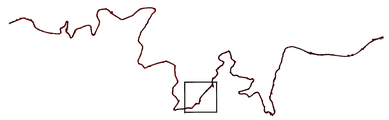
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-10

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148







254	274_E1	275_E1	276_E1	277_E1	278_E1	279_E1	280_E1	281_E1	282_E1	283_E1	284_E1	285_E1	286_E1	287_E1	288_E1	289_E1	290_E1	291_E1	292_E1	293_E1	294_E1	295_E1	296_E1	297_E1	298_E1	299_E1	300_E1	301_E1	302_E1	303_E1	304_E1	305_E1
COTAS DE TERRENO	290.80	289.51	288.36	287.22	286.00	284.79	283.63	282.46	281.35	280.32	279.22	278.18	277.15	276.09	275.09	274.11	273.33	272.45	271.54	270.53	269.51	268.40	267.25	265.97	264.75	263.34	262.15	260.91	259.66	258.44	257.15	255.79
DISTANCIAS PARCIAIS	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	5460.00	5480.00	5500.00	5520.00	5540.00	5560.00	5580.00	5600.00	5620.00	5640.00	5660.00	5680.00	5700.00	5720.00	5740.00	5760.00	5780.00	5800.00	5820.00	5840.00	5860.00	5880.00	5900.00	5920.00	5940.00	5960.00	5980.00	6000.00	6020.00	6040.00	6060.00	6080.00
COTAS DE PROJETO	290.85	289.56	288.41	287.27	286.05	284.84	283.68	282.51	281.40	280.37	279.27	278.23	277.20	276.14	275.14	274.16	273.38	272.50	271.59	270.58	269.56	268.45	267.30	266.02	264.80	263.39	262.20	260.96	259.71	258.49	257.20	255.84

LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ◇pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 346 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 5+460 ao Km 6+080

Perfil Longitudinal - Km 5+460 ao Km 6+080

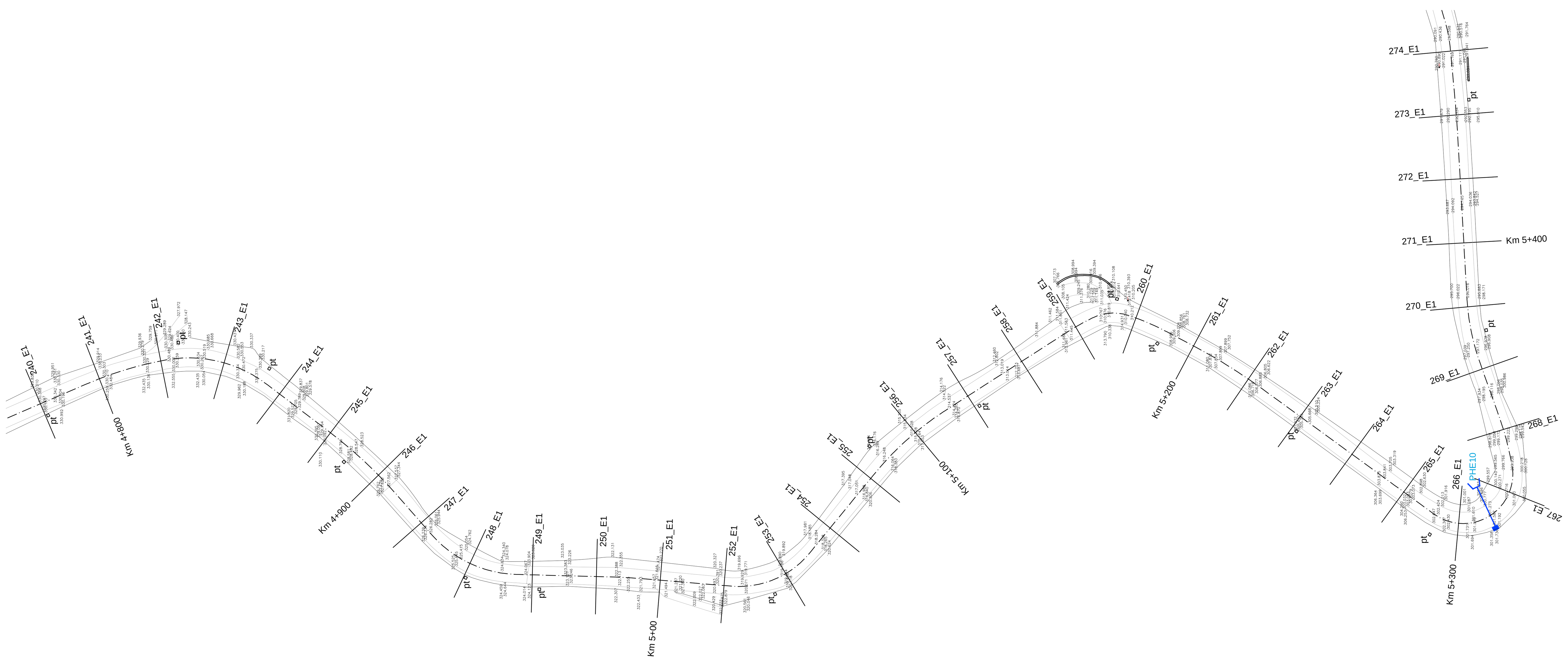
Escala:
1/1000

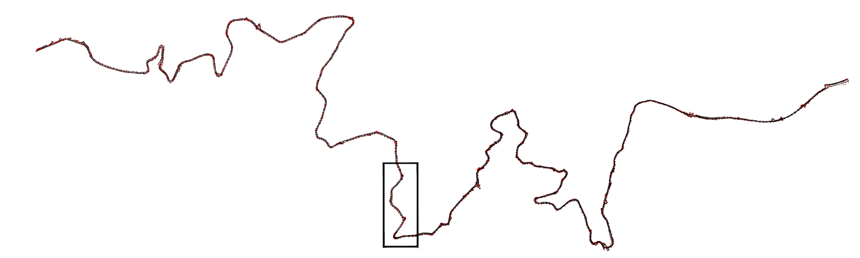
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-09

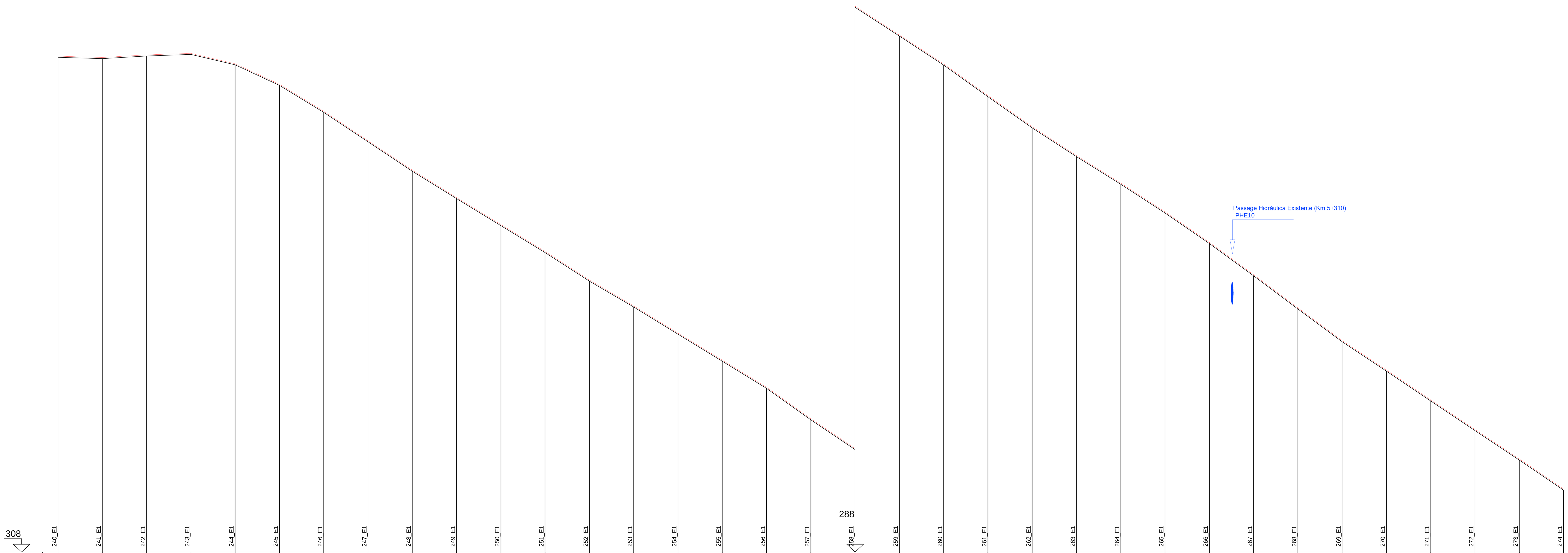
clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



	240_E1	241_E1	242_E1	243_E1	244_E1	245_E1	246_E1	247_E1	248_E1	249_E1	250_E1	251_E1	252_E1	253_E1	254_E1	255_E1	256_E1	257_E1	258_E1	259_E1	260_E1	261_E1	262_E1	263_E1	264_E1	265_E1	266_E1	267_E1	268_E1	269_E1	270_E1	271_E1	272_E1	273_E1	274_E1
COTAS DE TERRENO	330.37	330.31	330.43	330.50	330.03	329.10	327.88	326.55	325.22	327.97	322.76	321.54	320.25	319.08	317.85	316.63	315.40	313.98	312.55	311.33	310.02	308.59	307.18	305.88	304.63	303.33	301.95	300.49	298.88	297.47	296.18	294.83	293.49	292.16	290.80
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	4780.00	4800.00	4820.00	4840.00	4860.00	4880.00	4900.00	4920.00	4940.00	4960.00	4980.00	5000.00	5020.00	5040.00	5060.00	5080.00	5100.00	5120.00	5140.00	5160.00	5180.00	5200.00	5220.00	5240.00	5260.00	5280.00	5300.00	5320.00	5340.00	5360.00	5380.00	5400.00	5420.00	5440.00	5460.00
COTAS DE PROJETO	330.42	330.36	330.48	330.55	330.08	329.15	327.93	326.60	325.27	328.02	322.81	321.55	320.30	319.13	317.90	316.68	315.45	314.03	312.60	311.38	310.07	308.64	307.23	305.93	304.68	303.38	302.00	300.54	298.93	297.52	296.23	294.88	293.54	292.21	290.85

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia
& Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 4+780 ao Km 5+460

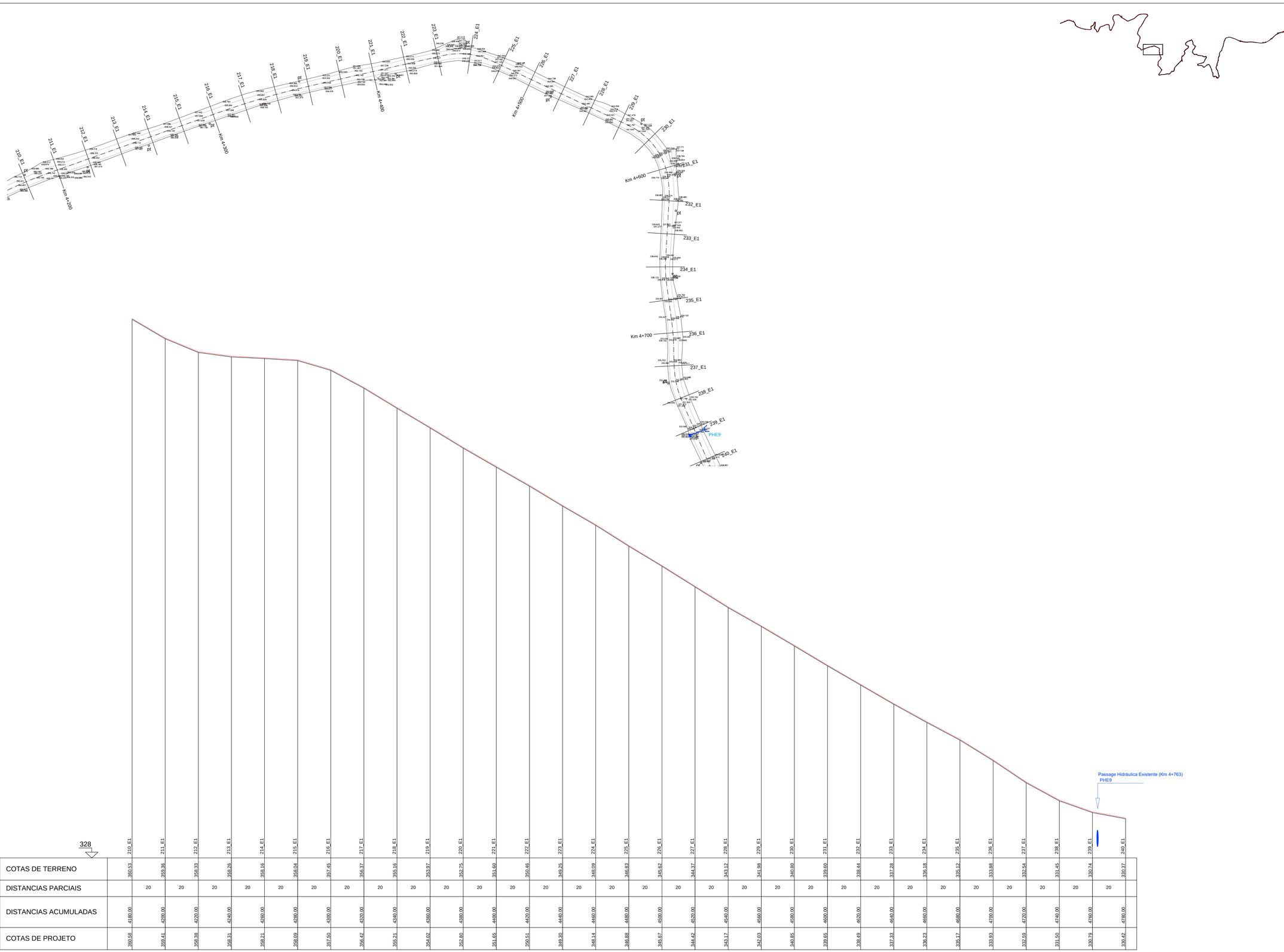
Perfil Longitudinal - Km 4+780 ao Km 5+460

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-08



328

	210_E1	211_E1	212_E1	213_E1	214_E1	215_E1	216_E1	217_E1	218_E1	219_E1	220_E1	221_E1	222_E1	223_E1	224_E1	225_E1	226_E1	227_E1	228_E1	229_E1	230_E1	231_E1	232_E1	233_E1	234_E1	235_E1	236_E1	237_E1	238_E1	239_E1	240_E1
COTAS DE TERRENO	360,53	359,36	358,33	358,26	358,16	358,04	357,45	356,37	355,16	353,97	352,75	351,60	350,46	349,25	348,09	346,83	345,62	344,37	343,12	341,98	340,80	339,60	338,44	337,28	336,18	335,12	333,88	332,64	331,45	330,74	330,37
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
DISTANCIAS ACUMULADAS	4180,00	4200,00	4220,00	4240,00	4260,00	4280,00	4300,00	4320,00	4340,00	4360,00	4380,00	4400,00	4420,00	4440,00	4460,00	4480,00	4500,00	4520,00	4540,00	4560,00	4580,00	4600,00	4620,00	4640,00	4660,00	4680,00	4700,00	4720,00	4740,00	4760,00	4780,00
COTAS DE PROJETO	360,58	359,41	358,38	358,31	358,21	358,09	357,50	356,42	355,21	354,02	352,80	351,65	350,51	349,20	348,14	346,88	345,67	344,42	343,17	342,03	340,85	339,65	338,49	337,33	336,22	335,17	333,93	332,59	331,50	330,79	330,42

LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

N

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 4+180 ao Km 4+780

Perfil Longitudinal - Km 4+180 ao Km 4+780

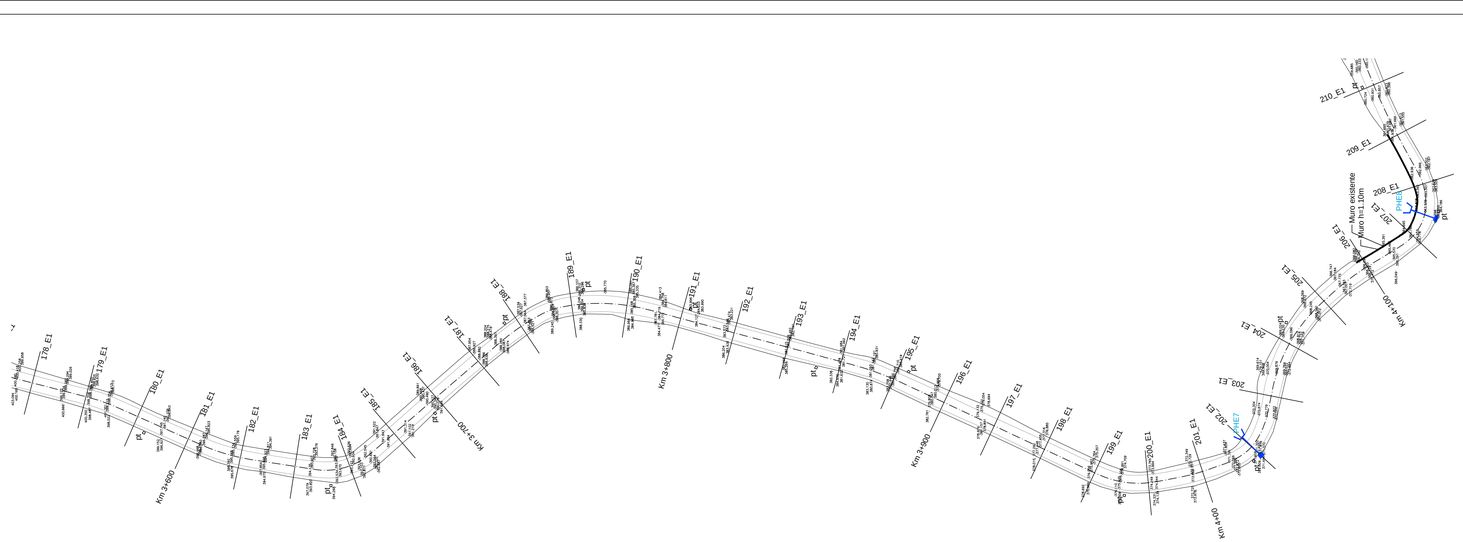
Escala:
1/1000

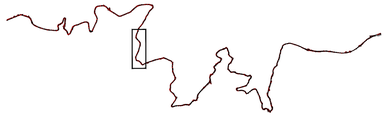
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-07

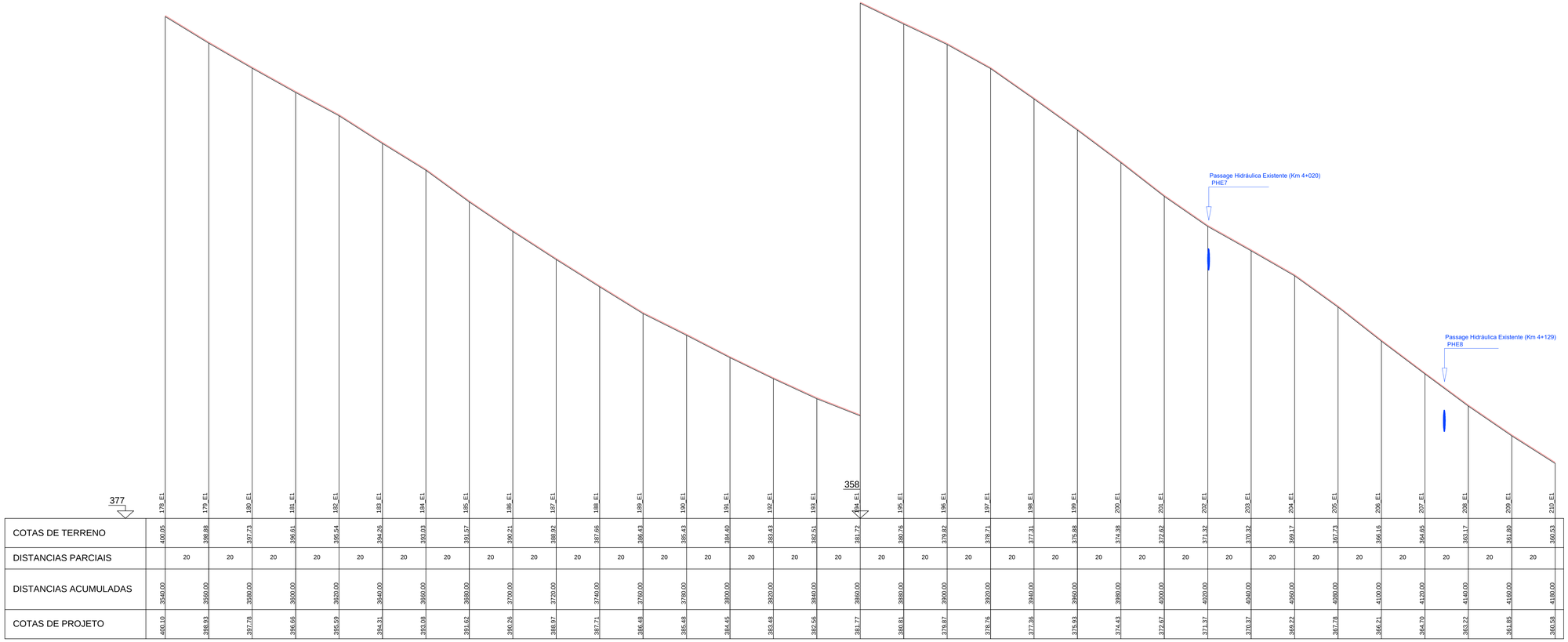
clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



	377	178_E1	179_E1	180_E1	181_E1	182_E1	183_E1	184_E1	185_E1	186_E1	187_E1	188_E1	189_E1	190_E1	191_E1	192_E1	193_E1	194_E1	358	195_E1	196_E1	197_E1	198_E1	199_E1	200_E1	201_E1	202_E1	203_E1	204_E1	205_E1	206_E1	207_E1	208_E1	209_E1	210_E1
COTAS DE TERRENO		400.05	398.88	397.73	396.61	395.54	394.26	393.03	391.57	390.21	388.92	387.66	386.43	385.43	384.40	383.43	382.51	381.72		380.76	379.82	378.71	377.31	375.88	374.38	372.62	371.32	370.32	369.17	367.73	366.16	364.65	363.17	361.80	360.53
DISTANCIAS PARCIAIS			20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS		3540.00	3560.00	3580.00	3600.00	3620.00	3640.00	3660.00	3680.00	3700.00	3720.00	3740.00	3760.00	3780.00	3800.00	3820.00	3840.00	3860.00		3880.00	3900.00	3920.00	3940.00	3960.00	3980.00	4000.00	4020.00	4040.00	4060.00	4080.00	4100.00	4120.00	4140.00	4160.00	4180.00
COTAS DE PROJETO		400.10	398.93	397.78	396.66	395.59	394.31	393.08	391.62	390.26	388.97	387.71	386.48	385.48	384.45	383.48	382.56	381.77		380.81	379.87	378.76	377.36	375.93	374.43	372.67	371.37	370.37	369.22	367.78	366.21	364.70	363.22	361.85	360.58

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 3+540 ao Km 4+180

Perfil Longitudinal - Km 3+540 ao Km 4+180

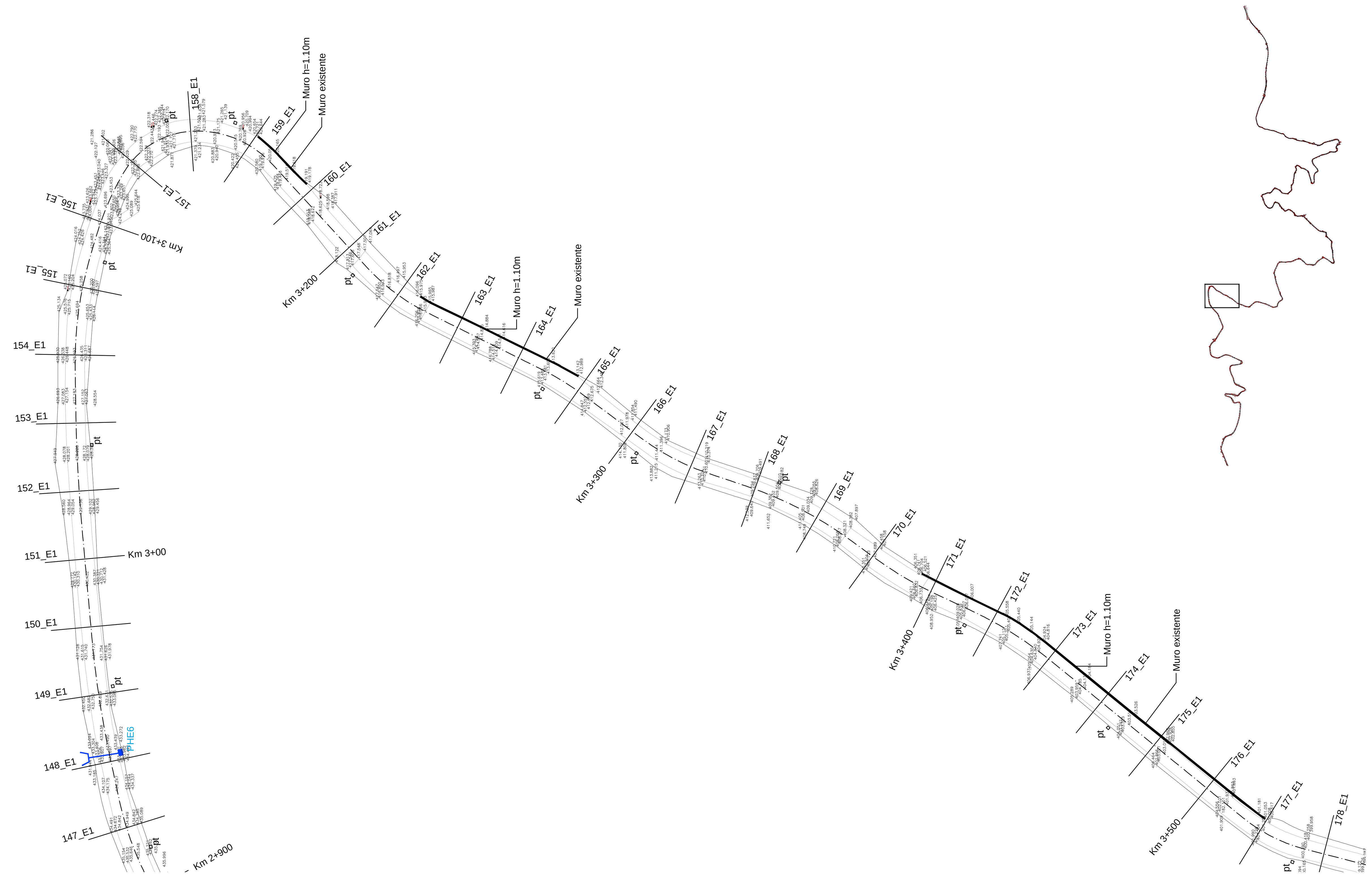
Escala:
1/1000

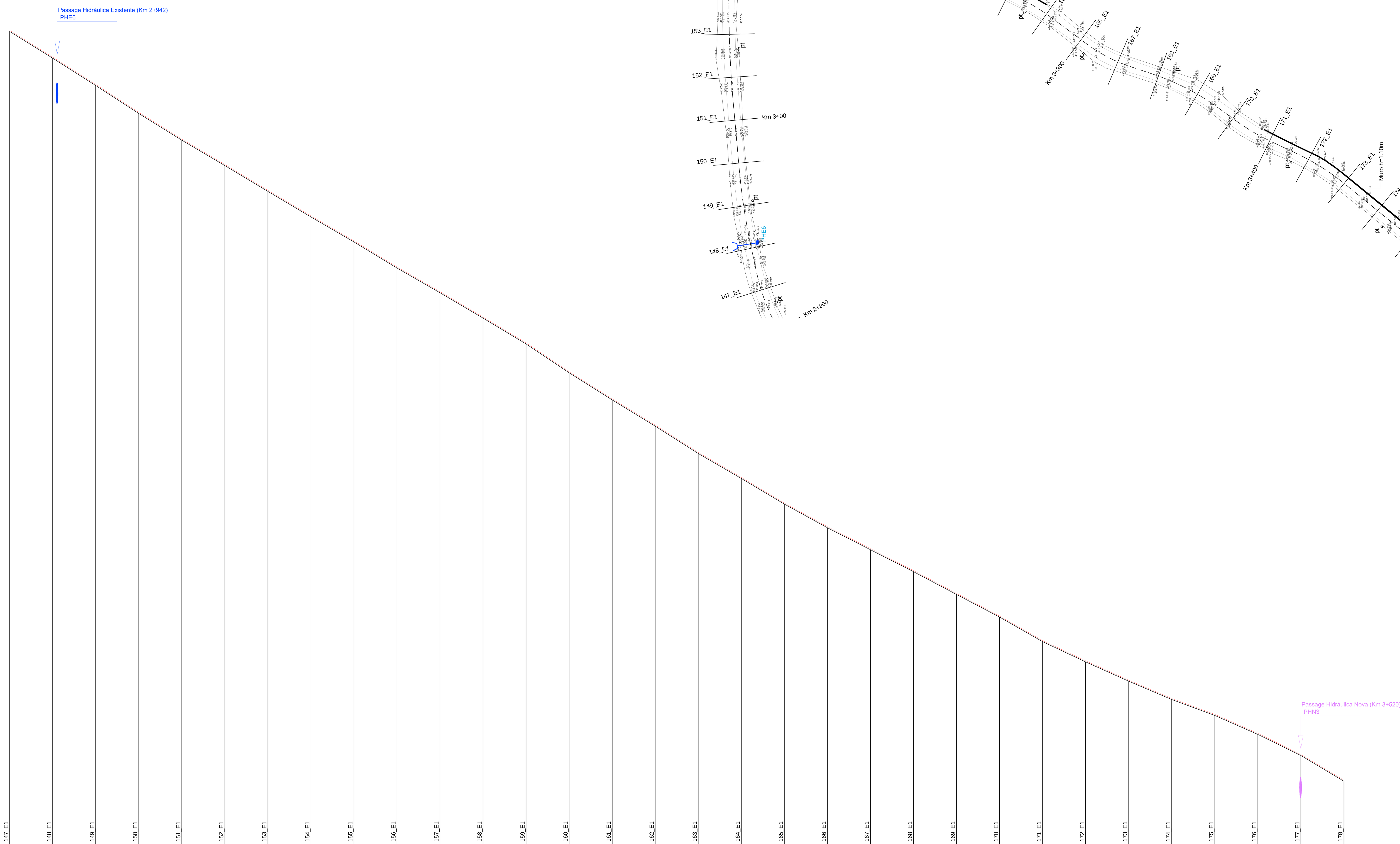
O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-06

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





	147_E1	148_E1	149_E1	150_E1	151_E1	152_E1	153_E1	154_E1	155_E1	156_E1	157_E1	158_E1	159_E1	160_E1	161_E1	162_E1
COTAS DE TERRENO	434.94	433.70	432.43	431.13	429.89	428.71	427.51	426.32	425.16	423.95	422.80	421.62	420.42	419.08	417.82	416.60
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	2920.00	2940.00	2960.00	2980.00	3000.00	3020.00	3040.00	3060.00	3080.00	3100.00	3120.00	3140.00	3160.00	3180.00	3200.00	3220.00
COTAS DE PROJETO	434.99	433.75	432.48	431.18	429.94	428.75	427.56	426.37	425.21	424.00	422.85	421.67	420.47	419.13	417.87	416.65

	163_E1	164_E1	165_E1	166_E1	167_E1	168_E1	169_E1	170_E1	171_E1	172_E1	173_E1	174_E1	175_E1	176_E1	177_E1	178_E1
COTAS DE TERRENO	415.33	414.17	412.98	411.88	410.86	409.84	408.73	407.73	406.59	405.65	404.75	403.90	403.16	402.28	401.30	400.05
DISTANCIAS PARCIAIS	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	3240.00	3260.00	3280.00	3300.00	3320.00	3340.00	3360.00	3380.00	3400.00	3420.00	3440.00	3460.00	3480.00	3500.00	3520.00	3540.00
COTAS DE PROJETO	415.38	414.22	413.03	411.93	410.91	409.89	408.78	407.78	406.64	405.70	404.80	403.95	403.21	402.33	401.35	400.10

LEGENDA:

- 558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 2+920 ao Km 3+540

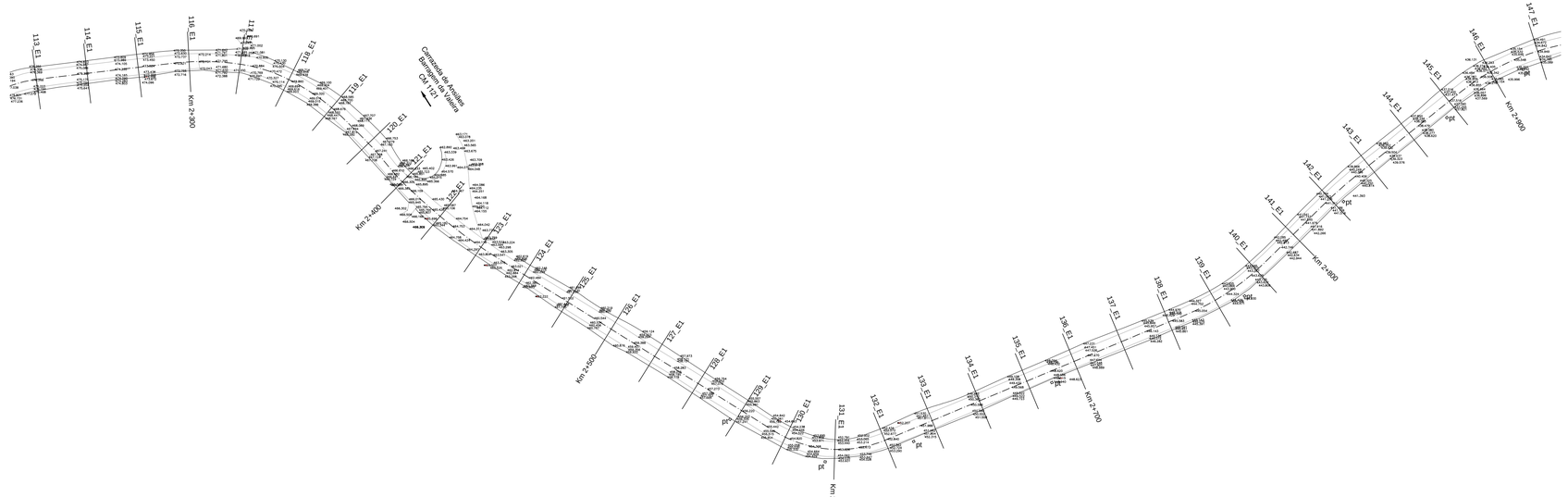
Perfil Longitudinal - Km 2+920 ao Km 3+540

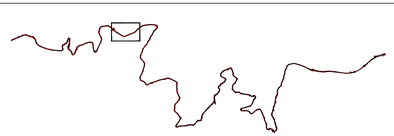
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-05





LEGENDA:

558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)

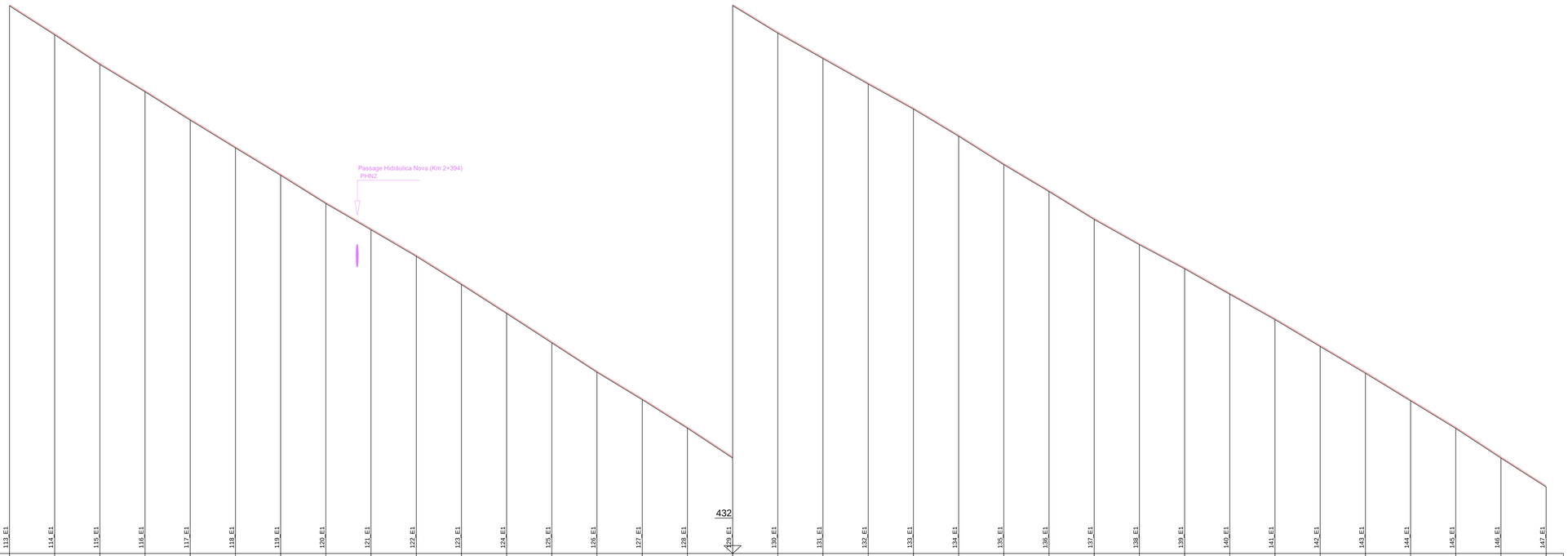
pt - Poste de electricidade / Telefones

Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção

38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal

- Muro de vedação / Suporte

PHE... - Passagem hidráulica existente



	452	113_E1	114_E1	115_E1	116_E1	117_E1	118_E1	119_E1	120_E1	121_E1	122_E1	123_E1	124_E1	125_E1	126_E1	127_E1	128_E1	432	129_E1	130_E1	131_E1	132_E1	133_E1	134_E1	135_E1	136_E1	137_E1	138_E1	139_E1	140_E1	141_E1	142_E1	143_E1	144_E1	145_E1	146_E1	147_E1
COTAS DE TERRENO		476.21	474.93	473.62	472.41	471.16	469.93	468.72	467.47	466.31	465.14	463.89	462.61	461.31	460.01	458.80	457.54	456.22	454.91	453.88	452.89	451.65	450.36	449.19	448.00	446.77	445.65	444.59	443.46	442.34	441.15	439.97	438.75	437.63	436.22	434.94	
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
DISTANCIAS ACUMULADAS	2240.00	2260.00	2280.00	2300.00	2320.00	2340.00	2360.00	2380.00	2400.00	2420.00	2440.00	2460.00	2480.00	2500.00	2520.00	2540.00	2560.00	2580.00	2600.00	2620.00	2640.00	2660.00	2680.00	2700.00	2720.00	2740.00	2760.00	2780.00	2800.00	2820.00	2840.00	2860.00	2880.00	2900.00	2920.00		
COTAS DE PROJETO	476.26	474.88	473.67	472.46	471.21	469.98	468.77	467.52	466.36	465.19	463.94	462.66	461.36	460.06	458.85	457.59	456.27	454.96	453.93	452.94	451.70	450.41	449.24	448.05	446.82	445.70	444.64	443.51	442.39	441.20	440.02	438.80	437.58	436.27	434.99		

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 2+240 ao Km 2+920

Perfil Longitudinal - Km 2+240 ao Km 2+920

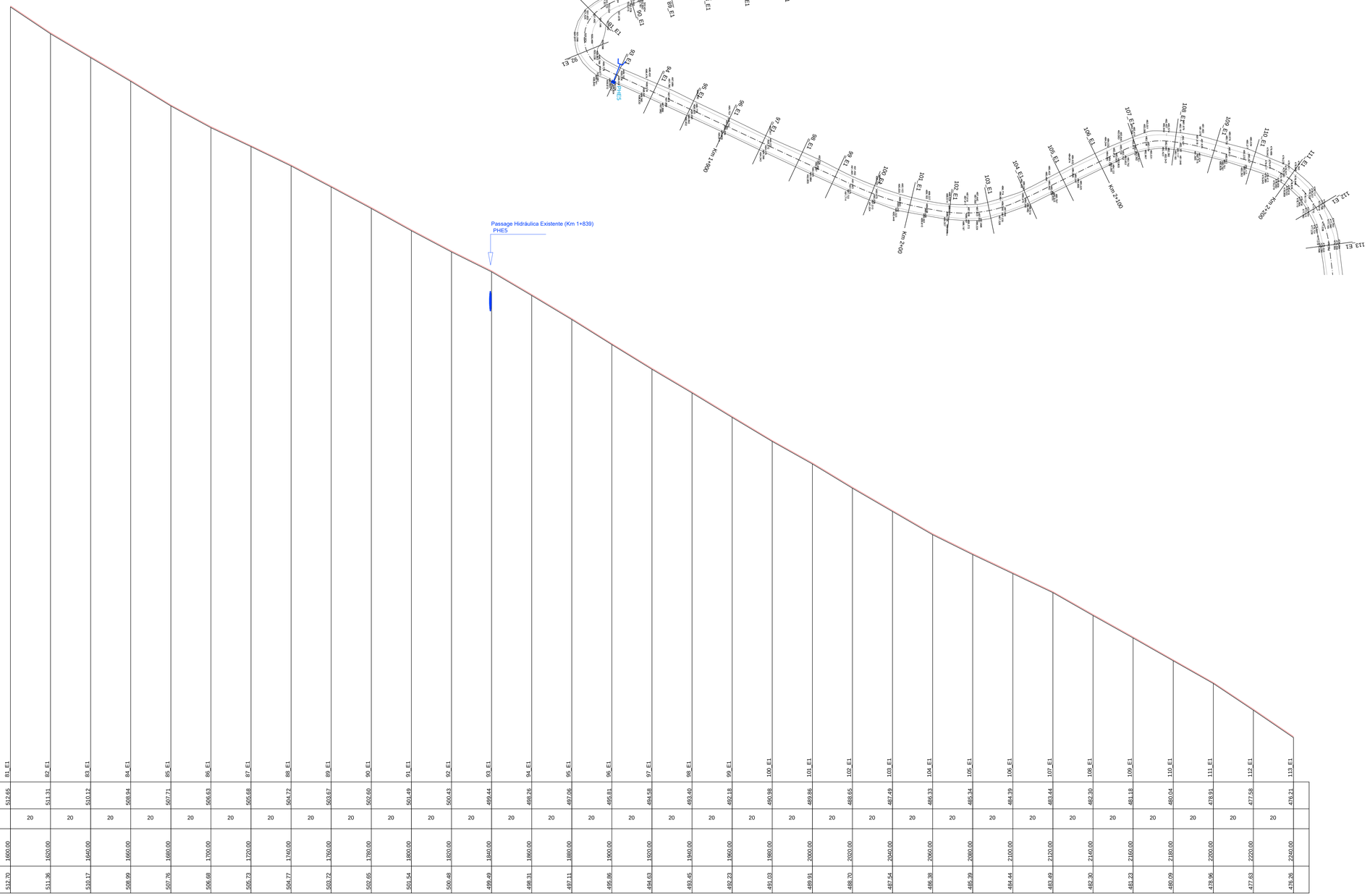
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-04

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



ESCALA VER. 1/ 100

474

	81_E1	82_E1	83_E1	84_E1	85_E1	86_E1	87_E1	88_E1	89_E1	90_E1	91_E1	92_E1	93_E1	94_E1	95_E1	96_E1	97_E1	98_E1	99_E1	100_E1	101_E1	102_E1	103_E1	104_E1	105_E1	106_E1	107_E1	108_E1	109_E1	110_E1	111_E1	112_E1	113_E1
COTAS DE TERRENO	512,65	511,31	510,12	508,94	507,71	506,63	505,68	504,72	503,67	502,60	501,49	500,43	499,44	498,26	497,06	495,81	494,58	493,40	492,18	490,88	489,86	488,65	487,49	486,33	485,24	484,39	483,44	482,30	481,18	480,04	478,91	477,58	476,21
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	1800,00	1820,00	1840,00	1860,00	1880,00	1700,00	1720,00	1740,00	1760,00	1780,00	1800,00	1820,00	1840,00	1860,00	1880,00	1900,00	1920,00	1940,00	1960,00	1980,00	2000,00	2020,00	2040,00	2060,00	2080,00	2100,00	2120,00	2140,00	2160,00	2180,00	2200,00	2220,00	2240,00
COTAS DE PROJETO	512,70	511,36	510,17	508,99	507,76	506,68	505,73	504,77	503,72	502,65	501,54	500,48	499,49	498,31	497,11	495,86	494,63	493,45	492,23	491,03	489,91	488,70	487,54	486,38	485,39	484,44	483,49	482,30	481,23	480,09	478,96	477,63	476,26

LEGENDA:

- 598.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- ⌀pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta Geral - Km 1+600 ao Km 2+240

Perfil Longitudinal - Km 1+600 ao Km 2+240

Escala:
1/1000

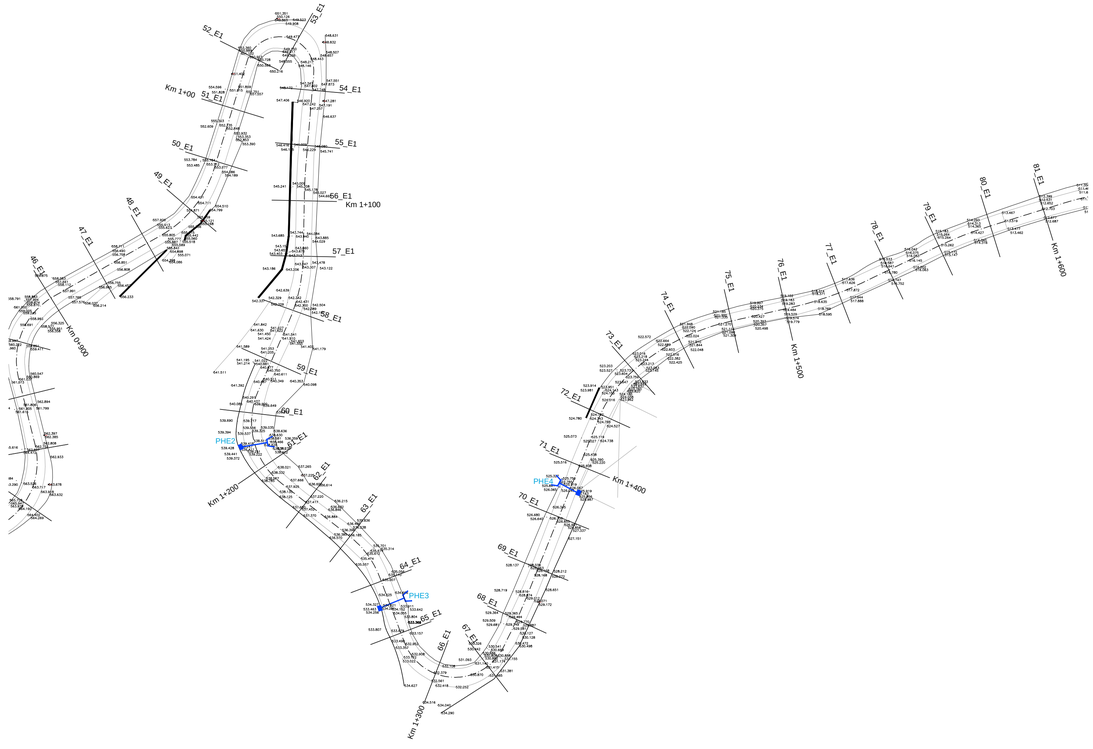
O Técnico:

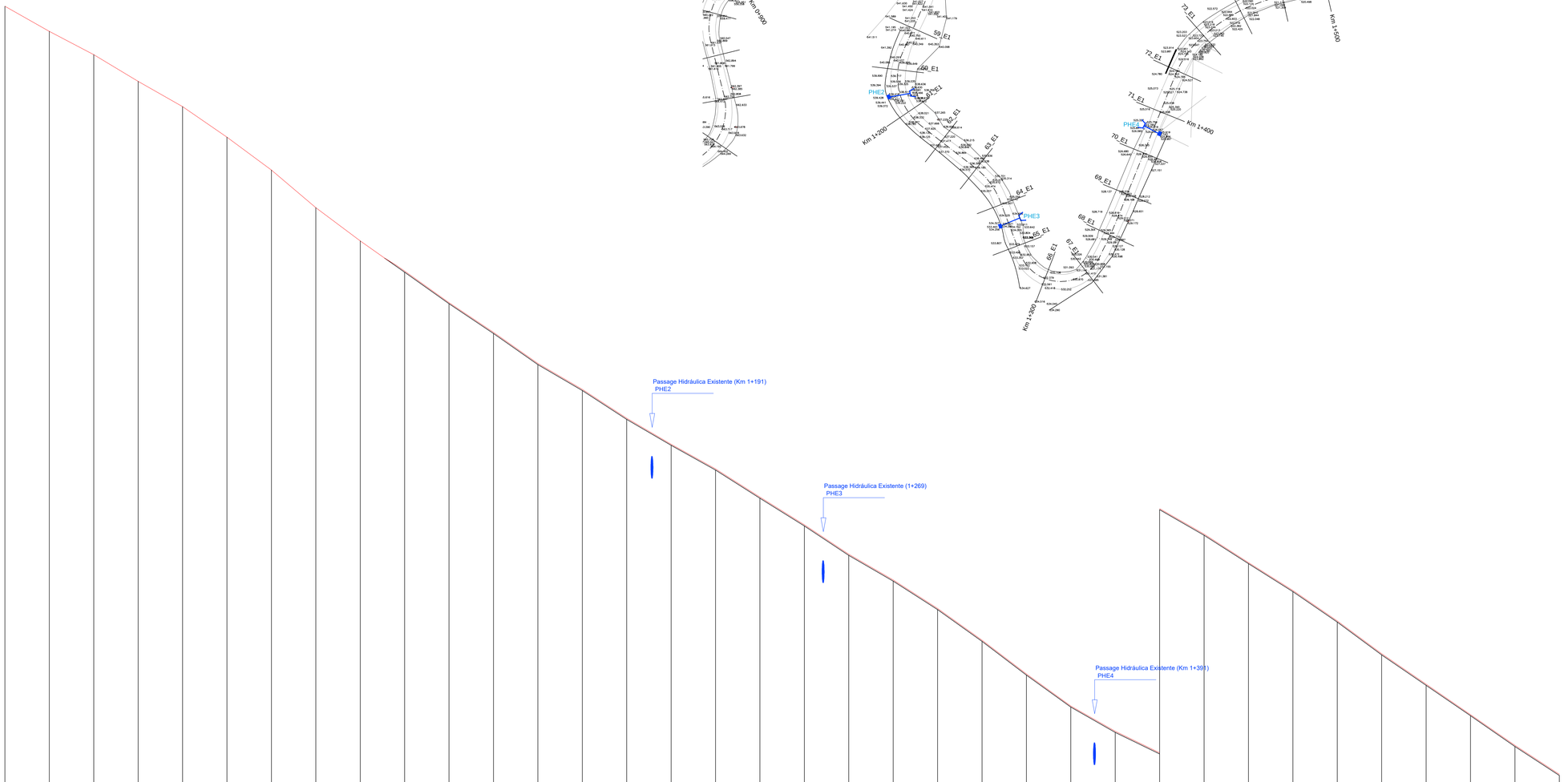
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-03

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148





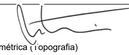


ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

		521	46_E1	47_E1	48_E1	49_E1	50_E1	51_E1	52_E1	53_E1	54_E1	55_E1	56_E1	57_E1	58_E1	59_E1	60_E1	61_E1	62_E1	63_E1	64_E1	65_E1	66_E1	67_E1	68_E1	69_E1	70_E1	71_E1	72_E1	510	73_E1	74_E1	75_E1	76_E1	77_E1	78_E1	79_E1	80_E1	81_E1
COTAS DE TERRENO			558.30	557.17	556.12	554.92	553.78	552.40	550.92	549.23	547.73	546.32	544.90	543.56	542.16	540.99	539.69	538.62	537.41	536.14	535.01	533.36	532.32	531.33	529.69	528.17	526.73	525.59	524.62		523.47	522.19	520.93	519.39	518.08	516.64	515.34	513.86	512.65
DISTANCIAS PARCIAIS				20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	900.00		900.00	920.00	940.00	960.00	980.00	1000.00	1020.00	1040.00	1060.00	1080.00	1100.00	1120.00	1140.00	1160.00	1180.00	1200.00	1220.00	1240.00	1260.00	1280.00	1300.00	1320.00	1340.00	1360.00	1380.00	1400.00	1420.00		1440.00	1460.00	1480.00	1500.00	1520.00	1540.00	1560.00	1580.00	1600.00
COTAS DE PROJETO	558.30		557.17	556.12	554.92	553.78	552.40	550.92	549.23	547.73	546.37	544.95	543.61	542.21	541.04	539.74	538.57	537.46	536.19	535.06	533.41	532.37	531.38	529.74	528.22	526.78	525.64	524.67		523.52	522.24	520.98	519.44	518.13	516.69	515.39	513.91	512.70

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

LEGENDA:



558.083 - Cota Altimétrica (Topografia)

PT - Poste de electricidade / Telefones

Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção

58_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal

- Muro de vedação / Suporte

PHE... - Passagem hidráulica existente

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 0+900 ao Km 1+600

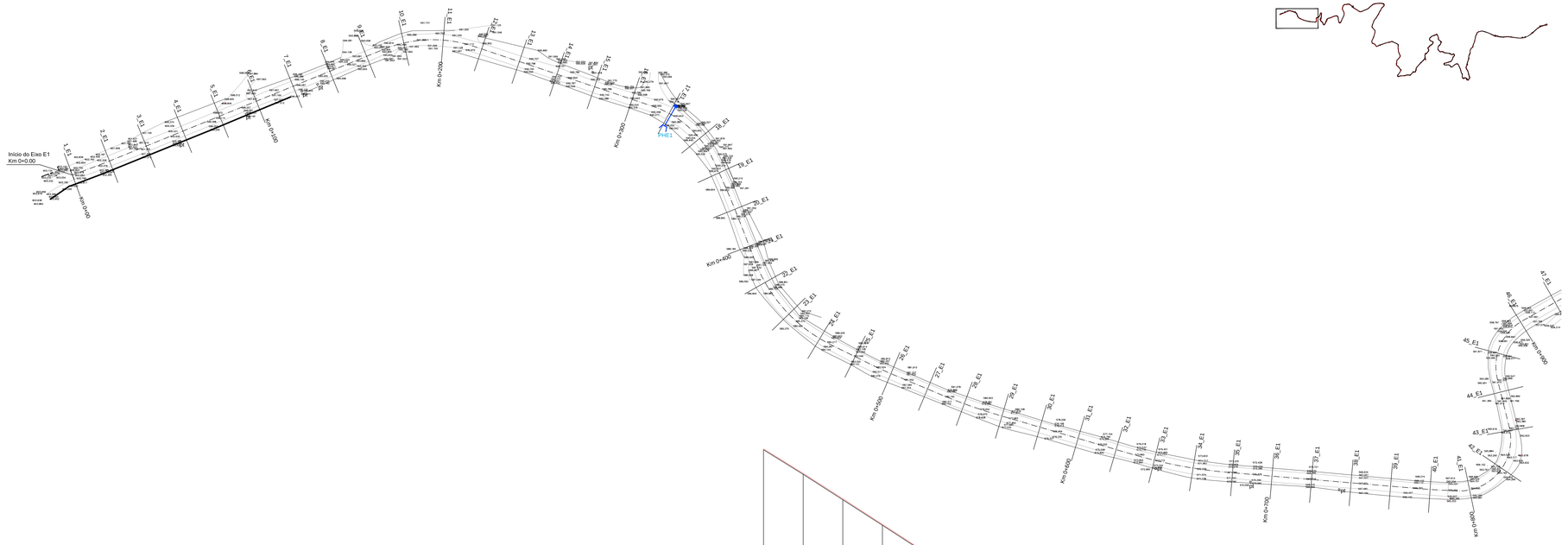
Perfil Longitudinal - Km 0+900 ao Km 1+600

Escala:
1/1000

O Técnico:

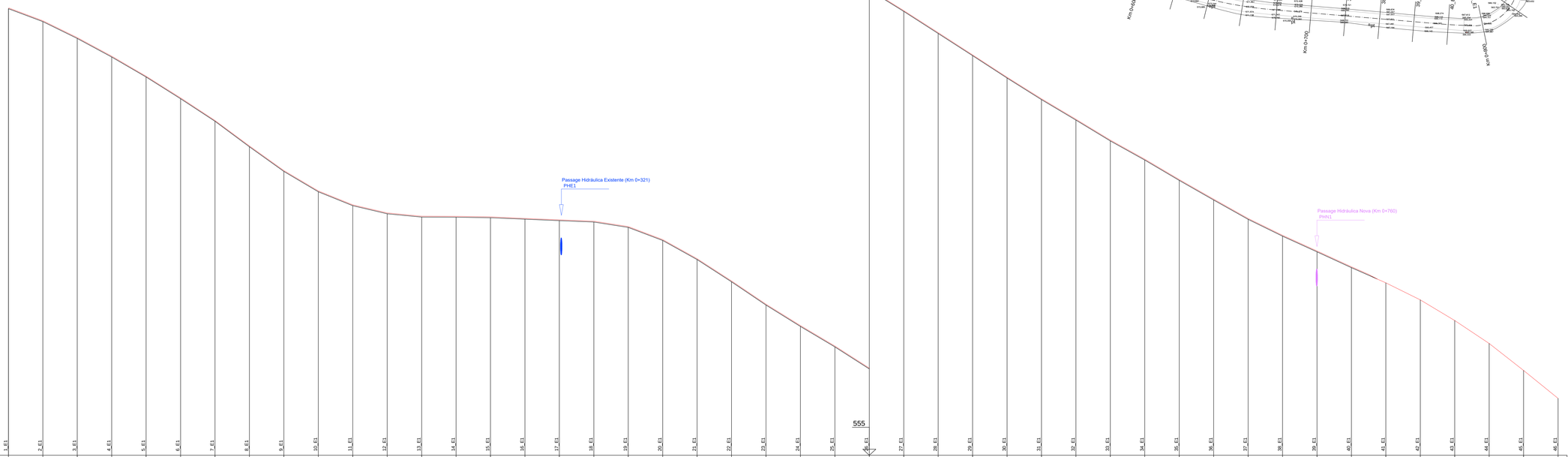
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-02



LEGENDA:

- 556.083 - Cota Altimétrica (Topografia)
- *pt - Poste de electricidade / Telefones
- Km 0+... - Distância ao Início da Intervenção
- 38_E1 - Eixo de projeto e perfil transversal
- Muro de vedação / Suporte
- PHE... - Passagem hidráulica existente



ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

	1_E1	2_E1	3_E1	4_E1	5_E1	6_E1	7_E1	8_E1	9_E1	10_E1	11_E1	12_E1	13_E1	14_E1	15_E1	16_E1	17_E1	18_E1	19_E1	20_E1	21_E1	22_E1	23_E1	24_E1	25_E1	26_E1	27_E1	28_E1	29_E1	30_E1	31_E1	32_E1	33_E1	34_E1	35_E1	36_E1	37_E1	38_E1	39_E1	40_E1	41_E1	42_E1	43_E1	44_E1	45_E1	46_E1
COTAS DE TERRENO	602.03	602.18	602.20	600.12	598.96	597.70	596.39	594.91	593.48	592.30	591.49	591.02	590.63	590.02	590.29	590.70	590.62	590.54	590.23	589.47	588.36	587.07	585.72	584.48	583.29	582.01	580.77	579.69	578.20	576.90	575.65	574.66	573.25	572.14	570.96	569.82	568.70	567.72	566.61	565.89	565.01	564.02	562.82	561.49	559.92	558.30
DISTANCIAS PARCIAIS		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTANCIAS ACUMULADAS	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	700.00	720.00	740.00	760.00	780.00	800.00	820.00	840.00	860.00	880.00	900.00
COTAS DE PROJETO	602.08	602.23	601.25	600.17	599.01	597.75	596.44	594.96	593.53	592.35	591.54	591.13	590.88	590.67	590.64	590.75	590.67	590.59	590.28	589.52	588.41	587.12	585.77	584.53	583.24	582.05	580.62	579.64	578.45	576.95	575.70	574.51	573.30	572.19	571.04	569.87	568.75	567.77	566.86	565.94	565.01	564.02	562.82	561.49	559.92	558.30

FORMAS & CONCEITOS
Arquitetura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração de Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Drenagem

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta Geral - Km 0+0.00 ao Km 0+900

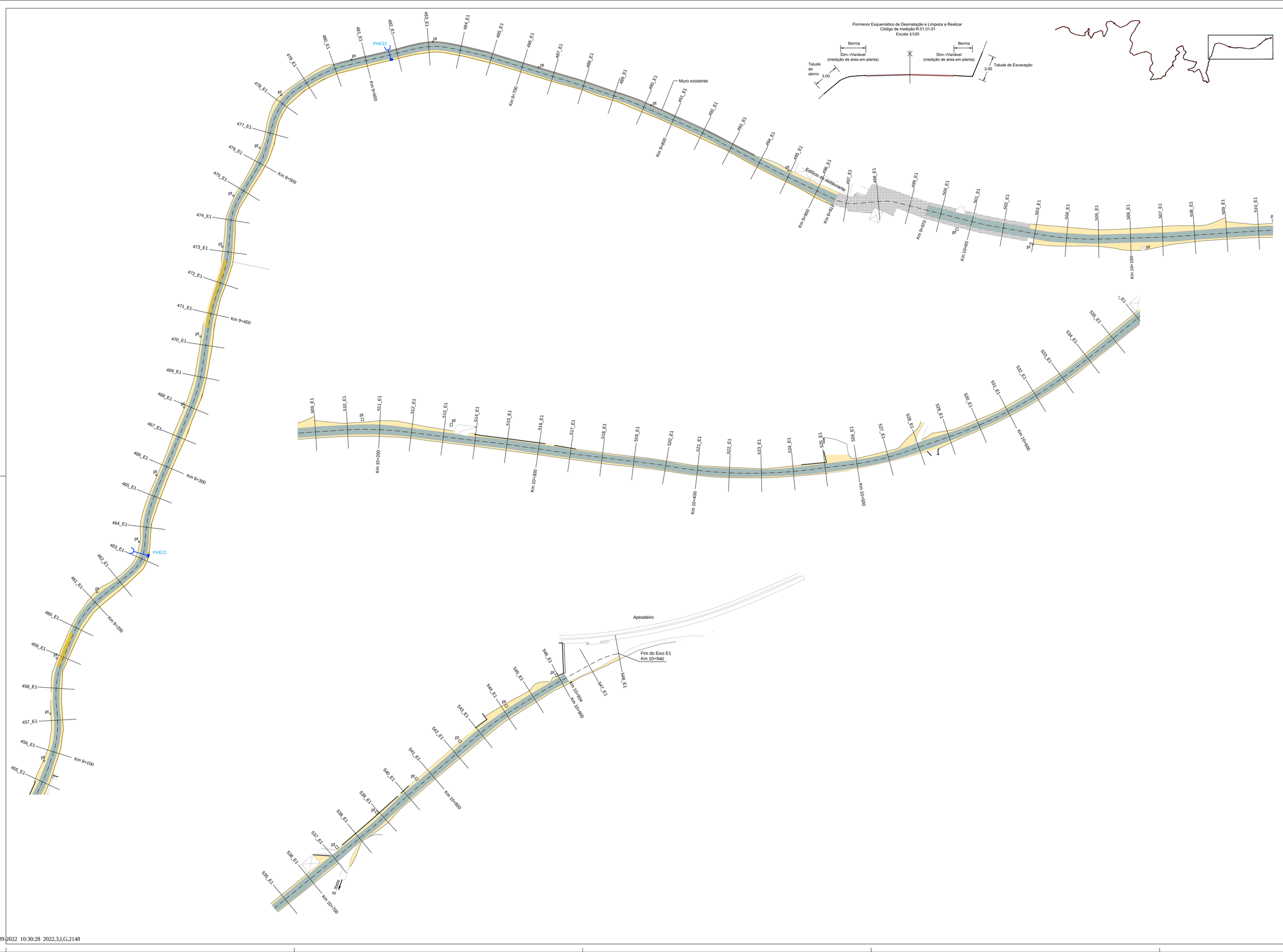
Perfil Longitudinal - Km 0+0.00 ao Km 0+900

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TRG-01



LEGENDA:

- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	932	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+780 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+200 ao 1+060	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+525 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagens

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Titulo do Desenho:
Planta
Km 9+080 ao Km 10+940

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TER-06



Pormenor Esquemático de Desmatação e Limpeza a Realizar
Código de medição R.01.01.01
Escala 1/100



LEGENDA:

- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	932	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+760 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+200 ao 1+260	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+526 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagens

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta
Km 7+360 ao Km 9+080

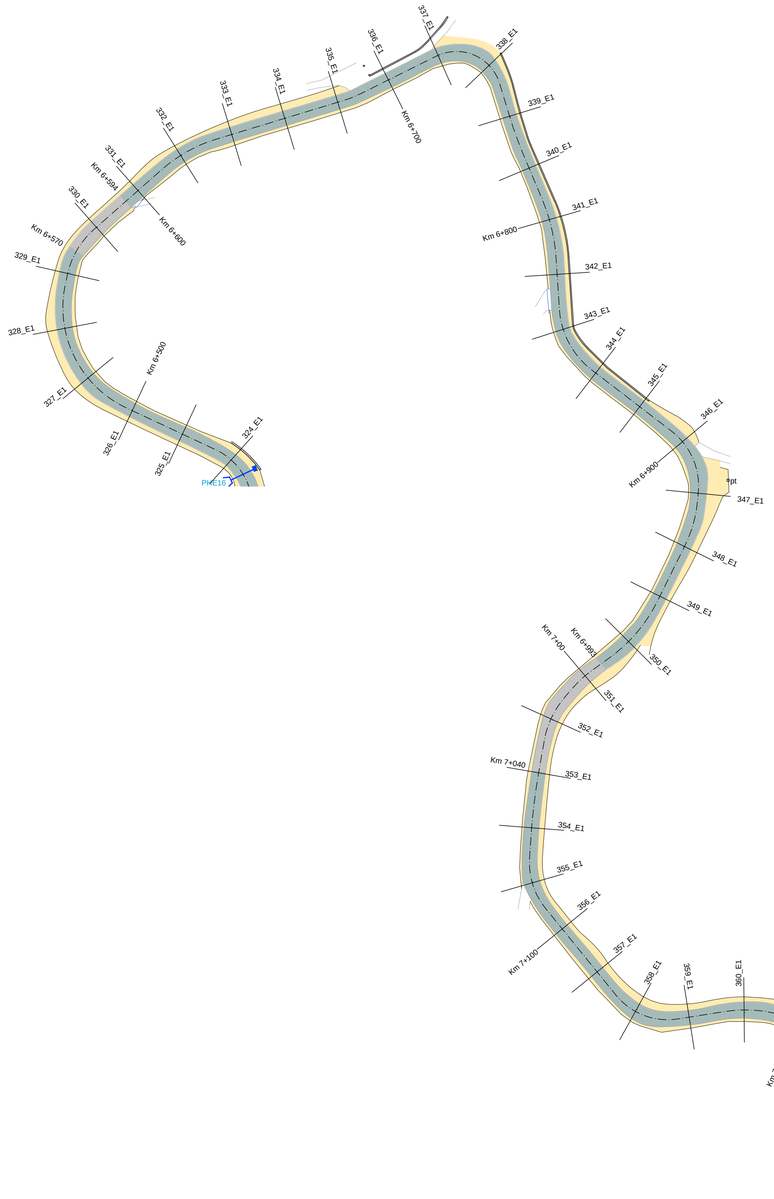
Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TER-05





Pormenor Esquemático de Desmatação e Limpeza a Realizar
Código de medição R.01.01.01
Escala 1/100





LEGENDA:



- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	932	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+780 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+200 ao 1+260	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+525 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagens

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

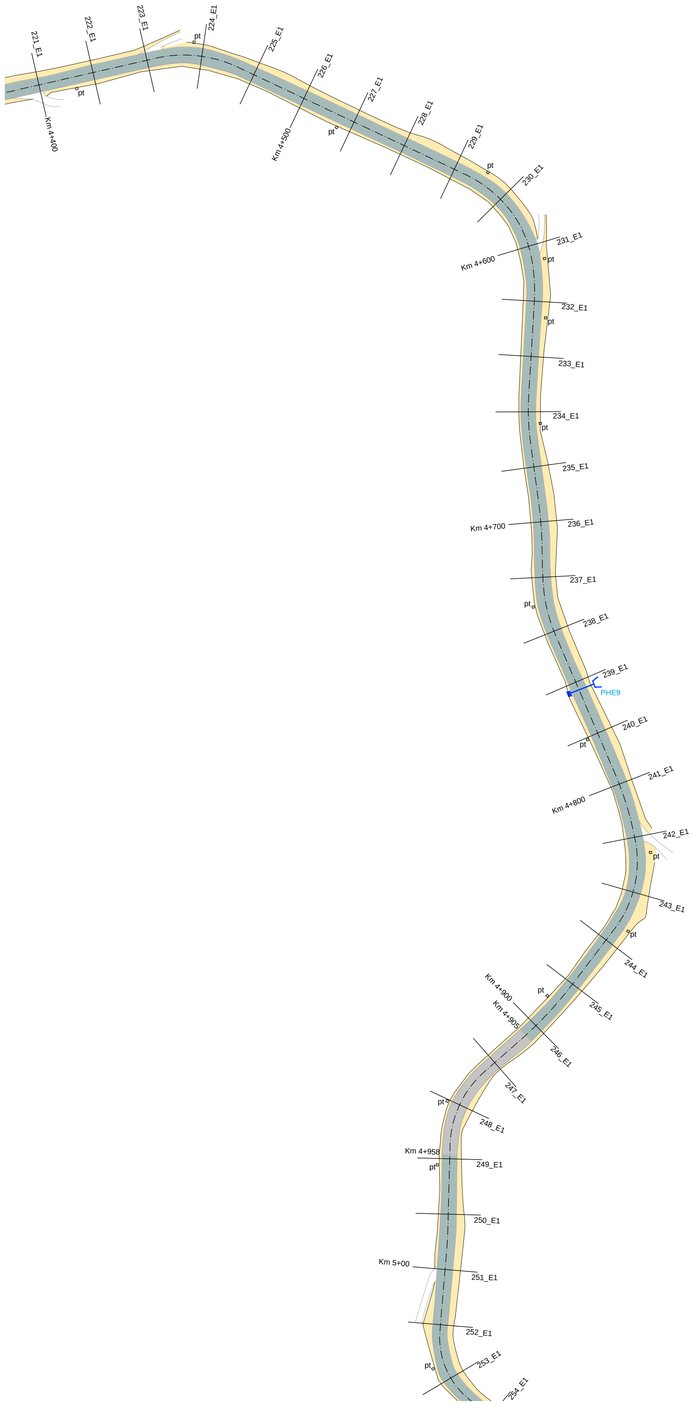
Título do Desenho:
Planta
Km 5+840 ao Km 7+360

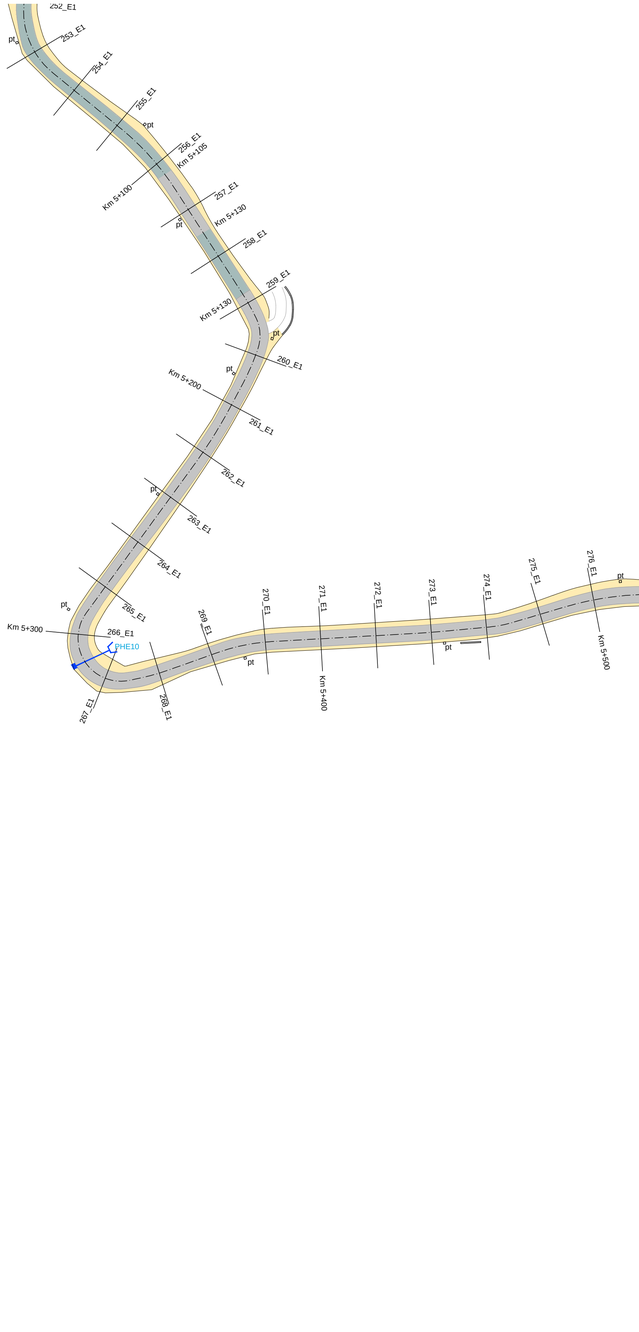
Escala:
1/1000

O Técnico:

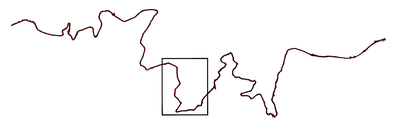
Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TER-04









LEGENDA:

- Bermas em terra para desmatar e limpar

- Zonas com escorregamento localizado de solos e alguma rocha, para remover (aproximadamente 5 m3 de material em cada zona)

Em Taludes de Escavação – à esquerda da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+320 ao 1+040	720	2160
10+400 ao 10+480	80	240

Em Taludes de Escavação – À Direita da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+440 ao 8+370	6930	20790
8+540 ao 8+820	280	840
8+870 ao 9+070	200	600
9+080 ao 9+912	932	2496
10+110 ao 10+480	370	1110
10+550 ao 10+720	170	510
10+785 ao 10+940	160	480
Total (Taludes de Escavação) =		29226 m2

Em Taludes de Aterro – à Direita da via (largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
0+200 ao 1+260	860	2580
10+040 ao 10+110	70	210
10+740 ao 10+800	60	180

Em Taludes de Aterro – À Esquerda da via (Largura = 3.0 m)		
Km	Extensão (m)	Area (m2)
1+040 ao 2+400	1360	4080
2+440 ao 3+160	720	2160
3+180 ao 3+230	50	150
3+280 ao 3+400	120	360
3+520 ao 4+100	580	1740
4+160 ao 6+695	2535	7605
6+880 ao 7+432	552	1656
7+526 ao 8+370	845	2535
8+540 ao 9+050	510	1530
9+080 ao 9+580	500	1500
10+035 ao 10+250	215	645
Total (Taludes de Aterro) =		26931 m2

Nota:
Nas zonas de bermas a medição foi realizada a partir das áreas em planta nestas peças desenhadas.

Medição global (zonas de bermas e de taludes de aterro e de escavação = 89 139.00 m2)
Código de medição R.01.01.01

FORMAS & CONCEITOS
Arquitectura, Engenharia & Gestão, Lda
e-mail: fc@formaseconceitos.pt
tel. 259 348 342

N

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

Especialidade:
Vias de Comunicação - Terraplenagens

Projeto:
Requalificação da Estrada Nacional 222-3

Localização:
S. João da Pesqueira

Título do Desenho:
Planta
Km 4+400 ao Km 5+840

Escala:
1/1000

O Técnico:

Data:
Julho 2020

Numero do Desenho:
TER-03

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.2.3- Mapa de quantidades

ANEXO IV

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

MUNICÍPIO PESQUEIRA Coração do Douro

MAPA DE QUANTIDADES

Requalificação da Estrada Nacional 222-3, São João da Pesqueira

setembro 22

Código	Designação	Unidade	Qtd	Preço Base	Requisitos	Local Entrega
1	**Terraplenagem**					
1.1	**Trabalhos preparatórios:**					
1.1.1	Desmatação, incluindo derrube de árvores, desenraizamento, limpeza do terreno, carga, transporte e colocação dos produtos sem vazadouro e eventual indemnização por depósito.	m2	89 139,00			
1.2	**Escavação na linha e colocação em aterro ou vazadouro:**					
1.2.1	Escavação com meios mecânicos (lâmina, balde ou ripper).	m3	18,00			
1.2.2	Carga, transporte e colocação em vazadouro dos materiais provenientes da escavação, incluindo espalhamento e eventual indemnização por depósito.	m3	18,00			
2	**Drenagem**					
2.1	**Execução de passagens hidráulicas de secção circular, em betão, incluindo todos os trabalhos necessários à sua implantação, nomeadamente, a escavação em terreno de qualquer natureza, a remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos remoção, reposição e eventual indemenização por depósito:**					
2.1.1	Com tubagens da classe I:					
2.1.1.1	Assentamento do tipo B:					
2.1.1.1.1	Simples com diâmetro de 0,60 m.	m	130,00			
2.2	**Execução de bocas em passagens hidráulicas de secção circular ou outra, incluindo todos os trabalhos necessários, e ainda, para a sua implantação, a escavação em terreno de qualquer natureza, a remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes, e eventuais indemnizações por depósito:**					
2.2.1	Bocas em talude de aterro:					
2.2.1.1	Para passagens hidráulicas em betão:					
2.2.1.1.1	Simples para diâmetro inferior ou igual a 0,60 m.	un	11,00			
2.2.2	Bocas em escavação ou recipiente:					
2.2.2.1	Com altura inferior ou igual 2.50 m:					
2.2.2.1.1	Simples para diâmetro ou altura inferior ou igual a 0,60 m.	un	11,00			
2.3	**Execução de orgãos de drenagem longitudinal, incluindo todos os trabalhos necessários, e ainda, para a sua implantação, a escavação em terreno de qualquer natureza, a remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes, e eventuais indemnizações por depósito:**					
2.3.1	Valetas e valas:					
2.3.1.1	Valetas de plataforma (laterais):					
2.3.1.1.1	Revestidas com betão, de secção triangular ou trapezoidal, com abertura inferior ou igual a 1,20 m.	m	11 027,00			
2.3.1.2	Valetas de bordadura de aterros:					

2.3.1.2.1	Revestidas com betão, de secção semi-circular de diâmetro igual a 0,20 m.	m	1 157,00			
2.4	**Execução de orgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem, incluindo todos os trabalhos necessários, e ainda, para a sua implantação, a escavação em terreno de qualquer natureza, a remoção, reposição e compactação, condução a vazadouro dos produtos sobrantes, e eventuais indemnizações por depósito:**					
2.4.1	Passagens hidráulicas em caminhos paralelos e para continuidade de valetas sob serventias:					
2.4.1.1	Para continuidade de valetas sob serventias:					
2.4.1.1.1	Com manilhas de diâmetro igual a 0,30 m e revestimento superior com betão.	m	185,00			
2.4.1.2	Limpeza de aquedutos existentes.	m	234,00			
2.5	**Outros Trabalhos:**					
2.5.1	Limpeza e desobstrução de valetas existentes em serventias.	m	112,00			
3	**Pavimentação**					
3.1	**Camadas granulares:**					
3.1.1	Camada de base:					
3.1.1.1	Agregado britado de granulometria extensa:					
3.1.1.1.1	Com 0,15 m de espessura.	m2	3 284,00			
3.1.2	Camada de regularização, no enchimento de bermas:					
3.1.2.1	Solos seleccionados.	m3	2 020,98			
3.2	**Camadas de misturas betuminosas a quente:**					
3.2.1	Camada de ligação:					
3.2.1.1	AC20 bin ligante(MBD):					
3.2.1.1.1	Com 0,05 m de espessura.	m2	1 548,00			
3.2.2	Camada de regularização:					
3.2.2.1	AC20 reg ligante(MBD)	ton	284,40			
3.2.3	Camada de desgaste:					
3.2.3.1	AC14 surf ligante(BB):					
3.2.3.1.1	Com 0,05 m de espessura.	m2	56 367,00			
3.3	**Regas betuminosas de impregnação, colagem e cura:**					
3.3.1	Rega de impregnação betuminosa:					
3.3.1.1	Com emulsão betuminosa	m2	3 284,00			
3.3.2	Rega de colagem:					
3.3.2.1	Com emulsão betuminosa	m2	61 706,00			
3.4	**Trabalhos especiais de pavimentação:**					
3.4.1	Fresagem de camadas de pavimentos existentes remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados ou reutilização em central, conforme definido no projecto:					
3.4.1.1	Em misturas betuminosas:					
3.4.1.1.1	Em profundidades inferiores a 5 cm	m2	160,00			
3.4.2	Saneamentos em pavimentos existentes, incluindo escavação, remoção e transporte a vazadouro dos produtos escavados, eventual indemnização por depósito, e o preenchimento de acordo com o definido no projecto.	m3	570,00			
3.4.3	Escarificação/demolição e recompactação de pavimentos existentes, de acordo com a espessura definida no projecto.	m2	474,00			
3.5	**Outros trabalhos:**					
3.5.1	Levantamento de pavimentos existentes, em cubos de granito.	m2	306,00			
3.5.2	Reposição de pavimento em cubos de granito, incluíndo camada de assentamento em areia ou pó de pedra.	m2	306,00			

3.5.3	Fornecimento e execução de pavimento em betão de cimento C20/25, na zona da Ferradosa - Bomba de combustível, com espessura de 5 cm, para alteamento de cota.	m2	15,00			
4	**Obras Acessórias**					
4.1	**Obras de contenção (muros de suporte, espera ou vedação, paredes, pregagens e ancoragens) e de revestimento de taludes e canais, incluindo fornecimento e colocação de todos os materiais necessários:**					
4.1.1	Execução de muros, ou revestimento de taludes e canais, incluindo cofragens, cavaletes, escoramentos necessários e colocação dos dispositivos de drenagem no tardoz:					
4.4.1.1	Em enrocamento ou alvenaria de pedra.	m3	132,00			
4.4.1.2	Em betão armado.	m3	33,00			
4.2	**Outros Trabalhos:**					
4.2.1	Demolição de topo de muros existentes em betão, incluindo a carga, o transporte e a colocação dos produtos resultantes em local licenciado, a indicar pela fiscalização. Considerar altura a demolir= desde pavimento (aprox 0,50 m)	m3	8,00			
4.2.2	Levantamento de lancis existentes, em granito.	m	137,00			
4.2.3	Reposição de lancis existentes em granito, incluíndo parte superior da fundação em betão, em zonas de alteamento de pavimento.	m	137,00			
5	**Equipamentos de Sinalização e Segurança**					
5.1	**Sinalização temporária:**					
5.1.1	Sinalização temporária de trabalhos, de acordo com projecto elaborado nos termos do Decreto Regulamentar 22A/98 de 1 de Outubro, referente a sinalização vertical, horizontal e outros equipamentos necessários, incluindo fornecimento, implantação e colocação.	vg	1,00			
6	**Obras de Arte Integradas: Obras de Arte do Tipo Passagens Inferiores, Agrícolas e Hidráulicas Especiais**					
6.1	**Outras estruturas:**					
6.1.1	Diversos:					
6.1.1.1	Fornecimento e colocação de guarda-corpos.	m	40,00			
6.2	**Outros Trabalhos:**					
6.2.1	Desmantelamento e levantamento de guarda corpos existente, na OA, incluindo a carga, o transporte e a colocação em depósito, em local a indicar pelaa fiscalização.	m	39,00			
7	**Diversos**					
7.1	Montagem e desmontagem do estaleiro, incluindo o arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem.	vg	1,00			
7.2	Execução do projecto de telas finais dos trabalhos realizados, a entregar ao Município de S. João da Pesqueira, quando da recepção provisória da obra.	vg	1,00			
7.3	Implementação do plano de segurança e saúde incluindo os meios humanos, materiais e equipamentos.	vg	1,00			
7.4	Implementação do Acompanhamento Ambiental da Empreitada, incluindo os meios humanos, materiais e equipamentos.	vg	1,00			

1.2.4- Plano de segurança e saúde em projeto

ANEXO V

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

"REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3"

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 3

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE (EM PROJETO)

Julho 2022

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Fase de Projeto		Fase de Execução	
Elaboração [1]	Aprovação [2]	Desenvolvimento/aplicação [3]	Acompanhamento [4]
T-CSP: R-PRJ Data:	D-FCZ: RDO: Data:	RSE: DTE: Data:	T-CSO D-FCZ: Data:

O Técnico que assegura o exercício da Coordenação de Segurança em Projecto (T-CSP) e o Responsável do Projecto (R-PRJ) e representante do Coordenador de Segurança em Projecto; (2) Director de Fiscalização da Obra (D-FCZ) e o Representante do Dono da Obra (RDO); [3] Responsável do Empreiteiro a que se refere no caderno de encargos (RSE) e o Director Técnico da Obra (DTE); [4] Técnico que assegurará o exercício da CSO (T-CSO) e o Director de Fiscalização da Obra (D-FCZ).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Folha em branco

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PROMULGAÇÃO

O presente Plano de Segurança e Saúde (PSS) respeita à empreitada do Município de S. João da Pesqueira (Dono da Obra) designada por "***REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3***" e entra em vigor na data da assinatura do contrato da empreitada.

Este PSS faz parte integrante do caderno de encargos da empreitada e estabelece as regras / especificações a observar no estaleiro da obra durante a fase de execução dos trabalhos, pretendendo-se com a implementação do preconizado eliminar ou reduzir o risco de ocorrência de acidentes e de doenças profissionais. Compete ao Empreiteiro manter este PSS permanentemente actualizado e implementá-lo desde o início da instalação do estaleiro de apoio ou de qualquer trabalho no estaleiro, até à recepção provisória da empreitada ou, se for o caso, até à última recepção provisória parcial, devendo o Empreiteiro devolvê-lo ao Município de S. João da Pesqueira, através do Director de Fiscalização da Obra, com toda a documentação demonstrativa das acções implementadas durante a execução da empreitada (registos da segurança e saúde no trabalho).

Compete a todos os intervenientes na execução da empreitada a todos os níveis e, em particular, ao Director da Obra, cumprir e garantir o cumprimento das determinações que constam deste PSS, sendo cada um responsável por informar o seu superior hierárquico, atendendo ao organograma funcional da empreitada, todas as situações anómalas que detecte, assim como propor acções para a melhoria contínua do sistema de segurança e saúde preconizado neste PSS.

São destinatários do presente documento: o Director de Fiscalização da Obra / Coordenador de Segurança em Obra, e o Empreiteiro, nas pessoas dos seus representantes para esta empreitada e bem assim o Técnico que assegurará o exercício da coordenação de segurança em obra. O representante do Empreiteiro obriga-se a disponibilizar este PSS no processo de consulta a todos os subempreiteiros e trabalhadores independentes nas partes que lhes diz respeito, as quais deverão ser referenciadas nos respectivos contratos e incluir cláusulas que obriguem cada um destes ao seu cumprimento e que assegurem a transmissão dessas cláusulas à sucessiva cadeia de subcontratação. A coordenação e controlo de todos os Subcontratados, compete ao Empreiteiro nos termos do art.º 16º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro e do art.º 21.º do DL 273/2003 de 29 de Outubro.

O Empreiteiro deverá controlar, registar e manter permanentemente actualizada a ficha de distribuição do PSS utilizando para o efeito o modelo S01 apresentado no anexo 1 deste documento, anexando essas fichas no anexo 2 do presente documento. É proibida a distribuição deste PSS a entidades externas não intervenientes na presente empreitada, salvo autorização expressa por escrito para o efeito do representante do Município de S. João da Pesqueira.

O Representante do Município de S. João da Pesqueira

Ass: _____ _____ de _____ de 2020

(Eng.º Pedro Donas Botto, Chefe de Divisão de Planeamento, Obras, Ambiente e Urbanismo)

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Folha em branco

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Índice

1- INTRODUÇÃO 9
1.1 – Aprovação do desenvolvimento do PSS 10
1.2 - Organização deste PSS 10
1.3 - Desenvolvimento / Complemento do PSS 10
1.4 - Identificação dos Arquivos 11
1.5 - Alterações ao PSS 12
1.6 - Entrega do Plano de Segurança e de Saúde 12
1.7 - Organograma Funcional e Definição de Funções 12
1.8 - Controlo de Assinaturas e Rubricas 14
1.9- Plano de segurança e saúde para a execução da obra 14

2 - MEMÓRIA DESCRITIVA 17
2.1- Política da Segurança e Saúde no Trabalho 17
2.2 - Definição de Objectivos 17
2.3 - Princípios de Actuação 18
2.4 - Comunicação Prévia e Declaração relativa a trabalhadores imigrantes 18
2.5 - Legislação e regulamentação Aplicável 19
2.6 - Horário de Trabalho 23
2.7 - Controlo de subcontratados 24
2.8 Seguros de Acidentes de Trabalho 26

3- CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA 29
3.1 - Características Gerais da empreitada 29
3.1.1 - Terraplenagem 29
3.1.2 - Drenagem 30
3.1.3 - Pavimentação 30
3.1.4 – Obras Acessórias 33
3.1.5 – Equipamentos de SinalizaçãoObras Acessórias 34
3.1.6 – Obras de Arte 39
3.2 - Condicionalismos Existentes no Local 40
3.3 - Plano de Trabalhos 41
3.4 - Plano e Cronograma da Mão-de-obra 41
3.5 - Trabalhos com Riscos Especiais 42
3.6 - Materiais com Riscos Especiais 47
3.7 - Fases de Execução da Empreitada 48
3.8 - Processos Construtivos e Métodos de Trabalho 48

4- ACÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS 51
4.1 - Projecto do Estaleiro 51
4.2 - Plano de Acesso, Circulação e Sinalização 58
4.3 - Controlo de Equipamentos de Apoio e Acessórios 59
4.4 - Planos de Protecções Colectivas 61
4.5 - Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos 63

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.6 - Planos e Registos de Monitorização e Prevenção 64
4.7 - Registos de Não conformidade e Acções Correctivas e Preventivas 68
4.8 - Identificação e Controlo da Saúde dos Trabalhadores 71
4.9 - Plano de Protecções Individuais e Controlo de Alcoolemia 72
4.10 - Formação e Informação dos Trabalhadores 75
4.11 - Plano de Visitantes 77
4.12 - Plano de Emergência 77
4.13 - Plano de Sinalização Temporária na Via Pública 79
4.14 - Plano de Desmatação e Decapagem 80
4.15 - Plano de Caminhos de Acesso aos Trabalhos 80
4.16 - Plano de Demolições 81
4.17 - Planos de Escavações 82
4.18 - Planos de Execução de Elementos de Drenagem 83
4.19 - Planos de Desvio Provisório de Linhas de Água 84
4.20 - Planos de Desvio de Linhas de Água 84
4.21 - Planos de Execução de Fresagem do Pavimento 85
4.22 - Plano de Remoção de Pavimentos 85
4.23 - Planos de Execução de Pavimentação 86
4.24 - Planos de Execução de Equipamentos de Sinalização e Segurança 88
4.25 - Planos de Fornecimento e Aplicação de Elementos Pré-Fabricados 88
4.26 - Planos de Utilização de Plataformas de Trabalho 89
4.27 - Plano de Execução de Muros 90
4.28 - Planos de Execução de Sapatas 90
4.29 - Planos de Cofragens e Betonagens 91
4.30 - Planos de montagem, de utilização e de desmontagem de andaimes 91
4.31 - Plano de Pinturas e Acabamentos 92
4.32 - Planos de Execução da Reposição de Serviços Afetados 92
4.33 - Plano de Execução de Trabalhos na Proximidade de Linhas Eletrificadas 93
4.34- Plano de Gestão das Descargas de Efluentes, Resíduos e Emissões na Obra 94

5- MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO 95
5.1 - Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade Laboral 95
5.2 - Monitorização mensal 100
5.3 - Auditorias e Inspecções 101

APÊNDICE (Vd. lista de anexos no início do Apêndice)

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



1- Introdução

O presente Plano de Segurança e de Saúde (PSS) respeita à empreitada de "***REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3***" que integra, nomeadamente, trabalhos referidos nas alíneas a), b), c), d), e), f), g), h), i) e j) do número 2 do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro (adiante designado abreviadamente por DL 273), tendo sido preparado atendendo ao estipulado nos números 1 e 2 do Artigo 6.º do mesmo Decreto-Lei. Corresponde ao Plano a que se refere a parte final da alínea *a)* do número 4.1.1. do caderno de encargos, devendo o Empreiteiro desenvolvê-lo nos termos do número 4.2.5. desse caderno de encargos.

De acordo com o acima citado Decreto-Lei n.º 273/20013, utilizam-se aqui as expressões abreviadas de Coordenador de Segurança em Projecto (CSP) e Coordenador de Segurança em Obra (CSO). Os técnicos que assegurarão o exercício da coordenação de segurança em projecto e em obra são aqui referenciados pelas abreviaturas T-CSP e T-CSO, respectivamente. Atendendo às funções do Director de Fiscalização da Obra que o artigo 303º do CCP enumera e às funções que o n.º 2 do artigo 19º do Decreto-Lei 273/2003 define para a Coordenação de Segurança em Obra verifica-se que ambos possuem competências próprias e partilhadas, obrigando uma verdadeira e estreita colaboração entre eles, pelo que a referencia no presente documento ao Director de Fiscalização da Obra pretende significar o Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra.

Sempre que se faça referência a Empreiteiro (significando a Entidade Executante na acepção do DL 273), ao Director de Fiscalização da Obra ou a qualquer dos acima referidos coordenadores de segurança, pretende-se significar os respectivos representantes para a presente empreitada.

Por outro lado, sempre que se faça referência a Subcontratados pretende-se significar todos os subempreiteiros, subcontratados de cedência de mão-de-obra ou de equipamento, trabalhadores independentes, prestadores de serviços e, nos casos aplicáveis, as respectivas sucessivas cadeias de subcontratação.

Salvo nos casos expressamente indicados, os prazos estabelecidos em dias neste documento referem-se a dias úteis, excluindo-se portanto Sábados, Domingos e Feriados, independentemente do Empreiteiro estar autorizada a trabalhar nestes dias. Por outro lado, sempre que o início da contagem dos prazos indicados neste documento seja a data da consignação da empreitada, pretende significar-se esta ou, se aplicável, a data da primeira consignação parcial.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.1 – APROVAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PSS

O presente PSS será objecto de aprovação pelo representante do Dono de Obra (RDO), após validação técnica dos documentos que integram o seu desenvolvimento pelo Técnico de Coordenação de Segurança em Obra (T-CSO). Esta aprovação será efectuada por carta ou fax, contendo a listagem e referência dos documentos aprovados.

1.2 - ORGANIZAÇÃO DESTE PSS

O presente PSS é constituído por um Documento Base e por um Apêndice que inclui um conjunto de anexos. O documento base corresponde ao presente PSS elaborado na fase de projeto e apresentado no processo de concurso pelo dono da obra. O Apêndice, a elaborar e manter pelo Empreiteiro, corresponde ao desenvolvimento a que se refere a alínea *i)* do número 4.2.5. do caderno de encargos e o número 1 do Artigo 11.º do DL 273, o qual deverá incluir no mínimo todos os documentos referidos neste documento base.

O presente documento base está organizado nas seguintes em cinco secções: Introdução (secção 1); Memória Descritiva (secção 2); Caracterização da Empreitada (secção 3); Ações para a Prevenção de Riscos (secção 4); Monitorização e Acompanhamento (secção 5).

Inclui também um conjunto de modelos referidos ao longo deste PSS e que se apresentam no anexo 1 deste documento que o Empreiteiro poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos, os quais deverão ter no mínimo a informação contida nos modelos aqui apresentados incluindo as posições neles referidas para as assinaturas ou rubricas para demonstração das ações implementadas.

A referência em qualquer momento durante a execução da empreitada ao PSS, deve sempre entender-se como significando este documento base com todas as alterações, desenvolvimentos/complementos e registos integrados até esse momento no Apêndice.

Independentemente da inclusão deste PSS na fase de concurso, deverá apresentar a declaração modelo S04 incluído no anexo 1 deste documento, integrando-a no anexo 2.

1.3 - DESENVOLVIMENTO / COMPLEMENTO DO PSS

Este PSS foi elaborado de forma a ter um carácter dinâmico e evolutivo durante a execução dos trabalhos da empreitada, devendo integrar os projectos, planos e registos de todas as medidas implementadas no âmbito da segurança e saúde.

Assim, todos os desenvolvimentos / complementos devem considerar a inclusão / integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos. Os desenvolvimentos / complementos serão sempre feitos atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pelo Empreiteiro, aos condicionalismos existentes, à organização do estaleiro e ao planeamento dos trabalhos. Os documentos a integrar deverão estar redigidos em língua portuguesa ou ser acompanhados de tradução legalizada.

Para a integração dos elementos que constituem os desenvolvimentos / complementos resultante da implementação do preconizado neste PSS, deverá o Empreiteiro constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial (cuja lista se apresenta no início do Apêndice a este PSS, e que poderá e deverá ser complementada com outros anexos a criar durante a execução dos trabalhos) e acrescentar outros que durante a execução da empreitada, o Empreiteiro ou o Director de Fiscalização da Obra venha a considerar necessários.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O desenvolvimento / complemento deste PSS consiste assim essencialmente na preparação e integração de projectos, planos e procedimentos referidos neste documento e na realização de registos das acções implementadas, demonstrativas destas, que no seu conjunto serão incluídos nos anexos e que farão parte integrante do PSS. A manutenção actualizada da documentação do PSS é responsabilidade do Empreiteiro.

Sempre que o volume de documentos a integrar num dado anexo justifique a criação de um arquivo próprio (*dossier*), deve o Empreiteiro proceder à sua preparação, identificação e organização nos moldes previstos na subsecção seguinte e registar o facto no respectivo anexo.

Todos os arquivos do âmbito do PSS deverão permanecer no estaleiro arrumados de modo organizado em estantes durante toda a fase de construção. Caso seja necessário utilizar documentos noutros locais devem ser efectuadas cópias.

1.4 - IDENTIFICAÇÃO DOS ARQUIVOS

As lombadas das pastas de arquivo que sejam criadas no âmbito do *Plano de Segurança e Saúde* devem ser de cor a definir pelo Director de Fiscalização da Obra por solicitação do Empreiteiro e identificar objectivamente o seu conteúdo conforme seguidamente se exemplifica, apresentando-se também algumas regras para a identificação de documentos e arquivos.



- Todos os documentos que devam ser assinados e/ou datados não poderão ser integrados neste Plano de Segurança e Saúde sem as correspondentes assinaturas e/ou datas respectivas.
- Todos os projectos, planos, procedimentos e registos deverão referenciar o Empreiteiro e a designação da empreitada.
- Cada projecto, plano ou registo pode ser composto por várias páginas, indicando-se o *Número de página/Total de páginas* do documento. Eventuais anexos dos documentos serão objecto do mesmo tipo de paginação.
- Em cada pasta de arquivo os documentos serão organizados de acordo com os sistemas de codificação dos elementos estabelecidos pelo Empreiteiro e por numeração sequencial no caso dos registos, atendendo às datas da sua realização.
- Em todas as pastas de arquivo ou secção das mesmas os documentos mais recentes são arquivados sobrepondo-se aos mais antigos (números maiores sobre os menores).
- Todos os documentos substituídos serão mantidos em arquivo devendo ser mencionado sobre os mesmos a data da substituição e a referência do documento que os substituiu.
- No início de cada pasta haverá um índice com o conteúdo da pasta. Quando estas forem organizadas por secções estará patente no início da pasta o índice das secções e dentro de cada secção, uma folha para averbamento do seu conteúdo.
- Nas pastas de registos existirá cópia actualizada do Controlo de Assinaturas e Rubricas, onde estarão identificadas todas as

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

pessoas autorizadas a assinar documentos do âmbito do PSS (elementos do Empreiteiro e do Director de Fiscalização da Obra).

1.5 - ALTERAÇÕES AO PSS

Qualquer dos intervenientes na execução da empreitada pode propor ao Director de Fiscalização da Obra as alterações ao presente PSS elaborado na fase de Projecto.

O conteúdo do PSS elaborado na fase de Projecto (documento base), quando considerado desadequado, pode ser adaptado, sendo para tal obrigatória a identificação dos pontos alterados e a nova descrição, que tem que ser validada pelo T-CSO aprovada pelo Director de Fiscalização da Obra e pelo representante do Dono da Obra.

As propostas de alterações a este PSS deverão ser apresentadas pelo Empreiteiro, na reunião prévia a realizar no prazo de 5 dias contados da data da aceitação da minuta do contrato, utilizando para o efeito o modelo S02 apresentado no anexo 1 deste documento.

Competirá também ao Empreiteiro solicitar aos seus subempreiteiros e trabalhadores independentes, até 5 (cinco) dias antes da entrada de cada um destes na obra, as eventuais propostas destes de soluções alternativas às previstas no PSS, utilizando para o efeito o mesmo modelo e processo de arquivo com indicação de quem solicitou.

Compete ao Empreiteiro elaborar e manter o *Registo das alterações aprovadas*, para o que utilizará o modelo Mod. S03 incluído no anexo 1 deste documento. Após aprovação de nova situação, o Empreiteiro deverá assinalar no original do PSS em sua posse, as zonas alteradas na margem da página por traço vermelho e inscrição do termo "Alterado" e respectiva data e número do *Registo de Alteração*.

O Empreiteiro incluirá no Anexo 4, os registos das propostas de alterações, incluindo as alterações aprovadas nos termos acima referidos.

1.6 - ENTREGA DO PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, o Empreiteiro entregará, no acto da Recepção Provisória (ou da última recepção provisória, se aplicável) à Director de Fiscalização da Obra, e esta ao Dono da Obra, o PSS organizado nos termos previstos, ficando com uma cópia para ser utilizada caso haja lugar a trabalhos durante o prazo de garantia. Este facto será registado no Auto da Recepção Provisória, anexando-se declaração, conforme o modelo S05 incluído no anexo 1 deste documento, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Deverá ser incluída uma cópia dessa declaração no início do PSS.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, o Empreiteiro obriga-se a proceder à sua realização de acordo com o estipulado no PSS e a planear e implementar as medidas necessárias, bem como a promover a integração dos elementos desenvolvidos no PSS sempre que se justifique. No final desses trabalhos deverá entregar ao Director de Fiscalização da Obra os complementos ao PSS elaborados, incluindo registos para ser anexados ao PSS da empreitada em poder do Dono da Obra.

1.7 - ORGANOGRAMA FUNCIONAL E DEFINIÇÃO DE FUNÇÕES

O Empreiteiro estabelecerá objectivamente o organograma funcional nominal identificando os meios humanos afectos à empreitada, iniciando-se com o organigrama de responsabilidades do Dono de Obra, com indicação sobre este das respectivas percentagens de afectação à empreitada em causa ou inclusão de uma nota nesse organograma referindo que nos casos em que não se especifica a percentagem de afectação de qualquer pessoa incluída no mesmo, significa que se encontra afecta a tempo inteiro na presente empreitada.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Cabe ao Empreiteiro identificar e integrar no organograma os meios humanos afectos à gestão e controlo da segurança e saúde no trabalho, atendendo ao estabelecido no Caderno de Encargos, incluindo o responsável a que se refere o número 6.1.8 do caderno de encargos. Associado a este documento será anexado um complemento no qual deverá constar a identificação dos representantes dos trabalhadores, dos socorristas, o contacto e identificação da chefia da equipa respectiva de cada um. No conjunto, devem ser identificadas todas as pessoas necessárias para preparar e organizar os documentos a desenvolver / complementar o *Plano de Segurança e Saúde* e acompanhar e garantir a sua implementação, incluindo todo o pessoal de enquadramento até pelo menos ao nível de Encarregado de frente.

É competência do Director Técnico da Obra definir, por escrito, as funções que cada posição do citado organograma desempenha na empreitada, incluindo nestas as relativas à segurança e saúde no trabalho tendo em conta o estabelecido no caderno de encargos e neste PSS. Sem prejuízo das responsabilidades legalmente conferidas ao Director da Obra, este assegurará toda e qualquer função relacionada com a segurança e saúde no trabalho que não seja cometida a outrem.

Nas funções dos representantes dos trabalhadores, incluem-se nomeadamente a auscultação periódica de outros trabalhadores (em particular, de Subcontratados), verificando as condições em que estes tomam as suas refeições, condições de habitabilidade e higiene, existência de salários em dia e condições de segurança nos trabalhos que lhes foram atribuídos.

A direcção da empreitada deverá promover a realização de visitas periódicas destes representantes pelas diferentes frentes de trabalho fornecendo-lhes os meios para tal.

O Empreiteiro deverá assegurar que o T-SST em permanência na obra tenha formação em socorrismo e garantir que este assegura a totalidade do apoio necessário ás frentes de obra em curso, prestando os primeiros socorros a eventuais acidentados em menos de 10 minutos. Caso contrário deverá promover a formação em socorrismo de outros trabalhadores da empreitada, disponibilizando a todos os socorristas, os meios de contacto rápido para poderem ser chamados e para contactar as unidades de socorro necessárias em qualquer situação de emergência.

Os projectos, planos e procedimentos relativos à segurança e saúde no trabalho devem ser preparados por técnicos habilitados para o efeito, em conjunto com o(s) responsável(eis) de produção da respectiva actividade, e verificados por técnicos com formação na área da construção, de acordo com as respectivas especialidades. Quanto aos registos de verificação do preconizado nos projectos, planos e procedimentos devem ser efectuados pelos encarregados responsáveis por cada frente de trabalho ou outro elemento do Empreiteiro com formação adequada e que para o efeito seja nomeado.

Os responsáveis por cada actividade devem possuir formação e experiência adequada de forma a garantir o bom desempenho das funções atribuídas.

O empreiteiro deverá, no prazo de 5 (cinco) dias após a notificação da adjudicação, apresentar ao Director de Fiscalização da Obra o citado organograma funcional. Caso algum dos elementos desse organograma seja diferente do apresentado na proposta, deverá o Empreiteiro apresentar, nos termos do caderno de encargos, o processo de pedido de autorização de substituição, incluindo o respectivo currículo.

Durante todo o período da obra, o Empreiteiro deverá afixar no estaleiro de apoio, em local bem visível, o organograma funcional em vigor.

O Empreiteiro arquivará no anexo 5, cópias dos organogramas funcionais datados e aprovados para a realização da empreitada e bem assim a definição de funções.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.8 - CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Todos as pessoas com tarefas de preparação, actualização, controlo, verificação ou aprovação de quaisquer documentos relativos ou com influência na segurança e saúde no trabalho, nomeadamente projectos (pormenores de execução, estruturas provisórias, etc.), planos, procedimentos ou instruções de trabalho, registos comprovativos das acções implementadas, entre outros, devem ser identificadas na ficha de registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas de acordo com o modelo S06 incluído no anexo 1 deste documento e que se apresenta a seguir.

Essa lista de assinaturas e rubricas deverá ser preparada pelo Empreiteiro até à data da consignação, devendo ser mantida actualizada por este durante toda a empreitada até à recepção provisória da empreitada (ou última recepção provisória parcial, se for o caso), sempre que entrem novas pessoas e/ou se verifiquem novas atribuições de competências às pessoas incluídas nessa lista.

CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Número	Página
_____	___/___

Empreitada:

Código:

Dono da Obra: EP – Estradas de Portugal, S.A.

Director da Fiscalização da Obra:

Projectista:

Empreiteiro:

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica

Preparado por: ___/___/____	Verificado por: ___/___/____	Validado Tecnicamente por: ___/___/____

Propriedade da EP, S.A. / Doc. Não Alterável

A verificação dessa ficha deverá ser feita pelo Director da Obra, competindo ao Director de Fiscalização da Obra aprová-la, sendo que esta poderá determinar alterações nomeadamente quanto aos documentos que cada um poderá assinar. Os elementos do Director de Fiscalização da Obra e o T-CSO serão também identificados em registo separado, utilizando o mesmo modelo, devendo o Empreiteiro solicitar àqueles o seu preenchimento e manter actualizado esse registo sempre que o Director de Fiscalização da Obra indicar alterações ocorridas durante a execução da obra.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 5, os citados registos de Controlo de Assinaturas e Rubricas.

1.9- PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

No prazo máximo de 30 dias contados da data da aceitação da minuta do contrato pelo empreiteiro, o Empreiteiro deverá elaborar o Desenvolvimento do plano de segurança e saúde para a execução da obra a que se refere o n.º

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 do artigo 11.º do DL 273 devendo seguir obrigatoriamente a estrutura estabelecida no anexo II e incluir os elementos referidos no anexo III, ambos desse Decreto-Lei. Esse plano deverá ainda integrar o Apêndice referido no ponto 1.1 da presente secção com todos os anexos previstos criar neste PSS (excluindo portanto o anexo 1 por se encontrar já integrado no presente documento). A integração desse Apêndice, que contém o desenvolvimento do PSS referido no ponto 1.2, pretende responder à exigência contida na parte final do n.º 1 do art.º 12.º do DL 273.

Por outro lado, o Empreiteiro deverá solicitar mensalmente por escrito ao Director de Fiscalização da Obra nos primeiros 5 (cinco) dias úteis de cada mês o registo das actividades de coordenação a que se refere o n.º 5 do anexo III do acima citado Decreto-Lei, a fim de o integrar nesse plano de segurança e saúde para a execução da obra. O Director de Fiscalização da Obra deverá entregar esse registo ao Empreiteiro no prazo de 5 (cinco) dias úteis após recebida a respectiva solicitação.

Este plano de segurança e saúde para a execução da obra deverá ser organizado e mantido actualizado pelo Empreiteiro, sendo que o Dono da Obra, o Director de Fiscalização da Obra e o T-CSO têm direito de acesso ao mesmo sempre que entenderem, podendo solicitar cópias no todo ou em parte em qualquer momento.

No dia da recepção provisória o plano de segurança e saúde para a execução da obra será entregue ao representante do Dono de Obra, juntamente com a Declaração de entrega do PSS no final da empreitada, Modelo S05.

Em caso de divergência entre o presente PSS elaborado na fase de projecto, e o plano de segurança e saúde para a execução da obra aqui referido, prevalecerá o estipulado no presente PSS, salvo no que tenha merecido aprovação escrita do Dono da Obra.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Folha em branco

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - Memória Descritiva

2.1- Política da Segurança e Saúde no Trabalho

O Director Técnico da Obra procederá, antes do início dos trabalhos, à definição da Política da Segurança no Trabalho para a empreitada, a qual será escrita em folha de papel timbrado do Empreiteiro, na qual deve constar para além dos itens da referida Política, a designação da empreitada e o título "Política da Segurança e Saúde no Trabalho". Essa política deve ter em conta os objectivos e princípios de actuação a seguir referidos, e ser assinada e datada pelo Director da Obra, ao qual cabe também assegurar a transmissão da referida Política a todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos Subcontratados. Deverá ser afixada na vitrina do Estaleiro juntamente com outros documentos que se referem adiante.

O Empreiteiro incluirá no anexo 5, essa declaração da Política da Segurança e Saúde no Trabalho, incluindo documentos que evidenciem a sua divulgação (por exemplo, cartas de envio a Subcontratados).

2.2 - Definição de Objectivos

O presente *Plano de Segurança e Saúde* referente à empreitada de construção do "***REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3***" pretende responder ao exigido na legislação em vigor com o objectivo de:

- Realizar todos os trabalhos de forma a proporcionar a todos os trabalhadores da obra condições de segurança e saúde adequadas;
- Executar os trabalhos nos prazos adequados tendo em conta boas condições de segurança e saúde e os níveis de produtividade considerados no planeamento aprovado que deverá ser cumprido;
- Minimizar os índices de sinistralidade laboral e os custos sociais e económicos que resultam de acidentes de trabalho ou doenças profissionais;
- Realizar todos os trabalhos com a qualidade especificada, num espaço adequadamente organizado e ambientalmente correcto.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.3 - PRINCÍPIOS DE ACTUAÇÃO

O alcance dos objectivos mencionados deve basear-se num conjunto de princípios de actuação que deverão ser assumidos pela Direcção Técnica da Empreitada perante o Dono da Obra e o Director de Fiscalização da Obra, nomeadamente:

- reconhecer a segurança e saúde no trabalho como parte influente do desempenho e como uma mais valia para o aparelho produtivo;
- reconhecer a segurança e saúde no trabalho como um investimento e não um custo;
- cumprir toda a legislação e regulamentação do âmbito da segurança e saúde no trabalho;
- ter presente e aplicar diariamente os princípios gerais de prevenção consignados na legislação geral sobre segurança e saúde no trabalho;
- identificar os riscos e planear as medidas preventivas necessárias, para todas as actividades com riscos associados;
- empregar materiais de acordo com as suas características técnicas e as instruções dos respectivos fabricantes, privilegiando os que são menos perigosos ou isentos de perigo;
- utilizar os equipamentos de apoio adequados aos fins para que foram concebidos, seguindo rigorosamente as instruções e assegurando as manutenções dos respectivos fabricantes;
- adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à concepção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na produção;
- dar prioridade às medidas de protecção colectiva em relação às de protecção individual;
- registar as acções implementadas por forma a evidenciar a sua preparação e execução;
- reconhecer os direitos e deveres dos trabalhadores, os quais deverão ser envolvidos na implementação das medidas preventivas planeadas;
- incentivar os trabalhadores a zelarem pela sua própria segurança e pela dos colegas que possam ser afectados pelas suas acções;
- encorajar os trabalhadores a identificarem e comunicarem todas as situações de perigo que detectem, mesmo que estas não interfiram directamente com a sua segurança;
- promover as acções necessárias dando instruções adequadas aos trabalhadores, para que seja compreendido por todos as acções a implementar e assim assegurar a segurança no trabalho;
- alocar todos os recursos humanos e materiais necessários à implementação das acções planeadas para garantir a segurança e saúde no trabalho, tendo em conta o estado de evolução da técnica.

2.4 - COMUNICAÇÃO PRÉVIA E DECLARAÇÃO RELATIVA A TRABALHADORES IMIGRANTES

De acordo com o artigo 15.º do DL 273, o Dono da Obra deve comunicar ao(s) Centro(s) Local(is) ou Unidade(s) Local(is) da Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT), a abertura do estaleiro, tendo em conta o estipulado nesse artigo quanto ao conteúdo e declarações anexas obrigatórias.

Para isso, o Empreiteiro deverá entregar à Director de Fiscalização da Obra, no prazo estipulado no caderno de encargos, a informação referida neste relativamente à Comunicação Prévia (CP), correspondendo aos pontos 2,

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

7, 10 e 17 do modelo S08 apresentado no anexo 1 deste documento, juntamente com as declarações nele incluídas de acordo com os modelos apresentados no anexo 1 deste PSS.

No mesmo prazo deverá também apresentar a declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes utilizando o modelo S07 incluído no anexo 1 deste PSS. O Empreiteiro deverá também exigir declarações idênticas a todos os seus Subcontratados.

Sempre que posteriormente houver qualquer alteração dos elementos constantes da Comunicação Prévia de abertura do estaleiro (com excepção do ponto 15 desse modelo relativo aos subempreiteiros), o Empreiteiro informará, por escrito, o Director de Fiscalização da Obra sobre as alterações ocorridas, no prazo de um dia a contar dessa ocorrência. Relativamente ao citado ponto 15 da CP, o Empreiteiro deverá enviar à Director de Fiscalização da Obra, mensalmente até ao terceiro dia do mês seguinte, a lista de subempreiteiros seleccionados de acordo com o anexo CP1 do modelo de Comunicação Prévia apresentado no anexo 1 deste PSS.

É competência do Director de Fiscalização da Obra participar ao Dono da Obra as informações transmitidas pelo Empreiteiro e fornecer cópia a este da CP e alterações enviadas pelo Dono da Obra ao(s) Centro(s) Local(is) ou Unidade(s) Local(is) da da ACT.

Durante todo o período da empreitada, o Empreiteiro garantirá a afixação na vitrina referida no ponto relativo ao projecto do estaleiro adiante apresentado, de cópia da última Comunicação Prévia enviada ao(s) Centro(s) Local(is) ou Unidade(s) Local(is) da ACT, pelo Dono da Obra, incluindo todas as declarações anexas a esta e bem assim as declarações do Dono da Obra e dos coordenadores de segurança em projecto e em obra.

O Empreiteiro incluirá no anexo 3, todas as cópias da Comunicação Prévia, incluindo o anexo que lhe diz respeito, e das suas alterações posteriores, e bem assim, as listas mensais de subempreiteiros acima referida, as informações de alteração fornecidas ao Director de Fiscalização da Obra e as declarações relativas a eventuais trabalhadores imigrantes passadas pelo Empreiteiro e Subcontratados.

2.5 - LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Na empreitada de construção do "***REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3***" aplica-se toda a regulamentação de segurança e de saúde que se encontre em vigor, bem como algumas normas; destacando-se nomeadamente a seguinte:

REGULAMENTAÇÃO

- Decreto-lei nº 41821 de 11 de Agosto de 1958 (Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - RSTCC).
- Decreto-lei nº 46427 de 10 de Julho de 1965 (Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias do pessoal Empregado nas Obras - RIPPEO).
- Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro (Regime Jurídico da Promoção da Segurança e saúde no Trabalho).
- Decreto Regulamentar nº 1/92 de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão).
- Decreto-lei nº 72/92 de 28 de Abril (Transpõe a Directiva nº 86/188/CEE de 12 de Maio relativa à protecção dos trabalhadores contra os riscos devidos à exposição ao ruído durante o trabalho). à(s) Delegação (ões) Regional (ais))
- Decreto Regulamentar nº 9/92 de 28 de Abril (Regulamenta o Decreto-Lei nº 72/92 de 28 de Abril).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Decreto-lei nº 128/93 de 22 de Abril (Estabelece as exigências técnicas de segurança a observar pelos equipamentos de protecção individual, de acordo com a directiva nº 89/686/CEE de 21 de Dezembro).
- Decreto-lei nº 330/93 de 25 de Setembro (Transpõe a Directiva nº 90/269/CEE de 29 de Maio relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas).
- Decreto-lei nº 347/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Directiva nº 89/654/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho).
- Decreto-lei nº 348/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Directiva nº 89/656/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na utilização de equipamentos de protecção individual).
- Portaria nº 987/93 de 6 de Outubro (Estabelece as normas técnicas de execução do Decreto-lei nº 347/93 de 1 de Outubro).
- Portaria nº 988/93 de 6 de Outubro (Estabelece a descrição técnica do equipamento de protecção individual, de acordo com o artº 7º do Decreto-lei nº 348/93 de 1 de Outubro).
- Decreto-lei nº 362/93 de 15 de Outubro (Estabelece as regras relativas à informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais).
- Portaria nº 1131/93 de 4 de Novembro (Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de protecção individual, de acordo com o artº 2º do Decreto-lei nº 128/93 de 22 de Abril).
- Decreto-lei nº 48/95 de 15 de Março (Código Penal - Art.ºs 277º a 280º).
- Decreto-lei nº 141/95 de 14 de Junho (Transpõe para o direito interno a Directiva nº 92/58/CEE de 24 de Junho, relativa a prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho).
- Decreto-lei nº 214/95 de 18 de Agosto (Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas visando eliminar riscos para a saúde e segurança das pessoas).
- Portaria nº 1456-A/95 de 11 de Dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho).
- Portaria nº 101/96 de 3 de Abril (Regulamenta o Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, mantido em vigor pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro).
- Portaria nº 109/96 de 10 de Abril (Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria 1131/93 de 4 de Novembro).
- Portaria nº 695/97 de 19 de Agosto (Altera os anexos I e V da Portaria 1131/93 de 4 de Novembro).
- Decreto Regulamentar nº 22-A/98 de 1 de Outubro (Regulamento de Sinalização do Trânsito).
- Decreto-lei nº 374/98 de 24 de Novembro (Altera os Decretos-Lei n.º 128/93 de 22/4, n.º 383/93 de 18/11, n.º 130/92 de 6/6, n.º 117/88 de 12/4 e n.º 113/93 de 10/4, relativos a EPI e marcação CE).
- Decreto-Lei nº 18/2008 de 29 de Janeiro (Código dos Contratos Públicos).
- Decreto-lei nº 133/99 de 21 de Abril (Relativo aos princípios de prevenção de riscos profissionais).
- Decreto-lei nº 159/99 de 11 de Maio (Regulamenta a Lei n.º 100/97 de 13/9, no que respeita ao seguro de acidentes de trabalho para os trabalhadores independentes).
- Lei nº 113/99 de 3 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais em certos sectores de actividade).
- Lei nº 116/99 de 4 de Agosto (Aprova o regime geral das contra-ordenações laborais).
- Lei nº 118/99 de 11 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contra-ordenações laborais).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Portaria nº 172/2000 de 23 de Março (Definição das máquinas usadas que pela sua complexidade e características revistam especial perigosidade).
- Decreto-lei nº 292/2000 de 14 de Novembro (Estabelece o regime legal sobre a poluição sonora - Regulamento Geral do Ruído).
- Decreto-lei nº 4/2001 de 10 de Janeiro (Estabelece as condições de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território português - Vd em especial o artigo 144.º).
- Decreto-lei nº 320/2001 de 12 de Dezembro (Transpõe a designada Directiva Máquinas - Estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas e componentes de segurança colocados no mercado isoladamente).
- Decreto-Lei n.º 76/2002 de 26 de Março (Aprova o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior, transpondo para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2000/14/CEE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Maio. Altera ainda alguns artigos do D. L. 292/2000 de 14/11).
- Decreto Regulamentar nº 41/2002 de 20 de Agosto (Altera o Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 relativo ao Regulamento de Sinalização de Trânsito).
- Decreto-lei nº 34/2003 de 25 de Fevereiro (Altera alguns artigos do D. L. N.º 4/2001 de 10 de Janeiro - Vd em especial a alteração do artigo 144.º).
- Decreto-lei nº 273/2003 de 29 de Outubro (Altera o D. L. N.º 155/95 de 1 de Julho - Transpõe para o direito interno a Directiva nº 92/57/CEE de 24 de Junho, relativa a prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis).
- Decreto-lei nº 12/2004 de 9 de Janeiro (Estabelece o regime jurídico de ingresso e permanência na actividade da construção).
- Lei n.º 99/2003 de 27 Agosto (Aprova o Código do Trabalho).
- Decreto-lei 50/2005 de 25 de Fevereiro (transpõe para ordem jurídica interna a directiva 20001/45/CE, do parlamento europeu e do conselho de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho).
- Portaria nº. 58/2005 de 21 de Janeiro (Estabelece as normas relativas às condições de emissão dos certificados de aptidão profissional (CAP) e de homologação dos respectivos cursos de formação profissional, relativos aos perfis profissionais de condutor(a) manobrador(a) de equipamentos de movimentação de terras e de equipamentos de elevação).
- Portaria n.º 299/2007 de 16 de Março **(***Regulamenta o código de trabalho).*
- Decreto-Lei 326-B/2007 de 28 de Setembro, (Extingue a I*GT e o ISHST, e institui e regulamenta a Autoridade para as Condições de Trabalho ACT).*
- Contrato Colectivo de Trabalho Vertical aplicável às empresas que se dedicam à actividade da construção civil e obras públicas.
- Regulamento n.º 27/99-R de 8 de Novembro de 1999 do Instituto de Seguros de Portugal (Apólice uniforme do seguro de acidentes de trabalho para trabalhadores por conta de outrem).
- Manual de Sinalização Temporária (1997) da Junta Autónoma de Estradas – Tomo I e Tomo II

Nos casos aplicáveis deverá ainda considerar-se a seguinte legislação:

Utilização de explosivos, produtos químicos, etc.:

- Decreto-lei 521/71 de 24 de Novembro (Estabelece o regime de polícia da produção, comércio, detenção, armazenagem e emprego de armamento, munições e substâncias explosivas e determina que a Comissão dos

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Explosivos, organismo de consulta e execução constituído no Ministério da Economia, passe, com todas as suas dependências, para o departamento da Defesa Nacional. Revoga a legislação em contrário e em especial os Decretos-Leis n.os 36085, 44234, com excepção do seu artigo 2.º, e 44849 e o Decreto n.º 46525 - Aprova as tabelas de taxas e emolumentos, bem como os modelos I a V anexos ao presente diploma).

- Decreto 393/75 de 23 de Julho (Cria as cédulas de operador de substâncias explosivas, de explosivos ou de pólvoras. - Revoga o Decreto n.º 189/73, de 27 de Abril).
- Decreto-lei 376/84 de 30 de Novembro (Aprova o Regulamento sobre o Licenciamento dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos, o Regulamento sobre o Fabrico, Armazenagem, Comércio e Emprego de Produtos Explosivos e o Regulamento sobre Director de Fiscalização da Obra de Produtos Explosivos).
- Decreto-lei nº 265/94 de 25 de Outubro (Transpõe a Directiva n.º 93/15/CEE, do Conselho, de 5 de Abril, relativa à harmonização da legislação sobre explosivos para utilização civil).
- Decreto-Lei n.º 139/2002 de 17 de Maio (Aprova o Regulamento de Segurança dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos e revoga o Decreto-Lei n.º 142/79, de 23 de Maio, e as Portarias n.º 29/74, de 16 de Janeiro, 831/82, de 1 de Setembro, e 506/85, de 25 de Julho).

Trabalhos na proximidade de linhas-férreas:

- Regulamentos Gerais de Segurança e Instruções Complementares de Segurança da REFER e da CP (Caminhos de Ferro Portugueses), nomeadamente:
  - Regulamento Geral de Segurança II (RGS II) - Sinais.
  - Regulamento Geral de Segurança III (RGS III) – Circulação de Comboios
  - Regulamento Geral de Segurança XII (RGS XII) - Serviço nas vias interditas à circulação.

- Instrução Técnica n.º E-IT-01/70 - Normas gerais de segurança para trabalhos em linhas electrificadas em corrente monofásica 25 kV – 50 Hz e sua vizinhança.

- Instrução Técnica nº I.E.T. 77 - Normas e procedimentos de segurança em trabalhos na infra-estrutura ferroviária.

- Instrução Complementar de Segurança N.º 2/84 (ICS 2/84) – Protecção a zonas de trabalhos e normas de segurança das equipas em trabalhos de via.

NORMAS

HD 1000:1988 - Andaimes de serviço e trabalho com elementos pré fabricados.

NP EN 10025-1: 2004 - Produtos laminados a quente de aços de construção não ligados. Parte 1: Condições técnicas gerais de fornecimento.

EN 166:2001- Protecção individual dos olhos. Especificações.

EN 167:2001 - Protecção individual dos olhos. Métodos de ensaio ópticos.

NP EN 397:1997 e EN 397:1995/A1:2000 - Capacetes de protecção para a indústria.

NP 3460:1990 - Aparelhos de elevação e movimentação. Verificações e ensaios.

NP 4305:1995 - Madeira serrada de pinheiro bravo para estruturas. Classificação visual.

NP 1748:1985 - Aparelhos de elevação e movimentação. Aparelhos de elevação de série. Terminologia ilustrada. Lista de termos equivalentes.

NP 1939:1988 e NPEN 1939/Emenda 1: 1996 - Aparelhos de elevação e movimentação. Aparelhos pesados. Regras de segurança.

EN 338:2003 - Madeira estrutural. Classes de resistência.

EN ISO 20344:2004 e EN ISO 20344:2004/A1:2007 - Equipamento de protecção individual. Métodos de ensaio

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

para calçado.

EN ISO 20345:2004 e EN ISO 20345:2004/A1:2007 – Equipamento de protecção individual. Calçado de segurança.

EN ISO 20346: 2004 e EN ISO 20346:2004/A1:2007 – Equipamento de protecção individual. Calçado de protecção.

EN ISO 20347: 2004 e EN ISO 20347:2004/A1:2007 – Equipamento de protecção individual. Calçado ocupacional.

EN 352 - 1:2002 - Protectores auditivos. Requisitos gerais. Parte 1: Protectores auriculares.

EN 352 - 2:2002 - Protectores auditivos. Requisitos gerais. Parte 2: Tampões auditivos.

EN 361:2002 - Equipamento de protecção individual para prevenção de quedas em altura. Arneses anti-queda.

NP EN 420:2005 - Luvas de protecção. Requisitos gerais e métodos de ensaio.

EN 458: 2006 - Protectores auditivos. Recomendações relativas à selecção, à utilização, aos cuidados na utilização e à manutenção. Documento guia.

ISO 4310:1981. - Gruas. Ensaios e procedimentos.

ISO 9927 - 1:1994 - Gruas. Inspecções. Parte 1: Generalidades.

ISO 12485:1998 - Gruas torre. Requisitos de estabilidade.

ISO 12482 - 1:1995 - Gruas. Condições de monitorização. Parte 1: Generalidades.

ISO 12478 - 1:1997 – Gruas. Manual de manutenção. Parte 1: Generalidades.

ISO 12480 - 1:1997 - Gruas. Utilização segura. Parte 1: Generalidades.

ISO 13200:1995 - Gruas. Sinalização de segurança e pictogramas de risco. Princípios gerais.

Até ao dia da consignação, o Empreiteiro deverá organizar uma compilação (*dossier*) devidamente identificado, que contenha de forma organizada um índice do seu conteúdo e cópia da legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a acima referida, mantendo esta actualizada e permanentemente disponível no estaleiro da empreitada para consulta sempre que necessário.

2.6 - HORÁRIO DE TRABALHO

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá submeter à apreciação do Director de Fiscalização da Obra o horário de trabalho que pretende utilizar no decurso da empreitada para cumprimento do plano de trabalhos aprovado de forma a permitir ao Director de Fiscalização da Obra verificar a correspondência entre o horário proposto pelo Empreiteiro e o Plano de Trabalhos aprovado.

Nos termos da legislação em vigor e de acordo com o previsto no Caderno de Encargos, o Empreiteiro deverá patentear no estaleiro, durante todo o período de intervenção na obra, em local bem visível, o horário de trabalho em vigor enviado à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT). Cópia do comprovativo de envio do horário de trabalho à ACT deverá ainda ser facultada à Director de Fiscalização da Obra.

No estabelecimento do horário de trabalho deverá o Empreiteiro ter em conta o período do ano em que os trabalhos decorrem, não devendo em caso algum ser permitido o trabalho em locais com um nível de iluminação insuficiente. O Empreiteiro tomará todas as medidas necessárias para impedir a laboração fora do referido horário e/ou sem as condições acima referidas, relativamente a todos os trabalhadores da empreitada (incluindo os dos Subcontratados),

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

sendo da sua inteira responsabilidade o não cumprimento de tal por qualquer dos trabalhadores presentes no estaleiro, incluindo os dos seus Subcontratados.

Para a realização de trabalhos fora dos períodos previstos no horário de trabalho em vigor, o Empreiteiro terá que comunicar previamente, nos termos do Caderno de Encargos, à Director de Fiscalização da Obra, expressando nesta comunicação que cumpre com a legislação em vigor nomeadamente quanto ao tempo de trabalho dos trabalhadores envolvidos. No caso de trabalhos por turnos ou de trabalhos nocturnos, o Empreiteiro solicitará autorização prévia à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT). Deverá ainda registar esses trabalhos no Livro de Registo de Trabalho Suplementar que o Empreiteiro deverá organizar nos termos previstos no Código do Trabalho e manter actualizado. Quando o Director de Fiscalização da Obra entenda justificar-se poderá não autorizar a realização de trabalhos fora do horário previsto ou determinar a suspensão do trabalho fora do horário normal.

O Empreiteiro arquivará no anexo 6, cópia de todos os horários de trabalho utilizados na empreitada, notando sobre os mesmos os períodos de validade e os pedidos de realização de trabalho suplementar e respectivas autorizações devidamente assinadas pelo Director de Fiscalização da Obra.

2.7 - CONTROLO DE SUBCONTRATADOS

Sem prejuízo do Empreiteiro ter de organizar em arquivo separado o registo previsto no n.º 1 do Art.º 21.º do DL 273 e assegurar e controlar que cada empregador organize o registo previsto no n.º 2 dos mesmos artigo e Decreto-Lei, o Empreiteiro deverá também, atendendo ao art.º 16º da Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro, efectuar o controlo de todos os Subcontratados que permaneçam no estaleiro mais de 24 (vinte e quatro) horas, registando e mantendo permanentemente actualizado esse controlo utilizando para o efeito o modelo S11 incluído no anexo 1 deste PSS e que se apresenta a seguir.

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente actualizada, sendo responsável pela sua preparação, verificação e aprovação, devendo a aprovação competir ao Director Técnico da Obra no final de cada mês traçando todos os campos não preenchidos. O Empreiteiro deverá incluir em todos os subcontratos, cláusulas específicas sobre o presente plano de segurança e saúde, e todas as obrigações decorrentes deste relativamente aos Subcontratados. Deverá em particular fazer referência nesses subcontratos à apresentação de toda a documentação exigida neste PSS, nomeadamente, especificação do alvará do subempreiteiro, caso aplicável, (número, categoria e subcategorias que interessam em função do tipo de intervenção), apólices de seguros de acidentes de trabalho de acordo com o referido a seguir, exames médicos de todos os trabalhadores, clarificação sobre a quem compete o fornecimento aos trabalhadores dos Equipamentos de Protecção Individual (EPI) de uso permanente e os de uso temporário (em particular, quando se trate de subcontratados de cedência de mão-de-obra), etc..

Em anexo ao modelo acima referido deverá também o Empreiteiro juntar o organograma da cadeia de subcontratação num formato do tipo do indicado em anexo a esse modelo S11 e respectivos alvarás (de construção ou outros).

Esses registos mensais relativos ao modelo S11 e seus anexos, deverão ser arquivados no anexo 7 deste PSS.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

	CONTROLO DE SUBCONTRATADOS E SUCESSIVA CADEIA DE SUBCONTRATAÇÃO	Número	Página
	Empreitada:	Código:	
	Dono da Obra:	Director da Fiscalização da Obra:	
	Projectista:	Empreiteiro:	

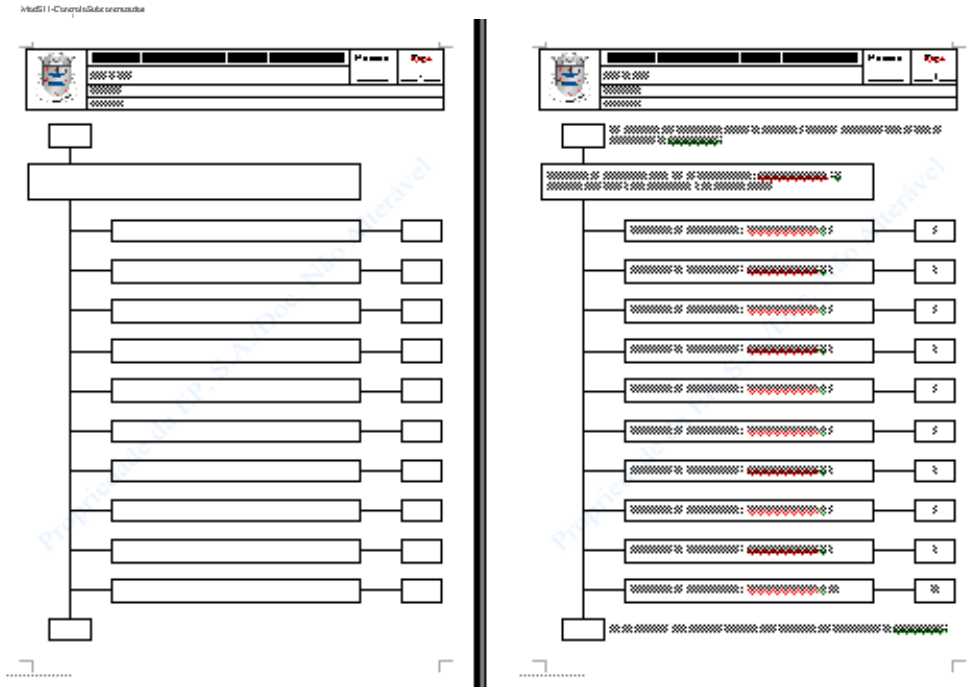
Notas: (1) A referência pode ser um número sequencial (no 1.º linha deve ligar ao empreiteiro); (2) No 2.º coluna deve indicar-se o n.º de Ref.ª do empregado com quem possui contrato; (3) No 4.º coluna deve registar-se o responsável do empregado no obra; (4) No 5.º coluna deve indicar-se o n.º máximo de trabalhadores no obra; (5) O limite de inserção deve ser indicado após saída do empregado; (6) Indicar os números de alvará da construção ou outros e as categorias e subcategorias mais elevadas em função do tipo de intervenção realizada pela empresa; (7) Anexar cópia dos respectivos Alvarás.

Ano: | Mês:

Ref.ª	Empregador	Ref.ª Emp.	Residência ou sede	Nº Fiscal	Tipo de trabalho que executa	Resp. do Empregador	Período de Intervenção		Alvará de construção / Registo / Outro alvará				
							Início	Fim	Alvará	Cat.	Subcat.	Classe	Outro
		---					__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					
							__/__/____	__/__/____					

Preparado por: __/__/____ | Verificado por: __/__/____ | Validado Tecnicamente por: __/__/____

Propriedade da EP, S.A./Dono da Obra. Todos os direitos reservados.



clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.8 SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO

Antes do início dos trabalhos e atendendo à legislação aplicável e ao estipulado no Caderno de Encargos, o Empreiteiro comprovará à Director de Fiscalização da Obra, a existência, a adequabilidade e a validade das apólices de seguro exigidos legal e contratualmente, nomeadamente, os seguros de acidentes de trabalho que deverão ter cobertura para obras públicas e/ou trabalhos de Engenharia Civil e para o território onde se localiza a obra. Estas apólices deverão conter cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-la válida até à conclusão da empreitada ou até ao final previsto da intervenção nesta empreitada, caso se trate de Subcontratados, que permaneçam no estaleiro em apenas alguns períodos.

Caso as apólices de seguro de acidentes de trabalho sejam do tipo sem nomes, o Empreiteiro deverá assegurar o controlo e registo mensal das folhas de vencimentos apresentadas à segurança social e à entidade seguradora onde constem os trabalhadores afectos à empreitada em causa.

É responsabilidade do Empreiteiro verificar e garantir que todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos seus Subcontratados, estão cobertos por seguros de acidentes de trabalho válidos e com as mesmas coberturas de acordo com o acima referido.

Relativamente aos Subcontratados, o Empreiteiro poderá apresentar, em alternativa às apólices, declarações emitidas pelas respectivas entidades seguradoras desde que estas possuam data não anterior a 6 (seis) meses em qualquer momento, estejam devidamente assinadas por pessoa da entidade seguradora cujo nome e cargo deverão ser explicitamente indicados e contenham toda a informação acima referida (tipo de seguro, validade, coberturas, etc.), incluindo a expressão no final "O signatário possui poderes bastantes para prestar esta declaração em nome de <<*entidade seguradora*>>".

O Empreiteiro procederá ao controlo e registo das apólices de seguros de acidentes de trabalho pela utilização do modelo S12 incluído no anexo 1 deste PSS que se apresenta a seguir.

REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Número: _____ Página: ___/___

Empreitada: Código:

Dono da Obra: EP – Estradas de Portugal, S.A. Director da Fiscalização da Obra:

Projectista: Empreiteiro:

Reg. N.º	Nome da empresa ou do trabalhador independente	(*)	Companhia de seguros e Ramo de Actividade	Número da apólice	Cobertura Ad.	Cobertura N-Ad.	Validade da apólice	Modalidade (**) PF-CN	Modalidade PF-SN	Modalidade PV	Folha Venc. Sim	Folha Venc. Não

(*) E=Empreiteiro; S=Subempreiteiro / Tarefeiro; TI=Trabalhador independente; (**) PF-CN=Prémio fixo com nomes; PF-SN=Prémio Fixo sem nomes; PV=Prémio Variável

Preparado por: Data: Verificado por: Data: Validado Tecnicamente por: Data:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente actualizada, sendo responsável pela sua preparação, verificação e aprovação, devendo a aprovação competir ao Director Técnico da Obra no final de cada mês traçando todas as linhas não utilizadas.

Pretende-se garantir que todos os trabalhadores da empreitada estão cobertos por seguro válido e adequado ao tipo de intervenção. Em caso algum é permitida a permanência no estaleiro de pessoas não cobertas por seguro de acidentes de trabalho válido.

O Empreiteiro arquivará no anexo 8, toda a informação que comprove que todos os trabalhadores presentes no estaleiro estão cobertos por seguro de acidentes de trabalho válido, nomeadamente, as fichas mensais acima referidas devidamente preenchidas, incluindo cópias das apólices (ou declarações acima referidas), os comprovativos de pagamento ou validade e, caso aplicável, as cópias das folhas de vencimentos acima referidas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Folha em branco

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3- Caracterização da empreitada

Na presente secção do PSS inclui-se uma caracterização genérica dos trabalhos da empreitada, identificam-se condicionantes e riscos especiais e registam-se algumas situações sobre a realização da empreitada.

Os elementos aqui incluídos devem ser considerados pelos intervenientes nos processos de preparação, planeamento e execução da empreitada, que deverão avaliar e implementar as medidas de prevenção consideradas necessárias e adequadas.

3.1 - Características Gerais da empreitada

A empreitada de construção de "**REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3**" compreende a execução de todos os trabalhos previstos no projeto, isto é, a adequação do projeto de execução ao lançamento de nova empreitada, realçando-se nomeadamente o seguinte:

A obra de requalificação tem o seu ponto inicial à saída de S. João da Pesqueira (junto ao bairro do Sidrô), e o km final localiza-se na zona do apeadeiro da Ferradosa. A extensão total a requalificar é de cerca de 10,94 km.

O projeto contempla uma intervenção generalizada na estrada existente, em várias vertentes das obras rodoviárias, nomeadamente a nível das Terraplenagens, pavimentação, drenagem, obras acessórias e equipamentos de sinalização e segurança.

No trecho de rodovia manter-se-ão as caraterísticas em planta, perfil longitudinal e perfil transversal tipo (com exceção do sub trecho entre os km's 8+913 e 9+535), sendo que, as atuais restantes, se revelam adequadas tendo em conta o tipo de rodovia em questão.

3.1.1 - Terraplenagem

A via existente apresenta, no geral uma configuração de perfil transversal misto, ou seja em talude de escavação e de aterro.

De um modo geral os taludes de escavação são em rocha com geometria de cerca de h=1.0; v=2.5/3. Os taludes de aterro serão com geometria usual de h=1.5; v= 1.0, e são na sua maioria extensos.
Os aterros encontram-se realizados com solos xistentos e estão consolidados e compactados.

As bermas encontram-se em solo xistento.

No âmbito das terraplenagens deverão ser executados os seguintes trabalhos:

- Desmatação e limpeza de bermas e taludes (de aterro e escavação) – a efetuar nas bermas adjacentes à faixa de rodagem, e numa largura de 3,0 m nos taludes de aterro e / ou escavação, conforme quadro que a seguir se apresenta;
- Escavação na linha, em zonas, pontuais, onde ocorreram pequenos escorregamentos de solos e alguma rocha, e colocação dos produtos em vazadouro, aos km's 7+620; 8+640 e 8+660, em cerca de 6 m3 por cada zona.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.1.2 - DRENAGEM

Nas visitas efetuadas ao trecho em projeto, verifica-se que o sistema de drenagem longitudinal é composto, genericamente, por valetas em terra, que recebem o escoamento superficial gerado na via e nos taludes de escavação ou áreas de bermas existentes. Em locais pontuais verifica-se a existência de valetas semi-circulares em betão (por ex. ao km1+180, 31 metros e d = 500 mm). O escoamento gerado é conduzido por gravidade para passagens hidráulicas de seção circular (identificadas 22 unidades; drenagem transversal), no geral com um diâmetro de 600 mm, descarregando estas nos terrenos adjacentes.

A travessia do braço de rio ao km 8+530, é realizado em Obra de Arte existente, que será objeto de intervenção para conferir à mesma melhores condições de segurança.

Foram ainda identificadas tubagens em betão nas travessias de acessos a terrenos e quintas (normalmente em valetas entubadas).

A solução de projeto no âmbito da drenagem será constituída pelas seguintes componentes:

1 – Drenagem Longitudinal:

- Valetas de plataforma em betão, de seção triangular simétrica, com largura de 0.70 m (0.35 m +0.35 m) e altura de 0.25 m;
- Valetas de bordadura de aterros, em betão, pré-fabricadas, de seção semicircular com diâmetro de 0.20 m;
- Continuidade de valetas sob serventias, com manilhas de betão com diâmetro = 0.30 m, e revestimento superior com betão.

À saída das novas PH's não se prevê descidas em talude, descarregando o escoamento pelo talude abaixo, uma vez que este se encontra vegetado, dissipando-se com facilidade.

2 – Drenagem Transversal:

- Passagens Hidráulicas de seção circular com diâmetro de 600 mm, tubagem da classe I, e assentamento tipo B, dispondo de bocas em escavação ou recipiente e em talude de aterro.

São ainda previstos os trabalhos referentes à limpeza de aquedutos existentes, e limpeza e desobstrução de valetas existentes em serventias.

3.1.3 - PAVIMENTAÇÃO

O levantamento topográfico, com indicação da delimitação dos pavimentos existentes e o respetivo registo fotográfico (efetuado na planta de pavimentos existentes, em peças desenhadas), bem como as visitas ao trecho de estrada, permitiram identificar o estado geral dos pavimentos bem como as suas caraterísticas em termos de estado de conservação e patologias.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Verifica-se assim que existem, alternadamente, trechos com pavimentação diferenciada, em que o betão betuminoso, foi colocado sobre a semi-penetração originalmente existente em toda a extensão da via.

A eixo, e conforme se pode verificar no perfil longitudinal, a via dispõe de uma boa regularidade, e na maioria do trecho, a plataforma apresenta também uma boa regularidade transversal, com exceção das zonas onde se verificam deformações.

As deformações que foram identificadas, ocorrem sempre do lado esquerdo da plataforma, em zonas próximas dos taludes de aterro, podendo dizer-se que na sua maioria as irregularidades serão de dimensões médias entre 20 mm e 40 mm, com exceção da que ocorre entre os km's 9+396 e 9+435 (já próximo da Ferradosa), em que a irregularidade é de grandes dimensões, acima dos 40 mm. Na maioria dos casos verifica-se uma descoloração superficial do ligante (em especial no caso das deformações nas zonas em semi-penetração betuminosa).

Na grande maioria dos casos, em que a pavimentação se encontra em betão betuminoso, a fissuração visível regista-se aproximadamente a eixo, sendo quase impercetível, podendo, eventualmente, progredir com o decurso do tempo.

Nas visitas efetuadas à estrada, foi possível obter informações referentes às camadas dos pavimentos existentes e as espessuras aproximadas das mesmas, sendo conforme o descrito a seguir:

1 – Semi-penetração betuminosa, em camada de desgaste

- Solo de fundação – solo xistento;
- Camada de base em Agregado Britado de Granulometria Extensa, com espessura entre 15 e 20 cm;
- Semi-penetração betuminosa com agregado 25/80 mm, com espessura média de 12 cm.

2 – Betão Betuminoso, a quente, em camada de desgaste

- Solo de fundação – solo xistento;
- Camada de base em Agregado Britado de Granulometria Extensa, com espessura entre 15 e 20 cm;
- Semi-penetração betuminosa com agregado, de dimensões aproximadas 25/80, com espessura média de 12 cm;
- Camada de desgaste em betão betuminoso a quente, com espessura de 5 cm (cerca de 8 / 9 cm em extradorso de curvas).

A camada de betão betuminoso foi colocada sobre a semi-penetração inicialmente existente.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Tendo em conta o estado atual dos pavimentos, foram estabelecidas as seguintes soluções:

1 – Zonas dispondo de pavimentação em semi-penetração betuminosa:

- Aplicação de rega de impregnação, sobre a superfície existente, após limpeza da mesma, com vista à selagem das fissuras existentes e acréscimo de coesão, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60BF4, à taxa de 1,5 kg/m2 (tempo de impregnação mínimo de 24 horas);

- Aplicação de rega de Colagem, sobre a anterior rega de impregnação, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60B3, à taxa de 0,5 kg/m2;

- Aplicação de camada de desgaste AC 14 surf 35/50 (BB), com uma espessura de 0,05 m após compactação.

2 – Zonas dispondo de pavimentação em Betão Betuminoso:

- Aplicação de rega de Colagem, sobre a superfície existente, em betão betuminoso, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60B3, à taxa de 0,5 kg/m2;

- Aplicação de camada de desgaste AC 14 surf 35/50 (BB), com uma espessura de 0,05 m após compactação.

3 – Zonas de alargamentos pontuais de plataforma ou em deformações mais gravosas, em que a estrutura de pavimento, a aplicar após saneamento da existente, terá a seguinte constituição:

- Camada granular de base em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura total de 0.30 m, aplicada em 2 camadas de 0.15 m cada, após compactação;
- Aplicação de rega de impregnação, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60BF4, à taxa de 1,5 kg/m2 (tempo de impregnação mínimo de 24 horas);
- Aplicação de rega de Colagem, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60B3, à taxa de 0,5 kg/m2;

- Aplicação de camada de ligação em AC 20 bin 35/50 (MBD), com 0.05 m de espessura após compactação;

- Aplicação de rega de Colagem, realizada com emulsão betuminosa cumprindo a EN 13808: 2013 C60B3, à taxa de 0,5 kg/m2;

- Aplicação de camada de Desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB), com uma espessura de 0,05 m após compactação.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4 – Zonas dispondo de pavimentação em Betão Betuminoso em bom estado de conservação, apenas se prevê a realização de limpeza da superfície, para execução de trabalhos subsequentes (por exemplo marcação rodoviária).

As zonas de ligação entre pavimentos existentes (em BB) e a nova camada de desgaste, será efetivada através da realização de fresagem (conforme pormenores constantes das peças desenhadas). Essa fresagem terá no máximo uma espessura de 5 cm e estende-se a toda a largura da plataforma pavimentada, até um comprimento de 5,0 metros. Após fresagem, e a anteceder a colocação da camada de desgaste, deverá ser aplicada a respetiva rega de colagem conforme descrito atrás.
Nas zonas com deformações menos significativas, será efetuada uma pré-regularização / reperfilamento da zona, com AC 20 reg 35/50 (MBD), à taxa de 100 kg/m2. A anteceder este trabalho, deverá ser realizada uma rega de impregnação seguida de uma rega de colagem, nos moldes, e com os materiais já descritos anteriormente. Sobre a MBD será aplicada uma nova rega de colagem e por fim a camada de desgaste em AC 14 surf 35/50 (BB).

3.1.4 – Obras Acessórias

Na situação atual, verifica-se que existem muros de suporte de aterros, de vedação de propriedades e laterais funcionando como equipamento de segurança.

Na solução de projeto apenas serão alvo de intervenção os trechos de muros existentes cuja função seja de suporte de aterros, e /ou que funcionem como equipamentos de retenção (equip. de segurança) e numa situação pontual de um miradouro existente.

O quadro a seguir sistematiza as intervenções a efetuar.

Km's	Localização	Tipologia do muro	Intervenção
3+158 ao 3+177	Esquerda	Betão	Alteamento para 1,10 m em betão
3+226 ao 3+277	Esquerda	Betão	Alteamento para 1,10 m em betão
3+395 ao 3+520	Esquerda	Alvenaria de xisto	Alteamento para 1,10 m em alvenaria de xisto
4+098 ao 4+162	Esquerda	Betão	Alteamento para 1,10 m em betão
8+131 ao 8+143	Esquerda (miradouro)	Alvenaria de Xisto	Alteamento para 1,10 m em alvenaria de xisto
9+580 ao 9+855	Esquerda	Alvenaria de Xisto	Alteamento para 1,10 m em alvenaria de xisto

Os muros continuarão a desempenhar as mesmas funções que até à atualidade, funcionando como elementos de segurança e em alguns casos serão ancoradas guardas de segurança metálicas.

As peças desenhadas do projeto evidenciam os pormenores construtivos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Serão ainda levados a cabo os trabalhos de levantamento e reposição de lancis existentes, em granito, no remate entre o pavimento betuminoso (entretanto recarregado com 5 cm de BB) e o passeio em cubos de granito existentes, ao km 9+971 (na zona da Ferradosa).

3.1.5 – EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃOOBRAS ACESSÓRIAS

No que respeita aos Equipamentos de Sinalização e Segurança, na situação atual, faz-se uma descrição dos mesmos, conforme o que a seguir se expõe:

A – Sinalização vertical de "Código":

- Existência de sinais de Perigo; Prioridade; Proibição e Obrigação, geralmente com L= 0.60 m e D = 0.60 m, e alguns painéis adicionais, e um sinal retangular H20a (Paragem de veículos de transporte coletivo de passageiros) ao km 8+860.

B – Sinalização vertical de "Informação":

- Sinais de Pré-aviso – PAG's,
  - No entroncamento ao Km 2+420 – CM 1121 - Estrada da Barragem da Valeira;
  - No entroncamento ao Km 8+860 – Municipal M 541 – Vale de Figueira e Ôlas.

- Sinais de Direção – SD's,
  - No entroncamento ao Km 2+420 – CM 1121 - Estrada da Barragem da Valeira;
  - No entroncamento ao Km 6+033 – CM 1122 – Ligação para Portela e Vale de Vila;
  - No entroncamento ao Km 8+860 – Municipal M 541 – Vale de Figueira e Ôlas.

- Um Painel com indicação " Alto Douro Vinhateiro" – sinalização turístico cultural – ao km2+420 – Estrada da Barragem da Valeira;
- Um Sinal K2a – com indicação de fim de localidade "S. João da Pesqueira", ao Km 0+210;
- Um sinal N1a com indicação de inicio de "Ferradosa" – ao Km 9+790.

C – Marcas Rodoviárias:

A marcação rodoviária da via encontra-se materializada do seguinte modo:

- A eixo - Linha continua M1 – LBC (0.12 m):
  - Do km 2+300 ao Km 2+500 - No entroncamento com o CM 1121 - Estrada da Barragem da Valeira;
  - Do Km 5+960 ao Km 6+140 – No entroncamento ao Km 6+033 – CM 1122 – Ligação para Portela e Vale de Vila e curva e contra curva seguintes;
  - Do Km 8+730 ao Km 8+930 – No entroncamento com a Municipal M 541 – Vale de Figueira e Ôlas, e curva anterior a este.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- A eixo - Linha descontinua de aviso M4 – LBTA (0.12 m) com relação traço-espaço 5/2 – ao longo do traçado, incluindo em situações em curva, com exceção de zonas com pavimentação mais recente (em betuminoso), em que a pintura a eixo não foi reposta;

- A eixo - Linha descontinua M2 – LBT (0.12 m) com relação traço-espaço 1/1 – nas zonas de entrecruzamento em entradas e saídas nas ligações de nível (entroncamentos) aos Km's já referidos.

- Guias em separadores centrais – com 0.12 m de largura;

- Marcas Transversais – M8a - Barras de paragem com 0.50 m e inscrição STOP associada, nos entroncamentos aos Km's 2+420 e 8+860;

- Outras marcas – M17 – Raias oblíquas paralelas delimitadas por linhas contínuas – no entroncamento ao km 8+860;

Verifica-se que não existe qualquer pintura de guias (junto às bermas) ao longo do trecho em requalificação.

D – Equipamento de guiamento, balizagem e demarcação:

- Baias direcionais: Unitárias (Chevrons):
  - Nas curvas aos Km's - 0+820; 1+040; 3+140 e 5+180;

- Baias direcionais: Balizas Laterais de Posição: Metálicas com L=0.20 m:

  - No entroncamento ao Km 6+033 – CM 1122 – Vale de Vila e Pereiro;
  - Na Obra de Arte ao Km 8+530.

E – Guardas de Segurança:

- Guardas Metálicas semi-flexíveis simples, para veículos, localizadas aos seguintes Km's:
  - Km 3+120 ao Km 3+160;
  - Km 3+730 ao Km 3+810;
  - Km 4+450 ao Km 4+490;
  - Km 4+550 ao Km 4+600;
  - Km 4+600 ao Km 4+630;
  - Km 4+830 ao Km 4+870;
  - Km 5+150 ao Km 5+170;
  - Km 5+180 ao Km 5+200;
  - Km 6+220 ao Km 6+290;
  - Km 6+290 ao Km 6+310;
  - Km 6+510 ao Km 6+630;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Km 7+450 ao Km 7+490.

- Guardas em betão, localizadas aos seguintes Km's:
  - Km 8+110 ao Km 8+130;
  - Km 8+150 ao Km 8+230;
  - Km 8+970 ao Km 9+050;
  - Km 9+060 ao Km 9+580;

F – Equipamento de demarcação:

- Alguns marcos quilométricos e hectométricos (poucos), dispostos ao longo do traçado.

Relativamente às soluções de projeto, faz-se um descrição das mesmas.

Sinalização Vertical:

Neste âmbito são previstas as seguintes intervenções/trabalhos:

A – Sinalização Vertical de Código:

- Levantamento/remoção da totalidade dos sinais de código (incluindo-se o seu suporte);

- Implantação de novos sinais de código, com dimensões normalizadas de L= 0.70 m ou D=0.70 m, consoante se trate de sinais triangulares, octogonais STOP ou retangulares, ou circulares, em que a durabilidade das telas associadas a cada um dos níveis de retrorreflexão deverá ser RA: 7 anos / RA2: 10 anos / RA3:12 anos, devendo garantir-se que, ao fim do período temporal especificado, as telas dos sinais apresentem pelo menos 50% da sua reflexão inicial;

- Implementação de limitação de velocidade de 70 km/h nas zonas de atravessamento de entroncamentos principais:

  - No entroncamento ao Km 2+420 – CM 1121 - Estrada da Barragem da Valeira;

  - No entroncamento ao Km 6+033 – CM 1122 – Ligação para Portela e Vale de Vila;

  - No entroncamento ao Km 8+860 – Municipal M 541 – Vale de Figueira e Ôlas.

- Reforço de sinalização vertical de código nos entroncamentos mencionados atrás;

B – Sinalização Vertical de Informação:

- Novos PAG's (Pré Avisos-gráficos) e SD's (Setas Direcionais) que se encontram nos entroncamentos principais (algumas SD's serão mantidas e eventualmente reposicionadas);

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Recolocação, por correção de altura de colocação (prumos), dos sinais de indicação de localidade, para h=2.20 m, sinais K2a e N1a.

Marcas Rodoviárias:

Neste âmbito são previstas as seguintes intervenções/trabalhos:

A – Marcas Longitudinais:

- LBC (0.10) – a eixo da via;
- LBTA (0.10) 2.5/1 – a eixo da via;
- LBT (0.10) 1/1 – em linhas de permissão de viragem à esquerda, a eixo da via;
- LBT (0.15) 1.5/2 – em entroncamentos (à entrada após viragem à esquerda) e interrupção de guias;
- LBT (0.30) 0.40/0.30 – em entroncamentos com ruas no bairro do Sidrô, aos Km's 0+090 e 0+160.
- LBC (0.12) – em Guias

B – Marcas Transversais:

- Barras de Paragem com 0.50 m de largura – em paragens STOP;

C – Outras Marcas:

- Raias Oblíquas Paralelas – em ilhéu, no entroncamento ao Km 8+860 – Municipal M 541 – Vale de Figueira e Ôlas;
- Inscrições STOP;
- Setas de Seleção, duplas, com 6.0 m – na zona dos 3 entroncamentos principais;

Equipamentos de Guiamento, Balizagem e Demarcação

As visitas ao trecho de estrada puseram em evidência uma efetiva escassez deste tipo de equipamentos ao longo do traçado.

Verificou-se que na maioria da sua extensão os taludes de aterro apresentam-se com alturas superiores a 3.0 metros, pelo que a necessidade de colocação de guardas de segurança se torna imperiosa.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Ainda, e neste contexto, foram alteados e mantidos os muros existentes, que serão usados como barreiras de segurança e onde algumas GSM serão ancoradas.

Verifica-se a existência de alguns marcos hectométricos e quilométricos, que serão substituídos e complementados ao longo do traçado.

Os "Chevrons" existentes, bem como as balizas laterais de posição, serão removidos e repostos novos, nas situações em que se verifique a sua necessidade e a imposição, normativa ou legislativa, da sua colocação.

Será ainda promovida a substituição das guardas metálicas semi-flexíveis existentes, bem como as de betão, e serão colocadas novas guardas metálicas dispondo de dispositivo de proteção para motociclistas (DPM), especialmente devido ao facto de ser efetivada uma recarga do pavimento, diminuindo a altura livre da GSM.

Todos os materiais e demais elementos deverão respeitar as normas e legislação em vigor.

A sinalização temporária dos trabalhos deverá ser implementada de acordo com projeto a elaborar pelo adjudicatário da obra, nos termos da legislação em vigor.

Neste âmbito são previstas as seguintes intervenções/trabalhos:

A – Baias Direcionais:

- Unitárias (Chevrons) – com 0.60 m de lado, dispostas nas zonas em que as curvas em planta têm raios mais baixos e em que a perceção do traçado é menos evidente;

- Balizas laterais de posição O7a, metálicas, com L= 0.20 m e h= 1.20 m, associadas a sinais de código no entroncamento ao Km 6+033 – CM 1122 – Ligação para Portela e Vale de Vila, na "esquina" de uma edificação, no sentido descendente, ao km 1+390, e na obra de arte ao km 8+530 – sinalizando e balizando obstáculos e constrangimentos;

B – Equipamentos de Demarcação:

- Implantação de marcos hectométricos; quilométricos e miriamétricos, dispostos ao longo do traçado.

C – Guardas de Segurança:

A colocação de um sistema de retenção de veículos, é manifestamente importante no contexto da segurança para este trecho de estrada.

Conforme já foi referido, no âmbito da obra, será efetivada a substituição das guardas metálicas semi-flexíveis existentes, bem como as de betão, e serão colocadas novas guardas metálicas dispondo de dispositivo de proteção para motociclistas (DPM).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Optou-se por colocar em todas as GSM os dispositivos DPM devido ao facto de estarmos perante um trecho de estrada que na maioria do seu traçado apresenta uma grande sinuosidade.

Foram, para além disso, previstas GSM na proteção de painéis PAG's laterais (os necessários) e de postes de energia elétrica, com exceção dos que se encontram encastrados em taludes de escavação em rocha e dispostos no topo de taludes de escavação.

As GSM disporão de prumos afastados de 2.0 m em situações de curvas, em planta, com raios de valor numérico mais baixo (curvas circulares com raios inferiores a 45 metros.

No âmbito da empreitada serão ainda realizados os seguintes trabalhos:

- Trabalhos a realizar no sistema de sinalização e segurança existentes, dizendo respeito ao seguinte:
  - Levantamento de sinais de código; baias e balizas;
  - Levantamento de PAG's e SD's;
  - Guardas de segurança metálicas;
  - Guardas de segurança Rígidas (em betão)
    - Este conjunto de elementos, serão transportados a depósito, para local a indicar pela fiscalização.
  - Levantamento de sinais de informação para recolocação;
  - Recolocação de guardas metálicas.

- Eliminação de marcas de sinalização horizontal existentes – em LBT (0.12) 5/2; LBT (0.12) 1/1; LBT (0.30) 0.40/0.30; LBC (0.12); Raias oblíquas paralelas e inscrições STOP.

- Sinalização temporária dos trabalhos de acordo com projeto elaborado nos termos da legislação em vigor, Dec. Reg. 22-A/98 de 1 de outubro (e posteriores alterações) para o novo RST, Dec. Reg 06/2019 de 22 de outubro, retificado pela Declaração de retificação nº 60-A/2019 de 20 de dezembro, que entrou em vigor em 22 de abril de 2020, referente a sinalização vertical, horizontal e outros equipamentos necessários.

3.1.6 – OBRAS DE ARTE

Neste contexto são previstos os seguintes trabalhos:

- Desmantelamento e levantamento do guarda corpos existente na OA, e sua colocação em depósito, em local a indicar pela fiscalização;
- Fornecimento e montagem de guarda corpos metálico na OA.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3.2 - CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL

Sem prejuízo de outros que o Empreiteiro, o Diretor de Fiscalização da Obra e o T-CSO deverão verificar, identificam-se desde já como maiores condicionalismos existentes no local e no meio envolvente que, direta ou indiretamente, podem prejudicar ou condicionar os trabalhos no estaleiro, os seguintes:

- **A localização da obra**, tendo em consideração as interferências e/ou alterações que se verificarão no sistema viário existente. Nestas situações, a continuidade do tráfego rodoviário deverá ser mantido sem interrupções durante a realização dos trabalhos, sendo que para a realização dos trabalhos deverá a entidade executante/empreiteiro tomar as medidas necessárias para garantir a correta implementação e informação dos mesmos aos utentes da via. Assim, por forma a garantir a segurança de circulação (pedonal e rodoviária), quer em relação ao tráfego rodoviário, quer em relação aos trabalhos da empreitada a entidade executante/empreiteiro deverá proceder à delimitação e proteção de circuitos pedonais e à instalação de sinalização adequada, respeitando sempre o Regulamento de Sinalização de Trânsito e demais legislação em vigor, bem como as normas aplicáveis.
- **Localização das áreas para estaleiro de obra**, e dos acessos e desvios provisórios para o tráfego rodoviário, intimamente ligados ao faseamento da construção, que poderão dar origem a situações de riscos particulares, quer para a execução dos trabalhos, quer para terceiros. Na memória descritiva é indicado um possível local (amplo) para instalação do Estaleiro da obra.
- **Atravessamento de linhas de água e minas de água existentes**;
- **Caminhos florestais e caminhos de acesso a propriedades existentes:** a entidade executante/empreiteiro deverá manter os acessos aos caminhos florestais e caminhos de acesso a propriedades existentes, para que os utentes dos mesmos tenham acessos aos seus terrenos, durante a realização dos trabalhos. Os mesmos caminhos florestais devem ser devidamente sinalizados, sendo delimitada a zona pública da zona da obra, por forma a evitar acidentes durante a execução dos trabalhos;
- **Geologia/ Geotecnia e Hidrologia:** de acordo com as condições geológicas identificadas em memória descritiva, deverá a entidade executante/empreiteiro tomar as medidas necessárias, por forma a evitar acidentes durante a execução dos trabalhos;
- **Características topográficas do terreno atravessado;**
- **Proteções Coletivas Existentes:** substituição das proteções coletivas existentes em obra, nomeadamente guarda-corpos, vedações, entre outras, por forma a evitar acidentes durante a execução dos trabalhos.

Na preparação e planeamento dos trabalhos, o Empreiteiro deverá ter em consideração esses condicionalismos identificados, assim como outros que venha a detetar na fase de execução, e planear e implementar todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes face aos riscos associados.

Para a realização de trabalhos que possam interferir com serviços afetados, o Empreiteiro deverá, antes de iniciar os trabalhos, localizar todos os serviços e manter, em coordenação com o Diretor de Fiscalização da Obra, um contacto permanente com as entidades concessionárias dos eventuais serviços existentes. Importa assegurar que eventuais remoções e/ou reinstalações de serviços sejam executadas de forma a evitar acidentes de trabalho durante a execução da empreitada.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro arquivará no anexo 9, todos os registos relativos à identificação dos condicionalismos existentes no local, incluindo as ações implementadas.

3.3 - PLANO DE TRABALHOS

Nos períodos de maior concentração de trabalhos o risco de ocorrência de acidentes de trabalho ou doenças profissionais é mais elevado. O Plano de Trabalhos deve ser preparado para que não sejam realizados simultaneamente trabalhos que se considerem incompatíveis ou que a sua execução em paralelo seja geradora de riscos acrescidos aos que estão associados à sua execução em separado.

O Plano de Trabalhos da proposta ou o Plano de Trabalhos ajustado, nos termos do n.º 3 do art. 361º do CCP, deve ser submetido à apreciação do Director de Fiscalização da Obra e do T-CSO, não podendo o mesmo ser aprovado sem parecer favorável destes através da aposição de assinatura e data de aprovação.

O Plano de Trabalhos deve ser alterado / modificado sempre que por questões de segurança e/ou saúde dos trabalhadores se considere justificável. O Director de Fiscalização da Obra pode solicitar ao Empreiteiro, sempre que entenda conveniente, as alterações e/ou ajustes ao Plano de Trabalhos que entenda necessárias, nomeadamente as que se justifiquem pela realização de trabalhos no âmbito de outras empreitadas da mesma obra ou empreendimento.

Sempre que se justifique, deverão ser elaborados planos parciais (mensais, quinzenais, semanais, ou outros períodos) que, extraídos do plano de trabalho geral, permitam uma pormenorização mais adequada para a sua realização e identificação e prevenção de riscos.

O Empreiteiro arquivará no anexo 10 todos os Planos de Trabalhos aprovados (incluindo os parciais) ou incluirá nesse anexo, uma referência do arquivo onde se encontram.

3.4 - PLANO E CRONOGRAMA DA MÃO-DE-OBRA

Conjuntamente com o Plano de Trabalhos, o Empreiteiro apresentará, atendendo ao previsto no Caderno de Encargos, o cronograma de mão-de-obra que indique por semana os valores previstos das cargas de mão-de-obra expressas em Pessoas (Plano de mão-de-obra) e Pessoas×hora (cronograma de mão-de-obra), assim como os valores acumulados.

O Plano de mão-de-obra deve ser apresentado em gráfico de barras verticais com escala à esquerda, sendo o comprimento das barras proporcional ao valor da carga de mão-de-obra da semana correspondente. O Cronograma de mão-de-obra deverá ser apresentado sobre o mesmo gráfico de barras mas em gráfico de linha com escala à direita.

O planeamento dos trabalhos deve ser feito evitando, tanto quanto possível, grandes variações nas cargas de mão-de-obra. Os períodos a que correspondam maiores afectações de mão-de-obra devem ser objecto de análise e de um maior controlo de forma a garantir condições adequadas de segurança no trabalho.

O T-CSO poderá também solicitar ao Empreiteiro a elaboração de planos e cronogramas de mão-de-obra por categorias profissionais e/ou frentes de trabalho, devendo estes serem apresentados no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação.

Para além dos planos e cronogramas de mão-de-obra realizados com base no Plano de Trabalhos aprovado, o Empreiteiro registará e apresentará ao T-CSO mensalmente até ao último dia útil da semana seguinte, de modo equivalente e sobre

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

aqueles planos e cronogramas, as cargas de mão-de-obra reais (Pessoas e Pessoas×hora) verificados nos meses anteriores em cor diferente do traçado correspondente ao previsto.

O Empreiteiro arquivará esses registos no anexo 10, conjuntamente com os planos de trabalhos.

3.5 - TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS

Os trabalhos incluídos na presente empreitada são os que estão definidos no projecto e no Mapa de Quantidades de Trabalho (MQT) que serve de base ao concurso, onde se listam de uma forma organizada os tipos e principais características dos trabalhos a realizar constituindo uma boa ajuda para uma melhor percepção e identificação dos riscos envolvidos, quer pela própria natureza, quer pelo efeito de repetitividade ou outro, e assim definirem-se os trabalhos que deverão merecer maior atenção, nomeadamente para efeitos de preparação dos planos de monitorização e prevenção, e outros referidos na secção seguinte deste PSS.

Assim, tendo em conta esse MQT e o projecto no seu todo, identificam-se diversos trabalhos com riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, particularmente os previstos nas alíneas a), d), e), f), g), h), i) e j) do Art.º 7.º do DL 273.

Sem prejuízo de outros que o Empreiteiro, o Director de Fiscalização da Obra ou o T-CSO venha a identificar, apresenta-se no quadro seguinte uma lista não exaustiva desses trabalhos que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, incluindo uma identificação destes e uma avaliação do nível de risco em causa.

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	**Trabalhos**	**Riscos potenciais**	**Risco (*)**		
			B	**M**	**A**
1	**REALIZAÇÃO DE DESVIOS DE TRÁFEGO**				
1.1	**Aplicação de pavimentos**	– Quedas ao mesmo nível			X
		– Atropelamentos		X	
		– Esmagamentos		X	
		– Cortes ou lacerações diversas			X
		– Ferimentos vários			X
		– Projeção de pedras e partículas			X
		– Ruido			X
		– Emissão de poeiras			X
1.2	**Aplicação de sinalização temporária e implementação dos desvios**	– Atropelamento			X
		– Choques			X
		– Colisões			X
2.	**TERRAPLENAGEM**				
2.1	**Desmatação e Limpeza**	– Quedas ao mesmo nível			X
		– Capotamento de máquinas			X
		– Esmagamento		X	
		– Ferimentos em diversas partes do corpo causados por projeção de materiais e/ou partículas			x

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		– Atropelamentos		X	
		– Esmagamentos		X	
		– Cortes ou lacerações diversas			X
		– Ferimentos vários			X
2.2	**Execução de escavações, com recurso a meios mecânicos**	– Choques e atropelamentos por equipamentos		X	
		– Esmagamento por instabilização de materiais soltos		X	
		– Esmagamento		X	
		– Queda ao mesmo nível		X	
		– Queda de pessoal, de máquinas e veículos em andamento		X	
		– Dificuldade de acesso das máquinas e equipamentos aos locais de execução das escavações em situações de pouco espaço disponível		X	
		– Presença de água nas zonas de escavação			X
		– Ruído e vibrações			X
		– Poeiras e pós de materiais			X
3	**DRENAGEM**				
3.1	**Escavação**	– Esmagamentos provocados por queda de pedras			X
		– Queda de pessoal e equipamento nas valas abertas			X
		– Soterramento em valas provocado por escorregamentos e desmoronamentos de terras			X
		– Esmagamentos provocados por cedência de entivações			X
		– Ruído e Vibrações			
		– Poeiras e pós de materiais			X
3.2	**Execução de elementos de drenagem – PHs; bocas**	– Esmagamentos, provocados por queda em altura de materiais em elevação		X	
		– Esmagamentos provocados pelos equipamentos em serviço, ou devidos à cedência ou rotura do respetivo terreno de fundação			X
		– Dermatoses, por contacto com cimento e argamassas			X
		– Ruído e Vibrações			
		– Queda em altura de pessoal, e equipamentos			X
		– Queda de equipamentos por instabilização das fundações			X
		– Dermatoses, por contacto da pele com o cimento ou com o ferro		X	
		– Poeiras e pós de materiais			X
		– Eletrocussão, por contactos elétricos com os equipamentos		X	
		– Ferimentos e perfuração, nas armaduras de espera.		X	
3.3	**Execução de órgãos de drenagem longitudinal – Valetas de plataforma e valetas de bordadura de aterro**	– Queda de pessoal e equipamento nas valas abertas			X

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		– Quedas ao mesmo nível			X
		– Esmagamentos provocados por queda de materiais em elevação			X
		– Lesões dorso-lombares, na elevação manual de materiais e equipamentos			X
		– Dermatoses, por contacto da pele com o cimento ou com o ferro		X	
		– Ruídos e vibrações		X	
		– Poeiras e pós de materiais		X	
		– Inalação de gases durante a execução de operações de soldaduras	X		
		– Inalação de vapores tóxicos durante a aplicação de pinturas		X	
		– Ferimentos e cortes			X
3.4	**Execução de órgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem – PHs em caminhos paralelos e para continuidade de valetas sob serventias e revestimento de valas de grande secção**	– Esmagamento, provocado pela queda dos materiais em elevação			X
		– Poeiras e pós de materiais			X
		– Cortes e ferimentos nas mãos e membros, durante a colocação das pedras		X	
4	**PAVIMENTAÇÃO**				
4.1	**Fresagem de pavimentos existentes**	– Queda de veículos e de equipamentos, junto a taludes de aterro		X	
		– Choques e atropelamento por equipamentos		X	
		– Despiste dos veículos		X	
		– Esmagamentos		X	
		– Queda em mesmo nível		X	
		– Ruído e vibrações			X
		– Poeiras e pós de inertes			X
4.2	**Remoção de pavimentos existentes**	– Queda de veículos e de equipamentos, junto a taludes de aterro		X	
		– Despiste dos veículos junto às zonas de remoção do pavimento existente		X	
		– Choques e atropelamento por equipamentos		X	
		– Lesões, dorso-lombares		X	
		– Ruído e vibrações durante a remoção do pavimento			X
		– Poeiras provenientes do corte de materiais			X
		– Queda ao mesmo nível		X	
		– Dermatose, por contacto da pele com o cimento ou com o ferro			X
4.3	**Execução de Pavimentos Flexíveis – camadas granulares e betuminosas**	– Queda de veículos e de equipamentos, junto a taludes de aterro		X	

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		– Choques e atropelamento por equipamentos		X	
		– Esmagamentos		X	
		– Queda em mesmo nível		X	
		– Ruído e vibrações			X
		– Poeiras e pós de inertes			X
		– Lamas		X	
		– Inalação de fumos e vapores resultantes da aplicação de materiais e produtos betuminosos			X
		– Lesões, dorso-lombares		X	
5	**OBRAS ACESSÓRIAS**				
5.1	**Betonagem, cofragens (incluindo escoramentos) e armaduras**	– Queda em altura de pessoal, e equipamentos			X
		– Esmagamentos provocados por queda de cofragens, armaduras e outros materiais em elevação		X	
		– Queda de equipamentos por instabilização das fundações		X	
		– Esmagamentos provocados pelos equipamentos em serviço ou devidos à cedência do respetivo terreno de fundação, e por cedência de entivações		X	
		– Ruído e Vibrações			X
		– Dermatoses, por contacto da pele com o cimento ou com o ferro		X	
		– Ruídos e vibrações			X
		– Poeiras e pós de materiais			X
		– Eletrocussão, por contactos elétricos com os equipamentos		X	
		– Ferimentos e Perfurações nas armaduras de espera			X
5.2	**Execução de muros, ou revestimentos - muro de alvenaria e de betão**	– Esmagamento, provocado pela queda dos equipamentos em elevação			X
		– Explosão do equipamento de Pré-esforço		X	
		– Perfuração, por rotura dos circuitos em pressão			X
		– Queimadura, durante uso do maçarico para corte dos cabos tensionados			X
		– Ruído e vibrações			X
6	**SINALIZAÇÃO E EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA**				
6.1	**Sinalização Vertical**	– Soterramento			X
		– Queda ao mesmo nível			X
		– Choques com equipamentos			X
		– Poeiras e pós de materiais			X
		– Ruído			X

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
6.2	**Execução dos maciços de fundação**	– Esmagamentos, por queda de cofragens em elevação			X
		– Queda em altura			X
		– Dermatoses			X
		– Choques e pancadas com objetos móveis			X
		– Ruído e vibrações			X
6.3	**Montagem dos prumos de fixação**	– Esmagamento, por queda de objetos em elevação			X
		– Choques e pancadas com objetos móveis			X
		– Projeção de partículas durante a fixação dos postes			X
6.4	**Marcação Horizontal**	– Atropelamento		X	
		– Inalação de vapores tóxicos			X
		– Queimaduras			X
6.5	**Guardas de Segurança**	– Queda em altura			X
		– Lesões dorso-lombares por má postura na elevação manual de materiais e equipamentos			X
		– Entalamentos			X
		– Ruído e vibrações			X
7	**OBRAS DE ARTE CORRENTES E ESPECIAIS**				
7.1	**Limpezas**	– Ferimentos em diversas partes do corpo causados por projeção de pedras e partículas			X
		– Queda de materiais, causando danos			X
		– Esmagamento por queda de materiais em altura			X
		– Cortes			X
		– Poeiras e pós de materiais (cimento, pedra, aço)			X
		– Lesões dorso-lombares por má postura na elevação manual de materiais			X
7.2	**Equipamentos – aparelhos de apoio, juntas de dilatação, guardas, cornijas pré-fabricadas, lancis, tapete betuminoso**	– Esmagamentos provocados por queda de materiais em elevação			X
		– Queda em altura de pessoal e equipamentos			X
		– Afogamento			X
		– Tombamento			X
		– Esmagamento			X
		– Poeiras e pós de materiais			X
		– Ruido e vibrações			X

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Como medidas para prevenir estes riscos especiais, preconiza-se a preparação para cada um desses trabalhos de planos de monitorização e prevenção (de acordo com o previsto na secção seguinte), os quais deverão ser elaborados pelo Empreiteiro tendo em conta o processo construtivo e métodos de trabalho que venha a empregar. Na elaboração desses planos, os riscos especiais acima identificados e bem assim o nível de avaliação associado, deverão ser tidos em conta na definição das medidas preventivas.

3.6 - MATERIAIS COM RISCOS ESPECIAIS

A utilização de materiais, produtos substâncias e preparações perigosas (genericamente aqui designados por materiais) deve ser objecto de uma adequada avaliação dos riscos e definidas as respectivas medidas preventivas.

Tendo em conta o MQT referido na subsecção anterior e o projecto no seu todo e considerando o n.º 2 do Art.º 6.º do DL273, sem prejuízo de outros que o Empreiteiro, o Director de Fiscalização da Obra ou o T-CSO venha a identificar, apresenta-se no quadro seguinte uma lista não exaustiva de materiais que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE MATERIAIS COM RISCOS ESPECIAIS

N.º	Materiais / Equipamentos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
1	Combustíveis e Gás	- Poluição		X	
		- Incêndio			X
		- Explosão			X
		- Intoxicação		X	
		- Dermatoses		X	
2	Óleos lubrificantes	- Poluição		X	
		- Incêndio	X		
		- Explosão	X		
		- Intoxicação	X		
		- Queimadura		X	
		- Inalação de substâncias perigosas	X		
3	Betumes	- Poluição		X	
		- Incêndio	X		
		- Explosão	X		
		- Intoxicação		X	
		- Ferimentos		X	
4	Emulsões	- Poluição		X	
		- Incêndio	X		
		- Explosão	X		
		- Intoxicação		X	
		- Dermatoses			X
5	Resinas/ Impermeabilizantes	- Incêndio	X		
		- Intoxicação		X	
		- Tonturas	X		
		- Náuseas	X		
		- Dermatoses	X		
6	Resíduos	- Poluição			X
7	Aços	- Cortes, Esmagamento, ferimento		X	
8	Cimento	- Dermatoses			X
		- Problemas respiratórios		X	
		- Exposição a substâncias nocivas e tóxicas		X	

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Para os materiais referidos e para todos os outros que o Empreiteiro ou o Director de Fiscalização da Obra venha a identificar, o Empreiteiro definirá, atendendo às características dos materiais e aos processos de manuseamento e acondicionamento, as medidas preventivas adequadas para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, integrando estas medidas nos respectivos planos de monitorização e prevenção adiante referidos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Genericamente, para todos os materiais e equipamentos incorporáveis, o Empreiteiro terá em consideração as características dos mesmos e atenderá às indicações contidas nos rótulos das embalagens e nas respectivas fichas técnicas, que deverão sempre solicitar aos respectivos fabricantes ou fornecedores antes da recepção dos materiais ou dos equipamentos no estaleiro.

Nota-se que não pode ser descurada a atenção a produtos perigosos de utilização indirecta, como sejam os combustíveis, tanto no que se refere ao seu acondicionamento, como na sua utilização.

3.7 - Fases de Execução da Empreitada

O Empreiteiro deverá planear os trabalhos da empreitada por forma a assegurar que a mesma seja executada em condições de segurança, para o que deve identificar previamente as fases de execução e as prioridades das mesmas, assim como as incompatibilidades de execução simultânea face aos riscos que daí decorrem.

Com a definição prévia das fases de execução da empreitada pretende-se identificar objectivamente, e eliminar os potenciais riscos resultantes de um incorrecto planeamento dos trabalhos.

Todos os trabalhos, particularmente os previstos na subsecção acima relativa aos trabalhos com riscos especiais, devem ser planeados e executados por forma a que o faseamento da execução dos mesmos não seja gerador de situações de risco potencial de acidentes de trabalho e/ou de situações desfavoráveis à saúde dos trabalhadores.

O Empreiteiro arquivará os documentos relativos à definição das fases de execução da empreitada no anexo 10.

3.8 - Processos Construtivos e Métodos de Trabalho

O Empreiteiro antes da realização de qualquer trabalho, identificará os processos construtivos e métodos de trabalho que vai utilizar, os riscos associados e as medidas preventivas que prevê implementar.

Quando os processos construtivos e/ou métodos de trabalho a utilizar não sejam os tradicionais, apresentem níveis de complexidade não habitual ou de risco elevado, ou ainda quando o Director de Fiscalização da Obra solicitar, o Empreiteiro para além dos Planos de Monitorização e Prevenção (referidos na secção seguinte), preparará previamente *Instruções de Trabalho* (também designados por *procedimentos de trabalho* ou *procedimentos de execução*) que submeterá à aprovação do Director de Fiscalização da Obra.

As *Instruções de Trabalho* são documentos que devem especificar para cada actividade o seu modo operatório, isto é o modo como é realizada, devendo conter no corpo do mesmo ou em anexo, sempre que necessário, fluxogramas do processo de execução com identificação dos pontos de controlo e ainda elementos desenhados esclarecedores desse processo de execução. Pretendem servir de base à identificação e avaliação de riscos envolvidos na sua execução e à definição das medidas preventivas a implementar para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho e/ou doenças profissionais.

O Empreiteiro arquivará todas as *Instruções de Trabalho* preparadas no anexo 11.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Folha em branco

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



4- Acções para a prevenção de riscos

As acções a empreender na realização dos trabalhos da empreitada "***REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3***" para a prevenção de riscos devem ser objecto de planeamento prévio que resultará na preparação de um conjunto de projectos, planos e procedimentos relativos à segurança e saúde.

Nesta secção são definidas as regras / especificações a atender para essa preparação, que se considera necessário desenvolver e implementar na fase de execução da empreitada para a prevenção dos riscos associados à realização dos trabalhos.

4.1 - PROJECTO DO ESTALEIRO

O Empreiteiro deverá elaborar o *Projecto do Estaleiro* atendendo ao previsto nos documentos contratuais do qual este PSS faz parte integrante, apresentando-o para apreciação do Director de Fiscalização da Obra e validação do T-CSO no prazo previsto no Caderno de Encargos, com vista a sua aprovação pelo Dono da Obra.

Por Estaleiro entende-se os locais onde se efectuam os trabalhos de construção propriamente ditos, bem como os locais onde se desenvolvem actividades de apoio directo àqueles trabalhos.

Na elaboração desse Projecto deverá ser seguida a legislação e regulamentação específica aplicável, nomeadamente a indicada no parágrafo 2.5, e no caso de o Estaleiro ocupar total ou parcialmente vias públicas, deverá também ser tido em conta o *Regulamento de Sinalização de Trânsito*, incluindo eventuais regulamentos municipais existentes que o Empreiteiro deverá verificar da sua existência.

Sem prejuízo da legislação e regulamentação aplicável que estabelecem valores limite inferiores ou superiores, o *Projecto do Estaleiro* tem que cumprir as regras indicadas neste PSS, assim como outras que o Director de Fiscalização da Obra determine.

O *Projecto do Estaleiro* deverá identificar e definir objectivamente através de peças escritas e desenhadas, a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos incluindo os cálculos (estabilidade ou outros), quando necessário ou exigido pelo Director de Fiscalização da Obra, dos equipamentos

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

de apoio fixos, das infra-estruturas provisórias e de todos os outros elementos que as características dos trabalhos, os processos construtivos e métodos de trabalho a utilizar determinarem.

Devem ser identificados e definidos, todos os elementos necessários instalar e planear a sua organização e arrumação de forma a reduzir ao mínimo os percursos internos e optimizar a operacionalidade.

Sem prejuízo do regulamentado, o(s) *Projecto(s) do(s) Estaleiro(s)* deverá(ão) respeitar, quando aplicável, os aspectos a seguir referidos, considerando-se para todos os efeitos os respectivos custos de preparação e implementação incluídos no preço da proposta do Empreiteiro.

VEDAÇÕES / DELIMITAÇÕES

Nos termos da alínea i) do Art.º 20.º do DL 273, o Empreiteiro obriga-se a tomar as medidas necessárias para que o acesso a todas as áreas do Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas, devendo para tal cumprir e fazer cumprir pelos seus Subcontratados com toda a legislação aplicável e no presente PSS, seguindo ainda as indicações que o Director de Fiscalização da Obra venha a determinar.

O *Projecto do Estaleiro* identificará a implantação das vedações/delimitações e as respectivas características, tendo em conta que, sempre que possível, deverão impedir fisicamente a entrada de pessoas não autorizadas.

Sempre que o Estaleiro se situe numa área urbana onde haja circulação pedonal, as vedações devem ter pelo menos 2 (dois) metros de altura e serem constituídas por material opaco devidamente pintado à cor a indicar em cada caso pelo Director de Fiscalização da Obra por solicitação do Empreiteiro. Essas vedações deverão satisfazer eventuais regulamentos municipais aplicáveis, podendo ser dotadas de aberturas, com o objectivo de permitir aos transeuntes a observação da obra do exterior, as quais terão dimensão, espaçamento e localização adequadas para o efeito, e constituídas de forma a não apresentarem riscos de ferimentos para os transeuntes. Essas aberturas deverão ser aprovadas pelo Director de Fiscalização da Obra.

Tratando-se de trabalhos “lineares” (por exemplo, redes de águas, esgotos, eléctricas, telecomunicações, etc.), onde haja ou se preveja circulação pedonal e/ou automóvel, a vedação poderá ser constituída por redes ou barreiras (metálicas, polietileno, ou outras) de cor aberta (laranja, vermelho) com altura mínima de 1,00 m, não sendo permitido a utilização de “fitas” para este efeito e devendo as entradas nessas áreas ser devidamente protegidas e fechadas para evitar o acesso de pessoas não autorizadas. Esse fecho deverá ser efectuado de forma a não permitir a sua abertura fácil, designadamente no final de cada dia de trabalho e dias de não laboração. Essa vedação deverá ainda ser reforçada nos pontos onde haja o risco de choque de veículos contra a mesma (designadamente, na proximidade de curvas). Esse reforço deverá ser constituído por elementos físicos com massa suficiente aos eventuais choques dos veículos (por exemplo, recorrendo a PMB – perfis móveis de betão, ou outros). Ao longo de toda a vedação deverá ser prevista sinalização adequada tendo em conta o plano de sinalização adiante referido.

No caso de trabalhos novos ou intervenções em estradas deverá prever-se a aplicação de vedações idênticas às acima referidas para trabalhos “lineares”, pelo menos em todos os locais onde seja previsível a circulação de pessoas ou veículos numa extensão adequada e suficiente para evitar a entrada de pessoas não autorizadas.

Em qualquer dos casos, todas as entradas do Estaleiro deverão obrigatoriamente conter a sinalização de segurança de acordo com o Plano de Acesso, circulação e sinalização adiante referido. Sempre que estiverem abertas deverá existir no local, Guarda que proceda ao controlo das entradas, de forma a assegurar que o acesso ao Estaleiro seja reservado apenas a pessoas autorizadas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

DORMITÓRIOS

Os dormitórios a instalar no Estaleiro, quando existentes, deverão dispor de meios de combate a incêndios adequados e em número suficiente, e respeitar as seguintes condições:

Volume mínimo	➔	10 m³ por ocupante
Pé-direito mínimo	➔	3 m, podendo o Empreiteiro propor e o Director de Fiscalização da Obra aceitar outro pé-direito desde que satisfeitas as restantes condições.
Área mínima das janelas	➔	1/10 da área do pavimento, devendo permitir a sua abertura, dispor de estores e ter um raio livre mínimo no exterior de 2,00 m medido a partir do eixo de cada janela.
Afastamento mínimo entre camas	➔	1 m para camas simples e 1,5 m para beliches que não poderão ter mais de 2 camas, devendo o espaço livre acima de cada cama ser no mínimo de 1,00 m; ao nível do piso as camas deverão ter altura mínima de 0,50 m na parte superior do colchão.

No interior dos compartimentos de dormitório não é permitido a existência de aparelhos eléctricos de queima do ar, nomeadamente aquecedores, fogões, etc..

A utilização de contentores metálicos para dormitórios poderá vir a ser aceite pelo Director de Fiscalização da Obra desde que sejam garantidas adequadas condições de sombreamento pelo menos nos meses de Março a Setembro de cada ano.

Se na obra existir guarda permanente, deverá ser prevista uma construção para lhe servir exclusivamente de local de repouso, com uma área não inferior a 6 m2 e com um pé-direito mínimo de 2,15 m.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O Empreiteiro deverá disponibilizar instalações sanitárias adequadas, separadas por sexos se necessário, devidamente resguardadas das vistas e mantidas permanentemente em bom estado de limpeza e arrumação, e dispondo de água quente.

Caso exista dormitório no Estaleiro, deverão prever-se instalações sanitárias em zona contígua aos mesmos, sendo obrigatório que o acesso dos dormitórios às instalações sanitárias contíguas seja feito através de zona coberta. Estas instalações sanitárias respeitarão as seguintes condições, considerando como ocupantes todos os trabalhadores deslocados que pernoitam no estaleiro:

Pé-direito mínimo	➔ 2,60 m
Lavatórios	➔ 1 unidade por 5 ocupantes
Chuveiros	➔ 1 unidade por 10 ocupantes (com água quente e fria)
Urinóis	➔ 1 unidade por 20 ocupantes
Retretes	➔ 1 unidade por 10 ocupantes
Altura mínima das divisórias entre chuveiros e entre retretes	➔ 1,70 m

No Estaleiro de apoio deverão ser previstas ainda instalações sanitárias com as mesmas características e elementos acima referidos, considerando uma relação de 1:20 trabalhadores em simultâneo no Estaleiro. Deverá ainda considerar-se vestiários com área mínima de 1,00 m² por cada 10 trabalhadores em simultâneo no Estaleiro e de um cacifo por cada um desses trabalhadores. Na ausência de registo e justificação por parte do Empreiteiro do número de trabalhadores em

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

simultâneo no Estaleiro, considerar-se-á o número máximo indicado na Comunicação Prévia, excluindo destes os ocupantes do dormitório registados.
Nas frentes de trabalho, o Empreiteiro terá que montar instalações sanitárias adequadas para utilização dos trabalhadores, podendo as mesmas ser amovíveis. Estas instalações sanitárias devem dispor de água permanente e no mínimo de retrete e lavatório (integradas ou em separado) em número proporcional ao acima referido para o Estaleiro de apoio. Devem ser localizadas de forma a que a distância a pé entre os locais de trabalho e as instalações sanitárias seja no máximo de 5 minutos.

Para o Director de Fiscalização da Obra, deverão ser consideradas instalações sanitárias separadas e em local a decidir por esta, com as características e elementos acima referidos na relação de 1:10 pessoas do Director de Fiscalização da Obra em permanência na empreitada, com o mínimo de uma instalação sanitária reunindo essas condições.

REFEITÓRIO E COZINHA

Todos os trabalhadores terão que dispor diariamente de condições para tomar as suas refeições, em locais e ambiente adequados, podendo adoptar-se uma ou mais das seguintes soluções: proporcionar condições para os trabalhadores tomarem as suas refeições em restaurantes nas proximidades (1.ª opção); instalar refeitórios e respectivas cozinhas (2.ª opção); criar espaços para toma de refeições com condições adequadas (3.ª opção).

O Empreiteiro deverá indicar e registar o número de trabalhadores para cada uma das opções adoptadas de entre as acima indicadas (N1, N2 e N3, respectivamente para trabalhadores que tomam refeições em restaurantes, nos refeitórios do Estaleiro e outros espaços criados para o efeito), cobrindo o número máximo de trabalhadores indicados na Comunicação Prévia e tendo em conta as interrupções para refeições de acordo com o horário de trabalho aprovado e a simultaneidade de trabalhadores para tomarem as refeições (Ns). Na ausência de indicação do número indicado para Ns, ou não aceitação de justificação por parte do Director de Fiscalização da Obra, considera-se Ns igual ao número máximo de trabalhadores indicado na Comunicação Prévia.

A criação de espaços para toma de refeições (3.ª opção) poderá ser considerada apenas em casos devidamente justificados pelo Empreiteiro e aceites pelo Director de Fiscalização da Obra, designadamente, a pedido de grupos de trabalhadores apresentado por escrito pelos representantes dos trabalhadores na empreitada, ou quando a distância das frentes de trabalho aos refeitórios não permita dispor de no mínimo 30 minutos de permanência dos trabalhadores nestes, tendo em conta o período de descanso previsto no horário de trabalho para a refeição e a deslocação dos trabalhadores em viaturas a disponibilizar pelo Empreiteiro. A criação desses espaços será contudo obrigatória quando não for exigível a instalação de refeitórios de acordo com as condições a seguir referidas para estes.

Esses espaços para toma de refeições deverão ser sempre cobertos e, sempre que necessário, protegidos das intempéries pelo menos nos lados de ventos predominantes, designadamente nos em períodos de chuvas. Deverão dispor de mesas e assentos em número igual ao dos trabalhadores que em simultâneo os utilizam, e deverão ser dotados de condições e meios para os trabalhadores prepararem as suas refeições, designadamente água em quantidade suficiente.

A instalação de refeitórios e respectivas cozinhas é obrigatória sempre que (Ns-N1-N3) > 50 trabalhadores, devendo estes ser cobertos e abrigados das intempéries, dotados de água potável e dispondo de mesas e bancos em quantidade adequada ao número de trabalhadores que tomem as suas refeições em simultâneo. Junto aos refeitórios deverá existir uma zona de cozinhas com chaminés e pias com água potável em quantidade adequada ao número de trabalhadores, onde estes possam preparar e/ou apenas tomar as suas refeições. Tanto os refeitórios como as cozinhas, devem dispor de portas de abrir para o exterior e meios de combate a incêndios adequados e em número suficiente.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Os refeitórios e as cozinhas a instalar no Estaleiro respeitarão as seguintes condições, considerando como utilizadores todos os trabalhadores que tomam as suas refeições nos refeitórios:

Pé-direito mínimo	➔ 2,60 m
Lavatórios	➔ 1 unidade por 10 utilizadores
Urinóis	➔ 1 unidade por 20 utilizadores
Retretes	➔ 1 unidade por 20 utilizadores
Área mínima de portas e janelas	➔ 1/10 da área do pavimento com um raio livre mínimo no exterior de 2,00 m medido a partir do eixo de cada abertura

As cozinhas deverão dispor de meios para preparação das refeições.

INSTALAÇÕES DE GÁS

Caso se instalem botijas de gás industrial ou outro para o aquecimento de água ou preparação de refeições, estas instalações devem ser localizadas no exterior em compartimento devidamente protegido e fechado (com chave) mas devidamente arejados, por exemplo, com portas de rede metálica. Quando estes compartimentos sejam construídos "colados" a outras instalações deverá interpor-se uma "barreira" constituída por material com massa adequada para absorver impactos resultantes de eventuais explosões. O Empreiteiro deverá ainda inspeccionar estas instalações pelo menos mensalmente, registando o resultado de tais inspecções.

ARMAZÉNS DE MATERIAIS

Todos os materiais e equipamentos de pequena dimensão e/ou que possam deteriorar-se ao ar livre devem ser adequadamente organizados e arrumados em zonas de armazenamento fechadas. Os materiais perigosos devem ser separados dos restantes e devidamente resguardados e identificados. Poderão ainda ser consideradas áreas específicas para materiais e/ou equipamentos segregados

FERRAMENTARIA

As ferramentas e equipamentos de pequena dimensão devem ser guardados diariamente em zonas destinadas para o efeito e devidamente fechadas.

ESTALEIRO DE PREPARAÇÃO DE ARMADURAS

No Estaleiro de preparação de armaduras, caso exista, devem ser previstas áreas organizadas para: depósito dos varões de aço, organizado por baias para separação de varões por diâmetros; corte dos varões de aço; depósito de desperdícios; dobragem dos varões de aço; depósito de varões de aço dobrados; área de pré-fabrico de armaduras.

ESTALEIRO DE PREPARAÇÃO DE COFRAGENS

No Estaleiro para preparação de cofragens, caso exista, devem ser previstas áreas organizadas para: depósito de materiais para cofragens; depósito de painéis de cofragem pré-fabricados; área para execução e reparação de cofragens; depósito de cofragens fabricadas; depósito para cofragens usadas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

PARQUES DE PRÉ-FABRICADOS E ELEMENTOS METÁLICOS

No Estaleiro devem ser previstas áreas para colocação de pré-fabricados e elementos metálicos, as quais devem ser planeadas de forma que as peças pré-fabricadas e os elementos metálicos, sejam arrumadas por tipos. Essas áreas devem ser acessíveis aos veículos utilizados no seu transporte, carga e descarga.

Na área dos parques de pré-fabricados e elementos metálicos devem ser definidos caminhos de acesso de forma a possibilitar a carga e descarga de peças com segurança tendo em conta o referido no Plano de Acesso, Circulação e Sinalização adiante referido, devendo evitar-se grandes deslocações dos elementos pré-fabricados, principalmente os de maior dimensão.

Caso os mesmos sejam descarregados junto das áreas onde vão ser aplicados, a sua deposição não poderá ser feita próxima de valas ou cristas de taludes que apresente riscos de queda, soterramento ou interferência com as vias em exploração.

Na organização destes parques, o Empreiteiro deverá considerar áreas específicas para armazenamento de material rodoviário específico de separação (*New Jersey*/PMB, PMP) e de sinalização (sinais de trânsito).

PARQUE DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

No Estaleiro deverá, sempre que necessário, ser prevista área de parque de equipamentos móveis destinada a estacionamento de equipamentos de apoio sempre que não estejam a ser utilizados.

Caso seja montado no Estaleiro cisterna para combustível esta deverá ser montada junto ao parque de equipamentos, ser devidamente vedada e dispor de meios de combate a incêndios e sinalização adequada, incluindo a proibição de fumar e foguear.

O estacionamento de equipamentos em locais de resguardo não integradas no Estaleiro e pertencentes ao Dono da Obra requer a prévia autorização do Director de Fiscalização da Obra e tem que ser sempre feita cumprindo todas as disposições regulamentares aplicáveis.

PARQUE DE VIATURAS DE PASSAGEIROS

O parque para estacionamento de viaturas de passageiros, se existir, será separado do parque de equipamentos de apoio e deverá ser próximo da área social do Estaleiro e junto a um acesso.

PARQUES DE MATERIAIS

Os materiais destinados a aplicação posterior deverão ser depositados em locais do Estaleiro devidamente arrumados e organizados tendo em conta as suas características e serão transportados para os locais de aplicação pelos meios mais adequados.

REDE PROVISÓRIA DE ÁGUA

O Empreiteiro deverá elaborar o projecto da rede de água potável e respectivos pontos de abastecimento e de distribuição (incluindo cálculos tendo em conta as capitações adequadas às necessidades, traçado, características da montagem, tipo de tubagem e acessórios), devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adoptadas.

Caso o abastecimento seja feito a partir da rede pública, deverá ser objecto de pedido junto da entidade da área competente para o efeito. Em caso contrário, deverá assegurar o controlo mensal da potabilidade da água através de testes apropriados efectuados por entidades ou pessoas competentes para o efeito, registando e afixando os

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

resultados dos mesmos. Sempre que aplicável, deverá ser afixado junto aos pontos de distribuição e de forma bem visível, informação indicando "Água imprópria para consumo".

O Empreiteiro tem que garantir que no Estaleiro de apoio e em todas as frentes de trabalho em laboração existe água potável em quantidade suficiente à disponibilidade dos trabalhadores.

REDE PROVISÓRIA DE ESGOTOS

O Empreiteiro deverá elaborar o projecto do sistema de rede de águas residuais (incluindo cálculos tendo em conta as capitações adequadas às necessidades, traçado, características da montagem, tipo de tubagem e acessórios) e respectivos pontos de destino, devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adoptadas. Caso necessário, deverá obter a aprovação das entidades competentes.

REDE PROVISÓRIA DE ELECTRICIDADE

O Empreiteiro deverá elaborar o projecto das instalações eléctricas (incluindo cálculos tendo em conta as necessidades, traçado, características da montagem – enterrado e/ou aéreo, tipo de rede e acessórios) e respectivos pontos de abastecimento e distribuição, devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adoptadas. Deverá submeter esse projecto ao Director de Fiscalização da Obra com vista à sua validação pelo T-CSO e aprovação das entidades competentes e do Dono da Obra.

Para os trabalhos que se realizarem em período nocturno ou em áreas interiores sem iluminação natural suficiente, o projecto das instalações eléctricas deverá definir qual o sistema de iluminação a utilizar nas frentes de trabalho e nos caminhos de acesso e circulação de viaturas e de trabalhadores.

VITRINA PARA AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÃO

O Empreiteiro deverá obrigatoriamente montar no Estaleiro pelo menos uma vitrina, em local bem visível e acessível a todos os trabalhadores, destinada a afixar documentação sobre segurança e saúde, nomeadamente, a exigida na legislação, neste PSS e no Caderno de Encargos.

LIMPEZA E RECOLHA DE LIXOS

O Empreiteiro deverá dar especial atenção às condições de trabalho dos trabalhadores, prevendo os meios necessários para manutenção e conservação de todas as instalações sociais e para uma adequada limpeza de todas as zonas de passagem ou permanência dos trabalhadores, incluindo as áreas de trabalho.

Deverá também prever a recolha dos lixos em recipientes hermeticamente fechados e providenciar a sua remoção diária. A remoção deverá, sempre que possível, ser feita pelos serviços camarários devendo o Empreiteiro diligenciar, junto dos mesmos, tal serviço.

CIRCULAÇÕES INTERNAS

O *Projecto de Estaleiro* integrará a definição dos caminhos de circulação internos, devendo ser considerado o faseamento dos trabalhos e a necessidade de acesso de viaturas pesadas.

ARQUIVO

O Empreiteiro arquivará no anexo 12, os *Projectos de Estaleiro* e alterações que sejam efectuadas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.2 - PLANO DE ACESSO, CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO

Nos termos da legislação em vigor devem adoptar-se as medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores no Estaleiro, incluindo os elementos do Director de Fiscalização da Obra e eventuais visitantes, e transeuntes nas imediações do Estaleiro tendo em conta a natureza, características, dimensão e localização do Estaleiro.

Conjuntamente com o *Projecto do Estaleiro*, o Empreiteiro deverá preparar esse *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização* tendo em conta toda a legislação aplicável e as indicações a seguir referidas.

O *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização* integrará plantas que identifiquem o Estaleiro (incluindo todas as áreas de trabalho), incluindo vias de acesso e outras vias rodoviárias, ferroviárias, caminhos pedonais, etc. que eventualmente existam na proximidade ou interferindo com o próprio Estaleiro.

Na preparação desse Plano deverá ser considerado o seguinte:

- Identificar todos os acessos ao Estaleiro (viaturas e pessoas);
- Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas, não devendo ser permitido em caso algum o atravessamento do Estaleiro por pessoas estranhas à obra;
- Prever a colocação dos dispositivos necessários para garantir a segurança na entrada e saída de viaturas no Estaleiro;
- Na definição dos caminhos de circulação deve ser considerada a movimentação de todos os materiais e equipamentos utilizados no Estaleiro;
- Os caminhos de circulação de veículos pesados devem, antes de utilizados, ser regularizados e compactados de forma a possuírem a capacidade de suporte necessária, sem que apresentem deformações excessivas;
- Os caminhos de terra batida no tempo seco devem ser regularmente regados de forma a evitar o levantamento de pó, e no tempo de chuvas, devem ser espalhados materiais adequados para evitar a criação de lamas;
- Todas as entradas no Estaleiro têm que ser sinalizadas proibindo a entrada a pessoas estranhas à obra e indicação do Equipamento de Protecção Individual de utilização obrigatória dentro do Estaleiro (no mínimo, capacete e botas com palmilha e biqueira de aço);
- No Estaleiro a delimitação das áreas de circulação pedonal deverá ser feita, sempre que possível e necessário, através de redes de polietileno cor laranja com o mínimo de 1,00 m de altura, sendo que a utilização de "fitas" apenas poderão ser aplicadas quando expressamente autorizados pelo Director de Fiscalização da Obra;
- Tratando-se de trabalhos em, ou junto a, vias de circulação de viaturas automóveis, a delimitação deverá ser feita recorrendo a PMB (Perfis Móveis de Betão) ou PMP (Perfis Móveis de Plástico) cheios de água, consoante a proximidade e perigosidade de eventual contacto com trabalhadores (velocidade dos veículos, zona de curvas, etc.); a utilização dos designados *Flat Cones* apenas deverá ser admitida em zonas afastadas de circulação de viaturas ou de reduzida perigosidade de contacto com trabalhadores;
- Os caminhos pedonais externos devem ser identificados, protegidos e sinalizados de forma a proporcionar adequadas condições de segurança aos transeuntes.

A sinalização do Estaleiro deve identificar:

- Zonas perigosas ou interditas, com identificação dos perigos;
- A obrigação de uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI), com os sinais apropriados;
- Caminhos pedonais para circulação de trabalhadores;
- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndios;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

– Localização das instalações do Estaleiro de apoio.

A sinalização de zonas públicas terá que ser submetida à apreciação do Director de Fiscalização da Obra, à aprovação do Dono da Obra e também à aprovação das entidades competentes para o efeito.

Sempre que as intervenções o justifiquem, deve ser preparado um plano de sinalização específico para o caso, definindo a sinalização necessária para garantir a segurança nos trabalhos a realizar. Estes planos de sinalização respeitarão a regulamentação aplicável, e serão sempre sujeitos a aprovação prévia do Dono da Obra.

O *Plano de Acesso, Sinalização e Circulação* deve ser estabelecido tendo em conta, nomeadamente, o estipulado no *Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho*, relativo às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

Os sinais de segurança e de saúde a empregar no Estaleiro devem ser os previstos na *Portaria 1456-A/95 de 11 de Dezembro* e no *Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 10 de Outubro,* devendo o Empreiteiro privilegiar a utilização de sinais que possuam marcação do fabricante (na frente ou no verso) contendo o nome do fabricante, o modelo e o ano de fabrico, e bem assim incluir no anexo abaixo referido a declaração de conformidade desses sinais com a legislação vigente ou, caso se trate de sinais não previstos na legislação, indicação das normas utilizadas. Essa declaração deverá ser passada pelo respectivo fabricante e conter em anexo o catálogo desses sinais onde se identifiquem os modelos aplicados.

Nos casos gerais, os sinais devem ser colocados à altura da visão, não devendo ser colocados mais do que (3) três sinais juntos.

O Empreiteiro arquivará no anexo 13, cópias de todos os elementos que constituem o *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização*, excepto os Planos de Sinalização Temporária a que se refere o Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 10 de Outubro, que deverão ser incluídos no anexo 14.

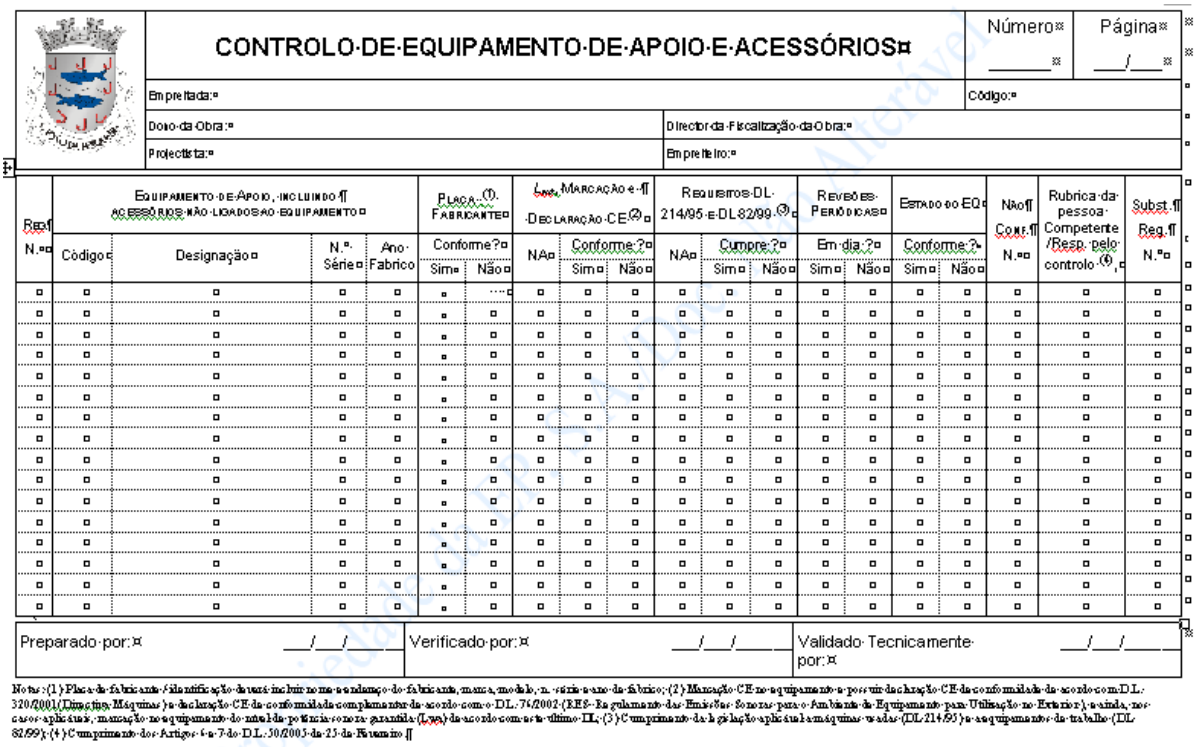
4.3 - Controlo de Equipamentos de Apoio e Acessórios

O Empreiteiro deverá assegurar que todos os equipamentos de apoio existentes no estaleiro e acessórios não ligados ao equipamento estejam em bom estado de funcionamento, utilizando para o efeito o modelo S13 incluído no anexo 1 deste documento, que a seguir se apresenta.

Na utilização corrente desta ficha deverá ter-se em conta a legislação específica aplicável, nomeadamente a referida nas notas insertas na parte inferior dessa ficha. Importa ter em conta que a *Marcação CE* e a respectiva *Declaração CE de Conformidade* (Decreto-Lei n.º 320/2001 de 12 de Dezembro) é exigível para os equipamentos e para acessórios não ligados ao equipamento (por exemplo, lingas) utilizados na construção. Porém, alguns equipamentos (designadamente, equipamentos móveis e de elevação de cargas como por exemplo gruas fixas ou móveis, elevadores de obra para pessoas, equipamento de terraplenagem, etc.) com data de fabrico anterior a 1999 (vd. Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de Agosto e Portaria n.º 172/2000 de 23 de Março) poderão não possuir as referidas marcação e declaração CE, devendo apresentar um certificado de conformidade passado por organismo competente notificado de acordo com a legislação em vigor.

Por outro lado, importa ter em conta que o Decreto-Lei n.º 76/2002 de 26 de Março (Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior) obriga também à existência de uma declaração CE de conformidade que contém outras indicações complementares à declaração atrás referida e bem assim a indicação do nível de potência sonora garantido (L_{WA}).Tal aplica-se a diversos equipamentos da construção incluindo gruas-torre, equipamentos de terraplenagens, martelos demolidores e perfuradores, compressores, etc.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



CONTROLO DE EQUIPAMENTO DE APOIO E ACESSÓRIOS

Número: _____ Página: ___/___

Empreitada: Código:

Dono da Obra: Director da Fiscalização da Obra:

Projectista: Empreiteiro:

Reg. N.º	Equipamento de Apoio, incluindo acessórios não ligados ao equipamento				Placa (1) Fabricante		Marcação e Declaração CE (2)			Requisitos DL 214/95 e DL 82/99 (3)			Revisões Periódicas		Estado do EQ		Não Conf. N.º	Rubrica da pessoa Competente /Resp. pelo controlo (4)	Subst. Reg. N.º
	Código	Designação	N.º Série	Ano Fabrico	Conforme? Sim	Não	NA	Conforme? Sim	Não	NA	Cumpre? Sim	Não	Em dia ? Sim	Não	Conforme ? Sim	Não			

Preparado por: ___/___/_____ Verificado por: ___/___/_____ Validado Tecnicamente por: ___/___/_____

Notas: (1) Placa de fabricante - identificação do vendedor incluindo nome e endereço do fabricante, marca, modelo, n.º série e ano de fabrico; (2) Marcação CE no equipamento e possuir declaração CE de conformidade de acordo com DL 320/2001 (Directiva Máquinas) e declaração CE de conformidade complementar de acordo com o DL 76/2002 (RES - Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamento para Utilização no Exterior) e ainda, nos casos aplicáveis, marcação no equipamento do nível de potência sonora garantida (Lwa) de acordo com o último DL; (3) Cumprimento da legislação aplicável a máquinas usadas (DL 214/93) e a equipamentos de trabalho (DL 82/99); (4) Cumprimento dos Artigos 6.º a 7.º do D.L. 50/2005 de 25 de Fevereiro.

Esse controlo deverá ser feito semanalmente se outra periodicidade não vier a ser definida pelo Director de Fiscalização da Obra por solicitação do Empreiteiro. Caso venham a ser definidas periodicidades diferentes para distintos equipamentos, deverão reunir-se na mesma ficha de controlo os equipamentos com as mesmas periodicidades, facilitando assim a utilização destas fichas e o respectivo controlo.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

Sempre que um equipamento não tenha a revisão em dia ou seja observado qualquer anomalia grave no todo ou em algum dos seus componentes que possa por em risco o operador desse equipamento e/ou outros trabalhadores, deverá o Empreiteiro tomar as medidas necessárias para evitar a utilização desse equipamento, através da sua imobilização, remoção do local de utilização, caso possível, ou colocação sobre esse equipamento em local bem visível, de um autocolante com a inscrição a vermelho de "AVARIADO" ou outra indicação equivalente. Nestes casos, deverá ser aberta uma ficha de não-conformidade, utilizando-se o modelo S17 incluído no anexo 1 deste documento e inscrevendo-se o número dessa não conformidade na posição (Não Conf. N.º) prevista para o efeito na acima apresentada.

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente actualizada, devendo explicitar na descrição de funções que acompanha o organograma referido na secção 1 deste PSS, a responsabilidade pela preparação, pela verificação e pela aprovação. O técnico do Empreiteiro Responsável pela Segurança e Saúde (ou pessoa com categoria profissional equivalente ou superior) poderá assegurar a preparação dessa ficha (incluindo o respectivo controlo periódico), a verificação pelo Encarregado Geral (ou Encarregado de Frente, se aquele não existir), ou outro hierarquicamente superior, e a aprovação pelo Director Técnico da Obra ou um seu adjunto. Esse controlo

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

geral terá de incidir sobre todos os equipamentos que envolvam riscos para os trabalhadores, incluindo acessórios não integrados naqueles (por exemplo, lingas).

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Criar condições e incentivar os manobradores/operadores dos equipamentos a zelarem pelo bom funcionamento destes e a comunicarem toda e qualquer anomalia que detectem;
- Proceder ao controlo de todos os equipamentos de Estaleiro (próprios e dos seus Subcontratados) com a periodicidade acima referida, assegurando a preparação, verificação e aprovação das referidas fichas;
- Efectuar prontamente as correcções das anomalias detectadas.

O Empreiteiro arquivará os Registos do Controlo dos Equipamentos de Apoio no anexo 15.

4.4 - PLANOS DE PROTECÇÕES COLECTIVAS

A Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde em vigor determina a necessidade de o empregador aplicar, entre outras, as medidas necessárias de protecção colectiva visando a redução de riscos profissionais. Nesse diploma legal prevê-se também como princípio de prevenção geral que o empregador deve dar prioridade às medidas de protecção colectiva em relação às de protecção individual.

O *Plano de Protecções Colectivas* a desenvolver pelo Empreiteiro deverá definir objectivamente os equipamentos de protecção colectiva a empregar que deverão ser devidamente dimensionados e especificados, e identificar claramente os respectivos locais de implantação, em função dos riscos que os trabalhadores poderão estar expostos (risco de queda em altura, risco de queda de objectos, risco de electrização / electrocussão, risco de atropelamento, risco de afogamento, etc.). Os locais de implantação devem ser marcados sobre plantas do Estaleiro (incluindo áreas de trabalho), indicando-se ainda o tipo de protecção a utilizar em cada caso, incluindo, nos casos aplicáveis, as respectivas características técnicas e dimensionais, método de fixação, cálculos, processo de aplicação, etc.

Sem prejuízo de outras protecções que o Empreiteiro entenda necessário, ou que o Director de Fiscalização da Obra determine, na elaboração destes planos, o *Empreiteiro* deve atender ao seguinte:

- Montar, em todos os trabalhos junto a vias com circulação de viaturas motorizadas (ou junto de linhas férreas com comboios em circulação, se for o caso), vedações provisórias de resguardo entre áreas de trabalho e essas vias, devendo as referidas vedações ser constituídas por forma a estabelecer um impedimento físico adequado para impossibilitar a aproximação dos trabalhadores e máquinas a essas vias. Estas vedações têm que ser montadas afastadas o máximo possível das vias de circulação (e, no caso de linhas férreas, no mínimo 2,00 m do carril mais próximo) e serem constituídas, por exemplo, por redes de polietileno cor laranja com o mínimo de 1,00 metro de altura ou *New Jerseys* de betão, nos casos em que o risco de aproximação de máquinas seja mais elevado.
- Sem prejuízo do estipulado nos regulamentos da CP, quando sejam realizados trabalhos na proximidade de linha férrea em exploração deve ser assegurado por meio adequado, a emissão de aviso sonoro de aproximação das circulações, o qual deve ser emitido de uma distância do local dos trabalhos determinada atendendo à velocidade de circulação dos comboios nessa linha e ao tempo necessário para parar os trabalhos e desimpedir completamente a linha. Após a emissão dos referidos sinais sonoros os trabalhos na zona em causa têm que ser suspensos até à passagem do comboio tendo em conta os Regulamentos Gerais de Segurança aplicáveis, nomeadamente, o RGS XII e a ICS 2/84.
- Todas as áreas com risco de queda em altura devem ser protegidas com sistemas de protecções colectivas

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

adequadas, nomeadamente nas pontes, viadutos, e outras obras de arte e passagens inferiores existentes, através da utilização de redes de segurança, "linhas de vida" (cabos de aço fixos em pontos com capacidade resistente para fixar os arneses de segurança), guarda-corpos, etc..

- Todas as áreas com risco de queda de objectos para vias de circulação rodoviária ou pedonal devem ser protegidas com sistemas de protecção colectiva adequadas, através da utilização de redes de protecção com malha suficientemente fechada.
- As "linhas de vida", quando utilizadas, deverão ser adequadamente fixas nos extremos e terem fixações intermédias de forma a não terem vãos superiores a 5,00 metros. Deverão ser previamente ensaiadas antes da sua entrada em funcionamento através da queda de objecto (por exemplo, saco de areia) com um peso adequado para simular a queda de um operário, fixo por arnês nos pontos mais desfavorável dessa linha de vida (meio vão), verificando-se os efeitos da queda que deverá ser para espaço livre e as fixações dessa linha, corrigindo-se as situações que se considerarem convenientes, designadamente verificando-se choque com estruturas existentes.
- A utilização de andaimes, cavaletes / cimbres ou outras estruturas provisórias, deverá ser devidamente verificada antes da sua entrada em funcionamento, de forma a garantir que cumprem com as especificações dos respectivos projectos aprovados.
- Sempre que sejam utilizados guarda-corpos, estes deverão ser constituídos por elementos horizontais (barra superior a 1,10 ± 0,10 metros acima da plataforma de trabalho, barra intermédia a meia altura acima da mesma plataforma ± 0,05 metros e rodapé com 0,20±0,05 metros de altura) e elementos verticais rígidos. Os elementos horizontais (superiores e intermédios) deverão ser constituídos por material que resista a uma carga concentrada de 0,3 KN sem uma deflexão elástica que seja superior a 35 mm e uma carga concentrada de 1,25 KN sem causar a sua ruptura ou dexconexão, e sem se deslocar da sua linha inicial em mais de 200 mm em qualquer ponto e os elementos verticais por material que resista à força resultante dos elementos horizontais que neles se apoiam. Entre os rodapés e os pavimentos respectivos não poderão existir folgas superiores a 5 mm.
- As lingas para a movimentação de cargas deverão estar devidamente identificadas e documentadas com tipo (cordões de aço, correntes), características (simples, múltiplas), secção, capacidade de carga das lingas e dos anéis de ligação (no caso de lingas múltiplas), etc.. No caso de lingas múltiplas deverão os anéis onde se ligam estar devidamente marcados Deverão ser seleccionadas tendo em conta a capacidade de carga indicada pelo fabricante, devendo privilegiar-se os cabos de aço com laços executados com braçadeiras prensadas com marcação da carga visível. As lingas com laços executados com cerra-cabos apenas deverão ser utilizados quando se demonstre não ser possível utilizar as de laços com braçadeiras prensadas. As lingas não deverão ser utilizadas com ângulos superiores a 90º. Os ganchos onde as lingas irão ser utilizadas devem sempre dispor de patilha de segurança.

Os *Planos de Protecções Colectivas* devem ser suportados sempre que aplicável por elementos desenhados, designadamente relativamente ao local onde as protecções serão instaladas (sobre plantas do Estaleiro ou do projecto), incluindo tipo e características das mesmas. Estes Planos deverão ser mantidos actualizados competindo ao Empreiteiro proceder à sua revisão / actualização face à evolução dos trabalhos.

O Empreiteiro incluirá no anexo 16, os *Planos de Protecções Colectivas* preparados e implementados, devendo ser notado sobre os mesmos as fases a que cada um deles respeita.

Nota: Encontram-se incluídos os trabalhos de remoção de equipamento de proteção coletiva existentes na obra, nomeadamente guarda-corpos, vedações, entre outras, provenientes das obras iniciadas pela Concessionária da Autoestrada do Marão.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.5 - CONTROLO DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais ou equipamentos com riscos envolvidos no seu manuseamento e/ou transporte deverão ser objecto de acompanhamento através da elaboração de uma ficha de Controlo de Recepção na entrada no estaleiro, utilizando-se para o efeito o modelo S14 incluído no anexo 1 deste documento que a seguir se apresenta.

Todas as fichas de Registo de Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efectuado.

	CONTROLO DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS		Número	Página
	Empreitada:		Código:	
	Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal, S.A.	Director da Fiscalização da Obra:		
	Projectista:	Empreiteiro:		

Material ou Equipamento							Código	
Nº	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP

Preparado por: ___/___/____	Verificado por: ___/___/____	Validado Tecnicamente por: ___/___/____

Controlo de recepção											
1 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____		2 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____		3 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____		4 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____		5 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____		6 Guia Remessa nº _____ ☐ Conf. ☐ NC Nº _____	
Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra	Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra	Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra	Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra	Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra	Empreiteiro	Director da Fisc. da Obra
___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___	___/___/___

Propriedade EP, S.A./Documento Alterável

O Empreiteiro deverá apresentar ao Director de Fiscalização da Obra e T-CSO até 5 (cinco) dias após a consignação da empreitada uma lista de materiais e equipamentos que serão objecto deste controlo, podendo o Director de Fiscalização da Obra determinar em qualquer momento a inclusão nessa lista de outros materiais ou equipamentos que o Empreiteiro deverá também controlar. Deverá também no prazo de 11 (onze) dias antes do fornecimento desses materiais ou equipamentos, apresentar ao Director de Fiscalização da Obra e T-CSO para aprovação a respectiva ficha de Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos. Competirá ao Director de Fiscalização da Obra determinar os Pontos de Paragem (PP), caso em que no Registo de Controlo de Recepção, o Empreiteiro comunicará ao Director de Fiscalização da Obra de forma a permitir, se a mesma assim o entender, presenciar ou proceder à verificação em causa, incluindo as condições de armazenamento.

Nessa lista incluem-se todos os materiais ou substâncias perigosos (combustíveis incluindo o equipamento de armazenamento destes, tintas e vernizes com riscos envolvidos na manipulação ou utilização, explosivos, etc.). Deverão ser delimitadas e organizadas zonas específicas de armazenamento para cada um desses casos incluindo a colocação de extintores em número e características adequados e sinalização de proibição de fumar ou foguear.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro incluirá no anexo 17, a lista de materiais e equipamentos acima referida e as respectivas fichas de registo do Controlo de Recepção.

4.6 - PLANOS E REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

Os *Planos de Monitorização e Prevenção* visam estabelecer para os elementos / operações de construção com riscos associados, as medidas preventivas a adoptar face a esses riscos, assim como estabelecer o processo de registo de forma a comprovar a execução das medidas previstas.

PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

Com os *Planos de Monitorização e Prevenção* pretende-se identificar os riscos e planear as respectivas medidas preventivas associadas à execução de cada elemento / operação de construção.

Para a sua preparação deve ser utilizado o modelo S15, incluído no anexo 1 deste documento, que a seguir se apresenta.

	PLANO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO		Número _____	Página ___/___
	Empreitada:		Código:	
	Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal , S.A.	Director da Fiscalização da Obra:		
	Projectista:	Empreiteiro:		

Elemento de construção / Operação de construção							Código	
Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas /Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP

Preparado por: ___/___/____	Verificado por: ___/___/____	Validado Tecnicamente por: ___/___/____

Mod S15 - Plano Monitorização e Prevenção

Propriedade da EP - É Documento Alterável

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efectuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

Elemento / Operação de construção: Descrição do elemento ou operação de construção a que a ficha respeita.

Código: Código da ficha a que corresponde a operação / elemento de construção, conforme codificação reflectindo a estrutura organizacional das operações e elementos de construção a definir pelo Empreiteiro.

Verificações / tarefas: Relação das verificações e/ou tarefas a realizar para controlar a segurança da operação ou elemento de construção a que a ficha se refere. O conjunto de verificações / tarefas deverá ser ordenado atendendo à sequência lógica de execução dos trabalhos.

Riscos: Nesta posição dever-se-ão identificar e descrever sucintamente os riscos correspondentes a cada verificação / tarefa listada na coluna anterior.

Documentos de referência: Para cada risco identificado na coluna anterior, registar-se-ão, sempre que aplicável, os documentos de apoio à realização de cada verificação / tarefa listada, e que deverão ser tomados como referência para a definição das respectivas medidas correctivas / preventivas a considerar. Estes documentos podem ser regulamentos, normas (nacionais, europeias, internacionais), especificações técnicas (gerais ou referenciadas no Projecto), documentos de homologação, bibliografia técnica, entre outros.

Acções correctivas / preventivas: Registam-se nesta posição as respectivas acções ou medidas de prevenção e/ou protecção a aplicar, tendo em conta os documentos de referência aplicáveis a cada risco identificado. Essas medidas podem ser de protecção colectiva, individual ou outra, sendo que no que respeita às protecções colectivas dever-se-á indicar apenas aquelas que não constam do Plano de Protecções Colectivas atrás referido. Para cada risco poderão determinar-se várias acções de prevenção / protecção.

Resp.: Designação do responsável pela verificação em causa (em geral, o encarregado da frente de trabalho).

Frequência de inspecção: Posição destinada ao registo da periodicidade com que deve ser efectuada cada verificação / tarefa e controlados os riscos e respectivas medidas preventivas que lhe estão associados.

PP: Nesta coluna deverá o Director de Fiscalização da Obra assinalar com uma cruz (×) se a verificação em causa, pela sua importância, deva constituir um *Ponto de Paragem* (PP) dos trabalhos. Nesse caso os trabalhos só poderão ser retomados com a intervenção dos elementos indicados na definição de funções com qualificações e competência para avaliar e autorizar o prosseguimento dos mesmos. Na apreciação dos *Planos de Monitorização e Prevenção*, o Director de Fiscalização da Obra determinará quais as verificações / tarefas que constituem *Pontos de Paragem*, podendo também o Coordenador de Segurança da Obra determinar os Pontos de Paragem que entenda necessários.

Preparado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo elemento do Empreiteiro responsável pela preparação da ficha em causa.

Verificado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo Director da Obra.

Aprovado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo Director de Fiscalização da Obra e/ou Coordenador de Segurança da Obra.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sempre que se justifique, dever-se-á elaborar uma *Instrução de Trabalho* e um fluxograma do processo operatório em causa (Vd. Processos Construtivos e Métodos de Trabalho).

Até 11 (onze) dias antes de iniciado qualquer trabalho relevante, deverá o Empreiteiro submeter à aprovação do Director de Fiscalização da Obra a respectiva ficha de *Plano de Monitorização e Prevenção*.

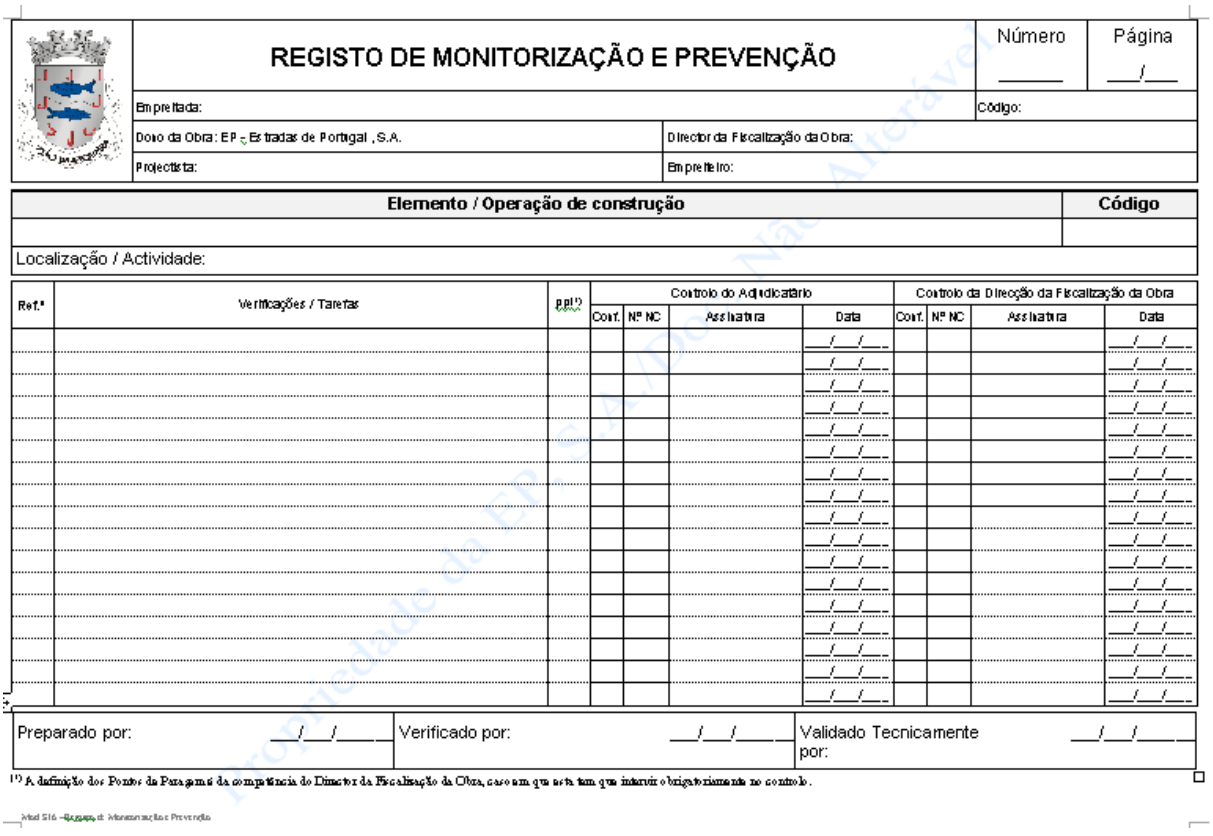
Consideram-se relevantes, nomeadamente, os trabalhos identificados na lista não exaustiva incluída no anexo 1 deste documento, a qual deverá ser complementada ao longo da obra quer por iniciativa do Empreiteiro quer por determinação do Director de Fiscalização da Obra e/ou Coordenador de Segurança da Obra. Para todos estes trabalhos o Empreiteiro deverá elaborar os respectivos *Planos de Monitorização e Prevenção*.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 18 cópia dessa lista de trabalhos relevantes, complementando-a com outros de acordo com o referido, e bem assim todas as fichas de *Planos de Monitorização e Prevenção* da obra devidamente elaboradas, assinadas e datadas.

REGISTO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO

É responsabilidade do Empreiteiro proceder à verificação da execução dos elementos / operações de construção de acordo com os *Planos de Monitorização e Prevenção* estabelecidos, assim como registar as acções realizadas e respectivos resultados das inspecções, medições e ensaios efectuados no âmbito de cada verificação.

Para registar a realização das verificações / tarefas previstas nos *Planos de Monitorização e Prevenção*, para cada elemento / operação de construção será utilizado o modelo S16 incluído no anexo 1 deste documento, que a seguir se apresenta.



REGISTO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO		Número	Página
Empreitada:		Código:	
Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal, S.A.	Director da Fiscalização da Obra:		
Projectista:	Empreiteiro:		

Elemento / Operação de construção	Código
Localização / Actividade:	

Ref.ª	Verificações / Tarefas	p.p.[1]	Controlo do Adjudicatário				Controlo da Direcção da Fiscalização da Obra			
			Conf.	Nº NC	Assinatura	Data	Conf.	Nº NC	Assinatura	Data
						___/___/___				___/___/___

Preparado por: ___/___/___	Verificado por: ___/___/___	Validado Tecnicamente por: ___/___/___

[1] A definição dos Pontos de Paragem de competência do Director da Fiscalização da Obra, caso existam que seja tem que intervir obrigatoriamente no controlo.

Mod S16 - Registo de Monitorização e Prevenção

Propriedade da EP - E.P.E. Não Alterável

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efectuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

Elemento / Operação de construção: Descrição do elemento ou operação de construção a que o registo respeita. Deverá inscrever-se a mesma descrição que consta na correspondente ficha do *Plano de Monitorização e Prevenção*.

Código: Código da ficha a que corresponde o elemento / operação de construção a que respeitar o registo (igual ao da ficha de *Planos de Monitorização e Prevenção* na qual se baseou o registo).

Localização / Actividade: Um elemento ou operação construção pode repetir-se várias vezes numa obra. Nesses casos deve ser preparada apenas uma ficha de *Plano de Monitorização e Prevenção* para esse elemento ou operação de construção. No entanto os *Registos de Monitorização e Prevenção* devem ser efectuados cada vez que esse elemento ou operação construção é executado. O campo *Localização / Actividade* serve para registar a localização do elemento ou operação a que o registo respeita.

Verificações / tarefas: Relação das verificações e/ou tarefas que constam da correspondente ficha do *Plano de Monitorização e Prevenção*.

PP: Coluna destinada a assinalar com uma cruz (×), as verificações / tarefas que constituem *Pontos de Paragem*, conforme definido nos respectivos *Planos de Monitorização e Prevenção*. Estas verificações exigem a intervenção dos elementos indicados na definição de funções com qualificações e competência para avaliar e autorizar o prosseguimento dos trabalhos.

Controlo do Empreiteiro: Para cada verificação / tarefa deverá registar-se a sua conformidade ou não com as especificações constantes na ficha do respectivo *Plano de Monitorização e Prevenção*. No caso de ser observada uma conformidade, assinala-se essa situação com uma cruz (x) na coluna (*Conf.*). Caso contrário, inscreve-se o número da não conformidade na coluna "*N.º NC*". Neste último caso será então aberta uma ficha de não conformidade seguindo-se o procedimento referido no ponto a seguir. Em qualquer dos casos, o responsável pelo controlo e verificação em causa deve assinar / rubricar na coluna reservada para o efeito e inscrever a data respectiva.

Controlo do Director de Fiscalização da Obra: Sempre que o Director de Fiscalização da Obra entenda poderá também registar as verificações / tarefas na coluna indicada para o efeito. Essas verificações / tarefas são obrigatórias quando se trate de uma posição assinalada com Ponto de Paragem (PP), devendo neste caso o Empreiteiro não prosseguir com o trabalho e solicitar a presença do Director de Fiscalização da Obra. A forma de utilização desta coluna é em tudo idêntico ao descrito na posição anterior.

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Proceder ao controlo conforme as verificações / tarefas previstas nos *Planos de Monitorização e Prevenção*. O controlo correspondente às verificações identificadas como Ponto de Paragem (PP) tem que ser objecto de reverificação por elemento do Empreiteiro com qualificação de Engenheiro.
- Efectuar os registos das acções de controlo desenvolvidas.
- Registar todas as não conformidades que ocorram.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Cabe ao Director de Fiscalização da Obra a responsabilidade de acompanhar / certificar o cumprimento das acções desenvolvidas pelo Empreiteiro confirmando no mínimo as verificações identificadas como Pontos de Paragem (PP). O Director de Fiscalização da Obra sempre que considere justificável, deve ordenar que o Empreiteiro proceda à elaboração de Registos de Não Conformidade. Em caso de dúvida, o Director de Fiscalização da Obra poderá elaborar esses registos, obrigando-se o Empreiteiro a juntá-los ao processo e tomar as acções correspondentes.

Cada elemento ou operação de construção a controlar dará origem a tantas fichas quantas as vezes esse elemento ou operação de construção se repetir, podendo no entanto considerar-se grupos de operações ou elementos de construção, quando executados em conjunto (por exemplo, grupos de pilares).

Os *Registos de Monitorização e Prevenção* deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no anexo 19. O arquivo será organizado de acordo com o sistema de codificação dos elementos / operações de construção estabelecido pelo Empreiteiro e aceite pelo Director de Fiscalização da Obra.

4.7 - Registos de Não Conformidade e Acções Correctivas e Preventivas

O Empreiteiro deverá registar como não conformidade todos os casos que apresentem gravidade significativa (requerendo acções correctivas / preventivas importantes), que embora de menor gravidade correspondam a uma situação de reincidência ou cujas correcções não possam ser resolvidas de imediato.

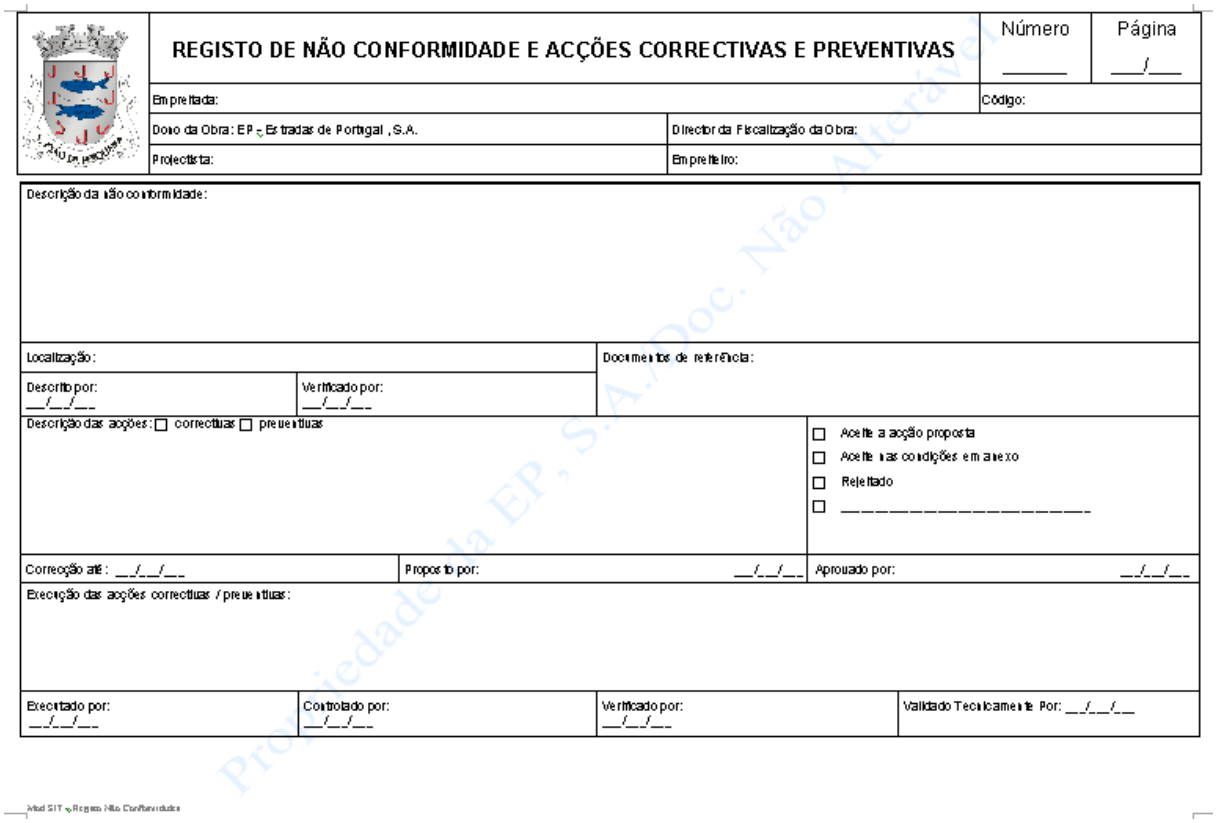
Tais não conformidades deverão ser registadas em fichas de acordo com o modelo S17, incluído no anexo 1 deste documento, que a seguir se apresenta, ou outro que o Empreiteiro entenda propor e o Director de Fiscalização da Obra aceite, desde que não diminua a informação referida neste modelo.

Caso o Empreiteiro não registe uma não conformidade que no critério do Director de Fiscalização da Obra deva ser considerado como tal, esta deverá registar essa não conformidade obrigando-se o Empreiteiro a incluir no anexo de não conformidades adiante referido e a cumprir com a ordem dada. Nesta situação, o Director de Fiscalização da Obra deverá levar essa situação para a reunião de obra que se lhe seguir, registando-se na respectiva acta as medidas tomadas para esclarecer e evitar situações similares.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (1, 2, 3, …) para cada empreitada (Posição indicada na ficha com *Número*), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

No caso das não conformidades levantadas pelo Director de Fiscalização da Obra deverá seguir-se o mesmo processo de numeração (iniciando em 1) para cada empreitada, adicionado "/F", isto é, tratando-se por exemplo, da 3.ª não conformidade levantada pelo Director de Fiscalização da Obra, na posição "Número" inscrever-se-á: "3/F".

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E ACÇÕES CORRECTIVAS E PREVENTIVAS	Número	Página
	Empreitada:	Código:	
	Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal, S.A.	Director da Fiscalização da Obra:	
	Projectista:	Empreiteiro:	

Descrição da não conformidade:		
Localização:		Documentos de referência:
Descrito por: __/__/__	Verificado por: __/__/__	
Descrição das acções: ☐ correctivas ☐ preventivas		☐ Aceite a acção proposta ☐ Aceite nas condições em anexo ☐ Rejeitado ☐ _____
Correcção até: __/__/__	Proposto por: __/__/__	Aprovado por: __/__/__
Execução das acções correctivas / preventivas:		
Executado por: __/__/__	Controlado por: __/__/__	Verificado por: __/__/__	Validado Tecnicamente Por: __/__/__

Propriedade da EP, S.A. Doc. Não Alterável

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

Descrição da não conformidade: Espaço destinado à descrição da não conformidade, que deverá ser sucinta, precisa e clara de forma a não haver dúvidas sobre a sua interpretação. Nesta posição inclui-se:

Localização: Espaço destinado a registar o local onde se verificou a não conformidade.

Documentos de referência: Espaço destinado a registar os documentos de referência infringidos e que deu origem à não conformidade (regulamento, caderno de encargos, PSS, projecto, etc.), devendo indicar-se o artigo, ponto ou elemento que não foi cumprido. Não sendo registado nenhum documento de referência considera-se tratar-se de uma oportunidade de melhoria do processo ou sistema.

Descrito por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Empreiteiro ou do Director de Fiscalização da Obra que levantou a não conformidade.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Empreiteiro ou do Director de Fiscalização da Obra que verificou a descrição da não conformidade, devendo ser pessoa hierarquicamente superior a quem a descreveu, excepto quando a não conformidade é levantada pelo Director Técnico da Obra ou pelo Chefe do Director de Fiscalização da Obra.

Descrição das acções correctivas e/ou preventivas: Espaço destinado à descrição das acções correctivas e/ou preventivas a implementar para, respectivamente, corrigir a não conformidade, ou para prevenir a sua ocorrência. Nesta posição inclui-se:

Proposto por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Empreiteiro ou do Director de Fiscalização da Obra que propõe as acções correctivas e/ou preventivas.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Empreiteiro ou do Director de Fiscalização da Obra que verificou a proposta das acções correctivas e/ou preventivas a implementar, devendo ser pessoa

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

hierarquicamente superior a quem a propõe, excepto quando a não conformidade é levantada pelo Director Técnico da Obra ou pelo Chefe do Director de Fiscalização da Obra.

Decidido por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Director de Fiscalização da Obra que decide sobre as acções correctivas e/ou preventivas propostas pelo Empreiteiro. Neste processo de aprovação deverá assinalar-se uma das situações: aceite a acção proposta; aceite nas condições em anexo devidamente identificado (devendo anexar-se essas condições que passam a fazer parte integrante da não conformidade); rejeitado, caso em que se deverá abrir uma nova não conformidade seguindo a numeração existente, não se anulando a anterior. Deverá também indicar-se a data até à qual as acções descritas devem ser implementadas.

Execução das acções correctivas e/ou preventivas: Espaço destinado a confirmar a execução das acções realizadas. Nesta posição inclui-se:

Executado por: Espaço destinado à rubrica e data do elemento do Empreiteiro responsável pela execução das acções correctivas e/ou preventivas aprovadas.

Verificado por: Espaço destinado à rubrica e data do Director da Obra.

Aprovado por: Espaço destinado à rubrica e data do Director de Fiscalização da Obra.

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Identificar e descrever as não conformidades;
- Propor e acordar com o Director de Fiscalização da Obra as acções correctivas e/ou preventivas a implementar;
- Desenvolver dentro do prazo acordado as acções correctivas e/ou preventivas;
- Verificar a eficácia das acções correctivas e/ou preventivas;
- Analisar as causas das não conformidades e providenciar a implementação de acções para eliminar essas e/ou outras causas potenciais em futuros casos.

É responsabilidade do Director de Fiscalização da Obra:

- Decidir sobre as acções correctivas e/ou preventivas a implementar e/ou determinar condições de aceitação ou outras acções em substituição ou suplementares das propostas. Quando justificável, o Director de Fiscalização da Obra deverá comunicar ao Dono da Obra as ocorrências, que deverá pronunciar-se determinando as medidas que entenda adequadas.
- Verificar acções correctivas e/ou preventivas executadas;
- Analisar a eficácia das acções correctivas e/ou preventivas, designadamente, tratando-se de não conformidades de gravidade significativa.

Os *Registos de Não conformidade e Acções Correctivas e Preventivas* deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no anexo 20, que deverá conter no início uma lista numerada com todas as não conformidades levantadas pela próprio Empreiteiro (qualquer pessoa com funções para tal, desde o chefe de equipa até ao Director da Obra, passando por encarregados, técnicos de segurança do Empreiteiro, etc.). As não conformidades levantadas pelo Director de Fiscalização da Obra deverão também ser arquivadas no mesmo anexo, mas com separador identificando estas e contendo uma lista numerada de acordo com o acima referido.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.8 - IDENTIFICAÇÃO E CONTROLO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES

IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

É responsabilidade do Empreiteiro identificar todos os trabalhadores ao serviço da empreitada, incluindo os dos Subcontratados e deverá ainda o Empreiteiro apresentar previamente o modelo S09 para validação pelo T-CSO no prazo de 11 (onze) dias antes de qualquer actividade.

Todos os trabalhadores referidos terão que, antes de iniciarem funções, preencher uma ficha de identificação individual em modelo à escolha do Empreiteiro, a qual deve conter os principais dados de identificação pessoal, incluindo toda a informação referida no n.º 2 do Art.º 21.º do DL 273. O Empreiteiro deve manter permanentemente organizado um registo em relação a todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores dos subcontratados, com a informação referida no n.º 2 do Art.º21º do DL 273.

Tratando-se de trabalhadores estrangeiros, o Empreiteiro deverá assegurar-se ainda que estes possuem vistos de trabalho e autorização de residência ou permanência, identificando e registando também o (s) idioma(s) que falam e/ou escrevem.

CARTÕES DE IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

O Empreiteiro deverá fornecer a cada trabalhador, um cartão de identificação contendo na frente deste no mínimo o seguinte: designação do Empreiteiro, designação da empreitada de forma resumida, nome do trabalhador, profissão, empregador. No verso desse cartão deverá conter no mínimo os EPI de uso permanente (incluindo os inerentes à profissão de cada trabalhador) e telefones relevantes (Estaleiro de apoio, emergência, etc.).

APTIDÃO FÍSICA E PSÍQUICA DOS TRABALHADORES

Nos termos da legislação vigente constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos, devendo para tal promover a realização de exames de saúde, tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica dos trabalhadores, bem como a repercussão do trabalho e das suas condições na saúde do trabalhador.

É assim obrigação do Empreiteiro assegurar que cada trabalhador da empreitada possui essa aptidão física e psíquica para o exercício das suas funções. Na ficha individual de cada trabalhador atrás referida terá que ser notada a data do último exame médico a que o trabalhador foi sujeito e o resultado da inspecção médica (apto ou não apto), devendo ser anexada a cada ficha individual declaração assinada pelo Médico do Trabalho atestando a aptidão do trabalhador tendo em conta as funções que desempenha nesta empreitada e a data da próxima inspecção médica. Nos casos aplicáveis, essa declaração poderá incluir informação sobre a aptidão para apenas alguns trabalhos ou a execução destes em determinadas condições (por exemplo, em alturas não superiores a dado valor). Esta declaração do Médico do Trabalho para cada trabalhador poderá ser substituída pela lista de trabalhadores que a seguir se refere atestando em conjunto a respectiva aptidão sem condições e outras agregando os trabalhadores com aptidão mas com as mesmas restrições.

O Empreiteiro deverá também organizar uma lista com todos os trabalhadores da empreitada (incluindo os dos Subcontratados), constituída pelo menos pelas seguintes colunas de informação: número de ordem, nome do trabalhador, número do Bilhete de Identidade ou do Passaporte, número da segurança social, entidade empregadora e indicação se se trata de trabalhador do Empreiteiro, de subcontratado ou de trabalhador independente, categoria profissional, data da última inspecção médica, data da próxima inspecção médica. No

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

final desta lista deverá ser declarado que todos os trabalhadores incluídos nesta estão aptos para as funções que lhes estão destinadas na presente empreitada (devendo indicar-se a designação desta). Todas as folhas desta lista deverão ser assinadas e datadas pelo Médico do Trabalho e pelo Director da Obra, ou no caso de se constituir um fascículo indecomponível poderão essas assinaturas ser feitas apenas na primeira página. Caso não seja possível obter a assinatura do médico do trabalho, deverão ser anexadas as declarações individuais, acima referidas, assinadas pelo médico do trabalho.

Os trabalhadores que sofram acidentes resultando em incapacidade temporária por um período superior a 30 dias seguidos devem, antes de regressar ao trabalho ser sujeitos a inspecção médica.

É responsabilidade do Empreiteiro proceder à verificação das fichas individuais de todos os trabalhadores na primeira semana de cada mês de forma a garantir que todos os trabalhadores têm as inspecções médicas válidas. Nenhum trabalhador poderá permanecer no Estaleiro sem a correspondente indicação de apto com ou sem condições.

No anexo 21 deve ser arquivada essa lista com todos os trabalhadores incluídos e contendo todos os dados mencionados e devidamente assinadas pelo Médico do Trabalho, podendo ser utilizado para efeitos de controlo o modelo S09 incluído no anexo 1 deste documento, que a seguir se apresenta dispensando indicações para a sua utilização, complementado com a outra documentação acima referida.

IDENTIFICAÇÃO DE TRABALHADORES E INSPECÇÃO MÉDICA

Número: ____ Página: ___/___

Empreitada: Código:

Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal, S.A. Director de Fiscalização da Obra:

Projectista: Empreiteiro:

Reg. Nº	Nome do trabalhador	Nº BI. ou Passaporte	Nº da Segurança Social	Entidade Patronal	E	Data de Admissão	Categoria Profissional	Inspecção Médica	
								Data p/	Data p/

Preparado por: Data: Verificado por: Data: Validado Tecnicamente por: Data:

(1) E - Empreiteiro, S - Subempreiteiro / Tarefeiro, TI - Trabalhador independente

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente actualizada, devendo explicitar na descrição de funções que acompanha o organograma referido na secção 1 deste PSS, a responsabilidade pela preparação, pela verificação e pela aprovação.

4.9 - Plano de Protecções Individuais e Controlo de Alcoolemia

Por Equipamento de Protecção Individual (EPI) entende-se qualquer equipamento ou seu acessório destinado a uso pessoal do trabalhador para protecção contra riscos susceptíveis de ameaçar a sua segurança ou saúde no desempenho das tarefas que lhe estão atribuídas. O Decreto-Lei nº 348/93 de 1 de Outubro e a Portaria 988/93 de 6 de Outubro, definem regras de utilização dos equipamentos de protecção individual.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Os EPI devem ser utilizados sempre que os riscos identificados não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. Os EPI devem ser utilizados também como medidas preventivas complementares de outras sempre que se considere justificável.

Na definição dos EPI que cada trabalhador deverá utilizar, deverão distinguir-se:

- EPI de uso permanente;

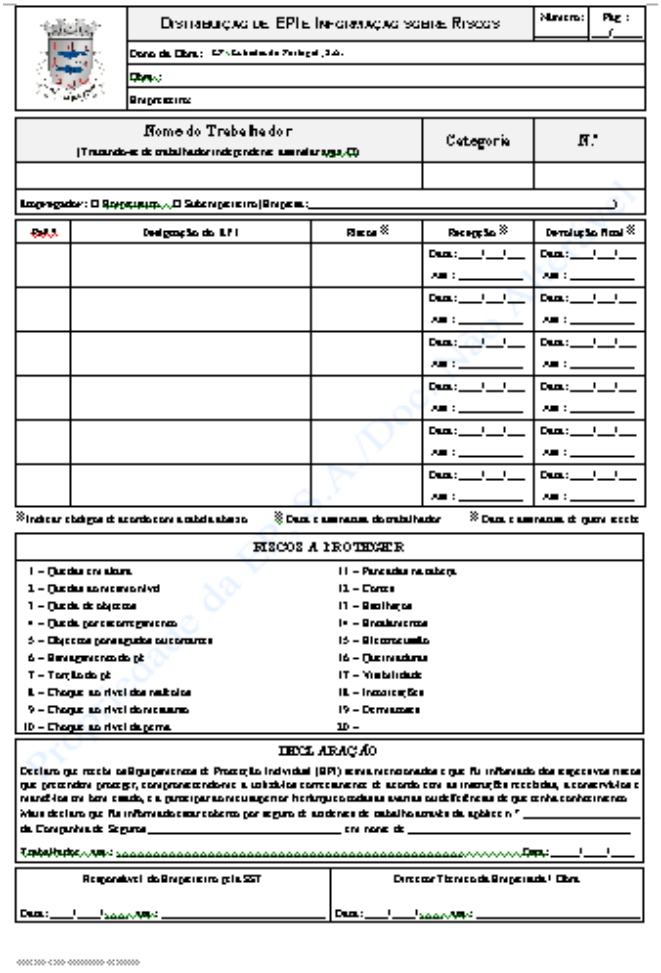
- EPI de uso temporário.

Os primeiros destinam-se a serem utilizados durante a permanência de qualquer trabalhador no Estaleiro, considerando-se no mínimo o capacete de protecção e botas com palmilha e biqueira de aço. Tratando-se de obras em ou na proximidade de vias públicas (rodoviárias, ferroviárias e outras) ou particulares (incluindo nestas últimas o próprio Estaleiro), considera-se também como de uso permanente mínimo o vestuário de alta visibilidade na cor laranja ou amarela, conforme for definido pelo Director de Fiscalização da Obra a pedido do Empreiteiro e, no caso de trabalhos no interior de túneis também EPI de protecção das vias respiratórias e pilhas individuais.

Os segundos serão utilizados pelo trabalhador dependendo do tipo de tarefa que desempenha (por exemplo, uso de protectores auriculares quando em ambientes com elevada intensidade sonora) e dependendo das condições de trabalho excepcionais a que este possa vir a estar sujeito (por exemplo, uso de arneses de segurança na execução de trabalhos em altura em complemento de outras medidas de protecção colectiva).

O Empreiteiro registará a Distribuição dos EPI e Informação sobre Riscos a todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos Subcontratados, utilizando para tal o modelo S10 incluído no anexo 1 deste documento que se apresenta a seguir em formato reduzido e dispensando indicações dada a sua fácil utilização. Esses registos deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no anexo 22.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



Distribuição de EPI e Informação sobre Riscos

Nome do Trabalhador | Categoria | Nº

Nº	Designação do E.P.I	Riscos ※	Recepção ※	Devolução Final ※
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____
			Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____

※ Indicar o código de acordo com a tabela abaixo ※ Data e assinatura do trabalhador ※ Data e assinatura de quem entrega

RISCOS A PROTEGER

1 – Queda ao mesmo nível	11 – Pancadas na cabeça
2 – Queda ao nível inferior	12 – Cortes
3 – Queda de objectos	13 – Esforços
4 – Queda por escorregamento	14 – Envolvimentos
5 – Objectos projectados ou arremessados	15 – Electrocussão
6 – Esmagamento do pé	16 – Queimaduras
7 – Torção do pé	17 – Vibratilidade
8 – Choque ao nível dos membros	18 – Incandescência
9 – Choque ao nível do crânio	19 – Derrocadas
10 – Choque ao nível da perna	20 –

DECLARAÇÃO

Declaro que recebi os Equipamentos de Protecção Individual (EPI) acima mencionados e que fui informado dos respectivos riscos que pretendem proteger, comprometendo-me a utilizá-los correctamente de acordo com as instruções recebidas, a conservá-los e mantê-los em bom estado, e a participar ao meu superior hierárquico qualquer anomalia ou defeito de que tenha conhecimento.
Mais declaro que fui informado(a) estar coberto por seguro de acidentes de trabalho através da apólice nº _____ da Companhia de Seguros _____ em nome de _____

Trabalhador, Ass.: _____ Data: ___/___/___

Responsável do Empreiteiro pela SST	Director Técnico da Empreitada / Obra
Data: ___/___/___ Ass: _____	Data: ___/___/___ Ass: _____

Na utilização corrente desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

- Antes da utilização de qualquer EPI, a direcção técnica da empreitada terá que assegurar que são transmitidas ao trabalhador que vai utilizar o EPI todas as instruções necessárias para o correcto uso do equipamento e os riscos que esses EPI pretendem proteger face às tarefas que cada trabalhador irá desempenhar. Ao trabalhador caberá a responsabilidade de respeitar as instruções de utilização e participar todas as anomalias ou defeitos que detecte no equipamento.
- No acto da entrega de Equipamentos de Protecção Individual, cada trabalhador deverá assinar a sua recepção, competindo ao empregador, nos termos da legislação em vigor, informar aquele dos riscos que cada EPI visa proteger. Nesse acto o trabalhador deverá também tomar conhecimento das suas obrigações assinando a declaração que consta nas fichas de Distribuição de EPI e Informação sobre Riscos.

CONTROLO DE ALCOOLEMIA

O Empreiteiro deverá organizar um Procedimento sobre o controlo de alcoolemia e submetê-lo à aprovação do Director de Fiscalização da Obra no prazo de 11 dias a contar da data de consignação. Nesse Procedimento o Empreiteiro deverá estabelecer: o responsável pela realização do controlo de alcoolemia através de exame de pesquisa de álcool no ar expirado; a periodicidade de realização deste controlo de forma a abranger todos os trabalhadores na empreitada sendo que cada trabalhador deverá ser sujeito a esse controlo no mínimo trimestralmente; as acções de informação e de sensibilização que deverão preceder o referido controlo de alcoolemia; a taxa de alcoolemia que determinará a suspensão de prestação do trabalho na empreitada, a qual não poderá ser superior a 0,50 g/l (gramas por litro); a forma de registo dos resultados do controlo; e bem assim outros elementos que o Empreiteiro ou o Director de Fiscalização da Obra considerar necessários.

Os resultados do controlo de alcoolemia deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no mesmo anexo 22.

CAPACETES DE PROTECÇÃO

Para permitir a identificação de cada trabalhador em função da sua categoria profissional, o Empreiteiro utilizará na obra o sistema de cores de capacetes que se indica no quadro a seguir, podendo propor ao Director de Fiscalização da Obra outro sistema no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data de consignação. Na frente do capacete deverá ser aposto por colagem adequada (impermeável) a identificação da entidade empregadora.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.10 - FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES

Nos termos da Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, constitui obrigação do empregador assegurar a formação e informação dos trabalhadores tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

Atendendo às características dos trabalhos a realizar, ao prazo de execução da empreitada, às condicionantes existentes e aos processos construtivos e métodos de trabalho, o Empreiteiro deverá preparar no prazo máximo de 30 dias contados da aceitação da minuta do contrato, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, um *Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores*.

O *Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores* poderá incluir acções de diversos tipos, nomeadamente:

- acções de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança e saúde no trabalho, tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respectivos idiomas;
- afixação de informações gerais sobre a segurança e saúde no trabalho, realçando aspectos essenciais;
- incluir a calendarização de reuniões periódicas por grupos de trabalhadores, em função dos trabalhos específicos de cada equipa e/ou tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respectivos idiomas;
- proporcionar formação adequada a trabalhadores com tarefas específicas no âmbito da segurança e saúde, como: técnico de segurança, socorrista, representantes dos trabalhadores, equipas específicas afectas à execução de equipamentos de protecção colectiva (guarda-corpos, redes de protecção, etc.), entre outros.

Todas as acções do âmbito da Formação e Informação dos Trabalhadores devem ser registadas, incluindo nomeadamente, registos de presenças, tema abordado, duração, número e grupo de trabalhadores envolvidos, idioma da acção, etc..

ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO

As acções de sensibilização deverão ter lugar: num dos primeiros dias da abertura do Estaleiro; durante a execução dos trabalhos com periodicidade previamente definida; sempre que entre no Estaleiro novo trabalhador, grupo de trabalhadores ou subcontratado incluindo a sucessiva cadeia de subcontratação. Estas acções de sensibilização deverão ser previamente programadas com vista a ocuparem o tempo estritamente necessário tendo em conta o número e tipo de destinatários.

O Director Técnico da Obra deverá transmitir ao colectivo dos trabalhadores (incluindo os dos Subcontratados), a política da segurança e saúde no trabalho que definiu para a empreitada; os principais riscos e respectivas medidas previstas na empreitada; as causas e consequências de acidentes de trabalho que tenham eventualmente ocorrido na empreitada; o procedimento de controlo de alcoolemia e informação sobre limite da taxa de alcoolemia que determina a suspensão do trabalho, etc.. Deverá também apresentar de forma sucinta, outros aspectos essenciais contidos no PSS da empreitada e que interessem à generalidade dos trabalhadores.

Sempre que, no decurso da execução da obra, um novo trabalhador seja integrado no Estaleiro, o Director Técnico da Obra deverá também garantir que lhe sejam fornecidas informações gerais sobre segurança e saúde nesta empreitada.

FOLHETO DE ACOLHIMENTO

A todos os trabalhadores da empreitada, o Empreiteiro deverá entregar no momento de entrada, um *Folheto de Acolhimento*, em formato tão reduzido quanto possível mas legível, contendo informação, nomeadamente, sobre:

- Mensagem de boas vindas subscrita pelo Director da Obra;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Política de segurança e saúde para esta empreitada;
- Organograma nominal da obra (preferencialmente incluindo fotografias);
- Comunicação Prévia (parte geral);
- Principais características da empreitada (incluindo quantidades de trabalho mais significativas);
- Plantas do estaleiro de apoio reduzidas com indicação expressa das diferentes instalações;
- Principais telefones de emergência (incluindo do Estaleiro de apoio);
- Equipamento de protecção individual de uso permanente por todos os trabalhadores;
- Regras a seguir em caso de acidente.

AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÕES

O Empreiteiro deverá instalar uma vitrina específica para afixação de informação sobre segurança e saúde no trabalho. Essa vitrina deverá ser colocada em local bem visível pela generalidade dos trabalhadores da empreitada, não sendo admissível a sua colocação no interior de escritórios. Nessa vitrina da segurança e saúde no trabalho, o Empreiteiro deverá afixar no mínimo:

- Comunicação Prévia, incluindo as declarações referidas na secção 2 deste PSS;
- Organograma nominal;
- Horário de trabalho;
- Tabela de salários mínimos;
- Quadro com registo de telefones de emergência;
- Quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral,
- Extracto do plano de formação e informação que inclua temas, datas e locais de realização e destinatários.

Poderá ainda prever nessa vitrina a colocação de figuras com referências a aspectos específicos sobre a realização de trabalhos em curso e informações relativas às acções de formação e informação que decorrerão no Estaleiro sobre segurança e saúde.

Deverá ainda afixar noutros locais de grande visibilidade pelos trabalhadores (designadamente, refeitórios), alguma da informação atrás referida para a vitrina, para além de informações gerais realçando aspectos essenciais do PSS da empreitada, incluindo figuras com situações de risco e prevenção relativas aos trabalhos em curso em cada momento, devendo nestes casos substituir-se periodicamente as informações afixadas de forma a evitar a habituação do trabalhador e o excessivo número de informações afixadas.

REUNIÕES PERIÓDICAS POR GRUPOS DE TRABALHADORES

Para além das acções de sensibilização dirigidas a todos os trabalhadores da empreitada, o Empreiteiro deverá também organizar reuniões periódicas com grupos de trabalhadores, preferencialmente nos próprios locais de trabalho. Em particular, tratando-se de trabalhos junto a vias em operação (rodoviárias ou ferroviárias), o Empreiteiro terá que organizar uma acção com todos os trabalhadores intervenientes na intervenção em causa antes de iniciado qualquer trabalho e no próprio local.

Consoante as características dos trabalhos e número de trabalhadores existentes no Estaleiro, estes grupos poderão ser constituídos por categorias profissionais ou por tipos de trabalho que executam, tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respectivos idiomas. Nestas reuniões deverão ser analisadas os Planos de Monitorização e Prevenção aplicáveis aos trabalhos que o grupo de trabalhadores irá executar. A duração destas reuniões dependerá da complexidade de cada tipo de trabalho, devendo em regra cingir-se ao mínimo necessário.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro incluirá no anexo 23 todos os documentos desenvolvidos no âmbito do *Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores*, nomeadamente calendarizações de acções, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.11 - PLANO DE VISITANTES

A entrada no Estaleiro de pessoas estranhas à realização da empreitada requer autorização específica para cada caso. O pedido de autorização deverá ser sempre dirigido à Director de Fiscalização da Obra, que em determinados casos poderá ter de obter consentimento também do Dono da Obra, nomeadamente tratando-se de visitas de grupos (por exemplo, visitas de estudo), podendo ainda consultar o Director Técnico da Obra sobre o assunto.

Esse pedido deverá ser instruído com informação sobre dia e hora pretendida, número de pessoas envolvidas (devendo evitar-se grupos superiores a 20) e respectivo responsável do grupo, formação dessas pessoas (técnicos da construção, estudantes, etc.) e objectivo da visita (aspectos que pretendem ser tratados e parte do Estaleiro a visitar), entre outros. Após autorização da visita, o Director de Fiscalização da Obra comunicará ao Director da Obra, o qual deverá assegurar:

- Disponibilização de uma pessoa para acompanhar os visitantes que seja conhecedora do Estaleiro e competente para dar as informações necessárias tendo em conta o objectivo da visita;
- Entrega a cada visitante de cópia do Folheto de Acolhimento referido na secção relativa à Formação e Informação dos Trabalhadores deste PSS e, de planta geral do Estaleiro elucidando os percursos a seguir com indicação de zonas de proibição e/ou de perigo;
- Distribuição do Equipamento de Protecção Individual obrigatório (de uso permanente), incluindo na frente do capacete de protecção a inscrição "Visitante" que o Empreiteiro deverá dispor em permanência e em bom estado, no mínimo de 30.

O *Plano de visitantes* e todos os documentos relativos a visitas efectuadas, deverão ser arquivados no anexo 25.

4.12 - PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, constitui obrigação do empregador o estabelecimento das medidas a adoptar em caso de ocorrência de acidentes.

O Empreiteiro deverá preparar no prazo máximo de 30 dias contados da aceitação da minuta do contrato, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, um *Plano de Emergência* estabelecendo as medidas a aplicar em caso de emergência, o qual deve prever, nomeadamente, o seguinte:

- Afixação na vitrina e junto aos telefones que existam no Estaleiro, lista de telefones de entidades locais, nomeadamente, Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afectados, Serviços Camarários, Director de Fiscalização da Obra, Director da Técnico da Empreitada, Encarregado Geral.
- Sinalização de segurança identificando, nomeadamente os meios de combate a incêndios e o posto de primeiros socorros (fixo ou móvel).
- Colocação nas frentes de trabalho de caixas de 1º socorros; não podendo uma caixa estar a mais de 5 minutos de uma frente de trabalho.
- Identificação de elementos com formação em prestação de primeiros socorros (socorristas do trabalho) e respectivos meios disponibilizados a estes para rápida comunicação.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Sistema de comunicação eficaz entre o Estaleiro de apoio e as diferentes frentes de trabalho, identificando os trabalhadores envolvidos na operacionalidade do sistema de comunicação. Esses trabalhadores têm que possuir meio de comunicação rápida e lista de meios de socorro e respectivos contactos para poderem solicitar a intervenção rápida em situação de emergência.
- Nos casos aplicáveis, o Empreiteiro possuirá no Estaleiro em permanência e em perfeito estado de utilização, pelo menos, uma maca de salvamento (transportável por grua, no caso de frentes de trabalho onde se utilizem gruas e se situem em alturas superiores a 15 metros), uma viatura automóvel de tracção às quatro rodas (no caso de haver frentes de trabalho que necessite ou possam a vir necessitar desde tipo de veículos para aceder e que se encontrem a mais de 200 metros do Estaleiro de apoio) e um homem com carta de marinheiro e um barco de salvamento resgate, em permanência no local (caso de pontes e viadutos sobre linhas de água de profundidade considerável e que seja navegável).
- Deve evitar-se trabalhadores isolados, sendo as equipas de trabalho constituídas no mínimo por 2 trabalhadores.
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as frentes de trabalho para evacuação de sinistrados em caso de acidente de trabalho, e de todo o pessoal da empreitada, em caso de ocorrência de catástrofe (por exemplo, incêndio, explosão, inundação).

No caso de obras com frentes de trabalho em locais não servidos directamente por vias públicas e outros de difícil referência à sua localização exacta, deverá o Empreiteiro promover os contactos necessários com os bombeiros locais entregando-lhes uma cópia do Plano de Emergência e sempre que possível acompanhar estes numa visita a essas frentes de trabalho determinando-se em conjunto as placas de sinalização necessárias para se chegar às frentes de trabalho, incluindo a colocação de Pontos de Encontro devidamente sinalizados em planta e no terreno. Caso o Director de Fiscalização da Obra ou Dono da Obra considerem necessário para a melhoria dos procedimentos de resgate, a realização de simulacro deverá também ser prevista em conjunto e seguindo as indicações dos Bombeiros ou Protecção Civil locais.

Os documentos preparados no âmbito do *Plano de Emergência* deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no anexo 26.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.13 - PLANO DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA NA VIA PÚBLICA

Sempre que a duração ou o impacto das intervenções o justifiquem (como por exemplo no desvios/condicionamentos provisórios de trânsito a efetuar), ou sempre que o Diretor de Fiscalização da Obra ou o T-CSO o considerem necessário, deve ser preparado um *Plano de Sinalização Temporária na Via Pública* específico para o caso, definindo a sinalização necessária para garantir a segurança dos trabalhos a realizar, e baseado no faseamento construtivo previsto.

Estes Planos de Sinalização Temporária na Via Pública serão sempre sujeitos a validação técnica do T-CSO e posterior aprovação do Dono de Obra, devendo ser apresentados com uma antecedência mínima de 11 dias da data de implementação, de modo a poder obter atempadamente o acordo da entidade policial (PSP ou GNR-BT) e nos termos definidos no Caderno de Encargos, bem como de conhecimento a outras entidades que o Diretor de Fiscalização da Obra, T-CSO e/ou Dono de Obra entenda como necessárias ser dado conhecimento dos trabalhos (p.ex: INEM, Proteção Civil, Câmara (s) Municipal(is) entre outras).

Os Planos de Sinalização Temporária na Via Pública devem ser elaborados tendo em conta:

- As condicionantes dos locais a intervir e os horários previstos para a realização dos trabalhos, tendo em conta a necessidade de adequação da sinalização temporária existente às normas em vigor, por forma a garantir a circulação e segurança dos utentes das vias a serem utilizadas, incluindo a colocação de toda a sinalização temporária em falta e/ou danificada, e que vier a ser necessária, de modo a dar cumprimento ao Regulamento de Sinalização de Trânsito e Manual de Sinalização Temporária da ex-JAE;
- Anexo 2 da Memória Descritiva relativo a Esquemas de Sinalização;
- O previsto na legislação e regulamentos aplicáveis, nomeadamente:
  - Decreto Regulamentar n.º22 – A/98, de 1 de Outubro – Regulamento de Sinalização de Trânsito. Com a nova redação, dada pelo Decreto-Regulamentar n.º 41/2002, de 20 de Agosto.
  - Manual de Sinalização Temporária da ex- JAE, 1997.
    - Para demarcação e guiamento das vias de trânsito deverão ser utilizados, preferencialmente as barreiras de guiamento amovíveis e mini-balizadores refletorizados;
    - A separação das vias de trânsito de veículos das zonas de trabalho deverá ser feita com perfis rígidos tipo “New-Jersey” de betão (sempre que possível, deverão ser cravados ao solo) alternados com perfis móveis de plásticos;
    - A sinalização horizontal temporária deverá ser efetuada, preferencialmente, com recurso a fita adesiva amarela associada a marcadores refletorizados.

Independentemente do acima exposto, toda e qualquer intervenção da obra com impacto sobre a circulação em via pública (rodoviária ou pedonal), deverá ser objeto de validação pelo T-CSO e posterior aprovação pelo Dono de Obra e de conhecimento/aprovação pelas autoridades (PSP/GNR-BT, Câmara Municipal, entre outras).

Todos os encargos referentes à sinalização temporária da via pública e respetivos desvios de tráfego serão comportados nas rubricas referentes a Sinalização Temporária.

O Empreiteiro terá de garantir que no âmbito dos desvios provisórios de trânsito, os equipamentos de segurança utilizados deverão estar sempre em ordem e de acordo com o projeto e a legislação em vigor, e para isso deverá fazer todas as diligências necessárias para o(s) manter em funcionamento.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro arquiva no anexo 30, cópias de todos os Planos de Sinalização Temporária na Via Pública e eventuais alterações aos mesmos. Estes Planos de sinalização temporária na via pública deverão conter os requisitos de inspeção e manutenção da sinalização e dispositivos de controlo do trânsito instalados. Isto é, deverá ser elaborado pelo empreiteiro modelo de registo, que espelhe a monitorização efetuada, quer seja através de registo fotográfico diário, quer seja através de registo escrito diário da implementação da sinalização temporária em grelha a elaborar para o efeito.

4.14 - Plano de Desmatação e Decapagem

A empreitada integra a execução de trabalhos de desmatação e decapagem aos quais estão associados os riscos de capotamento de máquinas, esmagamento e projeção de materiais e/ou partículas, entre outros.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de desmatação com riscos associados, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Desmatação e Decapagem*, incluindo, nomeadamente:

- O faseamento de execução dos trabalhos de desmatação e derrube de árvores e decapagem;
- Os processos, métodos e transporte a utilizar;
- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados (capotamento de máquinas, esmagamento, projeção de materiais e/ou partículas, …);
- As ações desenvolvidas relativamente a eventuais serviços afetados que possam existir no local, incluindo medidas tomadas para garantir a sua preservação ou desvio;
- As áreas para depósito dos produtos da desmatação incluindo caminhos de acesso aos trabalhos;
- O destino final e percursos de transporte de produtos resultantes da desmatação, que não poderão ser queimados no local da obra, devendo ser processados de acordo com o estabelecido no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 31, esses *Planos de Desmatação e Decapagem* e eventuais alterações.

4.15 - Plano de Caminhos de Acesso aos Trabalhos

De acordo com os trabalhos planeados em projeto, torna-se necessário que o empreiteiro elabore um plano de caminhos de acesso às frentes de trabalho, o qual submeterá à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra até 22 (vinte e dois) dias antes do início dos trabalhos, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Caminhos de Acesso aos Trabalhos* incluindo, nomeadamente:

- Identificação em planta dos caminhos pedonais de acesso aos trabalhos e caminhos para transporte de materiais e equipamentos, se aplicável;
- Características dos caminhos pedonais identificados, incluindo o dimensionamento da linha de vida, caso seja aplicável;
- Características dos caminhos para transporte de materiais e equipamentos, caso seja aplicável;
- Tipo e condições de apoio;
- Desenhos de pormenor (nos casos aplicáveis incluir raio de ação dos equipamentos, características dos equipamentos, etc.);

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 32, esses *Planos de Caminhos de Acesso aos Trabalhos* e eventuais alterações.

4.16 - PLANO DE DEMOLIÇÕES

A empreitada integra a execução de trabalhos de demolição de muros, construções existentes, aquedutos, bocas na base do aterro, aos quais estão associados os riscos de ferimentos em diversas partes do corpo causados por projeção de pedras e/ou partículas, soterramento, esmagamento, queda em altura, entre outros.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de desmatação com riscos associados, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Demolição,* incluindo, nomeadamente:

- O faseamento de execução dos trabalhos de demolição;
- Os processos e métodos de demolição e transporte a utilizar;
- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados (soterramento, esmagamento, queda em altura, projeção de pedras e/ou partículas, entre outros) atendendo às características dos elementos a demolir;
- Caso tenham sido identificados serviços afetados, as ações a desenvolver por forma a garantir a sua preservação e/ou desativação;
- Tipo de travamento e escoramentos a executar e respetiva justificação de Segurança das estruturas;
- Tipo de equipamentos a utilizar;
- As zonas de depósitos dos materiais provenientes da demolição;
- Percursos de transporte dos materiais provenientes da demolição.

Os trabalhos de demolição, só poderão ter início depois de assegurado o seguinte:

- Se encontra implementado o plano de sinalização temporária;
- A área de demolição se encontra sinalizada e vedada;
- Eventuais zonas perigosas para lá da vedação estão protegidas com barreiras;
- Os serviços afetados existentes (enterrados e aéreos) na vizinhança da demolição, se encontram sinalizadas e protegidas, de acordo com as indicações das respetivas entidades exploradoras, caso seja aplicável;

Sempre que os trabalhadores tenham que atuar em locais que apresentem riscos de queda, devem esses mesmos locais possuir proteções coletivas, a definir pelo Empreiteiro. Na sua impossibilidade, devem utilizar-se proteções individuais, a definir pelo Empreiteiro.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 33, esses *Planos de Demolições* e eventuais alterações.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.17 - PLANOS DE ESCAVAÇÕES

A empreitada integra a execução de escavações a céu aberto aos quais estão associados riscos de desprendimento de terras, soterramento e queda de equipamentos, choques e atropelamentos, nomeadamente quando se trabalhar em valas e escavações para maciços de fundação.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de escavações com riscos associados, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Escavações*, identificando:

- O faseamento de execução das escavações;
- Os processos e métodos de escavação e transporte a utilizar;
- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados (queda de trabalhadores, soterramento, queda de equipamentos, choques, atropelamentos, atendendo às características dos solos, às profundidades e topografia do terreno;
- As ações desenvolvidas relativamente a eventuais serviços afectados que possam existir no local, incluindo medidas tomadas para garantir a sua preservação ou desvio;
- As áreas para depósito dos solos escavados;
- O destino final e percursos de transporte de produtos e escavação.

Sem prejuízo de outros aspetos que o Diretor de Fiscalização da Obra ou o Empreiteiro venham a considerar relevantes, os *Planos de Escavações* devem ser elaborados atendendo, nomeadamente, ao seguinte:

- Antes de iniciadas as escavações com meios mecânicos deverão ser identificadas e devidamente sinalizadas as infraestruturas existentes considerando uma faixa de segurança de 1,50 metros para qualquer dos lados dessas infraestruturas; dentro dessa faixa de segurança as escavações, preferencialmente manuais, deverão ser permanentemente supervisionadas;
- Todas as escavações têm que ter talude com inclinação adequada ao tipo e condições do terreno ou serem entivadas, devendo em qualquer dos casos "sanear-se" as paredes da escavação de elementos soltos;
- Quando for o caso, deverão ser identificados os processos de entivação e respetivos cálculos justificativos tendo em conta os regulamentos em vigor;
- Os equipamentos deverão circular sempre afastados das cristas dos taludes e dos limites superiores das valas a uma distância de metade da profundidade, com o mínimo de 0,60 metros. Essa delimitação deverá ser efetuada de forma a impedir a entrada ou queda de viaturas, devendo o Empreiteiro submeter previamente ao Diretor de Fiscalização da Obra o método de delimitação que propõe utilizar devidamente justificado face aos riscos envolvidos. Tais delimitações poderão ser constituídas por redes de polietileno cor laranja com pelo menos 1,00 metro de altura (caso não haja o risco de queda de viaturas) e/ou com elementos tipo “New Jersey” (caso esse risco seja identificado especialmente tratando-se de grandes profundidades), para além de outros processos equivalentes que o Empreiteiro ou o Diretor de Fiscalização da Obra venha a determinar;
- No cimo dos taludes acessíveis por pessoas devem ser montados, a distância adequada, guarda-corpos com resistência tal que garantam uma proteção coletiva adequada face ao risco de queda, com os rodapés prevenindo também o risco de rolamento de objetos para a escavação;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Não devem ser depositados ou colocados materiais provenientes de escavação nem outros, junto aos bordos superiores (cristas) dos taludes de escavação a menos de metade da profundidade com o mínimo de 0,60 metros destes;
- Verificar diariamente, antes de iniciar qualquer trabalho junto dos taludes, a estabilidade dos mesmos ou da entivação (existência de fissuras no terreno, defeitos do material de entivação, cedência da entivação, etc.);
- Assegurar a existência de meios de acesso a essas escavações, nomeadamente através de escadas em número suficiente de forma a que cada trabalhador nessa escavação não tenha que percorrer uma distância superior a 15 metros desde o local onde se encontra até uma das escadas; quando a profundidade seja superior a 3 metros, essas escadas devem possuir guarda-corpos laterais;
- Nas escavações em vala para assentamento de tubagens, a extensão de vala aberta deverá ser devidamente compatibilizada com o ritmo de assentamento da tubagem, de forma a que não haja em qualquer momento uma extensão de vala aberta que exceda meio dia de trabalho de assentamento da respetiva tubagem. No final de cada dia de trabalho, caso haja a vala aberta essa deverá ser devidamente delimitada por um ou mais dos métodos acima referidos;

Os *Planos de Escavações* têm que ser apresentados pelo Empreiteiro e submetidos, em condições de aprovação, à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra até 22 dias antes do início dos trabalhos respetivos, não podendo o Empreiteiro executar qualquer trabalho de escavação antes do Dono da Obra aprovar o Plano respetivo.

O Empreiteiro deverá apresentar até 11 (onze) dias antes dos inícios dos trabalhos em causa um Plano de Escavações que será submetido à aprovação da Fiscalização

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 34, esses *Planos de Escavações* e eventuais alterações.

4.18 - Planos de Execução de Elementos de Drenagem

A empreitada integra a construção de elementos de drenagem, nomeadamente a execução de reperfilamento de valetas ou valas, passagens hidráulicas, bocas em passagens hidráulicas, órgãos de drenagem longitudinal, órgãos complementares de drenagem e execução de órgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem, entre outros.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Execução de Elementos de Drenagem*, incluindo, nomeadamente:

- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados (projeção de materiais e/ou objetos, dermatoses, lesões dorso-lombares, …);
- As ações desenvolvidas relativamente a eventuais serviços afetados que possam existir no local, incluindo medidas tomadas para garantir a sua preservação ou desvio, se aplicável;
- Posicionamento dos equipamentos e movimentos que irão executar isoladamente ou em conjunto, e métodos de controlo de movimentação dos elementos a transportar;
- Faixas de circulação dos equipamentos e definição de zonas interditas a trabalhadores e máquinas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Plano de *Execução de Elementos de Drenagem* tem que ser apresentado pelo Empreiteiro e submetido, em condições de aprovação, à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra até 22 dias antes do início dos trabalhos respetivos, não podendo o Empreiteiro executar qualquer trabalho antes do Dono da Obra aprovar o Plano respetivo.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 35, esses *Planos de Execução de Elementos de Drenagem* e eventuais alterações.

4.19 - Planos de Desvio Provisório de Linhas de Água

Caso se verifique necessário a realização de trabalhos de desvio provisório das linhas de água sob as quais serão efetuadas as intervenções para execução dos trabalhos previstos em projeto, terá o Empreiteiro que submeter à apreciação do Diretor da Fiscalização da Obra até 22 (vinte e dois) dias antes do início dos trabalhos, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Desvio Provisório de Linhas de Água* incluindo, nomeadamente:

- Identificação em planta do desvio a efetuar;
- Tipo de equipamentos a utilizar, condições de apoio e dimensionamento, se aplicável;
- Desenhos de pormenor (nos casos aplicáveis incluir raio de ação dos equipamentos, características dos equipamentos, etc.);
- Listas de verificação de manutenção dos equipamentos (receção no estaleiro, apoio no terreno, verificação após montagem, etc.).

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 36, esses *Plano de Desvio Provisório de Linhas de Água* e eventuais alterações.

4.20 - Planos de Desvio de Linhas de Água

Caso se verifique necessário a realização de trabalhos de desvio das linhas de água sob as quais serão efetuadas as intervenções para execução dos trabalhos previstos em projeto, terá o Empreiteiro que submeter à apreciação do Diretor da Fiscalização da Obra até 22 (vinte e dois) dias antes do início dos trabalhos, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Desvio de Linhas de Água* incluindo, nomeadamente:

Antes do início dos trabalhos de desvio de linhas de águas, o Empreiteiro, sem prejuízo de outros aspetos que o Diretor de Fiscalização da Obra considere relevantes, submeterá a esta para apreciação, em condições de ser aprovado, até 22 (vinte e dois) antes do início dos trabalhos em causa, um Plano de Desvio de Linha de Água, identificando:

- Definição das metodologias de intervenção, dos equipamentos e meios humanos;
- Previsão das condições climatéricas durante a execução dos trabalhos;
- A sequência e faseamento de execução dos trabalhos de desvio da linha de água;
- Indicação dos caminhos de fuga e de evacuação, o estabelecimento dos sistemas de comunicação, a definição da hierarquia de funcionamento e os equipamentos de proteção coletiva e individual.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Deverá ser anexo no Plano de Desvio de Linha de Água a forma como será realizada a gestão dos resíduos resultantes das limpezas de acordo com o especificado no dossier de Ambiente.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 37, o *Plano de Desvio de Linha de Água* e eventuais alterações.

4.21 - Planos de Execução de Fresagem do Pavimento

A empreitada integra a execução de trabalhos de fresagem de pavimentos, aos quais estão associados riscos de queda de veículos e de equipamentos, junto a taludes de aterro, choques, atropelamentos e despistes, queda em mesmo nível e quedas em valas, entre outros.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Execução de Fresagem do Pavimento*, incluindo, nomeadamente:

- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados;
- Tipo de equipamentos a utilizar;
- O destino final e percursos de transporte de produtos resultantes da fresagem, que deverão ser processados de acordo com o estabelecido no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 38, esses *Planos de Execução de Fresagem do Pavimento* e eventuais alterações.

4.22 - Plano de Remoção de Pavimentos

A empreitada integra a execução de trabalhos de remoção de pavimentos existentes e ainda os trabalhos de, escarificação/demolição e recompactação de pavimentos existentes, enchimento em agregado agregado britado de granulometria extensa para regularização e/ou reperfilamento de pavimentos existentes e remoção de pavimentos existentes, incluindo fundação e lancis.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de demolição com riscos associados, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Remoção de Pavimentos*, prevendo:

- Desativar todas as redes técnicas afetas à área de pavimento a intervir;
- O material sobrante proveniente da realização dos trabalhos deve ser removido, a depósito autorizado e aprovado pelo Diretor de Fiscalização da Obra;
- Durante a fase de demolição e remoção do pavimento, os materiais devem ser previamente humedecidos para evitar o levantamento de poeiras, caso se verifique a sua existência;
- Deverá ser proibida a presença de pessoal na zona circundante próxima da zona a intervir, enquanto decorrerem os trabalhos;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Durante a fase de intervenção no pavimento e remoção redes elétricas ou outros serviços afetados, não deverá ser utilizado água em alguma circunstância;
- Não deverá ser permitido a coexistência simultânea de desmonte manual e mecânico.
- O faseamento dos trabalhos a executar.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 39, esses *Planos de Remoção de Pavimentos* e eventuais alterações.

4.23 - PLANOS DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Encontrando-se prevista a realização dos trabalhos de pavimentação no projeto, referem-se os principais riscos inerentes à execução da pavimentação são os seguintes:

- Dermatoses;
- Queimaduras;
- Intoxicações;
- Incêndio;
- Atropelamento;
- Queda ao mesmo nível;
- Queda de objectos e materiais, entre outros.

Os principais equipamentos para estas operações são os seguintes:

- Espalhadora de material betuminoso;
- Regador de emulsões;
- Camiões de transporte;
- Misturador com elevador;
- Cilindro compactador.

Com a finalidade de evitar os riscos referidos serão implementadas as seguintes medidas de Segurança:

- Armazenamento:

O armazenamento dos materiais no interior da obra e nos locais de trabalho apenas será permitido restringindo-se a quantidade de material ao necessário para aplicação no próprio dia;

Os materiais serão armazenados por categorias garantindo-se um fácil acesso para que a sua remoção seja sequencial;

Deverá ser dado especial atenção ao acondicionamento de bidões e em caso algum serão armazenados em posição que não seja a horizontal devendo estes recipientes serem devidamente travados;

Em local próximo bem visível será colocado um extintor devidamente sinalizado bem como sinalização de proibição de fumar ou foguear.

- Execução das pavimentações:

Em toda a área de trabalho será proibida a prática de fumar

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Toda a zona sob a área de trabalho será sinalizada interditando a passagem de trabalhadores e de veículos que não estejam envolvidos diretamente nas operações

Deverá ser respeitada a informação específica para o utilizador profissional (ficha de segurança) e respeitada as instruções do rótulo para o manuseamento e armazenagem de substâncias e preparações perigosas

Todos os equipamentos de pavimentação deverão estar providos de dispositivos adequados que impeçam a projeção de material sobre os operadores e deverão dispor de áreas de observação e inspeção devidamente protegidas;

Não será permitida a existência de trabalhadores, para além do(s) manobrador (es) sobre a Espalhadora de material betuminoso quando esta se encontra em marcha / funcionamento;

As partes salientes das máquinas a utilizar nestas operações deverão encontrar-se sinalizadas com faixas amarelas e negras com uma inclinação de 45º;

Os trabalhadores que executam trabalhos relacionados com estas atividades deverão colocar-se sempre em posição lateral ou na retaguarda em relação às máquinas em funcionamento;

Não será autorizado o acesso à régua vibratória sempre que a mesma se encontre em funcionamento;

Todas as máquinas deverão dispor de avisos sonoros e luminosos que deverão ser utilizados pelos manobradores em caso de marcha à retaguarda ou sempre que as condições de visibilidade o justifiquem;

Todas as máquinas envolvidas nestas operações deverão dispor de extintores do tipo CO2 e deverão possuir dispositivos de insonorização por forma reduzir o ruído produzido;

O trânsito das máquinas envolvidas nestes trabalhos será regulado por sinaleiros providos de raquetes de sinalização;

Sempre que se encontrem fora de serviço todas as máquinas deverão imobilizar-se em área perfeitamente plana e fora das zonas de circulação;

Todas as caixas existentes no pavimento e relativas às redes de drenagem e de esgotos deverão encontrar-se tapadas e perfeitamente sinalizadas

Só será permitida a utilização de trabalhadores neste tipo de trabalhos após o médico Saúde Ocupacional da Empresa confirmar que os mesmos não sofrem de deficiências pulmonares, renais ou hepáticas.

Os trabalhadores envolvidos na execução das operações referenciadas nesta memória descritiva deverão utilizar os E.P.I. previstos no Plano de Proteção Individual, nomeadamente:

- Capacete;
- Colete refletor;
- Luvas de cano alto proteção térmica;
- Máscaras com filtros anti-poeiras;
- Vestuário completo com manga comprida;
- Avental de couro.

O Empreiteiro deverá apresentar até 11 (onze) dias antes dos inícios dos trabalhos em causa um Plano de Execução de Pavimentação que será submetido à aprovação da Fiscalização

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro arquivará, no Anexo 40, o *Plano de Execução de Pavimentação*, e eventuais alterações ao mesmo.

4.24 - Planos de Execução de Equipamentos de Sinalização e Segurança

A empreitada integra a execução de trabalhos de execução de sinalização e de equipamentos de segurança, aos quais estão associados riscos de esmagamento, por queda de objetos em elevação, choques e pancadas com objetos móveis, choques com equipamentos, projeção de partículas durante a fixação dos postes, entalamentos, intoxicações e doenças respiratórias durante a execução das pinturas de pavimento e queda em altura durante a fixação das guardas de segurança.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Execução de Equipamentos de Sinalização e Segurança*, incluindo, nomeadamente:

- Os processos construtivos e métodos de transporte a utilizar;
- As medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 42, esses *Plano de Execução de Equipamentos de Sinalização e Segurança* e eventuais alterações.

4.25 - Planos de Fornecimento e Aplicação de Elementos Pré-Fabricados

A empreitada integra a execução de trabalhos de fornecimento e aplicação de elementos pré-fabricados, aos quais estão associados riscos de esmagamento durante a elevação dos materiais.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Fornecimento e Aplicação de Elementos Pré-fabricados*, incluindo, nomeadamente:

- Processo de transporte, incluindo os cuidados a ter, por forma a garantir que não ocorram situações de risco durante o percurso da fábrica até ao local da obra;
- Pontos de suspensão das vigas; durante a sua elevação;
- A sequência das montagens dos elementos da estrutura a executar e ordem de realização das ligações, incluindo os respetivos métodos e técnicas a utilizar;
- Identificação dos locais de descarga e posicionamento inicial dos elementos a montar;
- Definição dos equipamentos associados à movimentação do macaco hidráulico, a efetuar pelo Empreiteiro;
- Equipamentos a utilizar e respetivas características técnicas;
- Meios humanos, incluindo os trabalhadores envolvidos na montagem da estrutura, que deverão possuir formação adequada;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Posicionamento dos equipamentos e movimentos que irão executar isoladamente ou em conjunto, e métodos de controlo de movimentação dos elementos a transportar;
- Calculo das amarrações das lingas, correntes ou cabos;
- Faixas de circulação dos equipamentos e definição de zonas interditas a trabalhadores e máquinas em cada fase das operações de montagem;
- Definição das medidas de proteção coletiva e de proteção individual a empregar / utilizar face aos riscos associados às operações a executar, nomeadamente plataformas de trabalho, guarda-corpos, redes, "linhas de vida" ou outros dispositivos adequados à prevenção de quedas em altura.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 43, esses *Planos de Fornecimento e Aplicação de Elementos Pré-fabricados* e eventuais alterações.

4.26 - Planos de Utilização de Plataformas de Trabalho

Para a execução dos trabalhos de estabilização e proteção dos taludes, entre outros, deverá o Empreiteiro prever a realização de plataformas de trabalho que permitam quer a movimentação dos equipamentos para a realização dos trabalhos previstos, quer a circulação dos trabalhadores.

Assim, o Empreiteiro deverá apresentar, para aprovação da Fiscalização, até 11 (onze) dias antes do início dos trabalhos, o Plano de Utilização de Plataformas de Trabalho, que deverá incluir os seguintes elementos:

Estruturas tubulares de apoio, tipo de ligações, tipo de estrutura, condições de apoio previsto,

- Tipo de estruturas a executar;
- Condicionamentos locais (orografia, geotécnia, hidráulicos, etc.) inerentes ao local de implantação das estruturas de apoio das plataformas;
- Verificação da segurança das fundações das estruturas de apoio, tendo em conta as características locais;
- Identificação das características das plataformas. Estas deverão ter estabilidade e solidez adequadas, de acordo com o número máximo de trabalhadores e equipamentos que as vão ocupar, as cargas máximas que terão de suportar, bem como a sua repartição pelas superfícies e as influências externas a que deverão estar sujeitos. Deverão, também, apresentar uma largura que permita a circulação dos operários e dos equipamentos, e ser dotadas de guarda-corpos.
- Junto às plataformas deverão ser montadas escadas de acesso;
- Critérios e métodos de cálculo utilizados na verificação da segurança estrutural das diversas peças constituintes dos prumos de suporte, nas diversas fases de montagem e desmontagem, e nas condições finais de serviço;
- Certificado da boa qualidade dos materiais aplicados e do seu bom estado de conservação;
- Metodologia de montagem e desmontagem das plataformas;
- Os trabalhadores envolvidos na execução destas operações deverão utilizar os E.P.I. adequados nomeadamente:
    - Capacete;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Botas e luvas de Proteção;
- Colete reflector;
- Areneses.

É da inteira responsabilidade do Empreiteiro o dever de garantir, durante a execução da obra, que o material utilizado encontra em bom estado de conservação, mantendo as características que lhe foram atribuídas no projeto.

Durante a montagem e ao longo da sua utilização, deverão estas estruturas ser objeto de reportagem fotográfica capaz de em qualquer instante documentar o seu estado e dos seus apoios.

o Empreiteiro deverá arquivar, no Anexo 44, cópias do *Plano de Utilização de Plataformas de Trabalho* e eventuais alterações do mesmo.

4.27 - Plano de Execução de Muros

Antes de iniciada a execução de muros o Empreiteiro, sem prejuízo de outros aspectos que o Diretor de Fiscalização da Obra considerem relevantes, submeterá a esta para apreciação, em condições de ser aprovado, até 22 (vinte e dois) antes do início dos trabalhos em causa, um *Plano de Execução de Muros*, identificando:

- A estrutura de apoio a utilizar, incluindo travamentos, os sistemas de apoio e método de montagem e desmontagem do conjunto, bem como as inspeções e verificações sistemáticas a efetuar (listas de verificação);
- Método de transporte e colocação do material, equipamento utilizado, seu posicionamento e meios humanos a envolver;
- O faseamento e sequência de execução dos trabalhos;
- Estabelecimento dos sistemas de comunicação, a definição da hierarquia de funcionamento e os equipamentos de proteção coletiva e individual.

Deverá ser anexo no *Plano de Execução de Muros* a forma como será realizada a gestão dos resíduos resultantes da construção e demolições de acordo com o especificado no dossier de Ambiente.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 45, esse *Plano de Execução de Muros* e eventuais alterações.

4.28 - Planos de Execução de Sapatas

A empreitada integra a execução de trabalhos de execução de sapatas, aos quais estão associados riscos de soterramento, e de esmagamentos provocados pelos equipamentos em serviço, ou devidos à cedência ou rotura do respetivo terreno de fundação.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Execução de Execução de Sapatas*, incluindo, nomeadamente:

- Execução das escavações;
- Inclinação máxima a conferir aos taludes provisórios, as medidas a tomar para a sua proteção e o tempo máximo durante o qual os mesmos se poderão manter abertos;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Zonas de depósitos dos solos escavados,
- Percursos de transporte de materiais de escavação.
- Medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 46, esses *Planos de Execução de Sapatas* e eventuais alterações.

4.29 - PLANOS DE COFRAGENS E BETONAGENS

Antes de iniciada a montagem de cofragens e executada qualquer betonagem, o Empreiteiro, sem prejuízo de outros aspectos que o Director de Fiscalização da Obra considere relevantes, submeterá a esta para apreciação, em condições de ser aprovado, até 22 (vinte e dois) antes do início dos trabalhos em causa, um *Plano de Cofragens e Betonagens*, identificando:

- A estrutura de apoio da cofragem, (prumos, cavaletes / cimbres) a utilizar, incluindo os travamentos, os sistemas de apoio e método de montagem e desmontagem do conjunto, bem como as inspeções e verificações sistemáticas a efetuar (listas de verificação);
- As cofragens a utilizar, incluindo escoramento e travamento das mesmas e respetivas medidas preventivas de proteção colectiva a integrar para prevenir os riscos associados nas fases de montagem, utilização e desmontagem à operação, nomeadamente plataformas de trabalho com o mínimo de 0,60 metros de largura livre e guarda-corpos ou outros dispositivos adequados à prevenção de quedas em altura; caso sejam utilizados óleos descofrantes deverão privilegiar-se óleos de base vegetal em vez dos de base mineral por estes conterem solventes orgânicos voláteis eventualmente tóxicos, evitando-se assim o eventual risco de irritação cutânea e de ataque dos pulmões;
- Método de colocação do betão, equipamento utilizado, seu posicionamento e meios humanos a envolver;
- A sequência de execução das betonagens dos elementos a betonar;
- O faseamento de execução dos mesmos, identificando as juntas de betonagem;
- Métodos de proteção das pontas de varões de aço caso se situem a altura que possam originar lesões aos trabalhadores.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 47, esses *Planos de Cofragens e Betonagens* e eventuais alterações.

4.30 - PLANOS DE MONTAGEM, DE UTILIZAÇÃO E DE DESMONTAGEM DE ANDAIMES

Prevendo-se a execução de andaimes, incluindo escadas de acesso a mais de 3 metros de altura, o Empreiteiro submeterá à apreciação do Director de Fiscalização da Obra até 22 (vinte e dois) dias antes do início da execução dessas estruturas provisórias, em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo plano de montagem, de utilização e de desmontagem incluindo, nomeadamente:

- Documentos de referência utilizados (certificação, homologação, etc.);
- Características do andaime, incluindo altura e extensão do andaime, largura da plataforma, forma de apoio a estruturas existentes, rede de proteção, forma de acesso vertical (que deverá ser consoante os casos a partir do pavimento servido ou pelo interior da estrutura devendo ser interdita a circulação vertical pelo exterior), etc.;
- Cálculos de resistência e estabilidade, quando necessário ou o Director de Fiscalização da Obra o exija, incluindo termo de responsabilidade por técnico competente e legalmente aceite;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Marca e modelo do andaime proposto, incluindo as características técnicas dos seus componentes (tubos, plataformas, acessórios, etc.)
- Classe do andaime incluindo a especificação das cargas e respetiva justificação;
- Tipo e condições de apoio;
- Desenhos de pormenor em número suficiente;
- Ensaios a realizar ao terreno para garantir as tensões especificadas no projeto;
- Listas de verificação (recepção no estaleiro, apoio no terreno, verificação após montagem, etc.).

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 48, esses *Planos de Montagem, de Utilização e de Desmontagem de Andaimes* e eventuais alterações.

4.31 - Plano de Pinturas e Acabamentos

A empreitada integra a execução de trabalhos de execução de pinturas e acabamentos, aos quais estão associados riscos de intoxicação, doenças respiratórias, queda em altura, entre outros.

Sem prejuízo das exigências legalmente estabelecidas, 22 (vinte e dois) dias antes de iniciar qualquer trabalho de execução dos elementos de drenagem, o Empreiteiro tem que submeter à apreciação do Diretor de Fiscalização da Obra, de modo a que este se encontre em condições de ser validado tecnicamente pelo T-CSO e aprovado pelo Dono da Obra, o respetivo *Plano de Execução de Pinturas e Acabamentos*, incluindo, nomeadamente, as medidas preventivas necessárias para prevenir os riscos associados

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 49, esses *Planos de Execução de Pinturas e Acabamentos* e eventuais alterações.

4.32 - Planos de Execução da Reposição de Serviços Afetados

O Empreiteiro deverá elaborar, até 11 (onze) dias antes dos inícios dos trabalhos, os Planos Reposição de Serviços de Interesse Público, que irão ser afetados e repostos pelo Empreiteiro.

Na elaboração destes planos, deverá atender ao seguinte:

- Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá, sempre que possível, efetuar a confirmação, em campo, da informação prestada por cada entidade concessionária, aferindo a sua localização em planta, cotas de implantação, materiais, dimensões e estado de conservação de cada infraestrutura;
- Caso sejam necessárias soluções de desvio provisório, deverá ser garantida a divulgação atempada, junto das populações locais, da duração da afetação;
- Em caso de corte, ou rotura, das redes de serviços públicos, deverá solicitar-se a intervenção imediata das entidades responsáveis;
- Todos os trabalhos a efetuar nas redes existentes e as ligações finais deverão ser realizados por pessoal especializado, e com acompanhamento das respetivas entidades concessionárias.

Todos os planos serão previamente submetidos à apreciação da Fiscalização.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 50, esses *Planos de Execução da Reposição de Serviços Afetados e* eventuais alterações.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

4.33 - PLANO DE EXECUÇÃO DE TRABALHOS NA PROXIMIDADE DE LINHAS ELETRIFICADAS

Serão realizados trabalhos na proximidade de infraestruturas - MAT, MT e BT.

Deste modo, decorrente da realização de trabalhos na proximidade destas infraestruturas, prevê-se a existência de risco de electrocução, de interrupção dos serviços, entre outros.

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá contactar as estas entidades, por forma a procederem ao desvio e reposição das redes interferidas.

Face ao referido e antes de iniciados os trabalhos na proximidade de linhas eletrificadas e sem prejuízo de outros aspetos que o Diretor de Fiscalização da Obra considere relevantes, submeterá a esta para apreciação, em condições de ser aprovado, até 22 (vinte e dois) antes do início dos trabalhos em causa, um *Plano de Execução de Trabalhos na Proximidade de Linhas Eletrificadas*, identificando nomeadamente os seguintes aspetos:

- Durante as operações de movimentação de cargas na proximidade de linhas eletrificadas deverão ser garantidas as distâncias mínimas de segurança preconizadas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro;
- Todos os trabalhos que tiverem lugar num raio inferior à distância mínima de segurança deverão obedecer as normas de segurança que vierem a ser estabelecidas pelas concessionárias;
- Durante a execução dos trabalhos de remoção de árvores, estas não deverão cair na direção das linhas aéreas;
- As gruas, ou outros equipamentos auxiliares de construção, cuja estrutura seja metálica, deverão ser ligados à terra;
- Interdição de subida aos postes ou da sua utilização como suporte mecânico;
- Interdição de exceder as alturas máximas autorizadas para os veículos de transporte rodoviário e respetivas cargas;
- Respeitar a sinalização afixada nos postes;
- Interdição de armazenamento de materiais, resíduos ou combustíveis, sob as linhas eletrificadas;
- Em caso da ocorrência de incendio, o Empreiteiro deverá informar a REN da sua ocorrência. Os trabalhadores não poderão utilizar água no combate ao incendio nem aproximar-se da linha antes de ter a confirmação de que esta tenha sido colocada fora de serviço;
- Em caso de corte, ou rotura, das redes de serviços públicos, deverá solicitar-se a intervenção imediata das entidades responsáveis;
- Os trabalhadores não deverão aproximar-se de fios elétricos caídos no solo, e deverão afastar-se do fio condutor com pequenos saltos a pés juntos, por forma a evitar a tensão de passo;
- Não deverão tocar em ninguém que tenha sofrido uma descarga elétrica e que ainda esteja em contacto com os fios condutores, ou a uma distância inferior a 5,0 m;
- O Empreiteiro terá que especificar quais os equipamentos de proteção individual a fornecer aos trabalhadores por forma à proteção contra o risco de electrocução, nomeadamente capacete de proteção, botas e luvas dielétricas.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 51, os *Planos de Execução de Trabalhos na Proximidade de Linhas Eletrificadas e* eventuais alterações.

4.34- PLANO DE GESTÃO DAS DESCARGAS DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES NA OBRA

A gestão dos resíduos resultantes da construção e demolições será tratada em dossier específico de Ambiente.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

5- Monitorização e Acompanhamento

Sem prejuízo das acções diárias e/ou periódicas que deverão ser realizadas por todos os intervenientes nesta empreitada, quer em cumprimento das obrigações legais aplicáveis, quer por exigência do caderno de encargos do qual este Plano de Segurança e Saúde faz parte integrante, referem-se as seguintes acções específicas para verificar o desempenho do Empreiteiro na implementação da segurança e saúde no trabalho nesta empreitada:

- Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral;
- Monitorização mensal;
- Comissões de Segurança e Saúde;
- Auditorias e Inspecções.

5.1 - Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade Laboral

Sempre que ocorra um acidente de trabalho envolvendo qualquer trabalhador ao serviço do Empreiteiro (incluindo os da sucessiva cadeia de subcontratação e fornecedores), e que tenha que ser participado à Companhia de Seguros deve ser efectuado um inquérito registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente, incluindo as medidas preventivas adequadas para evitar a ocorrência de um mesmo tipo de acidente.

Tratando-se de acidente grave ou mortal deverá também o Empreiteiro proceder à sua comunicação, nos termos da legislação em vigor, às entidades competentes (Autoridade para as Condições do Trabalho) o Empreiteiro deverá submeter à aprovação do T-CSO no prazo de 11 (onze) dias a contar da data da consignação, um Procedimento sobre a classificação de um acidente de trabalho como grave, sendo que no mínimo se deverá considerar como grave: o acidente de que resulte o internamento do sinistrado e este não obtenha “alta” nas 20 (vinte) horas seguintes à ocorrência desse acidente; a “rotura” total ou parcial, a perfuração profunda ou a amputação de qualquer membro do corpo; sempre que se preveja que o trabalhador permaneça mais de um mês de baixa.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sem prejuízo de outros modelos que o Empreiteiro utilize quer internamente quer por obrigação das entidades a quem o acidente de trabalho deva ser comunicado, o Empreiteiro registará esses acidentes utilizando o modelo S18 incluído no anexo 1 deste documento.

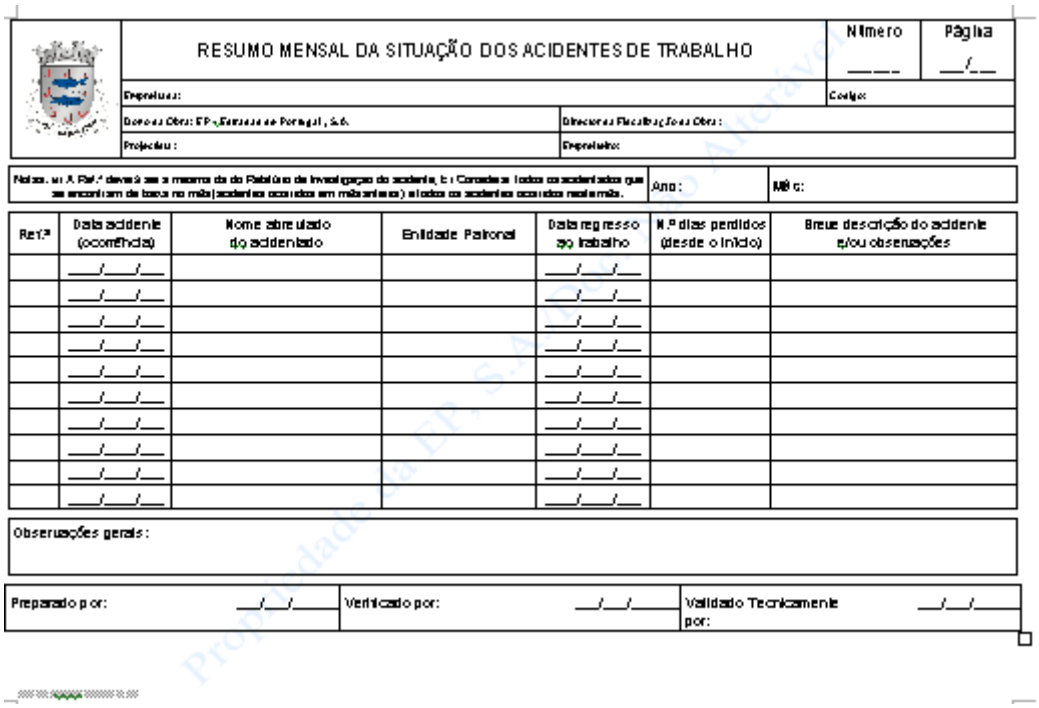
COMUNICAÇÃO E REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Sem prejuízo de outras comunicações estabelecidas legalmente, o Director Técnico da Obra é responsável por comunicar por escrito ao T-CSO todos os acidentes de trabalho acima referidos comunicados às Companhias de Seguros, de acordo com o seguinte:

- Essa comunicação deverá ser feita no prazo máximo de 24 horas após o acidente. Essas comunicações são feitas pelo envio do ***Registo de Acidente de Trabalho*** de acordo com o modelo S18 incluído no anexo 1 deste documento, o qual deve conter todos os dados disponíveis à data do acidente.
- No prazo máximo de 5 (cinco) dias após a data do acidente, o Empreiteiro terá que enviar o ***Relatório de Investigação do Acidente***. Esse relatório deve conter no mínimo as causas do acidente e as medidas de prevenção implementadas, destinadas a evitar a ocorrência de acidentes do mesmo tipo, e deverão ser anexados pelo Empreiteiro aos respectivos *Registos de Acidente de Trabalho*.
- Caso o trabalhador acidentado permaneça de baixa por um longo período, o Empreiteiro obriga-se a enviar até ao quinto dia útil de cada mês, informação sobre a evolução do estado de saúde do(s) acidentado(s) e previsão do seu regresso ao trabalho. Caso o trabalhador sinistrado tenha que ficar internado e permaneça como tal, essa informação deverá ser prestada no primeiro dia útil de cada semana, durante um período de pelo menos quatro semanas seguidas, a menos que termine entretanto esse internamento.
- No prazo máximo de 5 (cinco) dias após o regresso ao trabalho do acidentado ou após a data do apuramento (efectivo) de eventual grau de desvalorização, o Empreiteiro terá que enviar o ***Relatório Final*** que integrará obrigatoriamente o *Registo de Acidente de Trabalho* completamente preenchido e o *Relatório de Investigação do Acidente*.

Mensalmente, o Empreiteiro deverá elaborar a ficha modelo S19 incluída no anexo 1 deste documento, onde se pretende resumir os acidentes de trabalho ocorridos no mês e todos os sinistrados em meses anteriores que ainda se encontrem de baixa ou que tenham regressado ao trabalho durante esse mês.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148



	RESUMO MENSAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO	Número ____	Página __/__
	Empreitada:	Código:	
	Dono da Obra: EP - Estradas de Portugal, S.A.	Director de Fiscalização da Obra:	
	Projectista:	Empreiteiro:	

Notas: a) A Ref.ª deverá ser a mesma da do Relatório de Investigação do acidente, b) Considerar todos os acidentados que se encontram de baixa no mês (acidentes ocorridos em meses anteriores) e todos os acidentes ocorridos neste mês. | Ano: | Mês:

Ref.ª	Data acidente (ocorrência)	Nome abreviado do acidentado	Entidade Patronal	Data regresso ao trabalho	N.º dias perdidos (desde o início)	Breve descrição do acidente e/ou observações
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		
	__/__/__			__/__/__		

Observações gerais:

Preparado por: __/__/__	Verificado por: __/__/__	Validado Tecnicamente por: __/__/__

O Empreiteiro deverá elaborar essas fichas até ao 5.º dia de cada mês, arquivando-as no anexo 24.

A ocorrência de quaisquer *Incidentes*, isto é, situações ocorridas das quais não resultou lesão corporal de qualquer pessoa mas com elevado potencial de poder vir a resultar em acidente grave, deverão também ser comunicados ao Director de Fiscalização da Obra no prazo de 2 (dois) dias seguintes ao acontecimento acompanhado de um relato da ocorrência e respectivas medidas tomadas para evitar a sua recorrência. Estes relatos deverão também ser arquivados no anexo 24.

INDICADORES DE SINISTRALIDADE LABORAL

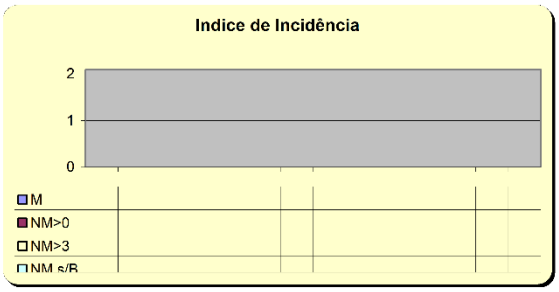
O Empreiteiro registará todos os dados necessários para realçar os principais Indicadores de Sinistralidade Laboral, utilizando para o efeito o modelo S20 incluído no anexo 1 deste documento ou outro contendo no mínimo a informação que a seguir se apresenta.

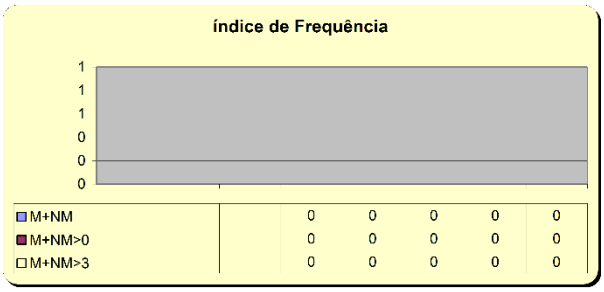
clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

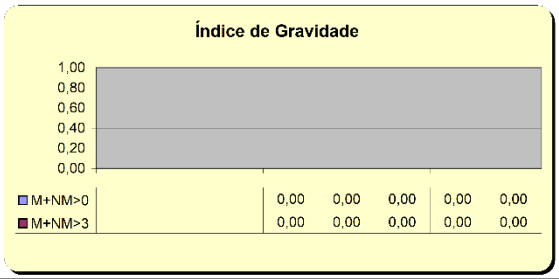
ACIDENTES DE TRABALHO E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE LABORAL																									Número :	
Empreitada:																										
Dono da Obra:	Estradas de Portugal, S.A.												Director da Fiscalização da Obra:			Estradas de Portugal										
Projectista:													Empreiteiro:													
Data		N.º médio	Pessoas-hora	N.º AT Mortais (M) e Não Mortais (NM)					N.º Dias Perdidos				Índice Incidência			Índice Frequência			Índice Gravidade		Índice Duração					
Ano	Mês	Pessoas	trabalhadas	M	NM s/B	NM>0	NM>3	Total	NM<=3	NM>3	Total		M+NM	M+NM>0	M+NM>3	M+NM	M+NM>0	M+NM>3	M+NM>0	M+NM>3	NM>0	NM>3				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)		(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)				
TOTAL																										

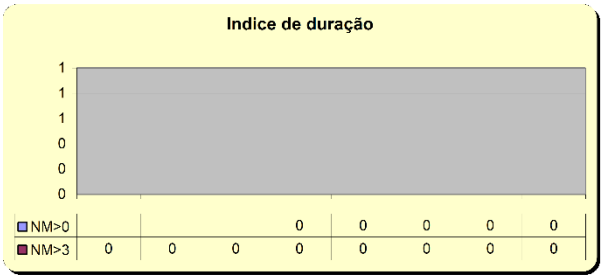
(1) Ano a que respeita a informação	(10) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com 3 ou menos dias de baixa	(19) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais
(2) Mês a que respeita a informação	(11) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com mais 3 de dias de baixa	(20) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais com mais de 1 dia de baixa
(3) N.º médio de pessoas na obra, incluindo técnicos e adm.	(12) N.º total de dias perdidos com todos acidentes não mortais, com baixa	(21) Índice de Duração de todos os acidentes não mortais com mais de 1 dia de baixa
(4) N.º total de pessoas-horas trabalhadas no mês	(13) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais	(22) Índice de Duração dos acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa
(5) N.º acidentes mortais ocorridos no mês	(14) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 1 dia de baixa	Notas:
(6) N.º acidentes não mortais sem baixa	(15) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa	
(7) N.º acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa	(16) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais	
(8) N.º acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa	(17) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 1 dia de baixa	
(9) N.º total de acidentes de trabalho (Mortais e não mortais)	(18) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dia de baixa	

ACIDENTES DE TRABALHO E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE LABORAL				Número :
Empreitada:				
Dono da Obra:	Estradas de Portugal, S.A.	Director da Fiscalização da Obra:	Estradas de Portugal	
Projectista:		Empreiteiro:		









DECLARAÇÃO

Declaramos que os dados acima apresentados e bem assim a informação presente neste documento correspondem à situação verificada em obra os quais podem ser comprovados através de registos que mantemos de forma organizada e permanentemente actualizada em nosso poder.

Responsável do Empreiteiro pela SS		Director Técnico da Empreit
Data: ___/___/___	Ass.: _____	Data: ___/___/___ Ass.: _____

Na utilização desse quadro, o Empreiteiro deverá considerar o seguinte:

a) Consideram-se todos os acidentes de trabalho comunicados às Companhias de Seguros;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

b) No caso de acidente envolvendo mais do que um trabalhador, o número de acidentes de trabalho são tantos quantos os trabalhadores sinistrados.

c) Na contagem do número de dias de trabalho perdidos não se considera o dia da ocorrência do acidente nem o do regresso ao trabalho. Note-se que se consideram dias de trabalho e não dias de calendário.

d) Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de Subcontratados, no número de dias perdidos serão contabilizados todos os dias de trabalho até ao final do contrato desse subcontratado. Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data de recepção provisória da empreitada ou, caso aplicável, da última recepção provisória parcial.

A informação contida nesse quadro possui o significado que se apresenta a seguir:

(1) Ano a que respeita a informação.

(2) Mês a que respeita a informação.

(3) N.º médio de pessoas na empreitada, incluindo técnicos e administrativos, trabalhadores dos Subcontratados. É calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existente em cada um dos dias desse mês.

(4) N.º total de pessoas-hora trabalhadas no mês, determinado a partir de folhas diárias de permanência de cada trabalhador em obra (folhas de controlo de assiduidade). Trata-se de registar o número total de horas de exposição a risco de todos os trabalhadores existentes no Estaleiro.

(5) N.º de acidentes mortais ocorridos no mês.

(6) N.º de acidentes não mortais sem baixa.

(7) N.º de acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(8) N.º de acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(9) N.º total de acidentes de trabalho ocorridos, mortais e não mortais (M+NM).

(10) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com 3 ou menos dias de baixa.

(11) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com mais 3 de dias de baixa.

(12) N.º total de dias de trabalho perdidos com todos os acidentes não mortais, com baixa.

(13) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais.

(14) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(15) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(16) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais.

(17) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(18) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(19) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais.

(20) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(21) Índice de Duração de todos os acidentes não mortais com mais de 1 dia de baixa.

(22) Índice de Duração dos acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa.

O *Índice de Incidência* (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil pessoas expostas a risco no mesmo período. É calculado pela seguinte expressão:

$$II = \frac{\text{N.º acidentes} \times 1\,000}{\text{N.º Trabalhadores}}$$

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de pessoas-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. É calculado pela seguinte expressão:

$$IF = \frac{\text{N.º acidentes} \times 1\,000\,000}{\text{N.º Pessoas - hora trabalhadas}}$$

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período em cada mil pessoas-hora trabalhadas nesse mesmo período, traduzindo as consequências dos acidentes. É calculado pela seguinte expressão, considerando-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística):

$$IG = \frac{(\text{N.º dias perdidos} + \text{N.º Acid. mortais} \times 7500) \times 1\,000}{\text{N.º Pessoas - hora trabalhadas}}$$

O *Índice de Duração* (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente de trabalho com baixa (não considerando os acidentes de trabalho mortais e os correspondentes dias perdidos de penalização estatística), realçando a gravidade dos acidentes com baixa ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$ID = \frac{\text{N.º dias perdidos}}{\text{N.º acidentes com baixa}}$$

Os resultados obtidos deverão ser objecto de análise em reuniões da Comissão de Segurança e Saúde de Obra que se refere no parágrafo 5 deste PSS, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, melhorar as técnicas de segurança e de saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O Empreiteiro actualizará no final de cada mês um ficheiro (formato *Excel*) com os dados relativos aos acidentes e índices de sinistralidade laboral (modelo S20 atrás referido), que deverá solicitar ao Director de Fiscalização da Obra em *disquette*, *CD* ou o envio por email. Após cada actualização, o Empreiteiro procederá à entrega ou envio por email do referido ficheiro ao Director de Fiscalização da Obra até ao 5.º dia de cada mês, juntamente com a Monitorização que se refere adiante. Deverá também no mesmo prazo afixar esse quadro na vitrina referida no ponto relativo à Formação e Informação dos Trabalhadores, conjuntamente com gráficos dele extraídos mostrando a evolução desses indicadores.

O Empreiteiro arquivará no anexo 25 esses quadros, os Registos dos Acidentes de Trabalho ocorridos, incluindo os relatórios das investigações dos acidentes e comunicações às Companhias de Seguros e/ou à IGT (Inspecção-Geral do Trabalho), assim como toda a documentação relacionada a cada acidente.

5.2 - MONITORIZAÇÃO MENSAL

O Empreiteiro actualizará no final de cada mês, um ficheiro (formato *Word*) com dados relativos à monitorização (modelo S21 incluído no anexo 1 deste PSS) que deverá solicitar à Director de Fiscalização da Obra, em *disquete* ou o envio por *e-mail*, conforme for acordado. Após cada actualização, o Empreiteiro procederá à entrega, ou envio por *e-mail*, do referido ficheiro ao Director de Fiscalização da Obra até ao 5.º dia de cada mês, acompanhado dos documentos nele indicados.

Compete à Director de Fiscalização da Obra, analisar o conteúdo do mencionado ficheiro e avaliar a implementação do preconizado no PSS, assim como os acidentes e indicadores de sinistralidade laboral.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Sempre que requerido, é responsabilidade do Director de Fiscalização da Obra enviar o referido ficheiro devidamente actualizado ao Dono da Obra ou seu representante, no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação. O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 27 os relatórios de Monitorização enviados à Director de Fiscalização da Obra.

Para além dessa monitorização, o Empreiteiro deverá promover e criar as condições, fornecendo os meios necessários, para que os representantes dos trabalhadores dentro do horário de trabalho possam periodicamente (no mínimo mensalmente) percorrer as frentes de trabalho para auscultar diferentes trabalhadores do Empreiteiro ou dos seus Subcontratados, com vista a recolher informação sobre as condições de trabalho e bem-estar destes no estaleiro em causa, incluindo condições de segurança no trabalho que desempenham, garantia de salários em dia, condições de habitabilidade no Estaleiro (dormitórios, caso aplicável), condições em que tomam as suas refeições, etc..

5.3 - AUDITORIAS E INSPECÇÕES

O Empreiteiro obriga-se a efectuar auditorias internas mensalmente, devendo a primeira dessas auditorias ser realizada até 3 (três) meses após a consignação da empreitada. Essas auditorias deverão ser efectuadas seguindo a metodologia da norma ISO 19011 tendo em conta a área em causa (segurança e saúde) e poderão ser efectuadas com meios internos do próprio Empreiteiro ou recorrendo a meios externos, sendo que no primeiro caso a equipa auditora não poderá conter elementos ligados à empreitada objecto da auditoria.

Esse prazo é de um mês para o Empreiteiro realizar uma primeira inspecção específica às instalações do estaleiro de apoio (instalações sociais).

Sem prejuízo de responsabilidades e direitos estabelecidos legalmente, o Dono da Obra reserva-se o legítimo direito de, com meios próprios ou através de entidades externas que contrate para o efeito, efectuar também Auditorias ao *Sistema da Segurança e Saúde no Trabalho* preconizado no presente *Plano de Segurança e Saúde* e na legislação e regulamentação vigentes. Nos processos de Auditoria, o Empreiteiro prestará todas as informações que lhe sejam solicitadas, participará nas reuniões da Auditoria com todos os elementos a quem tal seja solicitado, e disponibilizará à Equipa Auditora as instalações do estaleiro e toda a documentação do âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho, incluindo as cópias necessárias.

O Empreiteiro deverá arquivar no anexo 29 os Planos e Relatórios de Auditorias e Inspecções, quer internas (efectuadas pelo Empreiteiro), quer externas de 2.ª Parte (efectuadas por iniciativa do Director de Fiscalização da Obra ou do Dono da Obra).

Deverão também ser arquivadas neste anexo, os Planos de Acções Correctivas e/ou Preventivas resultantes dessas auditorias ou inspecções e bem assim os documentos relativos a eventuais Inspecções (autos de notícia, notificações, autos de suspensão de trabalhos) que venham a ser realizadas à obra pela ***Autoridade para as Condições de Trabalho – ACT***.

Vila Real, em julho de 2022

Coordenador Segurança em Projeto

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

(José Manuel Ferreira de Matos Fernandes, Eng.ª Civil Sénior)

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

1.2.5- Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição

ANEXO VI

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

"REQUALIFICAÇÃO DA ESTRADA NACIONAL 222-3"

PROJECTO DE EXECUÇÃO

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

I - INTRODUÇÃO

1 – Objeto do Plano

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição, compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, foi elaborado o presente documento que constitui o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) da **Empreitada de Requalificação da Estrada Nacional 222-3.**

Este plano tem como principal propósito, dar cumprimento ao previsto no Artigo 10.º do referido diploma tendo sido elaborado com base num modelo tipo da IP, S.A. adaptado do modelo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente no seu sítio da internet.

Complementarmente, pretende-se que a informação coligida neste plano contribua para assegurar o correto balanço de materiais de cada empreitada.

2 – Pressupostos do Plano

No PPGRCD não se consideram os materiais e resíduos que são inerentes aos métodos construtivos, à organização da obra ou ao próprio processo produtivo adotados pelo empreiteiro. Não obstante, esta fração dos materiais será integrada no contexto da gestão da obra e contabilizada na atualização que o empreiteiro deve fazer ao plano (conforme modelos nos Anexos I e II deste documento).

3 – Atualizações do Plano

O Adjudicatário deve diligenciar e propor atualizações ao plano durante a execução da obra, sempre que ocorram factos novos relativamente à última versão em vigor do mesmo.

O Dono de Obra reserva-se o direito de diligenciar a atualização do plano pelo Adjudicatário e indicar, se for caso disso, as atualizações que entenda necessárias ao mesmo.

As atualizações têm de ser devidamente fundamentadas e sujeitas a aprovação do Dono de Obra, tal como a versão final do documento, esta última acompanhada das correspondentes evidências documentais da gestão que dele fazem parte integrante.

4 – Finalidade do Plano

Sem prejuízo da informação relevante que o plano fornece sobre a gestão dos materiais e resíduos gerados na obra, o PPGRCD é, nos termos da lei (art.º 395.º do D.L. 18/2008 de 29 de janeiro) condição para a receção provisória da obra.

Cabe, portanto, ao Adjudicatário a implementação do presente plano, de acordo com o exposto e em conformidade com as demais exigências definidas em Caderno de Encargos, com especial relevo para a hierarquia da gestão de resíduos privilegiando, por ordem decrescente, a prevenção e redução; a reutilização; a reciclagem; outros tipos de valorização e, por fim, a eliminação.

O PPGRCD deve estar disponível no local da obra e ser do conhecimento de todos os intervenientes na mesma.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

II – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (PPGRCD)

Secção 1 - Dados gerais da entidade responsável pela obra

1. **Denominação Social:** *Município de São João da Pesqueira*
   [Denominação da Unidade Orgânica responsável pelo projeto]
2. **Sede/Morada:** Avenida Marquês de Soveral, 67 5130 – 321 S. João da Pesqueira
3. **Telefone:** +351 254 489 999 **Fax: -** **e-mail:** cmsjp@sjpesqueira.pt
4. **Número identificação pessoa coletiva (NIPC):** *506 892 646*
5. **CAE principal (Rev.3):** -

Secção 2 - Dados gerais da obra

1. **Tipo de obra:**
2. **Código do CPV:**
3. **Nº de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA):**
4. **Identificação do local de implantação:**

Secção 3 - Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

1 - CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

a) Caracterização sumária da obra a efetuar:

Trata-se de uma obra de requalificação de um trecho de Estrada existente, com uma extensão de 10, 94 km. O trecho de estrada tem o seu ponto inicial à saída de S. João da Pesqueira (junto ao bairro do Sidrô), e o km final localiza-se na zona do apeadeiro da Ferradosa. No âmbito da obra serão realizados trabalhos referentes ao seguinte:

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Terraplenagem – Genericamente – Desmatação e limpeza de zonas de bermas e taludes de escavação e aterro existentes; Escavação na linha e colocação em vazadouro;
- Drenagem – Genericamente – Construção de PH's e respetivas bocas; valetas de plataforma e valetas de bordadura de aterros; Valetas em serventias (entubadas); limpeza de PH's existentes e limpeza e desobstrução de valetas existentes;
- Pavimentação – Genericamente – Execução de camadas granulares em ABGE; Enchimento de bermas com solos selecionados; Camadas de misturas betuminosas, a quente, em regularização/reperfilamento de zonas deformadas e em zonas de deformações mais gravosas; e em camada de desgaste em betão betuminoso (e respetivas regas de impregnação e colagem); Trabalhos de fresagem de pavimentos existentes em betão betuminoso a quente; saneamentos em pavimentos existentes; escarificação de pavimentos existentes em semi-penetração betuminosa; levantamento e reposição de pavimentos em cubos de granito; execução de pequena área de pavimento em betão de cimento.
- Obras Acessórias – Genericamente – Execução de muros em alvenaria de pedra de xisto e em betão armado (incluindo demolição parcial de topos de muros existentes em betão); levantamento e reposição de lancis em granito;
- Equipamentos de Sinalização Rodoviária – Genericamente – Colocação de sinais de código, de informação e respetivos equipamentos associados; marcação rodoviária de linhas continuas e descontinuas e outras marcas; equipamento de guiamento, balizagem e demarcação, tais como baias direcionais unitárias (chevrons), balizas laterais de posição, marcos hectométricos, quilométricos e miriamétricos; Barreiras de Segurança metálicas, com e sem dispositivos de proteção para motociclistas; levantamento de sinais de código, baias, balizas e marcos; levantamento de sinais de informação, setas e painéis; levantamento de guardas de segurança existentes, metálicas e de betão; recolocação de sinais de informação, setas e painéis; eliminação de marcas de sinalização horizontal;
- Obras de Arte – Genericamente – Desmantelamento e levantamento de guarda corpos existente em AO e fornecimento e montagem de novo guarda corpos na mesma OA.

b) <u>Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no Artº 2º do Decreto-Lei nº 46/2008.</u>

A regulamentação da gestão de RCD obedece ao disposto em legislação específica, ao Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março. Este diploma estabelece o regime das operações de gestão de RCD, compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação

Em tudo o que não estiver especialmente regulado no decreto-lei mencionado, em matéria de gestão de RCD, aplica-se subsidiariamente o Decreto - Lei n.º 73/2011, de 19 de Junho, que estabelece o regime geral aplicável à prevenção, produção e gestão de resíduos. A adoção de métodos construtivos adequados pretende evitar a incorreta utilização de recursos em obra, na tentativa de minimizar a produção de RCD.

Os métodos construtivos a utilizar baseiam-se nos princípios da prevenção e redução da produção de resíduos. Sempre que possível serão aplicadas metodologias e práticas que permitam:

- Minimizar a produção e perigosidade dos RCD, através por exemplo do recurso a materiais pré-fabricados;
- Maximizar a valorização de resíduos;

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

- Favorecer os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação de princípios de prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.

As principais atividades/métodos construtivos envolvidas nesta obra de requalificação, passiveis de gerar resíduos são os seguintes;

1 - Terraplenagem – Resíduos referentes aos trabalhos de desmatação e limpeza de bermas e taludes (de aterro e escavação), feitos, em princípio de modo manual com roçadeiras, principalmente mato e folhagem (tipo Biomassa); trabalhos de escavação em solos (com alguma rocha à mistura) feitos mecanicamente com giratória apropriada;

2 – Drenagem – Resíduos produzidos em trabalhos de limpeza de aquedutos e valetas, realizados manualmente, constituídos por entulhos de solo e folhagem, e eventualmente outros de qualquer natureza;

3 – Pavimentação – Resíduos produzidos nos trabalhos de fresagem de pavimentos betuminosos existentes, realizados com fresadora mecânica; trabalhos de escarificação de pavimentos e saneamento de pavimentos existentes, realizados com giratória e/ou motoniveladora;

4 – Obras Acessórias – Resíduos produzidos na demolição de topo de muros em betão, existentes, realizados com martelo de demolição e manualmente;

5 – Equipamentos de sinalização e segurança – Resíduos produzidos no levantamento de elementos de sinalização vertical, incluindo os respetivos prumos metálicos, trabalhos realizados manualmente; Resíduos produzidos no levantamento de guardas de segurança em betão e metálicas;

6 – Obras de Arte – Resíduos produzidos no desmantelamento de guarda corpos existente na AO, trabalho realizado manualmente;

7 – Montagem e desmontagem de estaleiro de obra – Não se prevê a produção de qualquer resíduo, uma vez que a zona indicada na memória descritiva se encontra desmatada e terraplenada.

Em todas estas atividades deverá ocorrer um processo de triagem prévia para que se possam selecionar os materiais passíveis de serem reutilizados na obra, sendo que os materiais não selecionados deverão ser encaminhados para depósito temporário e/ou posterior operação de valorização. Para tal deverá ser contactado um operador privado de gestão de resíduos de construção e demolição devidamente licenciado. Sempre que seja possível, e para aqueles que não estejam identificados neste documento, deverá estar prevista a valorização dos resíduos provenientes da empreitada, em detrimento da sua eliminação, enquanto destino final.

Os resíduos serão geridos na observância da legislação aplicável e mediante os princípios gerais de hierarquia de gestão de resíduos.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2 - CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS E RESÍDUOS GERADOS POR ATIVIDADE

2.1 – Solos e Rochas – a gerir nos termos do art.º 6.º D.L. 46/2008

ESCAVAÇÃO (m³)

Atividade/Frente **[1]**	**Total a escavar** **[2]**=[3]+[4]	**Material Escavado a incorporar** **[3]**	**Material a não incorporar** **[4]**
Escavação na Linha e colocação em vazadouro – Escavação com meios mecânicos	18.00 m3	0.00	18.00 m3
(...)			
Valor total	18.00 m3	0.00	18.00 m3

ATERRO (m³)

Atividade/frente **[5]**	**Total do volume de Aterro** **[6]**=[7]+[8]	**Material Escavado a incorporar** **[7]**=[3]	**Material de Empréstimo** **[8]**
(...)			
Valor total			

Nota 1: No âmbito do PPGRCD assume-se que todo o material não incorporado irá ser totalmente reutilizado nos termos do art.º 6.º D.L. 46/2008.

2.2 – Biomassa - considerado na alínea f do n.º 2 do art.º 2.º do Decreto-Lei nº 178/2006, com a alteração que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 73/2011

Identificação do material **[9]**	**Atividade/Frente** **[10]**	**Total Produzido (m³)** **[11]**
Mato e folhagem	Desmatação e limpeza de bermas e taludes (de aterro e escavação)	89 139 m2 (3.82 m3)
(...)		
Valor total		89 139 m2

Nota 2: No âmbito do PPGRCD assume-se que todo o material produzido irá ser totalmente enviado para transformação. Cálculo do .Volume = 1.5ton/10000x89139x285.52kg/m3/1000 = 3.82 m3

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

2.3 – Restantes Materiais e Resíduos Gerados na Obra							
Identificação do material usado / resíduo [12]	**Atividade/Frente [13]**	**Valor Total [14]**	**Unidades (un/ t / m / m^2/ m^3) [15]**	**Total Produzido (t) [16]**=[17]+[18]+[19]	**Material a reutilizar na própria obra (t) [17]**	**Material passível de reutilizar pela CMSJP fora da obra (t) [18]**	**Material a rejeitar (t) [19]**
Entulhos de solo e folhagem, eventualmente de outra natureza	Limpeza de aquedutos existentes e valetas existentes	108.36	t	108.36			108.36
Material fresado betuminoso	Fresagem de pavimentos existentes, em betuminoso	13.60	t	13.60		13.60	
Material da semi-penetração betuminosa existente	Escarificação/demolição de pavimentos existentes	110.5	t	110.5	110.5		
Mistura de solos e agregados de granulometria 25 / 80 mm	Saneamento em pavimentos existentes	930	t		930		
Material – betão demolido	Demolição de topo de muro existente, em betão de cimento	9.60	t	9.6			9.60
Ferro e aluminio	Levantamento de sinais de código, setas e painéis, e prumos dos mesmos	97	un			97.0	
Material – Aço	Levantamento de guardas de segurança metálicas (incluindo prumos)	590	m	30.10		30.10	
Material – Betão armado demolido (travessas e prumos)	Levantamento de guardas de segurança em betão armado	709.00	m	115.28			115.28
	Desmantelamento e levantamento de guarda corpos metálico existente	39.00	m	2.0		2.0	
Valor total							

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

3 - INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

a) Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD:

Não se prevê a utilização de materiais reciclados na obra, salvo se o adjudicatário submeter a aprovação da fiscalização a sua utilização.

b) Reciclados de RCD integrados na obra:

Identificação dos reciclados **[20]**	**Quantidade a integrar em obra (t)**			**Quantidade de reciclado a integrar relativamente ao total do material utilizado** (%) **[24]**
	Origem na obra **[21]**	**Outra Origem** **[22]**	**Total** **[23]**=[21]+[22]	
(...)				
Valor total				

4 - PREVENÇÃO DE RESÍDUOS

a) Metodologia de prevenção de RCD:

Para prevenir, e controlar, a produção de resíduos, serão implementadas ações e desenvolvidas práticas de reutilização, designadamente a reutilização de materiais, que se encontram referenciados no quadro 2.3, como sendo possíveis de reutilizar na obra, desde que sejam tratados na obra ou em central apropriada. Serão ainda desenvolvidas, e registadas, ações de sensibilização, pelo adjudicatário da obra, junto dos trabalhadores, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos, e dar a conhecer o plano de prevenção de resíduos de construção e demolição.

b) Materiais a reutilizar em obra:

Identificação dos materiais **[25]**	**Unidades** **(t / m³)** **[26]**	**Quantidade a reutilizar**			**Quantidade a reutilizar relativamente ao total do material aplicado** (%) **[30]**
		Origem na obra **[27]** inclui [7] e [17]	**Origem CMSJP** **[28]**	**Total** **[29]**=[27]+[28]	
Produtos da escarificação de semi-penetração betuminosa existente, para incluir em base de pavimentos betuminosos.	t	110.5		110.5	12,22 %
Produtos obtidos em saneamento de pavimentos, para enchimento de bermas	t	930.0		930.0	42,9 %
(...)					
Valor total					

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

5 - ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

a) Acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:

Com vista a uma adequada gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, será criado um parque de resíduos coberto e equipado com big bag's e bidões metálicos, devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar. Nas frentes de obra, serão ainda distribuídos, pelas várias equipas de trabalhos, big bag's de forma a separar na origem todos os resíduos, prevenir a sua mistura e contaminação, e potenciar a valorização dos mesmos aquando da transferência para os operadores de gestão de resíduos/destinos autorizados ou entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

O estaleiro será ainda dotado de bacias de retenção para armazenar/acondicionar os produtos químicos, resíduos perigosos e outros materiais susceptíveis de formarem lixiviados e contaminar o solo e os recursos hídricos.

b) Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade:

6 - PRODUÇÃO DE RCD

Código LER [31]	Quantidade estimada (t) [32]	Valorização				Eliminação	
		Reciclagem		Outras formas de Valorização			
		Quantidade (%) [33]	Operação [34]	Quantidade (%) [35]	Operação [36]	Quantidade (%)[37]	Operação [38]
17 05 04 – Entulhos de solo e folhagem (limpeza de PHs)	108.36					100%	D1
17 01 01 – Betão simples demolido	9.60	100%	R5				
17 04 05 – Betão armado demolido contendo aço	115.28	100%	R4				
(...)							
Valor Total							

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Anexo I – Atualização do PPGRCD em obra

Secção 1 – Solos e Rochas/Biomassa

A.1.1 – SOLOS E ROCHAS - a gerir nos termos do art.º 6.º D.L. 46/2008

Escavado		Incorporado na Obra		Não incorporado na obra		
Total Escavado (m³) Quantidade estimada [39]=Total [2]	**Total Escavado (m³) Quantidade produzida [40]**	**Total Material Escavado Incorporado na obra (m³) Quantidade estimada [41]**=Total [3]	**Total de Material Incorporado na obra (m³) Quantidade produzida [42]**	**Material não incorporado (m³) Quantidade Estimada [43]**=Total [4]	**Material não incorporado reutilizado (m³) Quantidade produzida [44]**	**Material Rejeitado (m³) [45]**

A.1.2 – BIOMASSA - considerado na alínea f do n.º 2 do art.º 2.º do Decreto-Lei nº 178/2006, com a alteração que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 73/2011

Quantidade estimada (m³) [46]=Total [11]	**Quantidade produzida (m³) [47]**	**Material Rejeitado Enviado para Transformação (m³) [48]**	**Material Rejeitado Não Enviado para Transformação (m³) [49]**

Nota 3: 'Transformação' é o envio da Biomassa para processo de transformação, seja para efeitos de reciclagem material ou valorização energética, prevalecendo a hierarquia de gestão de resíduos.

Secção 2 – Prevenção de Resíduos

A.2.1 - MATERIAL PASSÍVEL DE REUTILIZAÇÃO GERADO NA OBRA E ENTREGUE À CMSJP

Designação [50]	**Quantidade estimada (t) [51]** inclui [18]	**Quantidade Produzida (t) [52]**
(...)		

A.2.2 - MATERIAL PASSÍVEL DE REUTILIZAÇÃO, GERADO E APLICADO NA PRÓPRIA OBRA

Designação [53]	**Quantidade estimada (t) [54]** inclui [17]	**Quantidade Produzida (t) [55]**

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

(...)		

A.2.3 – INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS		
Designação [56]	**Quantidade estimada (t) [57]** inclui [23]	**Quantidade Total (t) [58]**
(...)		

Secção 3 – RCD

A.3 - PRODUÇÃO DE RCD

Código LER [59]	**Quantidade estimada (t)[60]** inclui [32]	**Quantidade produzida (t) [61]**	**Valorização**				**Eliminação**	
			Reciclagem		**Outras formas de Valorização**			
			Quantidade (%) **[62]**	**Operação [63]**	**Quantidade** (%) **[64]**	**Operação [65]**	**Quantidade** (%) **[66]**	**Operação [67]**
(...)								
Total								

Data: __ / __ / ____

Validação: _____ Aprovação: _____

(ADJUDICATÁRIO) *(MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA)*

Nota 4: Os Solos e Rochas Não Reutilizados e Biomassa não Valorizada (colunas [44] e [48]) terão de ser encaminhados como resíduo.
Nota 5: Os resíduos cuja estimativa seja inerente aos métodos construtivos adotados ou do próprio processo de organização da obra e da produção devem ser incluídos no quadro A.3, incluindo os biorresíduos.
Nota 6: Devem ser anexados aos quadros as evidências documentais e registos legalmente aplicáveis ou outras adequadas à movimentação de materiais não sujeitas ao regime do D.L. 46/2008, de modo a evidenciar a gestão adotada.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Anexo II – Análise da Atualização do PPGRCD

A.4 - Análise dos desvios face ao PPGRCD			
Identificação de Material / Resíduo (por código LER) [68]	**Quantidade estimada no PPGRCD (t) [69]**	**Quantidade produzida (t) [70]**	**Justificação [71]**
(...)			
Total			

Nota 7: Considerar a totalidade dos resíduos incluindo os inerentes aos métodos construtivos adotados ou do próprio processo de organização da obra e da produção.
Nota 8: Quando as diferenças se devam eventualmente aos pressupostos da estimativa inicial, incluir esta mesma justificação além de outras razões possíveis.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Anexo III – Evidências Documentais

Local para compilação das evidências documentais referentes à implementação do PPGRCD, sendo que as indicadas de seguida poderão ainda ser complementadas por outros registos/ documentos, de acordo com a especificidade e gestão da obra:

- *licenças dos operadores de gestão de resíduos;*
- *licenças no âmbito dos pedidos de alteração de morfologia;*
- *licenças de transporte de mercadorias por conta doutrem;*
- *alvarás;*
- *guias de transporte (guias AT);*
- *guias de acompanhamento de resíduos (GARCD) e respetivos certificados de receção;*
- *guias de acompanhamento de resíduos (modelo A) e respetivos triplicados);*
- *declaração de aceitação e receção de solos e biomassa;*
- *declaração de entrega de RSU em sistemas municipais;*
- *comprovativos de entrega de resíduos em entidades gestoras.*

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Manual de Preenchimento

Definições:

Resíduo – qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos.

Resíduo de construção e demolição – o resíduo proveniente de obras de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações, com a exceção dos resíduos urbanos (RU).

Resíduo Urbano – o resíduo proveniente de habitações bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações.

Eliminação - a operação que visa dar um destino final adequado aos resíduos nos termos previstos na legislação em vigor, nomeadamente a deposição em aterro.

Reutilização – qualquer operação mediante a qual produtos ou componentes que não sejam resíduos são utilizados novamente para o mesmo fim para que foram concebidos.

Reciclagem – o reprocessamento de resíduos com vista à recuperação e ou regeneração das suas matérias constituintes em novos produtos a afetar ao fim original ou a fim distinto.

Triagem – o ato de separação de resíduos mediante processos manuais ou mecânicos, sem alteração das suas características, com vista à sua valorização ou a outras operações de gestão.

Valorização – a operação de reaproveitamento de resíduos prevista na legislação em vigor, nomeadamente a valorização material (reciclagem) e a valorização energética (incineração para obtenção de energia).

Biomassa – material arbóreo e arbustivo, bem como, palhas e outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola que seja utilizado na agricultura ou na silvicultura ou para a produção de energia.

Biorresíduos – resíduos biodegradáveis de espaços verdes, nomeadamente os de jardins, parques, campos desportivos, bem como os resíduos biodegradáveis alimentares e de cozinha das habitações, das unidades de fornecimento de refeições.

Material Usado – O material que pode ser reutilizado no mesmo uso original (independentemente dessa condição carecer, ou não, de preparação prévia) ou material que não pode ser reutilizado no seu uso original mas que, sem carecer de uma operação de reprocessamento, pode ser reaplicado para fins distintos do seu uso original, mediante critérios técnicos e de gestão.

Notas explicativas:

Logo Empresa – Logótipo do Município de São João da Pesqueira.

PPGRCD - Secção 1

1 – Acrescentar a denominação do Município de São João da Pesqueira, responsável pela obra.

3 – Incluir o endereço de correio eletrónico do gestor do contrato no Município de São João da Pesqueira, ou outro que identifique o órgão promotor do contrato.

PPGRCD - Secção 2

1 – Indicar que tipo de obra se trata (exemplo: construção, demolição, conservação, sinalização, entre outras).

2 – Campo de preenchimento opcional. Indicar o código CPV (Vocabulário Comum para os contratos Públicos), de acordo com o Regulamento nº 213/2008, de 28 de novembro de 2007.

3 – Preencher no caso de projeto sujeito a AIA (Avaliação de Impacte Ambiental).

4 – Preencher com o local de implantação da obra (exemplo: morada, localidade, código postal, freguesia e concelho no caso de edifícios; pk de início e de fim do troço no caso de vias férreas).

PPGRCD- Secção 3

1.a) – Descrever sumariamente a obra a realizar indicando as atividades entre outros aspetos.

2.1 – Incluir todos os solos alvo de escavação e/ou aterro, tendo em atenção o Mapa de Quantidades de Trabalho (MQT).

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

O valor a inscrever na coluna [7] resulta da transposição do valor da coluna [3] no caso de a obra incluir escavação e aterro com reutilização de materiais escavados. Para efeitos do presente plano o 'aterro' abrange as operações que resultem em alterações geomorfológicas previstas no projeto, ou aquelas que envolvam apenas a reposição das condições topográficas originais.

2.2 – Incluir os materiais que sejam considerados biomassa florestal ou agrícola.

2.3 – Incluir todos os materiais usados e resíduos resultantes da obra, considerando o Mapa de Quantidades de Trabalho (MQT) e a sistematização de informação que o mesmo apresenta. Materiais de natureza idêntica, podem ser agrupados num único item no PPGRCD. Não se devem considerar os resíduos que dependam dos métodos construtivos a adotar ou do próprio processo de organização da obra e da produção (ex.:Resíduos de embalagem, resíduos de limpezas, resíduos equiparados a urbanos) salvo se o MQT contiver informação que permita essa estimativa. Estes últimos materiais serão incluídos no Anexo I pelo adjudicatário.

[12] – identificar o material/resíduo gerado de acordo com o MQT (Materiais de natureza idêntica, podem ser agrupados num único item no PPGRCD).

[13] – identificar a atividade que gera o material usado / resíduo de acordo com o MQT.

[14] – identificar os valores em conformidade com o MQT

[15] – Indicar na respetiva linha as unidades consideradas no MQT, circunscritas às que estão discriminadas na coluna.

[16] - O quantitativo da coluna [16] é igual ao somatório das colunas [17], [18] e [19].

[17] - Incluir todos os materiais com origem na própria obra e que serão reutilizados na mesma.

[18] – Deverão ser incluídos todos os materiais gerados na obra e para os quais se concerte previamente em sede de caderno de encargos, o envio para o Complexo Logístico do Entroncamento ou outro depósito de materiais da IP, com vista à sua reutilização ou outro fim intrínseco à gestão de materiais.

[19]– Incluir todos os materiais a gerir em obra como um resíduo.

3 – Considerar neste quadro os reciclados provenientes da própria obra [21] ou de obras diferentes [22] da que diz respeito o PPGRCD, em observância com o estabelecido no artigo 7.º - Utilização de RCD em obra, do Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de março.

3.b, [24]– O valor percentual deverá ser calculado para cada um dos materiais reciclados identificados na coluna [20] através da razão entre a quantidade do material reciclado (valor da coluna [23]) e o total da utilização desse material em obra (material novo + reciclado).

4 – Considerar neste quadro os materiais provenientes da própria obra (os valores da coluna [27] devem transpor os da coluna [17], acrescentando os da coluna [7]) assim como materiais reutilizados fornecidos pela IP (a inscrever na coluna [28]).

4.a) – Indicar todas as medidas a tomar no âmbito da prevenção de resíduos, incluindo as destinadas a reduzir a produção de RCD e a perigosidade dos resíduos produzidos, durante a obra (exemplo: a utilização de materiais com menor quantidade de substâncias perigosas, as práticas de reutilização, …).

4.b) – Identificação de todos os materiais a reutilizar, discriminando-os quantitativamente nas colunas [27] ou [28] conforme referido. Deverão ser incluídos os solos e rochas (valor total da coluna [7] que é igual à coluna [3]), outros materiais reutilizados com origem na própria obra (Valor Total da coluna [17]) e os materiais reutilizados fornecidos pela IP (exemplo: travessas de betão, carril, …). Os valores inscritos em cada linha não podem ser inferiores aos correspondentes inscritos na coluna [7] e coluna [17].

4.b, [30] – O valor percentual deverá ser calculado individualmente para cada material reutilizado identificado em [25] através da razão entre a quantidade de material reutilizado (valor da coluna [29]) e o total da utilização desse material em obra (material novo + reutilizado).

5.b) – Sendo a triagem em obra uma operação obrigatória[1], a sua não realização deverá ser devidamente fundamentada, nomeadamente pelo encaminhamento dos RCD para operador de gestão devidamente licenciado para a sua receção, imediatamente após a sua produção.

6 – As colunas respeitantes à 'Reciclagem' (colunas [33] e [34]) serão preenchidas para os resíduos que se destinem a uma operação de valorização material. As colunas 'Outras formas de Valorização' (colunas [35] e [36]) serão preenchidas para os resíduos que se destinem à valorização energética, ao reprocessamento para efeitos de produção de combustível, assim como, para operações de enchimento (exceto em aterros que é considerado 'eliminação').

6, [31] – Identificar todos os resíduos resultantes da obra, devendo ser indicado o Código LER, seguido da designação do resíduo (ex.: 17 02 01 – Travessas de madeira lote X).

[1] Artigo 8º do Decreto-Lei 46/2008, de 12 de Março

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

6, [32] - Valores das colunas [19] (agora agregados por código LER).

6, [34] – Quando aplicável preencher a coluna para situações onde ocorre a valorização material de acordo com a lista incluída neste manual

6, [36] – Identificar a operação de valorização de resíduos de acordo com a lista incluída neste manual.

6, [38] – Identificar a operação de eliminação de resíduos de acordo com a lista incluída neste manual.

Anexo I

Tabela modelo destinada à atualização, em obra, dos quantitativos de solos e rochas, materiais passíveis de reutilização na própria obra, biomassa, materiais usados passíveis de reutilização ou classificados pela IP, como sendo economicamente valorizáveis, resíduos produzidos e respetivas opções de encaminhamento.

A.1.1, [39], [41] e [43] – Transpor os dados respetivamente das colunas [2], [3] e [4].

A.1.2, [46] – Só considerar o total transpondo os dados da coluna [11].

A.2.1, [50] – Considerar cada tipo de material transpondo os valores da coluna [18].

A.2.2, [53] – Considerar cada tipo de material transpondo os valores da coluna [17].

A.2.3, [56] – Considerar cada tipo de material transpondo os valores totais na coluna [23].

A.3, [59] e [60]– Transpor os dados da coluna [31] e [32] e completar com os resíduos não previstos.

A.3, [61]– Atualização, em obra, dos quantitativos da produção de todos os resíduos.

A.3, [62] a [67]– Atualização, em obra, das opções de encaminhamento dos resíduos.

A.3 – A data de aprovação pela IP é a data da receção provisória da obra.

No caso de obras em que o caderno de encargos prevê a implementação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) o Procedimento de Gestão de Resíduos (PGR) desenvolvido para a obra deverá remeter para o Anexo I, que fará parte integrante do Manual de Gestão Ambiental (MGA) que documenta o SGA.

Devem ser considerados neste quadro pelo adjudicatário em articulação com a fiscalização os resíduos que não são passiveis de ser estimados no PPGRCD porque dependem dos métodos construtivos a adotar ou do próprio processo de organização da obra e da produção (ex. Resíduos de embalagem, resíduos de limpezas, resíduos equiparados a urbanos).

Anexo II

Tabela modelo destinada à análise sobre os materiais (solos e rochas, biomassa, materiais reutilizados ou reciclados) e resíduos produzidos bem como a justificação dos desvios encontrados face às previsões iniciais do PPGRCD.

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148

Lista de Operações de Valorização de Resíduos[2]

R1 - Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia.
R2 - Recuperação/regeneração de solventes.
R3 - Reciclagem/recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas).
R4 - Reciclagem/recuperação de metais e de ligas.
R5 - Reciclagem/recuperação de outras matérias inorgânicas.
R6 - Regeneração de ácidos ou de bases.
R7 - Recuperação de produtos utilizados na luta contra a poluição.
R8 - Recuperação de componentes de catalisadores.
R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos.
R10 - Tratamento no solo em benefício da agricultura ou para melhorar o ambiente.
R11 - Utilização de resíduos obtidos em virtude das operações enumeradas de R1 a R10.
R12 - Troca de resíduos com vista a, submetê-los a uma das operações enumeradas de R1 a R11.
R13 - Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada).

Lista de Operações de Eliminação de Resíduos[4]

D1 - Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.).
D2 - Tratamento no solo (por exemplo, biodegradação de efluentes líquidos ou de lamas de depuração nos solos, etc.).
D3 - Injeção em profundidade (por exemplo, injeção de resíduos por bombagem em poços, cúpulas salinas ou depósitos naturais, etc.).
D4 - Lagunagem (por exemplo, descarga de resíduos líquidos ou de lamas de depuração em poços, lagos naturais ou artificiais, etc.).
D5 - Depósitos subterrâneos especialmente concebidos (por exemplo, deposição em alinhamentos de células que são seladas e isoladas umas das outras e do ambiente, etc.).
D6 - Descarga para massas de águas, com exceção dos mares e dos oceanos.
D7 - Descarga para os mares e ou oceanos, incluindo inserção nos fundos marinhos.
D8 - Tratamento biológico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produz compostos ou misturas finais que são rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12.
D9 - Tratamento fisico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo que produz compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.).
D10 - Incineração em terra.
D11 - Incineração no mar.
D12 - Armazenagem permanente (por exemplo, armazenagem de contentores numa mina, etc.).
D13 - Mistura anterior à execução de uma das operações enumeradas de D1 a D12.
D14 - Reembalagem anterior a uma das operações enumeradas de D1 a D13.
D15 - Armazenagem enquanto se aguarda a execução de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada.

[2] De acordo com o Anexo III da Portaria 209/2004, de 3 de Março

clara 27-09-2022 10:30:28 2022,3,I,G,2148