CÂMARA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

CONCURSO PÚBLICO

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

Outubro de 2022

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Empreitadas:

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE I

1 - CLÁUSULAS JURÍDICAS

2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de 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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 e manutenção das instalações destinadas à equipe de Fiscalização, constituí uma parte dos encargos de estaleiro, por parte do adjudicatário, 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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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;

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;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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:

Planta com o levantamento de verificação topográfica, piquetagem e implantação do perímetro total da obra incluindo levantamento das redes de infraestruturas existentes, para ligar às futuras novas redes;

Com base no levantamento anterior, a planta de compatibilização dos traçados e localização de todos os equipamentos de todas as infra estruturas previstas executar;

Com base no primeiro levantamento, a planta da envolvente exterior dos lotes, planimetria e altimetria dos arruamentos, zonas verdes e muros de suporte 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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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;

i) **Prazo parcial 1 – 60 dias de calendário, a contar da data de consignação**, composto pelos trabalhos previstos no subcapítulo 2.1 (Terraplanagens) e subcapítulo2.3.1 (Muros de gabiões) e capítulo 7 (Diversos – demolição de edifício existente);

ii) **Prazo parcial 2 – 150 dias de calendário, a contar da data de consignação**, composto pelos trabalhos:

a. Infraestruturas Viárias (Cap. 2, exceto subcapítulos 2.1 e 2.3.1, integrados na prazo parcial 1);

b. Infraestruturas Hidráulicas (Cap. 3, exceto fornecimento e montagem de equipamentos das estações elevatórias, artigos 3.2.4.4 e 3.3.5 , bem como respetivos ensaios, artigo 3.5.1);

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



c. Infraestruturas Elétricas (Cap. 4, exceto fornecimento e montagem do PT, trabalhos de ligação no PT existente, QEs das estações elevatórios, equipamentos de iluminação pública acima do solo e ensaios, artigos 4.1.7, 4.2.1, 4.5.1, 4.6.6 ao 4.6.9 e 4.8.1);
d. Infraestruturas de Telecomunicações (Cap. 5, exceto ensaios,artigo 5.1);

c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo de **180 (cento e oitenta) dias de calendário** 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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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:

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 **831 737,04 € (Oitocentos e trinta e um mil e setecentos e trinta e sete euros e quatro 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.

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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:

Fórmula adaptada, conforme previsto no n.° 2 do artigo 1.°, do Decreto Lei n.° 6/2004, de 6 de Janeiro, obedecendo ao modelo polinomial previsto no n.° 1 do artigo 6.° do mesmo diploma, com a seguinte estrutura de custos e respectivos coeficientes de ponderacao:

a= 0,22; M03=0,09; M18=0,05; M20=0,04; M22=0,07; M24=0,01; M30=0,01; M32=0,06; M35=0,05; M45=0,01; M46=0,03; M47=0,02; M48=0,01; c=0,23; d=0,10

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

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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:

Engenheiro especialista, ou engenheiro sénior, ou engenheiro conselheiro, ou engenheiro técnico com o mínimo de 13 anos de experiência, ou arquitecto com o mínimo de 10 anos de experiência, de acordo com o nr. 4, do art.º 14.º, da portaria n.º 1379/2009 de 30 de Outubro, em conjugação com a Lei n.º 31/2009 de 3 de Julho e a Portaria n.º 701-H, 29, tratando-se de uma obra de diversas tipologias de engenharia (“outras obras que não de edifícios”), de categoria III, inserida em zona especial ou automática de proteção.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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, será designado um gestor do contrato, 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 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 termos previstos no CCP, em particular nos termos previstos no art.º 295.º, nos n.ºs 4 a 8.

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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.

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

PARTE I
2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Especificações técnicas - Anexo I

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Empreitadas:

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de 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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Empreitadas:

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.1- PROGRAMA

Outubro de 2022

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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 ampliação e requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira.

b) Características gerais da obra

Consiste num loteamento para fins de instalações de empresas de serviços, atividades industriais, comerciais e afins. Compõem-se por trabalhos de movimento de terras, obras de contenção, redes infraestruturais de hidráulica (abastecimento de água, águas residuais e águas pluviais), elétricas (baixa tensão, média tensão e iluminação pública) e telecomunicações, pavimentações , sinalétiva vertical e horizontal e arranjos exteriores.

c) Dados sobre a localização do empreendimento

Conforme constante nas plantas de localização, localiza-se junto da estrada de acesso à atual Zona Industrial de São João da Pesqueira, cuja frente do respetivo terreno é confinate do lado oposto (norte).

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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Empreitada:

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira

CADERNO DE ENCARGOS

PARTE II

1 - ELEMENTOS DE SOLUÇÃO DA OBRA

1.2- PROJETO DE EXECUÇÃO

Outubro de 2022

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Empreitada:

Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de 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 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1.2.1- Memória descritiva

ANEXO II

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1.2.2- Peças desenhadas

ANEXO III

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1.2.3- Mapa de quantidades

ANEXO IV

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1.2.4- Plano de segurança e saúde em projeto

ANEXO V

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

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

ANEXO VI

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

ANEXO I

Especificações Técnicas

Infraestruturas Viárias
Infraestruturas Hidráulicas
Infraestruturas Elétricas
Infraestruturas Telecomunicações

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
geral@multilayer.pt

Infra-Estruturas Viárias (IV)
Caderno de Encargos

Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Execução

Setembrode 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
geral@multilayer.pt

Infra-Estruturas Viárias (IV)

MEMÓRIA DESCRITIVA

Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Execução

Setembrode 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice

Índice i
1 Controlo de Qualidade 1
1.1 Introdução 1
1.2 Prescrições comuns a todos os materiais 1
1.3 Equipamento laboratorial para realização de ensaios 2
1.3.1 Ensaios em solos, rocha e agregados 2
1.3.2 Ensaios em ligantes e misturas betuminosas 3
1.4 Frequência de ensaios 5
1.4.1 Geotêxteis 5
1.4.2 Drenagem 5
1.4.3 Pavimentação 6
1.4.4 Obras acessórias 9
1.4.5 Equipamentos de sinalização e segurança 9
1.5 Estudo para a caracterização final do pavimento 10
2 Características dos materiais 13
2.1 Terraplenagem 13
2.1.1 ATERROS (no que for aplicável) 13
2.1.2 Geotêxteis em terraplenagem (caso seja aplicável) 17
2.2 Drenagem 19
2.2.1 Materiais constituintes dos betões para os orgãos de drenagem 19
2.2.2 Materiais “prefabricados” para orgãos de drenagem 23
2.2.3 Elementos tubulares de betão para execução de colectores 23
2.2.4 Orgãos complementares de drenagem 25
2.3 – Pavimentação 25
2.3.1 – Materiais constituintes das misturas com ligantes betuminosos ou hidráulicos 25
2.3.2 – Materiais para camadas granulares 34
2.3.3 – Materiais para camadas de misturas betuminosas a quente 36
2.3.4 Regas betuminosas de impregnação ou colagem 39

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

2.4 Obras acessórias 40
2.4.1 Prescrições comuns a todos os materiais “prefabricados” 40
2.4.2 Lancis de betão moldado 40
2.5 Equipamentos de sinalização e segurança 41
2.5.1 Materiais para execução de marcas rodoviárias 41
2.5.2 Sinalização vertical e equipamento de balizagem e guiamento 44
3 MÉTODOS CONSTRUTIVOS 57
3.1 Terraplenagem 57
3.1.1 Trabalhos preparatórios 57
3.1.2 Aterros 58
3.1.3 – Escavações 60
3.1.4 – Disposições construtivas particulares 63
3.1.5 Controlo de qualidade 65
3.2 – 65
3.2.1 EXECUÇÃO DE ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL (no que for aplicável) 65
3.2.1.1 – Execução de colecores, longitudinais e de evacuação lateral de secção circular em betão 65
3.2.2 – Execução de orgãos complementares de drenagem 70
3.2.3 Execução de orgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem 70
3.3 Pavimentação 70
3.3.1 Camadas em agregado britado de granulometria extensa com características de base 70
3.3.2 Misturas betuminosas a quente - disposições gerais para o seu estudo, fabrico, transporte e aplicação 78
3.3.3 Camadas de regularização em mistura betuminosa densa e betão betuminoso 103
3.3.4 Camada de desgaste em betão betuminoso 104
3.3.5 Trabalhos de pavimentação em passeios, em separadores centrais ou em ilhéus separadores. 104
3.3.6 - CONTROLO DE QUALIDADE 104
3.4 Obras acessórias 104
3.4.1 Lancil em betão 104
3.5 Equipamentos de sinalização e segurança 104
3.5.1 Marcas rodoviárias (sinalização horizontal) 104

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

3.5.2 Sinalização vertical e equipamento de balizagem e de guiamento 108
3.6 Obras de contenção.....113
3.6.1 – Execução de muros de suporte em gabiões 113

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259



1 Controlo de Qualidade

1.1 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 "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 "dono de obra" não isenta o Adjudicatário de responsabilidade de deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

1.2 Prescrições comuns a todos os materiais

Todos os materiais a empregar devem obedecer a:

- Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas Condições Técnicas;
- 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.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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.

1.3 Equipamento laboratorial para realização de ensaios

Previamente à sua instalação, o Adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização um projecto esquemático do laboratório, acompanhado de uma relação dos meios humanos e de equipamento (incluindo viaturas) que pretende afectar em exclusivo à obra.

Não poderá ser iniciado qualquer tipo de trabalho, exceptuando os de sinalização, sem que esteja assegurada pelo Adjudicatário a disponibilidade, em obra, do equipamento laboratorial e do pessoal devidamente habilitado, necessários para efectuar 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 para a realização dos ensaios que em seguida se descriminam:

1.3.1 Ensaios em solos, rocha e agregados

CÓDIGO DO ENSAIO	DESIGNAÇÃO DO ENSAIO	NORMA OU 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 143
LP	Limite de plasticidade	NP 143
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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 fracção superior a 19 mm (3/4" ASTM)

1.3.2 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

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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 estabilizado com ligantes hidraúlicos (Método do Vibro-Compactador)	BS 1924 - Teste 5
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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

1.4 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 se mantêm 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 na JAE. Os ensaios serão sempre referenciados aos perfis transversais do projecto, normalmente de 25 em 25 metros.

Em obras na plataforma de estradas em exploração, a referenciação será concretizada relativamente aos marcos hectométricos e quilométricos.

Nas obras de beneficiação e em zonas de alargamento deve duplicar-se a frequência de ensaios definida neste item.

Os ensaios são identificados pelo código de referência indicado nas listas constantes do artigo 1.3.

1.4.1 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 nas C.T.

1.4.2 Drenagem

Elementos tubulares para execução de drenos

1 - TUBOS

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 tubos de cada tipo por cada cem que se apliquem na obra.

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 objectivo de comprovar as características constantes nos certificados dos fabricantes e previstas nas C.T.

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

1.4.3 Pavimentação

1.4.3.1 Materiais para camadas granulares

1.4.3.1.1 – Materiais com características de base

1.4.3.1.1.1 – 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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

1.4.3.2 Materiais para camadas de misturas com ligantes hidráulicos

1.4.3.2.1 Em betão pobre cilindrado- compactado

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

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.LG.2259

1.4.3.3 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.

1.4.3.3.1 Com características de regularização

1.4.3.3.1.1 – 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

1.4.3.3.2 – Com características de desgaste

1.4.3.3.2.1 – Em betão betuminoso

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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

1.4.4 Obras acessórias

Em tudo o que lhes for aplicável adoptar-se-á o tipo e a frequência de ensaios a realizar para o controlo de qualidade dos trabalhos relativos aos materiais constantes dos respectivos capítulos.

1.4.5 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 relativos aos Equipamentos de Sinalização e Segurança, com o prévio acordo da Fiscalização.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

1.5 Estudo para a caracterização final do pavimento

O "dono de obra" ou os seus representantes poderão exigir a realização do estudo para a caracterização final do pavimento, no caso das pavimentações em misturas betuminosas.

Esse estudo, caso seja realizado, deverá incidir sobre os seguintes aspectos ou parte deles:

Caracterização estrutural do pavimento com base em ensaios de carga - Os ensaios de carga deverão ser efectuados com viga Benkelman ou com Deflectómetro de Impacto (FWD), em cada uma das vias. Os pontos de ensaio deverão localizar-se ao longo da rodeira externa da via ensaiada, em pontos afastados entre si de 100 m nas vias mais solicitadas e de 200 m nas vias interiores, caso existam. As temperaturas das camadas betuminosas ocorridas no decurso da campanha de ensaios, deverão ser medidas em intervalos não superiores a 1 hora. Do relatório de análise dos resultados dos ensaios de carga constará um estudo de interpretação dos resultados obtidos, tendo em vista a caracterização estrutural do pavimento executado, contendo uma análise comparativa com os pressupostos de projecto. A caracterização estrutural do pavimento será realizada após conclusão de todos os trabalhos no pavimento, sendo o relatório entregue antes da recepção provisória da obra.

Caracterização da regularidade longitudinal do pavimento - Deverão ser efectuadas duas campanhas com vista à medição em contínuo da irregularidade longitudinal da camada de desgaste do pavimento executado, recorrendo a equipamentos tipo APL (Analyseur du Profil en Long) ou a equipamentos munidos de sensores tipo laser (geralmente do tipo multifunção), que permitam o levantamento do perfil longitudinal da superfície e a obtenção do IRI (Índice de Irregulariedade Longitudinal). A medição da irregulariedade longitudinal deverá ser efectuada ao longo da rodeira externa ou, preferencialmente ao longo das duas rodeiras de cada uma das vias ensaiadas. Do relatório final deverá constar a representação do perfil longitudinal da superfície, bem como os valores de IRI obtidos por troços de 100 m ao longo dos alinhamentos ensaiados. A primeira campanha de medição da irregularidade longitudinal do pavimento será realizada após conclusão de todos os trabalhos no pavimento, sendo o relatório entregue antes da recepção provisória da obra. A segunda campanha decorrerá no final do período de garantia devendo o respectivo relatório compreender uma análise da evolução havida nos parâmetros medidos.

Caracterização da textura superficial da camada de desgaste - Deverá ser efectuada uma campanha para medição da profundidade de textura da camada de desgaste ao longo da rodeira externa de cada uma das vias construídas. Esta medição deverá ser efectuada em contínuo, recorrendo a equipamentos tipo laser, quer se trate de equipamentos de operação manual ou de equipamentos multifunções, acoplados a um veículo. Os resultados obtidos

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

deverão ser aferidos relativamente aos obtidos pelo método da mancha de areia, através da realização de ensaios por este processo, em pontos afastados entre si de 200 a 500 m, consoante a extensão da obra.

A caracterização da textura superficial do pavimento será realizada após conclusão de todos os trabalhos no pavimento, sendo o relatório entregue antes da recepção provisória da obra. Deste relatório deverá constar, para além dos resultados dos ensaios em contínuo, os resultados dos ensaios de mancha de areia, bem como a correlação entre estes dois tipos de resultados.

Caracterização do coeficiente de atrito da camada de desgaste - Deverá ser efectuada uma campanha de medição do coeficiente de atrito em contínuo, com piso molhado, ao longo da rodeira externa de cada uma das vias construídas. Esta medição deverá ser efectuada em contínuo, recorrendo preferencialmente a equipamentos tipo SCRIM. Admite-se no entanto o recurso a outros tipos de equipamentos para medição do coeficiente de atrito em contínuo, tais como:

- Outros equipamentos que efectuam a medição do coeficiente de atrito transversal através de roda(s) oblíqua(s), para além do SCRIM;
- Equipamentos que efectuam a medição do coeficiente de atrito longitudinal através de roda parcialmente bloqueada.

Em qualquer dos casos, os equipamentos a utilizar deverão ser munidos de sistema de rega automática, por forma a garantir uma película de água uniforme sobre a superfície ensaiada, devendo ainda, o adjudicatário apresentar correlações comprovadas entre os resultados obtidos com o equipamento utilizado e com o SCRIM, no caso de se utilizarem equipamentos distintos deste. Toma-se como condições de ensaio de referência uma velocidade de 60 km/h e uma película de água de 0,5 mm, podendo ser necessário utilizar condições distintas conforme o equipamento utilizado.

A caracterização do coeficiente de atrito da camada de desgaste será realizada após conclusão de todos os trabalhos no pavimento, preferencialmente entre Maio e Setembro, sendo o relatório entregue antes da recepção provisória da obra. Deste relatório deverá constar, para além da descrição das condições de ensaio e dos resultados obtidos, os resultados das correlações estabelecidas entre o equipamento utilizado e o SCRIM, caso sejam distintos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Os estudos serão entregues, relativamente à primeira campanha, antes da recepção provisória da obra, e no que se à 2ª campanha, no final do período de garantia e antes da recepção definitiva.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

2 Características dos materiais

2.1 Terraplenagem

2.1.1 ATERROS (no que for aplicável)

1 - CRITÉRIOS GERAIS

Os materiais a utilizar nos aterros serão os definidos no projecto, 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 correctamente espalhados e compactados, o que significa que:

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

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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 projectada, 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 traficabilidade aos equipamentos e a atingir as condições exigíveis para a sua colocação em obra.

2 - 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.

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: $0{,}8\ Wopm \leq Wnat \leq 1{,}2\ Wopm$

Solos coerentes: $0{,}7\ Wopn \leq Wnat \leq 1{,}4\ Wopn$

Wopm - teor em água óptimo referido ao ensaio de Proctor Modificado

Wopn - teor em água óptimo referido ao ensaio de Proctor Normal

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

Quando não se verifique este requesito 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.

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
		SM d SM u	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

clara 10-10-2022 17:20:48 2022.3.LG.2259

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

PIA - parte inferior do aterro

PSA - parte superior do aterro

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:

- 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 0,074 mm (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 85 cm, 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.

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, colectores de águas pluviais de pequeno ou grande diâmetro, etc..

Os materiais a utilizar na sua construção deverão satisfazer ao especificado em 14.01.2 - Materiais para o Leito do Pavimento e em 14.01.1-3.2 - Solos tratados com cal e/ou cimento. Exceptuam-se os casos de estruturas enterradas de pequeno diâmetro, desde que a altura

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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 14.01.1.-3.2.1.

2.1.2 Geotêxteis em terraplenagem (caso seja aplicável)

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 acção de ácidos ou bases e inatacável por micro-orga-nismos ou insectos e possuir as características mínimas estipuladas para as funções a que se destinam, definidas no projecto.

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 projecto 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, adoptar outros valores.

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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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

- Resistência à tracção (EN ISO 10319), mínima 10 kN/m

- Extensão na rotura (EN ISO 10319), mínima35%

- Resistência ao punçoamento (EN ISO 12236) 1,5 kN

- Permissividade (prEN 12040), mínima 0,1 s-1

- Porometria (O90) (Via húmida/Téc. LNEC), máxima 200 μm

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

- Resistência à tracção (EN ISO 10319), mínima 15 kN/m

- Extensão na rotura (EN ISO 10319), mínima40%

- Resistência ao punçoamento (EN ISO 12236) 1,5 kN

- Permissividade (prEN 12040), mínima 0,2 s-1

- Porometria (O90) (Via húmida/Téc. LNEC), máxima 150 μm

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%

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

2.2 Drenagem

2.2.1 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.

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 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 - Filler 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.

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

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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 selecção 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.

ÁGUA

A água a utilizar na obra, tanto na confecção 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.

ADJUVANTES

Os adjuvantes a incorporar nos betões com o fim de melhorarem a trabalhabilidade, manter esta reduzindo a água de amassadura, aumentarem a resistência ou com outras finalidades

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

como acelerar ou retardar a presa, não devem conter constituintes prejudiciais em quantidades tais que possam afectar 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 efectuados 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 efectuar 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 requesitos 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 adopção.

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

AÇO PARA BETÃO ARMADO

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 tracção sobre provetes proporcionais longos, e de dobragem, efectuados de acordo com as normas portuguesas em vigor, respectivamente 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 efectuar 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.

2.2.2 Materiais "prefabricados" para orgãos de drenagem

Os materiais "prefabricados" 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;
- Especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características descriminadas Nas Condições Técnicas, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

2.2.3 Elementos tubulares de betão para execução de colectores

2.2.3.1 Tubos de betão para colectores

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.LG.2259

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 colectores.

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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

2 500	- - -	18 300 | 24 400 | 36 600

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

2.2.4 Orgãos complementares de drenagem

1 - GERAL

Os órgãos complementares de drenagem, tais como câmaras de visita ou queda; sumidouro e sarjetas, câmaras de limpeza e/ou evacuação lateral; caixas de recepção 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 2.1.1 e 2.1.2.

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

2.3 – Pavimentação

2.3.1 – Materiais constituintes das misturas com ligantes betuminosos ou hidráulicos

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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

A verificação da conformidade com o respectivo 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:

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

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

Filler calcários - finura e quantidade de água;

Sílica de fumo - teor de SiO2 e finura;

Pozolanas - pozolanicidade, finura e índice de actividade;

Cinzas volantes - índice de actividade 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 da 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 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

5.1 - BETUMES PUROS (DESTILAÇÃO DIRECTA)

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 projecto 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 semi-penetrações. 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 rúbrica 15 destas Condições Técnicas.

5.2 - 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 projecto de Pavimentação, normalmente MC-30 ou MC - 70.

5.3 - EMULSÕES BETUMINOSAS

As emulsões betuminosas podem ser utilizadas em regas de impregnação, em regas de colagem, em semi-penetrações, 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 projecto de Pavimentação.

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

5.3.1 - Emulsões betuminosas clássicas

5.3.1.1 - 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.

5.3.1.2 - 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 projecto de Pavimentação, normalmente ECR - 1.

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 constituirem soluções sob patente.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

7 - FILLER PARA MISTURAS BETUMINOSAS

7.1 - FILLER COMERCIAL

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

O filler 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 filler, 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 afectadas pela eventual mudança, que deverão ser de novo submetidas a aprovação.

7.2 - CINZAS

As cinzas volantes a empregar como filler 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

Os agregados, provenientes da exploração de formações homogéneas, devem ser limpos, duros, pouco alteráveis sob a acção 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 fractura 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 nas presentes C.T., poderá no entanto ser aprovada desde que convenientemente justificada a proposta da sua utilização.

Deverão, ainda, respeitar as prescrições que se indicam nos respectivos 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 fracções granulométricas:

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

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.1.LG.2259

As dimensões nominais referidas para cada fracção, 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.

8.3 - HOMOGENEIDADE

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

A homogeneidade de características de cada fracção 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 acção 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 fractura 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 respectivos itens para a sua utilização em camadas de misturas betuminosas a frio ou a quente.

9.2 - FRACÇÕES GRANULOMÉTRICAS

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

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

MATERIAL	FRACÇÕES (dimensões nominais em mm)
Mistura betuminosa densa	0/4, 4/10, 10/20
Betão betuminoso	0/4, 4/10, 10/14

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 fracção, 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 adoptadas as fracções 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

2.3.2 – Materiais para camadas granulares

2.3.2.1 – Com características de base

2.3.2.1.1 – Em agregado britado de granulometria extensa

1 - AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.02.0.8.

Devem ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida por produção directa, respeitará o fuso granulométrico indicado a seguir:

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 40%
- Índices de lamelação e de alongamento, máximos 35%
- Limite de liquidez NP
- Índice de plasticidade NP

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- Equivalente de areia, mínimo 50% a)

a) Se o equivalente de areia for inferior a 50%, o valor de azul de metileno corrigido (VAc), 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%.

2.3.2.1.2 Em agregado britado de granulometria extensa, misturado em central

1 - MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.02.0.8.

Devem, ainda, obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida a partir das fracções indicadas em 2.02.0.8.2 e recomposta em central adequada, satisfazendo ao estipulado em 3.02.3, deve obrigatoriamente obedecer ao fuso granulométrico indicado em 2.02.1.1.1. 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)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

a) Se o equivalente de areia for inferior a 50%, o valor de azul de metileno corrigido (VAc), 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%.

2.3.3 – Materiais para camadas de misturas betuminosas a quente

2.3.3.1 Com características de regularização

2.3.3.1.1 Em mistura betuminosa densa

1 - LIGANTE

O ligante betuminoso deve satisfazer o mencionado em 2.3.0.5.1.

2- MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.3.0.9.

A mistura de agregados para o fabrico da mistura betuminosa densa, deverá obedecer às seguintes prescrições:

- A sua composição granulométrica, obtida a partir das fracções indicadas em 2.3.0.9.2, 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

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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 filler), mínimo 50%
- Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo 0,8
- Absorção de água para cada uma das fracções 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 filler não inferior a 3% ou a aditivação do ligante. Caso se utilize como filler 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%
- Porosidade (*) ..... 3 - 6%
- Relação ponderal filler (material de dimensão inferior a 75 µm)/betume .....1,1 - 1,5
- Resistência conservada, mínima.....75 %

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efectuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem óptima de betume da mistura em estudo.

2.3.3.2 Com características de desgaste

2.3.3.2.1 Em betão betuminoso

1 - LIGANTE

O ligante betuminoso deve satisfazer o mencionado em 2.3.0.5.1.

2- MISTURA DE AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer o mencionado em 2.3.0.9.

A mistura de agregados para o fabrico do betão betuminoso deverá obedecer às seguintes prescrições:

- - A sua composição granulométrica, obtida a partir das fracções indicadas em 2.3.0.9.2, 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), máxima20% a)
- - Percentagem de material britado (ver 2.3.0.9.1)..... 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 filler), mínimo60%
- - Valor de azul de metileno (material de dimensão inferior a 75 µm), máximo.. 0,8
- - Absorção de água para cada uma das fracções granulométricas componentes, máxima 2%

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 filler não inferior a 3% ou a aditivação do ligante. Caso se utilize como filler 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 filler (material de dimensão inferior a 75 µm)/ betume .....1,1 - 1,5
- Resistência conservada, mínima.....75%

(*) Os cálculos da porosidade devem ser efectuados com base na baridade máxima teórica, determinada pelo método do picnómetro de vácuo (ASTM D 2041) para a percentagem óptima de betume da mistura em estudo.

2.3.4 Regas betuminosas de impregnação ou colagem

2.3.4.1 Rega de impregnação betuminosa

2.3.4.1.1 Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto 2.3.0.5.4- Emulsões betuminosas

2.3.4.1.2 Com betume fluidificado

Especificações mencionadas no ponto 2.3.0.5.3 - Betumes fluidificados.

2.3.4.2 Rega de colagem

2.3.4.2.1 Com emulsão betuminosa

Especificações mencionadas no ponto 2.3.0.5.4.1.

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e de segurança impostas pelos regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

normas construtivas

2.4 Obras acessórias

2.4.1 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 destas Condições Técnicas. Devem ainda obedecer a:

- Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Condições Técnicas;
- 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 Nas Condições Técnicas, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

O empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos, se a solidez, estabilidade, aspecto, 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 Empreiteiro da responsabilidade sobre o seu comportamento.

2.4.2 Lancis de betão moldado

O lancil será fabricado em betão tipo C25/30, quando prefabricado, devendo ter colocação uniforme e ser isento de fendas.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

§ Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra, deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e de segurança impostas pelos regulamentos que lhes digam respeito, ou ter características que satisfaçam às boas normas construtivas.

2.5 Equipamentos de sinalização e segurança

2.5.1 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 constituido por areia siliciosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termo-plástico, 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 REFLECTORAS

a) - Características básicas

As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente que permita, por adição, tornar o material termoplástico reflector.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 projectada 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 refracção

As microesferas de vidro não devem apresentar um índice de refracção 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 ± 2 ºC, 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 ± 2 ºC, 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:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,700 mm	100
0,425 mm	0 - 10

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

A granulometria das pérolas de vidro, projectadas 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 constituido 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 reflector 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 80 ºC.

- Resistência ao abatimento - a percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2 ºC, 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- 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 (55 ºC, 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 30 ºC 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 acção da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor.

- Factor de luminância - o factor de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direcção 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.

2.5.2 Sinalização vertical e equipamento de balizagem e guiamento

1 - SINAIS DE PEQUENA DIMENSÃO

1.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluidos nesta designação os seguintes sinais:

- Sinais de perigo;

- Sinais regulamentando a prioridade em intersecções;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- Sinais de regulamentação;

- Sinais de informação;

- Outros sinais: todas as baias direccionais.

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 anti-corrosiva

- Lavagem e limpeza por processo mecânico ou químico de forma a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, produtos de corrosão, óleo ou ácido.

- Secagem.

- Zincagem por galvanização a frio (electrolítica) c/ a esp. de 14µ (100g de zinco/m2).

c) - Acabamento

- Lavagem.

- Secagem.

- Pintura:

- Aplicação de primário e aparelho anti-corrosivo

- Secagem em estufa

- Pintura a cores

- Secagem em estufa

- Reflectorização:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.LG.2259

- Aplicação de película retroreflectora

- Colagem daquela película em prensa de vácuo

- Secagem por infra-vermelhos

Em alternativa e para os sinais de simples indicação e outros sinais (baias direccionais) 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 adoptadas nos diversos sinais.

A reflectorização deverá ser efectuada 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 rectro-reflectoras, numa distância nunca inferior a 400 m.

As diferentes cores adoptadas, quer nas superfícies rectro-re-flectoras, quer pintadas, devem obedecer respectivamente às coordenadas e referências RAL do Código Cromático, expresso na seguinte tabela:

SUPERFICIES RECTROREFLECTORAS	SUPERFICIES PINTADAS
azul	azul
x1= 0,078 x2= 0,150 x3= 0,210 x4= 0,137	RAL: 5019
y1= 0,171 y2= 0,220 y3= 0,160 y4= 0,038	
verde	verde
x1= 0,007 x2= 0,248 x3= 0,177 x4= 0,026	RAL: 6016
y1= 0,703 y2= 0,409 y3= 0,362 y4= 0,399	
vermelho	vermelho
x1= 0,690 x2= 0,595 x3= 0,569 x4= 0,655	RAL : 3002
y1= 0,310 y2= 0,315 y3= 0,341 y4= 0,345	
amarelo	amarelo
x1= 0,545 x2= 0,487 x3= 0,427 x4= 0,465	RAL : 1006
y1= 0,454 y2= 0,423 y3= 0,483 y4= 0,534	
laranja	laranja
x1= 0,610 x2= 0,535 x3= 0,506 x4= 0,570	RAL : 2008
y1= 0,390 y2= 0,375 y3= 0,404 y4= 0,429	
castanho	castanho
x1= 0,445 x2= 0,604 x3= 0,556 x4= 0,445	RAL : 8011
y1= 0,353 y2= 0,396 y3= 0,443 y4= 0,386	
branco	branco
x1= 0,350 x2= 0,300 x3= 0,285 x4= 0,335	RAL : 9010

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

y1= 0,360 y2= 0,310 y3= 0,325 y4= 0,375	
preto	preto
x1= 0,385 x2= 0,300 x3= 0,260 x4= 0,345	RAL : 9011
y1= 0,355 y2= 0,270 y3= 0,310 y4= 0,395	
	cinzento
	RAL : 7011

Os **Factores de Luminância** e **Coeficientes de Rectro-reflexão**, deverão respeitar os valores mínimos constantes do seguinte quadro:

CORES	Coeficiente de Rectroreflexão mínimo, em cd/lx.m2								Factor 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 rectro-reflectoras 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 ópticas, 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 respectivo.

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 respectivo desenho de pormenor, e levarão como acabamento, depois de devidamente limpas,

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

zincagem por galvanização a frio (electrolítica) com a espessura de 14 µ(100 g de zinco por m2).

2 - SINAIS DE MÉDIA DIMENSÃO (no que for aplicável)

2.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídas nesta designação as setas de informação (S) do sistema informativo quando montadas em poste único e os sinais de aproximação de saída (SA).

2.2 - PLACA

As placas devem ser fabricadas em chapa de liga de alumínio (AlMg2) com a espessura mínima de 2,0 mm e serão enquadradas por uma moldura tipo "all round" em perfil de alumínio extrudido (AlMg5). Serão refletorizadas, devendo a tela garantir, no momento de aplicação em obra,valores mínimos do Coeficiente de rectro-reflexção e do Factor de luminância de acordo com o quadro que se apresenta na c) do artº 2.5.2-1.2 deste Caderno de Encargos.

2.3 - POSTES

Os postes serão tubulares, de aço, sendo a sua secção e espessura capazes de realizar a função de suporte a que se destinam. Depois de devidamente limpos, levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente, com a espessura de 84 µ (deposição de 600 g por m2).

2.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

As peças de ligação ao poste são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável, em função da espessura do tubo ou poste, não devendo permitir, depois do aperto, a rotação da seta no poste.

3 - SINAIS DE GRANDE DIMENSÃO

3.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

São incluídos nesta designação os sinais do sistema informativo do tipo:

- Pré-aviso simplificado (PAS);

- Pré-aviso gráfico (PAG);

- Paineis em pórtico (P e SP);

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- Paineis de vias de lentos (PVA);

- Setas direccionais (SD);

- Sinais de confirmação (PC)

3.2 - PAINEL

O painel será executado em alumínio, com a espessura mínima de 2,0 mm podendo ser realizado por um dos dois processos:

- Por uma ou mais chapas de liga de alumínio (AlMg2),com a espessura de 2,00 mm, para áreas até 1,5 m2, e de 3,00 mm para áreas superiores;

- Apenas para os paineis em pórtico ou semi-pórtico, por justaposição de módulos de perfil de alumínio extrudido com a espessura mínima de 2,0 mm,com 17,5 a 22,5 cm de altura, de acordo com o desenho respectivo.

O aperto dos perfis entre si, é realizado por meio de braçadeiras apropriadas que promovem, simultâneamente, a fixação aos prumos.

Os paineis de altura igual ou inferior a 1,50 m serão realizados por uma só chapa, sendo reforçados por um perfil em Z. Os paineis de altura superior a 1,50 m serão seccionados, sendo a junção das chapas realizada por dois perfis em U.

Os paineis serão enquadrados por uma moldura de tipo "all round", em perfil de alumínio extrudido (AlMg5).

A junção dos perfis e da moldura à chapa é feito com rebites, da liga AlMg4, roscados e soldados. Na moldura, além dos rebites, deve ser ainda utilizada uma cola a dois componentes para total aderência.

Em qualquer dos processos, os elementos constituintes do painel devem sofrer um tratamento prévio de limpeza, por meios mecânicos ou químicos, de modo a que fique isento de quaisquer matérias estranhas, nomeadamente gorduras.

Os paineis são reflectorizados, devendo a tela garantir, no momento da aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de rectro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o quadro que se apresenta na c) do artº 2.04.2-1.2 deste Caderno de Encargos, para paineis colocados em pórtico ou semi-pórtico, e de um mínimo de 70 cd/lux/m2, para os restantes.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.LG.2259

3.3 - POSTES

a) - Paineis perfilados

- Os postes são constituídos por perfis laminados do tipo I normal (INP).

- Depois de devidamente limpos, os perfis levarão como acabamento zincagem por galvanização a quente.

b) - Paineis em chapa

- Os postes serão tubulares, de aço, devendo o seu diâmetro e espessura determinar o número de postes para suporte do painel.

- Depois de devidamente limpos levarão, como acabamento, zincagem por galvanização a quente.

3.4 - PEÇAS DE LIGAÇÃO

a) - Paineis perfilados

- As peças de ligação ao poste, que promovem simultaneamente o aperto dos perfis entre si, são braçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, realizadas de acordo com o desenho de pormenor.

b) - Paineis em chapa

- As peças de ligação ao poste são abraçadeiras apropriadas, de aço ou alumínio, de espessura variável em função da área do painel, devendo obedecer em formato ao respectivo desenho de pormenor.

4 - DEMARCAÇÃO

4.1 - ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Incluem-se os marcos hectométricos, quilométricos e miríamétricos.

4.2 - PLACA

Deverá ser fabricada em chapa de ferro polida, com a espessura mínima de 2,0 mm e o seu fabrico deverá contemplar a sequência de tratamento já indicada para as placas dos sinais de pequena dimensão.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

Em alternativa, admite-se o fabrico em chapa de liga de alumínio (AlMg2) com a espessura de 2 mm, enquadrada por uma moldura tipo "all round" de perfil de alumínio extrudido (AlMg5).

As placas serão reflectorizadas, devendo a tela garantir, no momento de aplicação em obra, valores mínimos do Coeficiente de rectro-reflexão e do Factor de luminância de acordo com o quadro que se apresenta na c) do artº 2.5.2-1.2 deste Caderno de Encargos, excepto para os marcos hectométricos, que serão pintados.

4.3 - POSTES

Os postes serão tubulares, de secção quadrada ou rectangular, em aço, sendo as suas dimensões e espessura indicadas nas peças desenhadas.

4.4 - PROCESSO DE FIXAÇÃO

O processo de fixação encontra-se representado nas peças desenhadas e far-se-á por meio de rebitagem a uma chapa soldada em prumo ou poste, no caso geral.

Em situações particulares, e para os marcos hectométricos, admite-se um sistema de fixação directo ao prumo de suporte da guarda de segurança semi-flexível.

5 - MARCAÇÃO DOS SINAIS

Na parte posterior dos sinais poderá ser inscrito o logotipo da Câmara Municipal respectiva (4x4 cm2) encimando a respectiva data de fabrico, sem cor de fundo, sob a forma de carimbo técnicamente não removível.

6 - 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.

7 - 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 - Projecto de Edifícios e de Obras de Engenharia Civil em Aço.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

8 - ALUMINIO

Será obtido directamente da primeira ou segunda fusão, sendo a percentagem de impurezas inferior a 2%.

9 - LIGAS DE ALUMINIO

A sua utilização está prevista no presente projecto, e deverão conter um mínimo de 50% de alumínio, sendo a parte restante constituída por componentes de adição e sem quaisquer impurezas.

10 - PROTECÇÃO 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 protecção 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 (electrolítica), 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 (electrolítica),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.

11 - CORES

As cores a utilizar na sinalização, tanto em tintas como em telas reflectoras, devem ser as previstas no Dec. Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro, com as alterações previstas no Dec. Regulamentar. 41/2002 de 20 de Agosto.

12 - ABECEDÁRIOS E NUMERÁRIOS

As características das inscrições utilizadas nas mensagens da sinalização, são obtidas a partir dos abecedários e numerários tipo (unitários) constantes no Dec. Regulamentar 22-A/98 de 1 de Outubro, com as alterações previstas no Dec. Regulamentar. 41/2002 de 20 de Agosto.

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

13 - MARCADORES

Os marcadores são unidireccionais ou bidireccionais de acordo com o local de aplicação e apresentam as características que se passam a especificar.

13.1 - DIMENSÕES

- Altura máxima: 19 mm;

- Dimensão máxima da superfície de contacto com o pavimento: 10 x 10 cm2.

13.2 - CONSTITUIÇÃO DO CORPO DO MARCADOR

- Matéria plástica injectada.

13.3 - CONSTITUIÇÃO DOS REFLECTORES

Qualquer que seja a constituição dos elementos reflectores, nomeadamente os constituídos por catadióptros bi-hemisféricos de vidro, deverão corresponder às seguintes características:

a) - Coeficiente de intensidade luminosa

No estado novo e para ângulos de:

- Observação 20 "

- Incidência vertical V = 0 º

- Incidência horizontal H = 0 º,

CIL > 100 mod/lux.

Ao fim de um ano de serviço o valor de CIL não deverá ser inferior a 25% do valor no estado novo.

b) - Cor

De noite, as coordenadas de cromacidade da luz enviada por um marcador iluminado pelo iluminante A, devem situar-se dentro do domínio definido pelos seguintes pontos:

- A: X = 0,440 Y = 0,380

- B: X = 0,480 Y = 0,410

- C: X = 0,451 Y = 0,439

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- D: X = 0,409 Y = 0,411

c) - Resistência à sujidade

O CIL dos marcadores em serviço deve ser maior do que 75% do CIL dos mesmos marcadores quando limpos.

13.4 - MODO DE FIXAÇÃO

Os marcadores devem ser simplesmente colados sobre o pavimento.

A cola para fixação dos marcadores no pavimento deve obedecer, sem prejuizo de outras especificações expressas pelos documentos de homologação, às seguintes características:

a) - Composição

- Cola epoxídica de dois componentes, sendo:

- Componente A - Resina epoxídica modificada com base em bisfenol A;

- Componente B - Poliaminas modificadas.

b) - Equivalente epoxídico (da resina)

- Deverá ter o valor máximo de 200.

c) - Massa volúmica

- Deve obedecer à tolerância de ± 0,05 relativamente ao valor especificado pelo fabricante, para cada um dos dois componentes e para a mistura.

d) - Aderência

- Resistência da colagem ao corte - mínimo de 6,1 MPa ao fim de 2 horas.

- Idem, ao corte oblíquo - mínimo de 13,8 MPa ao fim de 24 horas e mínimo de 10,3 MPa ao fim de 24 horas mas quando imerso em água.

e) - Viscosidade

- Deve ser a indicada (em Poises) pelo fabricante.

f) - Tempo de vida útil

- Mínimo de 30 minutos (para o tempo de aplicação).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

g) - Tempo de presa

- Máximo de 90 minutos, a uma temperatura de entrada em serviço compreendida entre 20 e 25 ºC.

h) - Prazo de armazenamento

- 12 meses, com o mínimo de 8 meses.

i) - Quantidade de cola por marcador

- Mínimo de 100 gramas.

Os métodos de ensaio utilizados para a determinação das características referidas deverão estar de acordo com a Norma AASHTO T 237-73 (1986).

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3 LG 2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 MÉTODOS CONSTRUTIVOS

3.1 Terraplenagem

3.1.1 Trabalhos preparatórios

Os trabalhos preparatórios dizem respeito aos seguintes pontos, de acordo com o definido no projecto:

Desmatação incluindo derrube de árvores, desenraizamento, limpeza do terreno, carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Demolição de construções (excluindo muros), incluindo carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Demolição de vedações existentes, no interior do terreno, incluindo carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Levantamento de vedação existente, no contorno lateral do terreno, incluindo carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Levantamento de portões existentes no interior do terreno, incluindo carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Remoção/levantamento de lancis existentes no interior do actual parque, incluindo a fundação dos mesmos, a carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

Demolição de passeio existente, em betonilha esquartelada, na envolvente de edifício, incluindo a carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Levantamento de dissuasores de estacionamento, no contorno de passeio, incluindo a carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Levantamento de abrigos de passageiros, existentes na zona do terreno, incluindo a carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito;

Levantamento de cabine de telecomunicações existente, incluindo a carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro, em local a indicar pela fiscalização, e eventual indemnização por depósito.

3.1.2 Aterros

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Não é permitido o início da construção dos aterros sem que previamente a Fiscalização tenha inspeccionado os trabalhos preparatórios e aprovado a área respectiva, 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 efectuar 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 primazia ao sentido transversal em detrimento do sentido longitudinal.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

O teor em água natural dos solos antes de se iniciarem as operações de compactação deve ser tão próximo quanto possível do teor óptimo 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.

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 adoptar 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 objectivo 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 projecto. 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 adopção 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.

3.1.3 – Escavações

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 na quantificação das medições relativas às escavações na linha.

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

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. 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 respectiva 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 projecto.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 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 respectivos volumes será efectuada de acordo com o procedimento referido nas escavações com recurso a explosivos.

No que se refere ao processo construtivo em escavação de grande a médio porte (com duas banquetas), o desmonte deverá ser iniciado a cerca de 5 metros da crista do talude, até se atingir a cota da banqueta, de modo a permitir a observação directa dos materiais ocorrentes e a permitir introduzir eventuais correcções na geometria do talude ou nas obras de construção projectadas. Nestes casos o processo construtivo será pois, faseado.

Este procedimento só não será seguido quando for incompatível com as soluções de contenção projectadas, ou quando o conhecimento do maciço o dispense, exigindo-se contudo a aprovação prévia da Fiscalização.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

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 correcta 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 aspectos:

- 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 direcção teóricas;

- a detonação será feita utilizando detonadores de microretardamento;

- o equipamento a adoptar 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 efectuada ao metro cúbico (m3) a partir dos perfis transversais do projecto.

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.

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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.

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 respectiva medição deverá ser alvo de uma análise final global, que se subordinará aos princípios definidos no ponto 16.01.2.2-7, 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.

3.1.4 – 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, colectores de águas pluviais de pequeno ou grande diâmetro, 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

Exceptuam-se os casos em que os materiais utilizados sejam solos tratados, ou os previstos em 15.01.6-2.3 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 óptimo. 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.

No caso das estruturas de pequena dimensão (15.01.6-2.1) 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.

3.1.5 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 capítulo 1 - CONTROLO DE QUALIDADE, deste Caderno de Encargos.

3.2 –

3.2.1 EXECUÇÃO DE ORGÃOS DE DRENAGEM LONGITUDINAL (no que for aplicável)

3.2.1.1 – Execução de colecores, longitudinais e de evacuação lateral de secção circular em betão

Os tubos que constituem os colectores podem ser instalados em valas ou sobre fundação executada sobre o terreno natural. Neste segundo caso, o aterro técnico será executado como especificado no capitulo respeitante à TERRAPLENAGEM, posteriormente à instalação do colector.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 das passagens hidráulicas 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 efectuada 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 Ajudicatário 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 directamente 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.

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 projecto, 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 rectas, entre caixas de visita ou entre entradas e saídas de aquedutos, com as cotas e inclinações previstas no projecto.

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 projecto 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 protecção 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

3.2 - TIPOS DE ASSENTAMENTO

Para efeitos deste Caderno de Encargos consideram-se dois tipos de assentamento para as tubagens utilizadas em passagens hidráulicas e colectores:

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 (14.03.1.1.1 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 projecto 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 3.3.1.1.3 (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 projecto, ou naqueles em que seja necessário proceder a um aprofundamento superior a 0,50 m, o enchimento correspondente será efectuado com betão ciclópico (tipo C 12/15 com 70% de pedra).

Procedimento idêntico será adoptado na fundação de passagens hidráulicas 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 passagens hidráulicas 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 ≤ 1,00 m e três fiadas para

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 3.1.6 (aterros técnicos) do capitulo - 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 0,80 m sobre a geratriz superior da tubagem, sendo posteriormente aberta a vala para a sua instalação.

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 0,20 m.

Na zona contígua ao tubo, quando instalado em valas, a compactação deverá efectuar-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 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 respectivo enchimento deverá ser efectuado com areia que será compactada por molhagem.

Por questões de segurança e estabilidade, os colectores de evacuação lateral devem ser sempre envolvidos em betão tipo C 12/15 sendo a betonagem feita contra o terreno e paredes da vala aberta para a sua instalação.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

Deve ser dada uma particular atenção aos colectores de evacuação lateral instalados imediatamente junto aos encontros das obras de arte, cuja secção não deve ser inferior a 0,60 m.

3.2.2 – Execução de orgãos complementares de drenagem

Os órgãos complementares de drenagem constituem os trabalhos previstos nas medições, e onde se incluem equipamentos que estabelecem a ligação entre todo o sistema de drenagem longitudinal, indispensáveis para o seu integrado e adequado funcionamento.

As caixas de visita ou de queda; sumidouros e outross, serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor do projecto.

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.

3.2.3 Execução de orgãos ou trabalhos acessórios no sistema de drenagem

1 - DEMOLIÇÃO OU DESACTIVAÇÃO DE ELEMENTOS DO SISTEMA DE DRENAGEM EXISTENTE

As operações de demolição de órgãos de drenagem existentes recorrerão às técnicas mais adequadas de modo a garantir as necessárias condições de segurança, não só para pessoas e equipamentos envolvidos mas também para a estrada e para o tráfego circulante.

Os produtos da demolição serão colocados em vazadouro adequado, em local a indicar pela fiscalização.

3.3 Pavimentação

3.3.1 Camadas em agregado britado de granulometria extensa com características de base

Este sub-capítulo diz respeito aos agregados britados de granulometria extensa de produção directa ou misturados em centrais adequadas.

1 - ESTUDO LABORATORIAL

Da realização prévia de um estudo laboratorial resultará a definição:

- das características dos agregados

clara 10-10-2022 15:44:48 2022.3.LG,2259

- da composição dos agregados e da curva granulométrica de referência da mistura

- do teor em água óptimo

- 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 a seguir. 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.

O estudo laboratorial deve ser apresentado à Fiscalização para aprovação pelo menos 60 dias antes do início da aplicação em obra.

A metodologia a seguir descrita aplica-se aos materiais granulares, naturais ou não, cuja granulometria apresenta uma percentagem de material retido no peneiro ASTM 19 mm (3/4”) inferior a 30%.

Para a aplicação desta metodologia torna-se necessário corrigir, de acordo com a norma AASHTO T 224, os valores da baridade seca máxima e o teor óptimo em água, determinado de acordo com a especificação LNEC E 197, de modo a ter em atenção as diferentes proporções de material retido no peneiro ASTM de 3/4” (19 mm) nos agregados a ensaiar.

Seguindo o processo de compactação pesada em molde grande e sem qualquer substituição de material retido no peneiro de 3/4” (19 mm), determina-se a baridade seca máxima Bsm da fracção do agregado passada no peneiro ASTM de 3/4" (19 mm) e o correspondente teor em água óptimo Wo.

Determina-se a massa volúmica das partículas secas da fracção retida no referido peneiro de 3/4", G e a correspondente absorção de água, Wa.

Determina-se igualmente a massa volúmica das partículas secas das fracções retida e passada no peneiro ASTM nº 4 (4,75 mm) e a média ponderada desses valores que se tome como representativo do agregado inicial.

Aplica-se as seguintes expressões para a determinação da baridade seca máxima e do teor em água óptimo corrigidos:

$$Bsmc = 100 / \{ [X / G] + [Y / (n \times bsm)] \}$$

$$Wac = \{ [Wo \times Y] + [Wa \times X] \} / 100,$$

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.LG.2259

sendo:

X - Percentagem de material retido no peneiro ASTM de 3/4"

Y - Percentagem de material passado no mesmo peneiro

n - Coeficiente dependente da percentagem (X) da fracção retida no mesmo peneiro, relativamente à massa total do agregado, dado pela tabela:

n	1,00	0,99	0,98
X	< 20	21-25	26-30

A curva de relação entre compactações relativas e índices de vazios, será obtida a partir das baridades secas máximas corrigidas obtidas em ensaios de compactação com variação de energia (55-25-12 pancadas) e dos correspondentes índices de vazios calculados a partir do valor da massa volúmica das partículas secas do agregado integral.

Será sempre obrigatório a realização de um trecho experimental para se traçar o gráfico da relação entre a variação do índice de vazios corrigidos ou grau de compactação e o número de passagens dos cilindros.

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 fracções 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 tractor de rastos e ser depositado na frente da camada para se reduzir a sua segregação. O carregamento para transportes

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

posterior, deve ser feito frontalmente e com balde. Nesta fase o material não deve ser empurrado com tractor.

Não é permitido o armazenamento em pilha, especialmente nos materiais mais finos.

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 fracções granulométricas.

Os agregados deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as fracções 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, 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 respectivas tremonhas.

Na mistura das várias fracções a utilizar na produção do material podem ser usadas centrais de betão, centrais do tipo das descritas em 3.02.2.4.3 ou dispositivos anti-segregação e doseadores de teores em água, conforme descrito na directiva do “LCPC / SETRA - Grave Recomposée Humidifieé” desde que seja duplicado o controlo granulométrico definido no capitulo 1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE das Condições Técnicas.

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 excepcionais poderá ser autorizado pela Fiscalização o armazenamento da mistura por períodos muito reduzidos, em depósito estratificado.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

2.3 - TOLERÂNCIAS NO FABRICO

As tolerâncias admitidas em relação à fórmula de trabalho aprovada, cumprindo o especificado no capítulo 2.02 das Condições Técnicas, 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 moto-niveladoras, pavimentadoras - acabadoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície da camada se mantenha com a forma definitiva.

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 projecto. 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

4 - COMPACTAÇÃO

Se antes de iniciar a compactação o agregado não tiver o teor em água adequado, terá que se proceder à sua correcção. Para isso deve escarificar-se a camada e deixar ajustar o teor em água por secagem ou outro meio, no caso de ele estar em excesso, ou, no caso contrário, proceder a uma distribuição uniforme de água, empregando-se carros tanques de pressão cujo jacto deverá, quanto possível, cobrir a largura total da área a tratar. Esta distribuição de água deve organizar-se de modo a fazer-se de forma rápida e contínua.

A compactação da camada deve ser obrigatoriamente efectuada 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 projecto.

No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projecto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projectada. 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 projectado e executado.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

7 - IMPREGNAÇÃO BETUMINOSA

Deve ser realizada uma impregnação da base de granulometria extensa que suporte directamente camadas betuminosas, salvo nos casos em que o projecto explicitamente a dispense ou quando sobre ela se aplique uma semi-penetração 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 efectuada por acção 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 aspecto 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 projecto e com as características definidas em 2.02.5. 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 5 ºC.

- 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 efectiva, mais do que 15%.

clara 10-10-2022 17:44:48 2022.3.LG,2259

- 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%.

8 - CONTROLO DE QUALIDADE

O controlo de qualidade será realizado de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos no capitulo 1 - CONTROLO DE QUALIDADE.

8.1 - DURANTE O FABRICO E APLICAÇÃO

Os valores obtidos nos ensaios acima referidos, devem obedecer ao estipulado nos capítulos 2.3.1.1.1 e 2.3.1.1.2. 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 correcção 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

3.3.2 Misturas betuminosas a quente - disposições gerais para o seu estudo, fabrico, transporte e aplicação

Este sub-capítulo refere-se à execução de camadas de regularização e desgaste com misturas betuminosas a quente, cujas características satisfazem ao estipulado em 2.3.4, das condições técnicas.

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:

- 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 excepção do filler.

- 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 filler 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

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

do valor VMA, determinação da força de rotura e deformação dos provetes, e ainda traçado do conjunto de curvas características para selecção da percentagem óptima de betume.

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 rectificação.

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 adoptado, cabendo ao Adjudicatário apresentar os ensaios comprovativos da precisão com que tal transposição foi realizada.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

Nesses ensaios, é obrigatória a inclusão de:

- Granulometria das fracções 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 efectuadas 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 capitulo 1.00 - CONTROLO DE QUALIDADE, das condições técnicas, elaborar mapas com os valores médios acumulados, semanalmente e desde a última alteração introduzida na central; isto em relação a todos os ensaios efectuados 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 efectuados 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, deverá realizar-se, na presença da Fiscalização, 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;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- verificar a regularidade do acabamento, através da régua de 3 metros.

A execução do trecho experimental deverá, ainda, ter em consideração, os seguintes aspectos:

- a quantidade de mistura a aplicar, deverá ser a suficiente para construir um trecho com pelo menos 100 m de comprimento;

- a espessura da camada deverá ser a do projecto, 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 aspectos 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 correcções na composição da mistura, na operação de fabrico da central betuminosa e/ou aos procedimentos de transporte, espalhamento e compactação.

Após as correcções 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 nas Condições

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Técnicas, 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 jactos de ar comprimido para remover elementos finos eventualmente retidos naquela superfície.

4.3 - REGA DE COLAGEM

Deverá ser realizada nas condições expressas no projecto e nas Condições Técnicas; 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 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 contra-corrente, 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;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- Doseamento ponderal por amassadura dos agregados quentes, ligante, filler 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 filler comercial;

- Injecção 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 fracção granulométrica constituinte da mistura com a respectiva identificação, a qual terá um extractor de correia, de velocidade variável. A interligação não deverá permitir a mistura de granulometrias, havendo entre elas anteparas com 0,5 m de altura.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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 detectar a falta de material.

Nas tremonhas com fracções 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 Centrais descontínuas:

O doseamento dos agregados será feito volumetricamente através de extractores individuais.

Quando for utilizado um sistema de “by-pass” na célula de crivagem deverá haver uma grelha de rejeitados com malha quadrada de 0,05 m à saída do tapete alimentador.

B.2 Centrais contínuas:

O doseamento dos agregados e filler será feito volumétrica e ponderalmente através de extractores 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 respectiva 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. Selecção 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 fracções granulométricas dos agregados frios definidas em 2.02.0.9.2, como ainda assegurar uma produção regular da mistura.

Após selecção, 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 fracções e assegurar uma pesagem sequencial, cumulativa. As pesagens deverão ser efectuadas por ciclo automático.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 directamente 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. Centrais 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 filler

F.1 Centrais descontínuas:

O filler comercial e o filler recuperado serão armazenados em silos independentes com a capacidade suficiente para um dia de funcionamento.

Ambos deverão dispor de detectores de nível (mínimo no filler comercial e mínimo e máximo no filler recuperado), dispositivos de extracção apropriados e dosagem ponderal.

O silo de filler recuperado deverá dispor, ainda, de um sistema de descarga apropriado em caso de sobreenchimento.

F.2 Centrais contínuas:

O filler comercial será armazenado em silo independente com a capacidade suficiente para um dia de funcionamento, dispondo de um detector de nível mínimo, dispositivo de extracção apropriado e dosagem ponderal.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

O filler recuperado será introduzido directamente na zona do misturador, devendo dispor de um sistema que permita o rejeito de parte ou da totalidade do filler 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 efectuado por tubagens isoladas e válvulas de controle e segurança.

O fluxo do ligante betuminoso será assegurado por dispositivo próprio com o respectivo 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 Centrais 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. Centrais contínuas:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Neste tipo de centrais a dosagem é efectuada por bomba de velocidade variável com controle de débito por caudalimetro 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 injecção ou para o circuito de retorno. Isto é, capaz de ler o caudal em função da massa, tendo em conta a temperatura e respectiva 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 directa para camião deverá efectuar-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:

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

A mistura é efectuada na zona do misturador, onde é injectado o ligante betuminoso, filler 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 efectuado de forma a limitar o mais possível a segregação.

O armazenamento será efectuado 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 filler comercial;

- Débito ou pesagem do ligante betuminoso;

- Temperaturas do ligante betuminoso e mistura betuminosa;

- Pesagem da amassadura.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 inspecções periódicas

Deverá ser garantida a fiabilidade do conjunto e especialmente dos dispositivos de controle, regulação e alarme, através de inspecções periódicas realizdas por técnicos habilitados para o efeito.

Nas centrais fixas efectuar-se-á às 1.000 horas de funcionamento ou no mínimo uma vez por ano.

Nas centrais móveis efectuar-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 ópticos ou acústicos;

- Testes de produção e amassadura.

A inspecção periódica deverá precisar:

- A data de intervenção;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- O local;
- O número de horas de funcionamento;
- O estado do equipamento;
- A natureza de intervenção, quando efectuada;
- As regulações efectuadas;
- 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;
- 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 inspecções periódicas efectuadas. Não poderão ser utilizadas centrais que não tenham respeitado o plano de inspecções acima definidos.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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 filler 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 filler recuperado	Reintrodução	Directa 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 fracção granular (caso de crivagem a quente e recomposição por pesagem)	± 3% ± 5%	± 2% ± 3%
Introdução e dosagem do	Tipo de dosagem	Volumétrica ou Ponderal	Volumétrica ou Ponderal

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

ligante no misturador	Tolerância	± 2%	± 2%
Automatismos e controlos	Arranque sequencial dos doseadores de agregados, filler e agregados a reciclar	Não obrigatório	Obrigatório, salvo se a crivagem e armazenagem a quente por classes granulométricas de maior volume, garantirem mais de 0,5 h de funcionamento
	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, toma-da 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 filler 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 %
	Taxa de reciclagem < 20%:		

clara 10-10-2022 17:20:48 2022.3.LG.2259

Dosagem a frio dos agregados a reciclar	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 filler recuperado	Reintrodução (contínuas)	Directa após passagem num silo tampão funcionando a nível constante	
	Reintrodução (secador-misturador)	Directa no tambor secador-misturador	
Introdução e dosagem do ligante no misturador	Tipo de dosagem	Volumétrica	Volumétrica
	Tolerância	± 2%	± 2%
Automatismos e controlos	Arranque sequencial dos doseadores de agregados, filler e agregados a reciclar	Não obrigatório	Obrigatório
	Conjugação dos doseadores de agregados, filler e agregados a reciclar		
	Memorização de fórmulas	Obrigatório	Obrigatório
	Controlo e registo dos dados de fabrico	Não obrigatório	Obrigatório
		Não obrigatório	Sistema de visualização, tratamento e armazenamento de dados, ou, tomada de ligação standard para sistema exterior análogo ao referido
		Medição em contínuo do débito de agregados húmidos e frios com uma precisão de □ 2%	
		Correcção da humidade para cálculo do débito de agregados secos	
		Fixação e correcção da densidade do ligante	Correcção 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 injecção de ligante com regulação automática pelo contador de betume

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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 fracções 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 aprovados 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 excepção do filler, 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.

-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 respectivos 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 actuação 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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

	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 recepção com altura tal que não haja qualquer contacto com a tremonha da pavimentadora;
- Toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.

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.

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:

- Tractor 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 projectadas e corrigir pequenas irregularidades.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 tractor 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 respectivos 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 adptação 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, correctemente 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 10 ºC.

-No caso de rampas acentuadas com extensão significativa o espalhamento deve realizar-se, preferencialmente, no sentido ascendente.

Com excepção 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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

- ★ 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 ou régua com 7 metros.
- ★ régua com comprimento mínimo de 15 metros (7 metros na rede secundária) na aplicação da segunda camada e seguintes, à excepção da camada de desgaste;
- ★ Sistema manual de nivelamento com espessura constante na execução da camada de desgaste.

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 15 m 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.

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.

É aconselhável o uso de um alimentador a fim de garantir a alimentação em contínuo, 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, excepto 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259
Município de São João da Pesqueira

- 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 respectivas 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 protecção".

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 efectuadas 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 efectuado 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 direcção, 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

- Nos troços construídos em sobreelevações, 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 direcção 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.

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 2.02.0, 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 inspecção, 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 objectivo, 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 respectivo lay-out e plano de stockagem de agregados;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

- 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 projecto esteja contemplada a instalação de tais dispositivos, a coberto de rubricas orçamentais específicas.

11 - CONTROLO DE QUALIDADE

O controlo de qualidade será realizado de acordo com o tipo e frequência de ensaios definidos no capitulo 1 - 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 sub-capítulo. As restantes características devem obedecer ao definido no capítulo 2.3.4.

11.2 - APÓS A APLICAÇÃO

11.2.1 - Espessura das camadas

Os valores medidos devem ser inferiores às espessuras de projecto 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 2.02 e 3.02 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 correcto e livre de depressões, alteamentos e vincos, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis logitudinal 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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

	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.

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**

Camada	Percentagem da extensão da obra		
	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 excepção 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, excepção feita às percentagens de extensão do traçado com valores inferiores a 1,5 e 3,0, onde se admitem respectivamente 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, respectivamente
Mau	não cumpre os parâmetros exigidos nas classificações anteriores

clara 10-10-2022 15:49:48 2022.3.LG,2259

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 100 m será o representativo desse troço.

A medição da irregularidade com vista à determinação do IRI deverá ser efectuada 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 efectuem 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 correcção 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

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 efectuadas a 120 km/h.

Em alternativa a resistência à derrapagem será avaliada através de ensaios para determinação do coeficiente de atrito pontual, a efectuar 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.

3.3.3 Camadas de regularização em mistura betuminosa densa e betão betuminoso

Este sub-capítulo refere-se à execução de camadas de regularização em mistura betuminosa densa e betão betuminoso, cujas características satisfazem ao estipulado em 2.3.4, e cujos processos de fabrico e de aplicação obedecem ao estipulado em 3.3.3.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

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 3.3.3.1 e as características das misturas deverão cumprir as especificações referidas no capítulo 2.3.4.

2 - TRANSPOSIÇÃO DO ESTUDO LABORATORIAL PARA A CENTRAL DE FABRICO

Especificações mencionadas em 3.3.3.2.

3 - EXECUÇÃO DO TRECHO EXPERIMENTAL

Especificações mencionadas em 3.3.3.3.

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.

3.3.4 Camada de desgaste em betão betuminoso

Este sub-capítulo refere-se à execução de camadas de desgaste em betão betuminoso, cujas características deverão satisfazer as especificações mencionadas nos itens 2.3.4 e 3.3.4, e cujos processos de fabrico e de aplicação obedecem ao estipulado em 3.3.3.

3.3.5 Trabalhos de pavimentação em passeios, em separadores centrais ou em ilhéus separadores.

A realizar de acordo com o especificado no projecto, peças desenhadas e peças escritas.

3.3.6 - 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 capítulo 1 - CONTROLO DE QUALIDADE, das Condições Técnicas.

3.4 Obras acessórias

3.4.1 Lancil em betão

O lancil assentará por forma a que apresente, na forma definitiva, um espelho de 13 cm acima do pavimento.

O lancil, quer em alinhamento recto quer em curva, deverá ficar perfeitamente alinhado e desempenado, tanto no seu espelho como na face superior.

As juntas não deverão exceder 0,3 cm e serão preenchidas com argamassa.

3.5 Equipamentos de sinalização e segurança

3.5.1 Marcas rodoviárias (sinalização horizontal)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 respectivas 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.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

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 nocturna (rectroreflexão).

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 selecção, de desvio e outras);
- Símbolos (sinais e outros);
- Inscrições (números e letras).

As marcas rodoviárias serão executadas em sobreespessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes. A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor entre 2,5 e 3,0 mm.

clara 10-10-2022 17:45:48 2022.3.LG,2259

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 165 ºC e 190 ºC e o tempo de secagem (ausência de pegajosidade resistente à passagem de veículos) não deve ultrapassar 2 a 3 minutos.

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 projecção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deve apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5 mm.

A temperatura de aplicação deve situar-se entre 200 ºC e 220 ºC e o tempo de secagem não deve ultrapassar os 40 segundos, para as espessuras previstas.

A taxa de projecção de esferas de vidro deve estar compreendida entre 400 e 500 g/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 rectificação conveniente e susceptível de ser aceite pela Fiscalização.

A remoção deve ser efectuada 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:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Decapagem por projecção de um abrasivo sob pressão, não podendo aquele abrasivo ser areia, excepto quando a decapagem seja feita em presença da água;
- 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 afectada 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.

3.5.2 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 respectivo.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

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 directamente 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 0,50 m 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 0,50 m 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 80 º, medido pelo tardoz dos mesmos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Quanto aos painéis em pórtico e semi-pórtico,as chapas deverão fazer com a vertical um ângulo de 10º, em favor de uma leitura e rectro-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 Direcção dos Serviços de Conservação relativamente à implementação do esquema projectado, 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 1,10 m de altura (do solo à base do sinal) devendo este valor ser reduzido para 1,00 m, 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.

b) - Sinais de média dimensão

Os sinais de média dimensão, designadamente os sinais direccionais, um grupo que pertence ao Sistema Informativo, deverão ser colocados a 2,20 m do solo (para a base da seta mais baixa) e possuir os afastamentos entre setas indicados nos documentos normativos da JAE.

A localização do poste único deverá ser tal que se encontre o mais recolhido possível em relação aos sentidos de tráfego e às vias envolventes sem obviar, contudo, os critérios de visibilidade essenciais à leitura das indicações constantes dos mesmos sinais.

A montagem deverá iniciar-se pela escolha do local para a colocação do poste único, sua verticalidade e posterior colocação das setas direccionais com a angularidade exigida pelas indicações direccionais enunciadas nos sinais a colocar.

c) - Sinais de grande dimensão

Os sinais de grande dimensão serão colocados a uma distância mínima de 1,50 m do bordo inferior ao solo, excepto nos casos dos painéis colocados em pórtico e em semi-pórtico em que a placa ficará a uma altura mínima de 5,50 m em relação à faixa de rodagem.

d) - Sinais complementares

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

O seu posicionamento deverá respeitar o já exposto para os sinais de pequena dimensão, devendo a altura entre o bordo do sinal e o solo ser de 0,20 m.

6 - COLOCAÇÃO

a) - Sinais com uma placa num só poste

Serão encastrados num maciço cúbico de betão B20 com 0,5 m de aresta, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10 m.

b) - Sinais com duas placas num só poste

Serão encastrados num maciço paralepipédico de betão B20, com 0,5 por 0,9 m de secção e 0,5 m de altura, a uma profundidade que permita um recobrimento na base do prumo de 0,10 m.

c) - Sinais com dois ou mais postes

Serão encastrados em um ou mais maciços de betão B20, com as dimensões dos quadros respectivos e a profundidade de acordo com o desenho-tipo respectivo.

7 - 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 correcta execução das operações de betonagem, procedendo-se, para isso, às entivações e escoramentos que a Fiscalização reconheça necessários.

Nos preços contratuais encontram-se incluidos 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 correcta 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Para efeitos de medição, o volume a considerar será obtido a partir dos perfis teóricos da escavação.

8 - BETÃO

O fabrico, cura, moldagem e desmoldagem do betão devem respeitar as condições estabelecidas no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

9 - MARCADORES

A aplicação de marcadores de base plana por colagem em pavimentos de betão betuminoso ou de cimento, implica a observância das seguintes operações:

a) - Implantação

Pré-marcação dos locais de aplicação dos marcadores, para o que se impõe um plano da sua distribuição em extensão, espaçamento e orientação (ângulo com o eixo ou tangente ao eixo da faixa de rodagem).

Na pré-marcação, é aconselhado o uso de bitolas (esquadriadas), que garantam o alinhamento regrado do marcador com as linhas longitudinais.

Considera-se que, para uma boa visibilidade, os marcadores devem ser orientados de modo a que os troços rectos fiquem paralelos ao eixo da faixa de rodagem e, da mesma forma, em curvas, paralelos à tangente ao eixo no ponto de aplicação.

b) - Limpeza

A limpeza e secagem do pavimento deverá ser feita utilizando vassoura ou escova de aço, maçarico ou ar comprimido, por forma a eliminar todos os detritos e humidades existentes e susceptíveis de prejudicar a aderência da cola.

Sobre betão de cimento, é recomendável efectuar a decapagem prévia da superfície utilizando, para o efeito, por exemplo, ácido clorídrico diluido a 1/1, seguida de uma limpeza com água e posterior secagem com maçarico.

c) - Preparação da cola

Considerando a utilização de cola de dois componentes, procede-se à sua prévia mistura em quantidades que tenham em consideração o seu consumo total em condições de eficácia. Esta preocupação deve prever a duração da mistura e o rendimento de aplicação (nº de marcadores por unidade de tempo).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

As quantidades de cada componente por embalagem (lata) permitem, com facilidade, evitar desperdício de material, o que deve ser evitado a todo o custo tendo em atenção a impossibilidade de criação de "stocks" e a dificuldade na sua aquisição (importação).

Deverá ter-se em atenção que cada marcador, com as dimensões de 0,10 por 0,10 m2 (de base), necessita de um mínimo de 100 g de cola, a que corresponde uma camada, em fresco, de aproximadamente 1,5 mm de espessura.

Não deverá utilizar-se qualquer dos dois componentes desde que o prazo de validade de 8 meses, mínimo (aconselhado 12 meses),tenha sido ultrapassado.

Se, dentro daquele prazo, se verificar qualquer anomalia aparente ou de adesividade, deverá ser dado conhecimento imediato do facto à Fiscalização.

d) - Colagem

A operação de colagem prevê a aplicação no pavimento, com uma espátula, de uma camada de cola com cerca de 1,5 mm de espessura, numa área correspondente à base do marcador.

Em seguida e de imediato, aplica-se o marcador sobre a camada de cola e pressiona-se vigorosamente até que, por refluimento, se verifique o envolvimento do marcador por uma orla de cola que servirá de protecção contra infiltrações.

Deverá sublinhar-se que, nesta operação, poderá efectivar-se a orientação correcta dos marcadores, de acordo com a angularidade estabelecida na a).

3.6 Obras de contenção

3.6.1 – Execução de muros de suporte em gabiões

Estas estruturas são constituídas pelos seguintes materiais:

- Gabiões, que são estruturas paralelipipédicas, fabricadas com rede em forma de cesto, com tampa, que serão cheias com material rochoso;

- Arames para as amarrações, bordaduras e tirantes;

- Material rochoso, de boa qualidade, para enchimento dos gabiões;

- Geotêxtil para aplicação na interface do tardoz dos muros, quando especificado no projecto;

- Material para aplicação no tardoz dos muros.

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 no subcapítulo 2.4.1, deste Caderno de Encargos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

1 – DIMENSÕES

Os gabiões poderão ter dimensões variadas. Terão, no entanto, de ser divididos em células por diafragmas dispostos de metro a metro, no sentido de limitar as deformações, no caso do seu comprimento ser igual ou superior a 2,0 m. Admitem-se as seguintes tolerâncias máximas, com referência às dimensões nominais dos gabiões:

- no comprimento e na largura 3%

- na altura 5%

As redes, dos gabiões e diafragmas, devem ser de arame de malha hexagonal galvanizada de dupla torsão do tipo 8 x 10, conforme a norma UNI 8018.

2 - ARAME NORMAL

Diâmetro: Os arames a utilizar devem apresentar os seguintes diâmetros mínimos, com uma tolerância de +/- 2,5%:

- arame das malhas 2,7 mm (*)

- arame das bordaduras 3,4 mm

- arame das amarrações e dos tirantes 2,2 mm

(*) ou 3 mm quando o projecto o especifique

Todos os tipos de arames, quer sejam aplicados em malhas, bordaduras, amarrações ou tirantes deverão ter as seguintes características:

- Material: Serem em aço macio, segundo as especificações da norma BS 1052/80.

- Alongamento: Apresentarem um alongamento antes da rotura não inferior a 12%. Estes ensaios deverão ser efectuados com amostras de arame virgem (antes de serem tecidos em rede), com 30 cm de comprimento.

- Resistência à tracção: Apresentarem uma resistência à tracção compreendida entre 380 e 500 N/mm2, segundo a norma BS 1052/80.

- Galvanização: Serem galvanizados, de acordo com as especificações da BS 443/82. As quantidades mínimas do revestimento de zinco são as seguintes, admitindo-se uma tolerância de +/-10%:

Diâmetro nominal do arame (mm)	Peso mínimo de zinco (gr/m2)
2,2	240

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

2,7	260
3,0	275
3,4	275

Estas quantidades mínimas do revestimento e tolerâncias deverão ainda manter-se nos casos em que o projecto defina galvanização do tipo liga zinco/alumínio.

A aderência do revestimento, seja em zinco ou em liga zinco/alumínio, deverá permitir que após se terem dado seis voltas ao arame em torno de um mandril com um diâmetro igual a quatro vezes o diâmetro do arame em análise, não se registem fissuras, esfoliações ou escamações do mesmo sob a acção manual.

3 - ARAME REVESTIDO A PVC

Os arames revestidos a PVC devem obedecer a todas as prescrições atrás referidas para os arames normais, nomeadamente, devem apresentar as mesmas espessuras, antes da plastificação, e serem sujeitos ao mesmo processo de galvanização Estes arames, que se destinam preferencialmente a ambientes muito agressivos, apenas diferem dos atrás especificados, pelo revestimento que apresentam em PVC, que deverá ser, no mínimo, de 0,4 mm.

As características construtivas e de resistência aos testes de envelhecimento do PVC deverão estar de acordo com as normas internacionais em vigor, designadamente:

- Peso específico: compreendido entre 1,30 e 1,35 kg/dm3, de acordo com a norma ASTM D

792-66 (79);

- Dureza: compreendida entre 50 e 60 Shore D, de acordo com a norma ASTM D 2240-75 (ISO

868-1978) e NBR 7456;

- Perda por volatilidade: a 105º C por 24 horas não maior de 2% e a 105 ºC por 240 horas não maior de 6%, de acordo com a norma ASTM D 1203-67 (74) (ISO 176-1976) e a ASTM D 2287-78;

- Carga de rotura: superior a 210 kg/cm2, de acordo com a norma ASTM D 412-75;

- Alongamento à rotura: superior a 200% e inferior a 280%, de acordo com a norma ASTM D 412-75;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1LG.2259

- Módulo de elasticidade aos 100% do alongamento: superior a 190 kg/cm2, de acordo com a norma ASTM D 412-75;

- Resistência à abrasão: perda de peso inferior a 190 mg, de acordo com a norma ASTM D 1242-56 (75);

- Temperatura de fragilidade: "Cold Blend Temperature" inferior a -30 ºC, de acordo com a norma BSS 2782-104 A (1970) e "Cold Flex Temperature" inferior a +15 ºC, de acordo com a norma BSS 2782-150 B (1976).

- Corrosão: a máxima penetração da corrosão na alma do arame, partindo pela extremidade de um corte nítido, deverá ser inferior a 25 mm, quando a amostra for imergida por 2000 horas em uma solução com 50% de HCI (Ácido Clorídidrico 12Be).

Os ensaios específicos de envelhecimento artificial são:

- Ambiente marítimo: duração do ensaio - 1500 horas, segundo a norma ASTM B 117-73 (79);

- Exposição a radiações ultra-violeta: duração do ensaio - 2000 horas a 63 ºC, segundo a norma ASTM D 1499-54 (77) e ASTM G 23-69 (75) -anexo E.

- Exposição a alta temperatura: duração do ensaio - 240 horas a 105 ºC, segundo a norma ASTM D 1203-67 (74), (ISO 176-1976) e ASTM D 2287-78.

Depois de serem executados os ensaios de envelhecimento, a amostra deverá apresentar as seguintes características:

- Aparência: não apresentar rachaduras, descascamentos, bolhas de ar e variação significativa da sua cor;

- Peso específico: variação não superior a 6%;

- Dureza: variação não superior a 10%;

- Carga de rotura e alongamento: variação não superior a 25%;

- Abrasão: variação não superior a 10%

- Módulo de elasticidade: variação não superior a 25%;

- Temperatura de fragilidade: "Cold Bend Temperature" não superior a -20ºC e "Cold Flex Temperature" não superior a +18ºC.

4 - MATERIAL ROCHOSO PARA ENCHIMENTO DOS GABIÕES (PEDRA)

O material de enchimento será seixo ou material rochoso proveniente de britagem. Deverá ser de boa qualidade, são, compacto, duro e inatacável pela acção dos agentes atmosféricos

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

e sem fragmentos lamelares. As suas dimensões, obtidas por um qualquer processo de crivagem, estarão compreendidas entre 10 e 20 cm. No entanto, é tolerável material de maiores dimensões, até 30 cm, desde que o seu volume não ultrapasse 10% do volume total do gabião a preencher.

Os materiais de preenchimento devem ainda apresentar as seguintes características, a menos que a Fiscalização o dispense:

- Peso específico, mínimo de 22 kN/m3

- Resistência à carga pontual, após molhagem (“point load test”), mínima 3,5 MPa

Os seixos ou material rochoso de pedreira com baixo peso específico, friáveis e congeláveis não podem ser utilizados.

O Adjudicatário deverá submeter à apreciação da Fiscalização a origem e a granulometria dos materiais a empregar.

5 – GEOTÊXTEIS

O geotêxtil a colocar na interface entre os muros de gabiões e os terrenos confinantes, nas situações em que o projecto preveja a sua colocação, deverá ser dimensionado tendo em atenção as suas características, que deverão ser compatíveis com o terreno confinante, e ter função de separação e/ou filtro.

Deve ainda atender-se às prescrições constantes dos capítulos de TERRAPLENAGEM - e e DRENAGEM, deste Caderno de Encargos.

6 - MATERIAL PARA APLICAÇÃO NO TARDOZ DOS MUROS DE GABIÕES

Estes materiais devem apresentar, depois de colocados em obra (após compactação), um ângulo de atrito interno compatível com o que presidiu ao dimensionamento do muro.

Não devem ser utilizados materiais que pelas suas dimensões e/ou meios de manuseamento possam por em causa a integridade das redes e das ligações ou dos geotêxteis, quando aplicados.

Em taludes de escavação, sempre que os espaços a preencher, entre o terreno natural e o muro, sejam reduzidos, iguais ou inferiores a cerca de 1 m, e não seja possível, por este facto, uma compactação eficaz, o material a utilizar deverá ser uma brita 10/20.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
geral@multilayer.pt

INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS (IH)
CADERNO DE ENCARGOS

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: Parque Industrial de São João da Pesqueira

Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice

Índice ..... **i**

1 Prescrições comuns a todos os materiais "pré-fabricados" **1**

2 Redes de abastecimento de água **3**

2.1 Generalidades 3

2.2 Maciços de amarração 3

2.3 Acessórios 4

2.3.1 Ventosas 4

2.3.2 Descargas de fundo 4

2.3.3 Marcos de Incêndio, bocas de incêndio e outros acessórios ou dispositivos de utilização 5

2.4 Lavagem e desinfeção das condutas 5

2.5 Tubos de PEAD (poietileno de alta densidade) 5

2.6 Válvulas de seccionamento 7

2.7 Marcos de incêndio 8

2.8 Bocas de rega 9

2.9 Materiais para aterro de valas 9

3 Redes de águas residuais pluviais e domésticas **11**

3.1 Redes de águas residuais pluviais e domésticas - materiais para tubagens 11

3.1.1 Tipo de material 11

3.1.2 Aspecto gerais a ter em conta: 11

3.1.3 Dimensões 12

3.1.4 Tipo de União 12

3.1.5 Requisitos Técnicos 13

3.1.6 Outras Características 13

3.1.7 Marcação 15

3.1.8 Acondicionamento / Embalagem / Armazenamento 15

3.2 Sumidouros e ralos de pavimento, e grelhas 16

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

3.3 Dispositivos de fecho (aro + tampa) das caixas de visita e dispositivos de entrada (aro + grelha) de sumidouros 16
3.4 Material para aterro de valas 17
3.5 Caixas de visita 17
4 Aspectos construtivos 19
4.1 Manuseamento e transporte de tubos ou outros equipamentos nas valas 19
4.2 Assentamento de tubos ou outros equipamentos nas valas 20
4.3 Ligações de tubagens e outros equipamentos 21
4.3.1 Canalizações de abastecimento de água 21
4.3.2 Canalizações de águas residuais pluviais e domésticas 21
4.3.3 Aterro das valas 22
4.3.4 Válvulas de seccionamento 22
4.3.5 Sumidouros 23
4.3.6 Caixas de visita 23
4.4 Verificação e ensaios em redes 24
4.4.1 Disposições gerais 24
4.4.2 Métodos de ensaio 24
4.4.3 Preparação dos troços a ensaiar 25
4.4.4 Enchimento das secções a ensaiar 25
4.4.5 Aparelhagem de ensaio 26
4.4.6 Operações de ensaio 27
4.4.7 Condições de recepção das canalizações 28
4.4.8 Precauções a tomar durante a realização dos ensaios 30
4.5 Desinfecção das redes de distribuição de água 31
5 Omissões 33

clara 10-10-2022 12:46:48 2022.31.G.2259

1 Prescrições comuns a todos os materiais “pré-fabricados”

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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

2 Redes de abastecimento de água

2.1 Generalidades

Na execução das redes de abastecimento e distribuição de água com funcionamento em pressão, deverá observar-se o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

2.2 Maciços de amarração

Deverão ser executados maciços de amarração em tês, cruzetas, forquilhas, válvulas, juntas cegas e de um modo geral, em todos os acessórios e pontos de mudança de direcção ou inclinação onde seja de prever, para as pressões de ensaio, o desenvolvimento de grandes esforços.

Deverão também ser colocados maciços de amarração em troços de grande inclinação, a jusante das juntas, com o distanciamento definido no projecto, face às condições de cálculo adoptadas. Se nada for definido o afastamento será de 6,0 m.

Para os maciços de amarração que não constem das peças desenhadas do presente projecto deverá o empreiteiro, em devido tempo, apresentar à aprovação da fiscalização os respectivos cálculos e desenhos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

No dimensionamento de maciços de amarração em tês, cruzetas e forquilhas deverão ter-se em atenção as diversas hipóteses de circulação de caudais.

2.3 Acessórios

2.3.1 Ventosas

Nos pontos altos das condutas, na separação entre troços ascendentes e descendentes, serão colocadas ventosas do tipo indicado no projecto, que ficarão alojadas em câmaras.

Sendo as câmaras enterradas serão providas de um tubo de drenagem, ligado a um colector, a linha de água ou a outro destino apropriado em cada caso.

Serão ainda colocadas ventosas, ou dispositivos considerados no projecto como equivalentes, nos restantes locais assinalados nas peças desenhadas.

2.3.2 Descargas de fundo

Nos pontos baixos das condutas, na separação entre troços ascendentes e descendentes, serão colocadas descargas de fundo, do tipo indicado no projecto.

Estas descargas serão utilizadas sempre que se torne necessário esvaziar os troços que a ela afluem. Ficarão, sempre que possível, alojadas em câmaras enterradas, que possuirão um tubo de descarga ligado a um colector, a uma linha de água ou a outro destino apropriado em cada caso, devendo, no entanto, garantir-se a impossibilidade de qualquer tipo de contaminação da rede.

Serão ainda colocadas descargas, ou dispositivos considerados no projecto como equivalentes, nos restantes locais assinalados no projecto.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

2.3.3 Marcos de Incêndio, bocas de incêndio e outros acessórios ou dispositivos de utilização

Os marcos de incêndio, as bocas de incêndio ou rega e os fontenários e bebedouros, quando existirem, serão colocados nos pontos indicados no projecto.

As ligações destes acessórios ou dispositivos de utilização às condutas da rede serão feitas por ramais de diâmetro indicado no projecto, com um mínimo de 2".

2.4 Lavagem e desinfeção das condutas

Após a recepção, e antes de entrarem em serviço, as condutas serão lavadas e sujeitas a um tratamento de depuração química, conforme as indicações do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

A desinfecção será feita utilizando o cloro, por processo a indicar pela fiscalização, tendo em conta o tipo de obra e o equipamento do empreiteiro. Compete ao empreiteiro o fornecimento dos materiais e equipamentos necessários à desinfecção, incluindo a água.

2.5 Tubos de PEAD (poietileno de alta densidade)

Os tubos de PEAD deverão cumprir o estipulado nos seguintes documentos:

- Normas alemãs DIN 8074 e DIN 8075
- Documento de Homologação DH do LNEC

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

Os tubos deverão apresentar superfícies interior e exterior lisas, isentas de defeitos apreciáveis e não devem apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades no seio da massa.

Todos os tubos deverão ter marcado de forma indelével o nome do fabricante, a designação comercial, PEAD, o diâmetro exterior nominal e a classe de pressão.

Os tubos têm cor negra, com riscas longitudinais azuis. A união entre os tubos pode ser feita por um dos seguintes processos:

- Soldadura topo a topo sem material de adição
- União electrosoldável

A apreciação da qualidade das uniões dos tubos de PEAD é feita verificando a sua resistência e a sua estanquidade, durante 1 hora e a 20 º C, a uma pressão dupla da classe de pressão a que os tubos pertencem, sem perda de estanquidade.

Os tubos de polietileno devem ser sujeitos ao ensaio de pressão interior previsto na norma DIN 8075.

Os tubos de polietileno de massa volúmica alta, PEAD, destinados a serem utilizados em canalizações de água, em que não se preveja acção prolongada de temperaturas superiores a 30 º C, são obtidos por extrusão de um polímero de etileno, designado por polietileno de massa volúmica alta ou pela sigla PEAD.

Considera-se aceitável que o polietileno tenha uma massa volúmica não inferior a 0,94 g/cm³. Atendendo a que, no fabrico dos tubos, é adicionado ao polímero uma dada percentagem de negro de fumo, a massa volúmica mínima do material final não deve ser inferior a 0,94 + 0,0045 × ø (g/cm³) em que ø é a % de negro de fumo.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

A verificação da tensão interna de compressão na direcção axial originada durante o fabrico é conseguida através duma relaxação rápida dessas tensões por acção da temperatura com determinação da contracção que o material sofre, não devendo ser esta superior a 3 % do comprimento inicial.

2.6 Válvulas de seccionamento

As válvulas de seccionamento deverão ter a seguinte constituição:

- Corpo e tampa em ferro fundido dúctil GGG 400 – DIN1693, com revestimento interior e exterior em epoxy, com uma espessura mínima de 250 microns aplicada por banho fluidizado.
- Fuso em aço inoxidável 1.4021-X20Cr13 roscado por compressão, polido na área de vedação, com fixação sem fricção do fuso até DN 200 através de duas anilhas de fricção em POM, a partir de DN 250 deve possuir guia suplementar do fuso através de dois conjuntos de rolamentos de esferas axiais, isentos de manutenção.
- Cunha em ferro fundido dúctil GGG 400 – DIN 1693, completamente revestida a borracha interior e exteriormente, com EPDM vulcanizado com furo para dreno, devendo possuir guias de cunha de material sintético resistente ao atrito.
- As válvulas devem ser de passagem integral e câmara lisa.
- Devem ser integralmente travada, segundo DIN 8076 T1/T3
- Devem ter anel de vedação em EPDM (com lubrificação de longa duração), anel de cravamento em Ms 58 ou RG 7 para travamento (com serrilhado em escama de peixe), parafusos e porcas expostos em aço inoxidável (qualidade mínima A2), e roscas do corpo da válvula devidamente vedadas.

No caso das válvulas de ramal para além de se aplicarem as regras dispostas anteriormente, deverão ser usadas válvulas com pontas diferentes, de modo a reduzir o número de ligações ou de acessórios de transição necessários (uma ponta roscada macho para ligar directamente à abraçadeira de ramal, e uma ponta PEAD para ligar, através de electro-soldadura, à tubagem do ramal).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.0.2258

Deverão cumprir as seguintes normas:

- DIN 1693
- DIN 3352
- DIN 3547
- DIN 7259
- DIN 30677
- DIN 8074 / 8075
- DIN 8061 / 8062
- DIN 8076
- EN 1171
- EN 1563
- EN-GJS-400-18

As válvulas deverão ser fabricadas por empresa com sistema de garantia de qualidade segundo ISSO 9001/EN 29001.

2.7 Marcos de incêndio

Os marcos devem ser do tipo “MACRO” ou equivalente para uma pressão de serviço maior que 20 kg/cm2.

Devem ser dotados com 3 saídas roscadas e independentes do modelo a aprovar pela Fiscalização e pelos bombeiros da área onde a obra se insere.

Os marcos devem ser equipados com cobertura de poliester, e devidamente identificados.

As válvulas de seccionamento destes marcos devem ser enterradas e instaladas com boca de chave para manuseamento à face do pavimento.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.31.G.2259

2.8 Bocas de rega

As bocas de rega devem ser constituídas por uma caixa de ferro fundido com tampa, ao nível do pavimento, com charneira e torneira de latão obturador, não sujeito a rotação e com engate para mangueira.

Os diâmetros da saída para a ligação da mangueira devem ser de 1 1/4”.

As bocas de rega devem ser devidamente fixadas por maciços de alvenaria, e drenadas para que a água da caixa se infiltre no terreno.

A montante deve ser prevista uma torneira de suspensão por cada boca de rega.

2.9 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.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 Redes de águas residuais pluviais e domésticas

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 deste Caderno de Encargos.

3.1 Redes de águas residuais pluviais e domésticas - materiais para tubagens

As tubagens para condução de águas pluviais e domésticas são em polipropileno de parede corrugado, da classe de rigidez SN 8 kN/m2 (SN8), de acordo com a norma de referência EN 13476.

3.1.1 Tipo de material

Tubo em polipropileno (PP) de parede corrugado.

3.1.2 Aspecto gerais a ter em conta:

As superfícies do tubo devem ser lisas, limpas e isentas de cavidades, bolhas, impurezas, poros ou quaisquer outras imperfeições de superfície.

As extremidades dos tubos são cortadas adequada e perpendicularmente ao seu eixo e encontram-se isentas de rebarbas.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

3.1.3 Dimensões

Diâmetro exterior médio (mm)			Diâmetro interior médio (mm)	Espessuras de parede da camada interior (mm)		Comprimento com embocadura (m)
Nominal	Mínimo	Máximo	Mínimo	$e_{4,min}$ 1)	$e_{5,min}$ 1)	
160	159,1	160,5	134	1,2	1,0	6
200	198,8	200,6	167	1,4	1,1	
250	248,5	250,8	209	1,7	1,4	
315	313,2	316,0	263	1,9	1,6	
400	397,6	401,2	335	2,3	2,0	
500	497,0	501,5	418	2,8	2,8	

3.1.4 Tipo de União

A união entre tubos é efectuada por anel de estanquidade.

Os tubos corrugados com diâmetros 160, 200 e 250 mm têm o tipo de abocardo seguinte: nestes, o anel de borracha é colocado no segundo anel, contado a partir da extremidade do terminal macho.

Os tubos corrugados com diâmetros 315, 400 e 500 mm têm o tipo de abocardo seguinte: Nestes, o anel de borracha é colocado no primeiro anel, contado a partir da extremidade do terminal macho.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

3.1.5 Requisitos Técnicos

Característica Técnica	Requisito
Resistência ao calor – ensaio de estufa	Sem qualquer delaminação, fissura ou bolha
Rigidez circunferencial	SN ≥ 8 kN/m^2
Resistência ao impacto	TIR1 ≤ 10% (0ºC)
Flexibilidade anelar 30 (resistência à compressão)	Sem qualquer diminuição da força, fissura ou delaminação da parede e sem qualquer outro tipo de rotura ou deformação permanente
Estanquidade da união	Sem fuga

[1] TIR – Percentagem de impacto real ("True Impact Rate")

3.1.6 Outras Características

Resistência à corrosão interna e externa:

O PP é praticamente inerte à agressividade dos materiais que normalmente percorrem as canalizações dos edifícios urbanos, dos solos e de outros agentes externos. De modo a aumentar a resistência à oxidação pelo ar e água e à acção da radiação solar, na produção dos tubos são adicionados estabilizantes e outros compostos à resina de PP.

Este material não é atacado pela maioria dos produtos químicos industriais a temperaturas inferiores a 60ºC, excepto quando se trata de alguns solventes orgânicos, de ácidos sulfúrico, clorossulfónico, crómico ou nítrico, muito concentrados. Os tubos podem, por isso, ser utilizados na indústria, no transporte de muitos líquidos, gases e pastas.

Resistência ao fogo:

O PP é um material combustível. A combustão prossegue mesmo quando retirada a chama que a provocou.

Resistência à acção de fungos, bactérias, insectos e roedores:

Os tubos de PP não são, normalmente, atacados pelos seres vivos mencionados anteriormente.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31C2259

Rugosidade hidráulica:

As superfícies interiores dos tubos são hidraulicamente lisas. A concepção das uniões assegura o bom desempenho hidráulico.

Resistência à compressão e ao Impacto:

A estrutura corrugada confere-lhe elevada resistência à compressão e ao impacto, o que possibilita a sua utilização em situações adversas e profundidades elevadas.

Resistência à abrasão:

Os tubos são resistentes à abrasão.

Estabilidade à luz solar:

A parede externa negra confere maior estabilidade à luz solar, o que possibilita o armazenamento ao ar livre durante maior período de tempo.

Leveza:

O PP é um produto leve, o que facilita o seu manuseamento e aplicação.

Toxicidade:

O PP não é tóxico, nem altera o sabor e cheiro da água.

• Isolamento:

O PP é um bom isolante térmico, eléctrico e acústico.

• Reciclagem:

Os tubos em PP são recicláveis e reciclados.

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.31G.2259

3.1.7 Marcação

O Tubo deve ser marcado de modo indelével e legível, de forma a garantir que a armazenagem em condições normais, a exposição a intempéries, o manuseamento e a instalação, não afectam a legibilidade da marcação.

O processo de marcação utilizado não afecta a integridade do tubo, nem origina o aparecimento de fissuras ou outro tipo de falhas prematuras.

A marcação utilizada é impressa directamente no tubo a intervalos máximos de 2 metros, e contém os seguintes elementos:

- Marca
- Sigla RUGSAN
- Sigla PP
- Dimensão nominal relativa ao diâmetro exterior (OD DN)
- Rigidez circunferencial nominal (SN8)
- Código da zona de aplicação (U)
- EN 13476-3
- Hora e data da produção
- Número da linha de extrusão

3.1.8 Acondicionamento / Embalagem / Armazenamento

O acondicionamento dos tubos é feito a granel ou em paletes.

Os tubos armazenados em estaleiro devem estar dispostos em pilha cuja altura não deve exceder 1,5 m. Em caso de armazenamento em palete é desaconselhável sobrepor mais de 3 paletes.

O armazenamento dos tubos é efectuado em parques com superfícies planas, de modo a evitar deformações que poderão tornar-se permanentes.

Os tubos não devem permanecer ao sol durante longos períodos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

3.2 Sumidouros e ralos de pavimento, e grelhas

Os sumidouros serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projecto.

A normalização respeitante a este assunto é a seguinte:

- NP 676 (1973) - Redes de esgoto. Sarjetas. Tipos, características e condições de emprego.
- NP 677 (1973) - Redes de esgoto. Sarjetas. Ensaios de permeabilidade.

As grelhas e aros a instalar nos sumidouros devem ser de ferro fundido, com as dimensões definidas no projecto e de características especificadas neste Caderno de Encargos.

3.3 Dispositivos de fecho (aro + tampa) das caixas de visita e dispositivos de entrada (aro + grelha) de sumidouros

Os dispositivos de fecho das caixas de visita e dispositivos de entrada de sumidouros devem obedecer à NP EN 124 1995 (IPQ) no que respeita a classes, materiais, requisitos relativos aos princípios construtivos e aos ensaios, a marcação e controlo de qualidade.

clara 10-10-2022 12:46:48 2022.1.1.G.2259

No que respeita à sua resistência mecânica segundo os locais de instalação devem ser das seguintes classes:

Classe mínima	Local de instalação
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas.
B125	Passeios, zonas para peões e parques de estacionamento para viaturas ligeiras.
C250	Zonas das valetas de rua ao longo dos lancis que a partir da aresta do lancil se prolongue no máximo 0,5 m na via de circulação a 0.,2 m do passeio.
D400	Vias de circulação, bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários.

3.4 Material para aterro de valas

Prescrições constantes no ponto 2.9 deste Caderno de Encargos.

3.5 Caixas de visita

As caixas visitáveis serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projecto.

A normalização portuguesa respeitante a este assunto, no geral, é a seguinte:

- NP 881 (1971) - Redes de Esgoto. Caixas de Visita. Características.
- NP 882 (1971) - Rede de Esgoto. Elementos Pré-fabricados para Caixas de Visita. Características e Recepção.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

- NP 883 (1971) - Redes de Esgoto. Degraus das Caixas. Características e Montagem.
- NP 893 (1972) - Redes de Esgoto. Construção e Conservação.
- NP EN 124 - Dispositivos de entrada de sumidouros e dispositivos de fecho de caixas de visita para zonas de circulação de peões e veículos.

clara 10-10-2022 12:46:48 2022.1.1.G.2259

4 Aspectos construtivos

4.1 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, de 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 respectivos diâmetros, pode aceitar-se um empilhamento dos tubos directamente uns sobre os outros,

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

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.

Os tubos devem ser inspeccionados de acordo com o estipulado no Caderno de Encargos sobre recepção 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.

4.2 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 objecto 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.

Os tubos deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, e o seu encaixe deverá fazer-se sem as forçar, para que cada troço compreendido entre caixas consecutivas fique perfeitamente rectilíneo.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.TG.2259

4.3 Ligações de tubagens e outros equipamentos

4.3.1 Canalizações de abastecimento de água

Todos os acessórios de mudança de direcção devem ser apoiados em maciços de betão simples dimensionados de acordo com os diâmetros dos tubos.

Do mesmo modo, por meio de maciços de betão, deve assegurar-se a fixação das válvulas.

Antes do tapamento das tubagens, todas as condutas devem ser ensaiadas a uma pressão interior pelo menos de uma vez e meia a pressão de cálculo de acordo com o prescrito nos Documentos de Homologação do LNEC, após o que será permitido o seu recobrimento.

4.3.2 Canalizações de águas residuais pluviais e domésticas

O sistema de ligação é efectuado por junta elástica de estanquidade colocada no exterior do tubo e no primeiro alvéolo, do lado macho.

Principais Características:

- 100% estanque
- Peso reduzido
- Facilidade de transporte e manipulação
- Elevada resistência química (o PP é o termoplástico utilizado com maior resistência a concentrações elevadas de agentes corrosivos)
- Boa resistência às temperaturas, negativas e positivas (pode trabalhar em continuo com fluidos até 90ºC)
- Reduzida perda de carga
- Boa resistência à abrasão (mesmo na utilização em redes de águas pluviais não há o risco de se dar o desgaste da camada interior)
- Boa resistência ao impacto
- Elevada resistência aos UV (cor negra exterior)
- Facilidade de inspecção CCTV e comprovação da limpeza das tubagens (cor branca interior)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

4.3.3 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 efectuar 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 0,20 m 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 0,20 m. Na parte superior das valas este limite é de 0,30 m.

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.

4.3.4 Válvulas de seccionamento

As válvulas devem ser instaladas em caixa ou enterradas, conforme definido nos desenhos do projecto.

As válvulas devem ser ensaiadas de acordo com as normas aplicáveis.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.31.G.2259

Devem ainda ser pintadas com tinta anticorrosiva e tinta de acabamento de qualidade e cor a submeter à aprovação da Fiscalização.

Nas válvulas enterradas, quer as flanges quer os extremos roscados devem ser envolvidos por plástico.

As torneiras devem ser colocadas de modo a que se possa proceder à sua desmontagem sem necessidade de se levantar a tubagem adjacente.

4.3.5 Sumidouros

Serão em betão, prefabricados ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projecto.

Os sumidouros devem ser executados de acordo com as especificações constantes no ponto 1 do caderno de encargos.

Os sumidouros devem ser sujeitos a ensaios de permeabilidade, de acordo com a NP 677.

4.3.6 Caixas de visita

As caixas visitáveis serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projecto.

As caixas de visita devem ser executadas de acordo com as especificações constantes do ponto 1 deste Caderno de Encargos.

As caixas devem, no final, ser estanques aos gases e líquidos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

4.4 Verificação e ensaios em redes

4.4.1 Disposições gerais

Todas as condutas, colectores e ramais de ligação após assentamento e com juntas a descoberto, devem ser sujeitas a ensaios de estanquidade e verificação da linearidade e não obstrução.

Os ensaios consistirão no enchimento das canalizações, na elevação da sua pressão interna por meio de bomba manual ou mecânica e na quantificação da água necessária para os ajustes de pressão.

Os ensaios devem ser efectuados por secções individualizadas das canalizações ou por conjuntos de secções, havendo um ensaio final de toda a obra executada.

Os resultados dos ensaios devem constar de relatório escrito a elaborar pelo Adjudicatário e a aprovar pela Fiscalização.

4.4.2 Métodos de ensaio

O comprimento de cada troço de canalização submetido ao presente ensaio deve ser fixado pela Fiscalização, tendo em conta, entre outros, os seguintes condicionamentos:

- Condições locais e natureza do terreno;
- Extensão total da canalização a ensaiar;
- Perfil da canalização;
- Variação da pressão de serviço nos limites do troço;
- Localização dos maciços de encosto e amarração;
- Disponibilidade de água para o ensaio;
- Disponibilidade de maciços para os obturadores provisórios da secção a ensaiar;
- Inconvenientes que possam advir para o tráfego.

O comprimento recomendado da secção de ensaio deve estar compreendido entre 500 e 1000 metros. Para além de casos excepcionais aceites pela Fiscalização, podem no entanto

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

ser admitidas secções mais compridas desde que, durante o ensaio, a pressão no ponto mais elevado do troço não seja inferior a 0,8 vezes a pressão no ponto mais baixo do mesmo troço.

4.4.3 Preparação dos troços a ensaiar

Cada troço a ensaiar deve ser previamente ancorado por meio de maciços de amarração ou outros dispositivos de carácter provisório, que se julguem necessários, de modo a evitar deslocamentos da canalização durante os ensaios.

Não podem efectuar-se os ensaios enquanto não decorrerem 7 dias após a betonagem do último maciço de amarração do troço a ensaiar, no caso de se usar cimento Portland normal, ou 36 horas no caso de se usar cimento de presa rápida.

Os ensaios serão realizados com valas abertas, para melhor se poder detectar, pela inspecção visual, qualquer deficiência de execução das juntas ou nas paredes dos tubos.

Os tubos devem ser parcialmente cobertos por montículos do material de aterro com altura de 0,30 m acima da geratriz superior para diâmetros até 200 mm e de 0,50 m para os diâmetros superiores.

Todavia, a Fiscalização poderá permitir que os ensaios se realizem com as valas aterradas, mas com a zona das juntas a descoberto.

Em qualquer dos casos, os aterros, maciços ou outros apoios devem garantir que a pressão interior não cause nenhum deslocamento dos tubos.

4.4.4 Enchimento das secções a ensaiar

A secção de canalização a ensaiar deve ser cheia de água, a um débito suficientemente lento para assegurar uma expulsão total do ar e deve-se, sempre que possível, introduzir a água no ponto mais baixo da secção de ensaio, aproveitando as descargas de fundo existentes, ou deixando previstos dispositivos para o efeito.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

Durante o enchimento, deve assegurar-se que todas as ventosas ou outros dispositivos de purga colocados nos postos altos das canalizações estejam em funcionamento (verificar se todas as válvulas de seccionamento das ventosas ou dos dispositivos de purga estão abertas).

- O débito aproximado que se recomenda para o enchimento da canalização deve ser baseado numa velocidade de 0,05 m/s e calculado pela seguinte fórmula:
- Q = V x S = 0,05 x (/4) x d x d / 1000

Onde: Q – débito de enchimento, l/s;

d – diâmetro interior do tubo, mm.

4.4.5 Aparelhagem de ensaio

A pressão hidráulica, na secção de ensaio, é aplicada por meio de uma bomba adequada, manual ou mecânica, de acordo com a dimensão da canalização a ensaiar.

O reservatório da bomba deve possuir um dispositivo de medição das quantidades de água de reajustamento para manter a pressão requerida. A precisão desse dispositivo deve ser de mais ou menos 1,0 litros.

Deve dispor-se igualmente de um manómetro calibrado, ligado à canalização em ensaio (de preferência no seu ponto mais baixo), que permita leituras de pressão com uma precisão de 10KPa. Como, em geral, os manómetros têm o seu máximo de sensibilidade aproximadamente ao meio da escala das graduações, recomenda-se que a escolha daquele aparelho seja feita de maneira que a leitura não tenha lugar na extremidade da escala.

Exemplificando, para uma pressão de ensaio de 1,5 MPa, deve ser escolhido um manómetro de 2,5 MPa e nunca de 1,6 MPa.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

4.4.6 Operações de ensaio

- Ensaio preliminar

Após enchimento da secção de ensaio, esta deve permanecer durante um período de 24 horas sob pressão estática inferior ou igual à pressão da secção em causa. Se, a seguir a uma eventual falha ou avaria, se perder uma parte ou totalidade da água, o processo de enchimento citado deve ser repetido após reparação da canalização.

Se a canalização se encontrar parcialmente enterrada, as partes visíveis devem ser inspeccionadas visualmente após o período de 24 horas.

- Ensaio de pressão

Se durante a inspecção visual não forem detectadas fugas de água ou deslocamentos apreciáveis da canalização, a secção deve ser submetida ao ensaio de pressão propriamente dito. Durante a subida gradual da pressão entre o ensaio preliminar e o ensaio propriamente dito, devem ser tomadas as precauções necessárias à evacuação do ar residual.

Valor da pressão de ensaio:

A pressão de ensaio (Pe) deve ser calculada a partir da máxima pressão de serviço (Ps), de acordo com as expressões seguintes:

Nos tubos de fibrocimento

- Para Ps <1 MPa Pe = 1.5 x Ps e não inferior a 0,4 MPa
- Para Ps> 1 MPa Pe = Ps + 0,5 MPa

Nos tubos de ferro galvanizado

- Pe = 1,5 Ps e não inferior a 0,8 MPa

Nos tubos de PVC rígido e de polietileno

- Pe = 1,5 Ps e não inferior a 0,6 MPa

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

Nos tubos de betão

- Pe = 1,3 Ps e não inferior a 0,3 MPa

Duração do ensaio:

As pressões de ensaio, devem ser mantidas durante os seguintes tempos:

Tubos de fibrocimento, ferro fundido e ferro galvanizado

- Diâmetro <700 mm duração - 1 hora
- Diâmetro> 700 mm duração - 2 horas

Tubos de PVC rígido e de polietileno

- Duração 1 hora

Tubos de betão

- As pressões devem ser repostas hora a hora, medindo-se o volume de água bombeado em cada operação.
- A duração do ensaio será de 48 horas, podendo ser suspendido ao fim de 6 horas, se os volumes de água perdida na tubagem forem significativamente inferiores aos valores calculados pelas expressões indicadas no capítulo seguinte.

4.4.7 Condições de recepção das canalizações

Ensaio por secções

- Tubos de fibrocimento, ferro fundido, ferro galvanizado, PVC rígido e polietileno

Considera-se que a canalização está satisfatoriamente assente quando a quantidade de água necessária para repor a pressão no valor inicial for inferior ao valor dado pela expressão:

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.1.G.2259

Q = XNDvPe

Onde: Q – Quantidade de água bombada para repor o valor inicial da pressão de ensaio (litros);

X – igual a 0,02 ou 0,032 quando a duração dos ensaios for, respectivamente, 1 ou 2 horas;

N – número de juntas;

D – diâmetro interior da canalização (em metros);

Pe – pressão de ensaio (em KPa).

- Tubos de betão

Considera-se que a canalização está satisfatoriamente assente quanto a quantidade de água necessária para repor a pressão no valor inicial for inferior ou igual ao valor dado pelas expressões:

Tubos com cilindro de aço

Q = 0,5 x D x L x T

Tubos sem cilindro de aço

Q = D x L x T

Onde: Q – quantidade de água bombada para repor o valor inicial da pressão de ensaio (litros);

D – diâmetro da tubagem (mm);

L – comprimento do troço (km);

T – duração do ensaio (dias).

Ensaio final da conduta:

Depois de concluídos os ensaios de dois ou mais troços contíguos, deve o conjunto dos troços ser submetido a um ensaio de pressão durante duas horas, pelo menos à pressão não

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

inferior à pressão de serviço para a qual as canalizações foram dimensionadas, para que as juntas entre cada um dos troços parciais possam ser sujeitas a ensaio.

Quando a quantidade de água necessária para o ajuste da pressão de ensaio for superior à permitida, deverá procurar-se o defeito e remediá-lo, não podendo a canalização ser aprovada, sem que noutro ensaio se obtenha como resultado, uma fuga inferior ou igual à calculada pelas fórmulas apresentadas.

4.4.8 Precauções a tomar durante a realização dos ensaios

Devem ser tomadas as seguintes precauções:

- Nenhum homem deve permanecer na vala enquanto se processe a subida de pressão;
- Durante o período de ensaio, apenas o operador necessário à realização do mesmo pode permanecer na vala;
- O operador nunca se deve colocar, durante o ensaio, junto a bocas de inspecção ou visita, obturadores, curvas ou tês.

clara 10-10-2022 12:46:48 2022.1.IG.2259

4.5 Desinfecção das redes de distribuição de água

As redes de distribuição de água devem ser obrigatoriamente, desinfectadas. A desinfecção de cada rede deve ser feita da seguinte forma:

- A rede deve ser cheia, na sua totalidade, com água com uma dose de hipoclorito de sódio tal que o teor de cloro residual livre seja de 10ppm;
- A água da rede deve ser renovada até ao seu teor em cloro residual livre seja de 2ppm;
- A renovação da água na tubagem deve ser feita pela abertura de torneiras de serviço situadas nos pontos mais altos da instalação.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

5 Omissões

Em tudo o omisso, serão ainda acatadas as instruções dadas pelo serviço de fiscalização com o objectivo de concluir com perfeição os trabalhos que se pretendem realizar.

Vila Real, Setembro de 2017

Jorge Faustino
(Eng. Civil / OE 035540)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PROJECTO DE INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS (IE)

CADERNO DE ENCARGOS

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: Parque Industrial de São João da Pesqueira

Projecto de Execução

Junho de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Índice

1 Introdução 1
2 Procedimentos a adoptar pelo adjudicatário 3
3 Condições técnicas 5
3.1 Condições gerais 5
3.2 Marcação do local e abertura de valas 5
3.3 Maciços fundidos em obra 6
3.4 Armário de distribuição 7
3.4.1 Eletrificação 8
3.5 Terminações e uniões em cabos de baixa tensão 9
3.6 Iluminação pública 10
4 Considerações Finais 13
4.1 Materiais 13
4.2 Execução 13
4.3 Ensaios 14

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1 Introdução

As presentes especificações e condições técnicas, estipulam que os trabalhos deverão ser realizados na observância da legislação e prescrições técnicas e de segurança em vigor, bem como das boas regras da arte da execução, destacando-se a título de exemplificativo, o "Regulamento de Liçencas para Instalações Eléctricas" (aprovado pelo DL nº 26852, de 30 de Julho de 1936), o DL nº 124/2006 de 28 de Junho (estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios), o DR nº 90/84 de 26 de Dezembro (aprova o "Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão"), o Despacho nº 13615/99 aprovado pela DGEG e publicado no DR nº 296, 2º Série, de 22 de Dezembro (aprova o "Regulamento da Rede de Distribuição"), bem como as disposições aplicáveis à iluminação pública, constantes dos Contratos de Concessão de Distribuição de Energia Eléctrica em BT, celebradas pela EDP Distribuição e o município.

Será dado integral cumprimento aos regulamentos municipais sobre utilização do subsolo e domínio público, execução de obras na via pública e iluminação pública, bem como às instruções provenientes da câmara municipal.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.51.512259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

2 Procedimentos a adoptar pelo adjudicatário

O adjudicatário deverá ter presente que as colunas e as respetivas fundações foram projetadas em obediência específica às prescrições regulamentares.

O adjudicatário deverá efectuar, à sua responsabilidade, todos os estudos que entender úteis, com o objetivo de determinar os esforços máximos que os elementos constituintes de cada coluna poderão suportar, no decurso da sua montagem.

O adjudicatário será inteiramente responsável pelos acidentes e avarias que advirem do não cumprimento dos procedimentos descritos nas presentes condições técnicas.

O adjudicatário deverá dar conhecimento prévio à EDP Distribuição da data de execução das diversas operações, designadamente: abertura das fundações, arvoramento de colunas, execução das travessias ou ligações de rede, entre outros, possibilitando que os representantes da EDP Distribuição ou de outras entidades competentes possam estar presentes no local dos trabalhos, se aquelas o considerarem necessário.

O adjudicatário deverá assegurar-se de que não existe qualquer sistema de drenagem no local de implantação das colunas, ao longo do traçado definido. Caso exista tal sistema, competir-lhe-á tomar todas as precauções necessárias, quer para proteger as infra-estruturas e causa, quer para as restabelecer, após conclusão dos trabalhos. Os encargos correspondentes estão integrados no custo unitário das tarefas.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.5.1.52259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 Condições técnicas

3.1 Condições gerais

Todos os materiais e equipamentos a utilizar, deverão ser de boa qualidade e deverão estar em conformidade com o caderno de encargos e com a marcação CE, devendo obedecer aos preceitos estabelecidos nas Normas Portuguesas e nas Normas Internacionais.

Os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas CEI e às normas do país de origem e trazer a marca do fabricante.

As marcas ou tipos de materiais e ou equipamentos que nestas especificações possam ser indicadas, entendem-se como padrão mínimo de qualidade a exigir, permitindo-se equivalências sujeitas à aprovação da Fiscalização.

Antes do início da obra, deverão ser submetidas à prévia aprovação da Fiscalização todas as amostras de materiais a empregar.

3.2 Marcação do local e abertura de valas

A operação de marcação dos locais das fundações da iluminação pública será realizada em conjunto com a fiscalização.

Caso se verifique a existência de características dos terrenos que constituam dificuldades imprevistas, durante o trabalho de abertura das fundações, o adjudicatário deverá avisar a EDP Distribuição.

Constitui parte integrante do presente contrato a escavação, em qualquer tipo de terreno e com meios apropriados, de fundações com as dimensões indicadas no respetivo projeto, para os diversos tipos de colunas, assim como trabalhos necessários de regularização do

clara 10-10-2022 17:49:48 2022510122250

terreno e transporte das terras sobrantes para vazadouro autorizado/licenciado, tal como consta no mapa de trabalhos.

O fundo da fundação deverá ser mantido no estado do terreno natural, perfeitamente horizontal e correctamente nivelado.

O adjudicatário deverá tomar as disposições necessárias para deixar abertas as funções o mais curto período de tempo possível, tomando ainda as medidas úteis para evitar os acidentes provenientes de fundações abertas sem resguardo ou vigilância, sobretudo durante a noite. Deverão ser cumpridas todas as instruções dos serviços camarários competentes, bem como os regulamentos municipais aplicáveis.

Não haverá lugar a pagamento complementar diferenciado, sempre que a escavação do solo decorra num meio com características de dureza equivalente à rocha.

Deverá ainda ser realizada em conjunto com a fiscalização a operação de marcação do maciço para assentamento dos armários de distribuição.

3.3 Maciços fundidos em obra

Os maciços de betão serão sempre em betão ciclópico, exceto se o projeto indicar o emprego de betão normal ou se durante a execução da obra se constatar a conveniência de utilização deste material. Neste caso, o adjudicatário deverá obter prévia autorização da fiscalização.

Após as operações de betonagem, as colunas deverão permanecer convenientemente espiadas durante o tempo necessário à devida consolidação das fundações e nunca inferior a 48 horas, de modo a garantir-se que a sua verticalidade se mantenha dentro das tolerâncias.

As terras envolventes dos maciços deverão ser convenientemente compactas, de modo a evitar posteriores assentamentos.

A EDP Distribuição poderá exigir que a operação de betonagem seja feita na presença de um seu colaborador. Observar-se-ão as regras da arte e, em particular, o seguinte:

- não deve ser utilizado nenhum meio de transporte do betão susceptível de dar origem a uma segregação dos seus elementos ou a um começo da presa antes da betonagem;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

- o betão será colocado em camadas sucessivas de 40cm de espessura, energicamente apiloadas, de modo a obter um betão bem compacto (sem prejuízo de se recomendar a utilização de vibrados mecânicos);
- o betão será moldado directamente no terreno natural.

3.4 Armários de distribuição

Os armários de distribuição a colocar no loteamento, do tipo W, para montagem exterior, serão constituídos por um invólucro e aparelhagem elétrica diversa necessária ao bom funcionamento da instalação, devendo obedecer ao Guia Técnico dos Armários de Distribuição e seus Maciços de Fundação (Publicação da Direcção Geral de Energia).

Os armários de distribuição serão localizados no local indicado nas peças desenhadas, sendo este o que menos prejudica a normal circulação de pessoas, os acessos existentes ou projetados, a visibilidade de montras, entre outros, ficando no entanto, o mais protegidos e resguardados possíveis. Sempre que se verifique a necessidade de melhor segurança do armário, este deverá ficar protegido por estrutura metálica apropriada.

Estão previstos o fornecimento e instalação de armários de distribuição colocados em pequenos maciços de assentamento, de construção em betão pré-fabricado, instalados em local indicado pelas peças desenhadas. O maciço de fundação deverá ser construído em betão pré-fabricado, com dimensões em função do tamanho do armário, e provido de quatro furos na sua base para entrada de parafusos de fixação. Os maciços deverão sobressair 15 cm no mínimo do solo.

Todos os acessórios metálicos necessários, como parafusos roscados, porcas, anilhas, etc, deverão ser de aço inox.

O armário de distribuição será previsto com porta de material idêntico ao invólucro do armário, fornecidos com dobradiças interiores (abertura a 90º) e fechadura provida de canhão com modelo aprovado pela entidade distribuidora.

Deverá verificar-se uma disposição folgada no seu interior, no que respeita tanto aos órgãos de corte e proteção como aos estabelecimentos das cablagens. Aqueles órgãos deverão ficar devidamente identificados, ao nível do painel do quadro, através de etiquetas sinaléticas que, de forma visível e indelével, terão as referências respetivas, mencionadas no projeto.

Os pernos, parafusos e porcas serão de aço inox ou com o tratamento anticorrosivo indispensável.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Os armários serão ligados à terra através de condutores de terra e elétrodo de terra.

De acordo com o tipo de rede onde irá ficar inserido e as caraterísticas construtivas do invólucro, assim será o tipo de ligação à terra. Em princípio, todas as massas serão ligadas ao neutro e este à terra. Se a rede existente não o permitir, a ligação à terra das massas será independente da ligação do neutro.

Em qualquer dos casos a interligação entre as diversas massas será executada com tranças de cobre de 16 mm^2 de secção, ligada às massas por intermédio de terminais de cravar de superior qualidade.

O condutor de terra será do tipo H07V-R de bainha exterior de cor preta e interior verde-amarela.

No caso de terras distintas, a identificação da terra de serviço deverá ser feita com recurso ao enfiamento da extremidade do cabo com fita de cor azul. A ligação deste cabo ao barramento respetivo será feita através de terminais apropriados de cobre para a secção de 35 mm^2. No elétrodo a ligação do cabo será feita com abraçadeiras para elétrodo de terra.

3.4.1 Eletrificação

O barramento do armário de distribuição será executado em barra de cobre nú eletrolítico duro, sendo apoiados em suportes isoladores em resina "epoxy". A base linear tripolar, dos corta-circuitos fusíveis, pode ficar apenas apoiada pelos terminais de alimentação sobre o barramento, ou apoiada por dois parafusos, suportando neste caso o próprio barramento.

As barras serão dimensionadas em função da densidade de corrente de 2A/mm^2 e existirá uma barra destinada à terra de protecção (barra colectora de terra) onde se ligarão os condutores da terra de proteção.

Cada circuito de saída do armário de distribuição terá como origem os terminais de saída do tribloco seccionável (na parte inferior) e será devidamente identificado por meio de etiquetas, colocadas junto a cada órgão de protecção do respectivo circuito.

Os corta-circuitos fusíveis têm como função proteger os circuitos de saída de cada armário de distribuição e são instalados em triblocos lineares de corte unipolar em carga de tamanhos DIN 0, compostos por uma base isolante, formando um conjunto tripolar disposto verticalmente e em linha, fabricado com resina termoplástica reforçada com fibra de vidro, dotada de maxilas, com contactos prateados e molas de aço e terminais de saída concentrados na parte inferior e ainda por corta-circuitos fusíveis industriais do tipo gL de alto

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

poder de corte, de corpo em material cerâmico com câmara de extinção de arco, elemento de fusão em cobre e facas de contacto em cobre prateado. Os calibres dos fusíveis estão indicados nas peças desenhadas.

3.5 Terminações e uniões em cabos de baixa tensão

Na execução de terminações e uniões, deverão ser tomados cuidados especiais relativamente à higiene e limpeza dos equipamentos, ferramentas e mesmo do local de trabalho. Deverão ainda ser rigorosamente seguidas as prescrições dos fabricantes e as normas e recomendações, nomeadamente na preparação e fixação dos cabos e na cravação de uniões e terminais.

Na aplicação dos ligadores de união e terminais deverão ser rigorosamente cumpridas as prescrições dos fabricantes desses materiais.

Em principio serão utilizados ligadores terminais e de união fabricados segundo a Norma Francesa HN - 68/S/90 pelo que a cravação será executada por punção respeitando a sequência indicada pelo fabricante quer se trate de uniões ou terminais. No caso de cabos sectoriais deverá ser efectuado arredondamento prévio com as matrizes de arredondamento adequadas. As ferramentas de cravação serão indicadas para o efeito e devem apresentar-se em óptimo estado de conservação e limpeza. Deverão, em qualquer caso garantir a pressão de cravação exigida na citada norma.

Nas terminações, a ligação da bainha à terra far-se-á utilizando trança de cobre flexível de 16 mm^2 de secção e de acordo com as instruções do fabricante e tipo de cabo.

A continuidade eléctrica entre a bainha e a trança será garantida através de uma abraçadeira, com parafuso apertado ao binário adequado.

Na ligação ao barramento do circuito de terra de protecção ou de serviço, utilizar-se-ão terminais de cravar de cobre estanhado com a secção adequada.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

3.6 Iluminação pública

3.6.1 Colunas metálicas

As colunas deverão ser octogonais com altura de 8m fixação ao solo por flange estampada com 60mm no topo e fabricada em aço de qualidade S275 na espessura de 3mm, sem braço, com proteção anticorrosiva através de galvanização por imersão a quente segundo a norma EN ISO 1461.

As colunas deverão obedecer genericamente ao indicado pelo Distribuidor de Energia Elétrica da área da instalação aconselhando-se que tenha:

- Proteção anticorrosiva por galvanização por imersão a quente com uma espessura mínima de 80 µm, segundo a Norma BS729 de 1971;
- No processo de fabrico dá-se preferência à execução de apenas uma costura longitudinal;
- As colunas devem ser fabricadas para suportarem, no mínimo, ventos até 160 Km/h.
- Devem trazer gravadas pelo menos a referência ou nome, marca ou símbolo do fabricante e ano de fabrico.

As colunas ou são para enterrar ou para instalação em maciço com flange adequada. As colunas devem apresentar portinhola, com dimensões não inferiores a 300x100 mm. A tampa deve fechar com um parafuso em aço inox, qualidade A2, imperdível, de cabeça cilíndrica, sextavado interior M 8 x 25. No interior da portinhola deverão ser soldadas 2 barras de 20x5 mm (ao baixo com 1 furo roscado a M 8 centrado) destinadas à fixação da placa de suporte do quadro e do borne de ligação à terra (distância entre as barras 180 mm).

A proteção contra a penetração de líquidos não deve ser inferior a 5. A cota de colocação da portinhola, relativamente ao solo deve estar compreendida entre 500 e 800 mm o índice de proteção geral não deve ser inferior a IP 45.

O quadro elétrico da portinhola deve ser da Classe II com seccionador porta-fusíveis e a ligação dos cabos deve ser feita em bornes de ligação à prova do contato do dedo de prova.

A coluna considera-se totalmente eletrificada, desde o quadro até às luminárias assim como com todas as ligações de terra e/ou outros acessórios inerentes à montagem.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

3.6.2 Eletrificação de colunas de IP

A eletrificação de uma coluna deverá compreender o fornecimento e a instalação do cabo necessário para estabelecer a continuidade elétrica entre o quadro da portinhola da coluna e a luminária, a qual será fornecida para a montagem já eletrificada. O fornecimento e a montagem do equipamento da portinhola consideram-se igualmente integrados na obrigação contratual de eletrificação da coluna.

Os cabos a utilizar serão do tipo H05VV-F, com secção mínima de 2,5mm^2, isolados para a tensão de 0,6kV e deverão conter o condutor específico para a ligação de terra. A alimentação de cada luminária será executada, independentemente das demais, a partir do quadro de iluminação instalado no interior da portinhola.

3.6.3 Ligação à terra

O condutor neutro da rede será ligado à terra em todas as colunas e nos pontos indicados no projecto. Igualmente serão ligadas à terra (via neutro) todas as massas metálicas acessíveis, devendo a ligação ser feita por cabo VV 1x35mm^2 e com o valor global da resistência de terra do circuito de IP não superior a 20Ω. Se esse valor da resistência de terra não for respeitado, será efectuada a melhoria da mesma, de modo a alcançar um valor regulamentar.

A ligação à terra das armaduras dos cabos que entram e saem das colunas deve ser feita de acordo com as instruções dos fabricantes e com o tipo de terminação. Nos troços da rede IP estabelecida entre colunas, as armaduras dos cabos devem ser ligadas à terra nas duas extremidades. Exceptua-se a esta regra o primeiro troço, situado entre o PT e a primeira coluna, no qual a ligação da armadura à terra se fará na portinhola da coluna onde o cabo chega.

Ao fuste da coluna deverão ser ligadas as bainhas dos cabos, através da trança de cobre de 16mm^2, e esta deverá ser ligada ao borne de neutro do condutor H07V-U de 16mm^2.

3.6.4 Elétrodos de terra

Os elétrodos de terra a utilizar deverão ser do tipo vareta de aço cobreado, de 2 m de comprimento, diâmetro de 14,3 mm e um revestimento mínimo de 0,25 mm de espessura de cobre.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Os elétrodos de terra serão em regra enterrados verticalmente no solo, a uma profundidade tal, que entre a superfície do solo e a parte superior do elétrodo se verifique uma distância não inferior a 0,80 m, e possuirão, se necessário, na sua parte inferior e superior, dispositivos que facilitem o seu enterramento sem os danificar. Deverá ser dotado de ligador robusto, destinado a receber o condutor de terra, e ser fixado ao eléctrodo por processo que garanta a continuidade e a permanência da ligação. Caso seja necessário utilizar mais que uma vareta por elétrodo, a união destas varetas será executada com uniões apropriadas. A ligação entre elétrodos será também executada com condutor H07V-R 1x35 mm^2 com bainha exterior preta e isolação azul.

3.6.5 Identificação das Colunas

A identificação dos focos de iluminação pública será realizada pela fixação de uma placa identificativa ou pela pintura de um código a indicar pela Fiscalização.

O modo de fixação e o local serão definidos pela Fiscalização.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

4 Considerações Finais

4.1 Materiais

Os materiais e equipamentos a aplicar deverão obedecer às normas europeias ou portuguesas em vigor (EN ou NP). Na sua falta ou omissão, deverão ser consideradas as normas da CENELEC ou da Comissão Electrotécnica Internacional (CEI).

A fiscalização da obra poderá exigir a apresentação de certificados de homologação e/ou de qualidade de qualquer elemento da instalação.

A aplicação dos materiais será sempre condicionada pelo índice de protecção (IP e IK) exigível para o local onde forem instalados todos os equipamentos deverão, também, possuir a marca CE.

4.2 Execução

Toda a instalação deverá ser executada em conformidade com as disposições legais expressas nos regulamentos e regras indicados, nomeadamente, no Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT), e ainda, com as indicações do presente projecto e com as regras da arte.

Qualquer dúvida ou omissão sobre as disposições deste projecto deverá ser colocada ao seu autor.

Durante a execução da instalação, deverá ser mantida acessível a Ficha de Execução de Instalação Eléctrica, a fim de permitir o registo de visitas do Técnico Responsável pela Execução e do Autor do Projecto.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

4.3 Ensaios

Quando da conclusão da execução da instalação, deverão ser feitos os ensaios determinados na Parte 612 das RTIEBT, tais como:

1 - Medição dos valores da rigidez dieléctrica da instalação.

2 - Medição e registo dos valores das resistências dos circuitos de terra.

3 - Ensaio da luminância média de vários locais da via de circulação.

Vila Real, Junho de 2017

Nuno André Guerra Pimenta

(OE 69384)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (IT)

CADERNO DE ENCARGOS

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Munícipio de São João da Pesqueira

LOCAL: Parque Industrial de São João da Pesqueira

Projeto de Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Índice

1 Introdução 1

2 Execução dos trabalhos 3

2.1 Regras a cumprir 3

2.2 Materiais a utilizar 4

2.3 Trabalhos a executar 5

2.4 Alterações ao projeto em obra 5

2.5 Telas finais 6

3 Condições técnicas especiais 7

3.1 Tubagens 7

3.2 Câmaras de visita 8

3.3 Armários Técnicos 10

3.4 Elétrodos de terra e ligações à terra 10

4 Ensaios 11

4.1 Medições métricas 11

4.2 Rede de tubagem 11

4.3 Relatório de ensaios de funcionamento (REF) 13

4.4 Garantia 14

4.5 Licenciamento e vistorias 14

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1 Introdução

As presentes especificações e condições técnicas, estipulam que os trabalhos deverão ser realizados na observância da legislação e prescrições técnicas e de segurança em vigor, bem como das boas regras da arte da execução, destacando-se a título de exemplificativo, o Manual ITUR – Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjunto de Edifícios.

Será dado integral cumprimento aos regulamentos municipais sobre utilização do subsolo e domínio público, execução de obras na via pública, bem como às instruções provenientes da câmara municipal.

Todos os materiais e equipamentos a utilizar, serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos nas Normas Portuguesas e nas Normas Internacionais, nomeadamente as da CE.

Os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas CE e às normas do país de origem e trazer a marca do fabricante.

As marcas ou tipos de materiais e ou equipamentos que nestas especificações possam ser indicadas, entendem-se como padrão mínimo de qualidade a exigir, permitindo-se equivalências sujeitas à aprovação da Fiscalização.

Antes do início da obra, deverão ser submetidas à prévia aprovação da Fiscalização todas as amostras de materiais a empregar.

clara 10-10-2022 17:49:48 202231012259



Esta página foi propositadamente deixada em branco.



2 Execução dos trabalhos

2.1 Regras a cumprir

Todos os trabalhos deverão ser executados no exacto cumprimento das prescrições constantes na Memória Descritiva, nas peças desenhadas, no mapa medições, assim como nas presentes Condições Técnicas, os quais fazem parte integrante do caderno de encargos da empreitada.

As principais regras de execução dos trabalhos prende-se com:

- Toda a empreitada obedecerá às seguintes normas e regulamentos:
    - Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão;
    - Regras Técnicas para Instalações Eléctricas de Baixa Tensão;
    - Manual ITUR - Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos e Urbanizações (2º Edição);
    - Manual ITED – Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios (3º Edição);
    - Demais legislação aplicável, tendo em atenção o articulado no Caderno de Encargos da empreitada e os preceitos técnicos para instalações deste género.

- Deverão ainda respeitar-se todas as indicações facultadas pelos serviços técnicos dos operadores de redes de telecomunicações;

- A instalação será executada em conformidade com os traçados indicados nas plantas, os quais não poderão ser alterados sem prévia autorização da Direção da Obra;

- No seu próprio interesse, os concorrentes deverão inteirar-se das condições de trabalho no local, a fim de se evitar toda e qualquer reclamação, que, a verificar-se, será julgada improcedente;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022510122250

- O adjudicatário deverá efectuar previamente a sinalização dos traçados da das redes, da posição dos equipamentos e de todos os pormenores que interessem à boa execução da obra. Os trabalhos só poderão ser iniciados após a aprovação da Fiscalização;

- Deverá ser efectuada a montagem de todos os elementos indicados na Memória Descritiva, Condições Técnicas Especiais, peças desenhadas e mapas de medições, incluindo todos os acessórios e material necessários, ainda que não estejam especificamente mencionados, sem que isso acarrete qualquer sobrecusto para a obra;

- Todos os trabalhos deverão ser executados em conformidade com as boas regras da técnica e da arte, a legislação nacional e comunitária aplicável e as indicações da Fiscalização da Obra;

- É obrigação do adjudicatário manter em obra, durante todo o período de duração dos trabalhos, um técnico de reconhecida competência, devidamente habilitado, que será o responsável pela boa execução dos trabalhos;

- Em todos os casos omissos neste Caderno de Encargos, e sempre que surjam dúvidas acerca da execução de qualquer trabalho, compete à Fiscalização da Obra a necessária resolução;

- A aplicação de materiais de construção, elementos construtivos, peças de equipamento e técnicas de execução, para as quais não exista prática de utilização suficiente ou comportamento conhecido, só poderá ser autorizada mediante prévia homologação por entidade devidamente credenciada para o efeito.

2.2 Materiais a utilizar

Conjuntamente com a sua proposta os concorrentes deverão apresentar uma Memória Descritiva, na qual deverão indicar a origem, marca e características detalhadas dos materiais que se propõe aplicar na presente instalação.

Todos os materiais a empregar na presente instalação serão da melhor qualidade e, antes de os aplicar, o empreiteiro deverá submetê-los à apreciação da Fiscalização da Obra, reservando-se a esta o direito de os não aceitar, quando não satisfaçam as condições exigidas, por má qualidade ou outro motivo justificado.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

No prazo máximo de 30 dias, depois de adjudicados os trabalhos, o empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização, amostras de todos os materiais que se propõe aplicar na obra, de acordo com o especificado na proposta.

No caso de o adjudicatário proceder à aplicação em obra de materiais não aprovados previamente pela Fiscalização, a esta reserva-se o direito de ordenar a sua desmontagem, sem que isso acarrete qualquer custo suplementar para a obra.

Todos os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas do país de origem e, além disso, todos os materiais, nacionais e estrangeiros, devem apresentar a marca da fábrica.

Os materiais e equipamentos, oriundos de países da CE, deverão obedecer à legislação comunitária aplicável.

Os equipamentos eléctricos a aplicar deverão garantir a total compatibilidade electromagnética e deverão possuir a marca “CE”.

2.3 Trabalhos a executar

Além de todos os trabalhos constantes nas peças escritas, desenhadas e nos mapas de medições, faz parte da empreitada a realização de todos os trabalhos de construção civil necessários, tais como: abertura e tapamento de valas e roços, abertura de furos em paredes ou pavimentos, bem como a reparação de danos. Os trabalhos de reposição ou reparação serão feitos por operários das respetivas artes, pertencentes ao adjudicatário ou por si contratados.

Faz parte da empreitada o transporte de todos os materiais necessários à obra para o local dos trabalhos, bem como a remoção de materiais retirados e entulhos, o qual deverá ser efectuado para local próprio, no estrito cumprimento da legislação em vigor.

2.4 Alterações ao projeto em obra

A conceção do projeto foi efetuada tendo em conta a localização dos equipamentos e as condicionantes previstas. Assim, se por qualquer motivo forem feitas alterações, quer por ordem da Fiscalização, quer por dificuldades inerentes à instalação, deverá o adjudicatário tomar as

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

providências necessárias para que a instalação seja executada, se necessário, segundo as alterações introduzidas ao projecto.

À Direção da Obra está cometida a faculdade de introduzir alterações no projeto, decidir trabalhos a mais ou a menos, e ainda determinar que sejam utilizados materiais diferentes dos inicialmente previstos.

2.5 Telas finais

No final da execução da obra e caso tenha havido alteração dos trabalhos ou do traçado das canalizações, o empreiteiro deverá apresentar novos desenhos, em formato digital (dwg ou dxf), assim como uma coleção completa dos desenhos em papel, com as alterações efectuadas.

Este trabalho está incluído no custo da empreitada, não podendo o adjudicatário solicitar qualquer compensação suplementar pela sua execução.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

3 Condições técnicas especiais

3.1 Tubagens

Os tubos a aplicar nas valas deverão obedecer às Normas Portuguesas em vigor e, nas suas ligações, serão usadas uniões apropriadas, podendo ser do tipo por encaixe, por rosca ou devidamente coladas.

Os tubos a utilizar serão do tipo anelado, com paredes interiores lisas, constituídos por polietileno de alta densidade (PEAD), e deverão suportar pressões não inferiores a 0,6 MPa. Estes serão instalados à profundidade de 1,23 m envolvidos em camada de areia fina, pó de pedra ou terra cirandada.

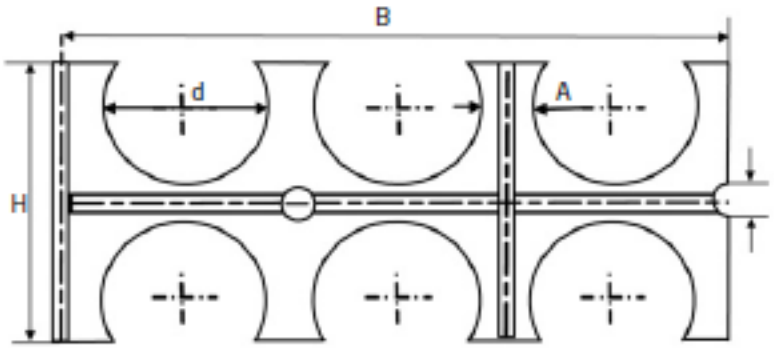
Os diâmetros mínimos das tubagens encontram-se indicados nas peças desenhadas, não sendo permitido outros diâmetros inferiores. Estes diâmetros são os estipulados nas normas ITUR tal como indicado na tabela seguinte:

MATERIAL	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	DESIGNAÇÃO
Polietileno de alta densidade	50	PEAD D50
	110	PEAD D110
	Tritubo 40	TRIPEAD D40
Politeraftalato de etileno	40	PET D40
	50	PET D50
	63	PET D63
	110	PET D110
Polímero reforçado com fibra	110	FRP (referência comercial)
Policloreto de vinil	50	PVC D50
	90	PVC D90
	110	PVC D110
	110	PVCI D110 (PVC modificado com resina)

Tabela 1 - Tabela com materiais constituintes da tubagem

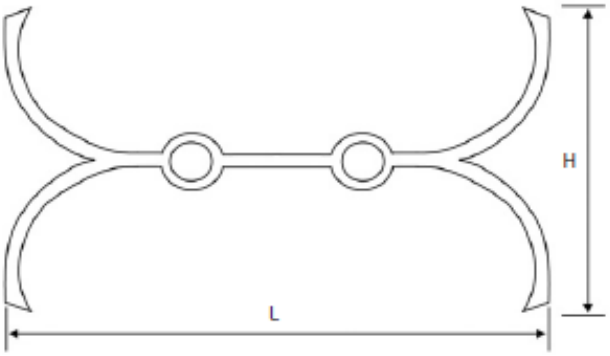
Os tubos e os tritubos serão posicionados em vala com espaçadeiras executadas em polietileno de média densidade, conforme indicado abaixo.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.5.1.52250



A=30mm; B=438mm (consoante o n.º de tubos); H=188mm d=110mm

Tabela 2 - Dimensionamento das espaçadeiras para colocação dos tubos FRP



ESPAÇADEIRA para tritubo PEAD		
H (mm)	L (mm)	Profundidade (mm)
70	127	35

Tabela 3 - Espaçadeiras para colocação de tritubos PEAD

3.2 Câmaras de visita

As câmaras de visitas serão do tipo pré-fabricado em betão armado e deverão obedecer às prescrições do ITUR. As paredes interiores deverão ser rebocadas com argamassa a traço 1:3 e deverão ser pintadas com tinta branca. No interior deverá ser inscrita a sua numeração, de acordo com o respectivo desenho.

As câmaras de visitas serão escolhidas de acordo com o tipo indicado nas peças desenhadas respeitando as dimensões indicadas a seguir:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

	DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES (cm)						
	CORPO				FUNIL LATERAL		
TIPO CV	Diâmetro maior/menor	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)
CVC	120/60	160					
CVR1		100/150/175	60	75			
CVR2		100/150/175	75	120			
CVR3		175	75	150			
CVI0		190	120	180			
CVI1		190	120	260			
CVL1		190	120	305	190	125	65
CVT1		190	120	335	190	125	65

Tabela 4 - Dimensões mínimas interiores das CV

Para determinado tipo de câmaras, as lajes de cobertura deverão suportar as seguintes cargas:

- Faixa de rodagem automóvel : 100 kN
- Passeios Pedonais: 20 kN

Os aros e as tampas das câmaras de visitas serão executados em ferro fundido e as tampas deverão conter a inscrição “Telecomunicações”. De acordo com o tipo de câmara, terão a seguinte constituição:

CÂMARA DE VISITA	Abertura útil (cm)	Dimensões exterior da tampa (cm)	N.º de tampas a montar	Modo de montagem das tampas
CVC	D = 60	D = 65	1	N/A
CVR1	CxL = 75x60	Cx L =81,6x59,8	2	Longitudinal
CVR2	CxL = 120x75	CxL = 121,7x79,4	4	Transversal
CVR3	CxL = 150x75	CxL = 150,5x78,3	4	Transversal
CVI, CVL e CVT	D = 60	D = 65	1	N/A

Tabela 5 - Dimensões das tampas das CV

De acordo com a Norma NP EN 124, as tampas das câmaras de visitas deverão possuir uma carga de ruptura mínima de:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

EN 124	
CLASSE	CARGA DE RUPTURA [kg x 10^3]
A15	1,5
B125	12,5
C250	25
D400	40

Tabela 6 - Cargas de ruptura das tampas CV

3.3 Armários Técnicos

Não foi prevista a instalação de qualquer pedestal para armários ténicos.

3.4 Elétrodos de terra e ligações à terra

Se necessário instalar armários, deverão ser também instalados elétrodos de terra junto aos pedestais.

Estes elétrodos serão constituídos por varetas de aço cobreado instaladas verticalmente no solo à profundidade mínima de 0,80 m da superfície. Estas varetas terão o comprimento de 2,00 m e um diâmetro de 15 mm tendo o revestimento de cobre uma espessura mínima de 70µm.

Os condutores gerais de terra serão do tipo H1VV-R1x35 (V/V), desde o ligador ou terminal do equipamento até ao ligador do eléctrodo.

A resistência de terra destes elétrodos deverá apresentar um valor não superior a 20Ω, na época mais seca do ano, sendo obrigação do adjudicatário, proceder à realização de todos os trabalhos necessários para se obter aqueles valores.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

4 Ensaios

Antes da recepção da obra, proceder-se-á à experimentação do funcionamento dos equipamentos aplicados e aos ensaios de qualidade que a Fiscalização considerar necessários para a conveniente apreciação da qualidade da instalação, nomeadamente os seguintes, que são obrigatórios.

4.1 Medições métricas

Este tipo de ensaio destina-se à tubagem das ITUR.

Devem ser verificados comprimentos, alturas, espaçamentos, raios de curvatura, diâmetros e outras medidas consideradas necessárias, de modo a cumprir o projecto e as prescrições técnicas. Utilizar-se-ão equipamentos para aferição de medidas métricas, tais como fitas métricas e paquímetros, que não estão sujeitos a calibração.

4.2 Rede de tubagem

Os ensaios a realizar deverão ser efectuados por técnicos com as qualificações nos termos do Decreto-Lei nº 123/2009 de 21 de Maio, baseado nos seguintes requisitos:

- Rede de tubagem:
  - Número de tubos instalados de acordo com o projeto;
  - Diâmetros dos tubos;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

- Os 2 pontos anteriores devem ser verificados e registados no REF, assim como na ficha técnica de instalação, observando toda a tubagem no interior da vala técnica antes do fecho da mesma, por parte do instalador ITUR;
- Troços de tubos ensaiados com mandril (rato) e escovilhão - utilização para ensaios de desobstrução;
- Cotas e distâncias;
- Profundidade de instalação dos diversos elementos da rede;
- Aterro das valas com os materiais exigidos;
- Rede de sinalização instalada a profundidade adequada;
- Grau de compactação de acordo com o regulamento;
- Interligação entre diversos elementos da rede;
- Ligação aos lotes;
- Ligação a rede pública;
- Guias de reboque.

Tubo	Diâmetro máximo (mm)	Comprimento máximo (mm)
PEAD Ø110	82	500
PEAD Ø90	67	500
PEAD Ø75	56	500
PEAD Ø63	47	500
TRITUBO Ø40	30	500
Observações: As dimensões referidas correspondem ao diâmetro e comprimento máximo admissível em função da tubagem. Admite-se a possibilidade de diminuição do diâmetro desde que o respetivo comprimento seja aumentado, tendo em conta uma relação inversamente proporcional		

Tabela 7 - Caraterísticas do mandril (rato ou escovilhão)

- Câmaras de visita:
  - Número de CV, de acordo com o projecto;
  - Escadas e âncoras;
  - Dimensões normalizadas das CV;
  - Existência de sifão de escoamento;
  - Execução de espelhos, de acordo com o exigido;
  - Tubos vazios devidamente tamponados;
  - Assentamento de aros e tampas;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

- CV niveladas face ao pavimento final;
- CV rebocadas e pintadas com tinta de cor branca, com interior limpo e seco;
- CV numeradas;
- CV com as bases de espessura regulamentar e em boas condições;
- Tampas tipo Norma EN 124.

4.3 Relatório de ensaios de funcionamento (REF)

O pessoal e todo o material e equipamento necessários para se efectuarem as experiências e ensaios serão da responsabilidade do adjudicatário. Este trabalho está incluído no custo da empreitada, não podendo o adjudicatário solicitar qualquer compensação suplementar pela sua execução.

Os ensaios devem ser efectuados durante e após a execução da obra e por técnicos com as qualificações nos termos do Dec-Lei Nº 123/2009, de 21 de Maio.

O técnico responsável pela execução da ITUR constituirá, obrigatoriamente, um Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF), baseado nos ensaios aqui referenciados e nos critérios definidos.

Ou seja, o instalador deve medir e registar os ensaios adequados aos vários tipos de tubagem, constituindo assim, o REF. Na impossibilidade do instalador não ter a possibilidade de fazer os ensaios, nomeadamente por não possuir os equipamentos necessários, poderá então contratar os serviços de uma entidade com essa capacidade.

O REF contém o registo dos ensaios efetuados, de acordo com o exposto neste capítulo, cobrindo a instalação a 100%. O instalador deve preparar o REF, onde deve conter no seu registo o seguinte:

- O técnico que realizou os ensaios;
- Verificação da conformidade da instalação com o projecto inicial ou, sendo o caso, com o projecto de alterações, com indicação, numa ficha de inspecção, dos pontos verificados;
- Ensaios efectuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efectuadas;
- Os resultados dos ensaios em tabelas adequadas de acordo com o tipo de cablagem

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

e de rede a que os mesmos dizem respeito;

- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições, com indicação de marca, modelo e número de série, e também da data e hora a que o ensaio foi realizado;
- As anomalias detectadas e as medidas correctivas associadas às mesmas;
- Os fatores que possam por em causa o cumprimento integral das Prescrições Técnicas ou do projecto, nomeadamente condições MICE;
- Termo de responsabilidade da execução da instalação, em que o instalador ateste a observância das normas técnicas em vigor, nomeadamente com o presente Manual ITUR;

O instalador deve manter, em anexo ao REF, uma cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que constituirá o cadastro da obra, principalmente se a instalação contiver alterações.

4.4 Garantia

É exigida a garantia de 5 anos, contados a partir da data da recepção provisória, contra qualquer defeito de fabrico ou de montagem, obrigando-se o empreiteiro à substituição gratuita de todas as peças que, neste lapso de tempo, se inutilizem ou cujo desgaste não seja justificado pela utilização. O adjudicatário deverá, durante o prazo de garantia, em caso de avarias, atender prontamente, por sua conta, qualquer chamada dos proprietários das instalações.

4.5 Licenciamento e vistorias

É obrigação do adjudicatário o estabelecimento de todos os contactos necessários com os Operadores de Redes de Telecomunicações de modo a que as instalações sejam acompanhadas, vistoriadas e aprovadas se necessário.

O adjudicatário manterá a Fiscalização devidamente informada de todas as acções desenvolvidas, assim como das datas para a realização de vistorias pelas entidades competentes.

Depois de concluída a obra, o adjudicatário será responsável pela obtenção das licenças

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

necessárias, para o que deverá solicitar ao Dono da Obra a apresentação dos requerimentos necessários.

Vila Real, Setembro de 2017

Luiz Sérgio dos Santos Quinteira
(OET 4960)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

ANEXO II

Memória Descritiva

Arquitetura
Infraestruturas Viárias
Infraestruturas Hidráulicas
Infraestruturas Elétricas
Infraestruturas Telecomunicações

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Dono de Obra: SÃO JOÃO DA PESQUEIRA
Local da Obra: Seixo do Cadão – S. João da Pesquiera
Natureza da Obra: Loteamento da Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial

MEMÓRIA DESCRITIVA

arquitetura

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1. INDICE

1. INDICE 1
2. INTRODUÇÃO 2
Objetivo do Projeto 2
3. CARATERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO 3
Inserção urbana e paisagística da edificação referindo em especial a sua articulação com o edificado existente e o espaço público envolvente 3
Figura 1: Enquadramento loteamento para expansão da ZI de São João da Pesqueira 3
Descrição e justificação da proposta 4
Figura 2: Loteamento / Planta de Implantação 4
Integração Paisagista 6
4. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO 7
Vista SUL 7
Vista NORTE 7
5. ADEQUABILIDADE DO PROJETO 8
Área de construção, volumetria, área de implantação, cércea e número de pisos acima e abaixo da cota de soleira, número de fogos e respetiva tipologia 8
Adequabilidade do projeto com a política de ordenamento do território 8
6. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL 9
7. MAPA DE ACABAMENTOS DAS INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS 10
8. QUADRO DE ÁREAS 11
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS 12

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

2. INTRODUÇÃO

A presente memória refere-se ao projeto do LOTEAMENTO da AMPLIAÇÃO E REQUALIFICAÇÃO DA ZONA EMPRESARIAL, a situar no concelho de São João da Pesqueira, na freguesia de São João da Pesqueira.

A implantação do loteamento é da responsabilidade do Município de São João da Pesqueira, Av. Marquês de Soveral, 5130-321 S. João da Pesqueira, Telefone: 254 489 999, e-mail: cmsjp@sjpesqueira.pt

Objetivo do Projeto

Com este Loteamento pretende o Município de São João da Pesqueira a ampliação da zona empresarial existente, de forma a concentrar num único local as atividades empresariais permitidas por lei e pelo próprio Plano Diretor Municipal, em áreas urbanas sem necessidade de enquadramento e localização em áreas empresariais, de modo a garantir melhores condições de instalação para aquelas empresas.

Refira-se ainda que na ausência deste loteamento, a alternativa seria a dispersão destas futuras atividades por vários espaços urbanos do concelho, em especial da sua sede, enquadradas legalmente nos termos previstos na legislação em vigor e no PDM.

O que não permitiria a existência de sistemas centralizados de gestão de resíduos, de serviços complementares de apoio, aumentaria o risco de acidentes devido a alterações de tráfego em zonas menos adaptadas para a circulação de pesados e, sobretudo, aumentaria a proximidade a edificações de habitação, potenciando as externalidades negativas que pudessem estar associadas a cada atividade, por mais pequenas que estas fossem.

Por isso, este projeto tem por missão proporcionar condições de excelência para o acolhimento de empresas inovadoras e/ou tecnológicas, com o objetivo de contribuir para a modernização e requalificação do tecido industrial da região.

O projeto observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais ou regulamentares aplicáveis, nomeadamente o Plano Diretor Municipal de São João da Pesqueira (PDM) e as respetivas medidas preventivas em vigor para a área de intervenção, o Regulamento Municipal de Urbanização e Edificação de S. João da Pesqueira (RMUE), o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), a Portaria 113/2015, o Decreto-Lei 163/2006 e a Portaria 216-B/2008

De acordo com a Portaria n.º 113/2015, de 22 de Abril, a memória descritiva e justificativa deve ser instruída com os elementos que se apresentam nos próximos capítulos desta.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

3. CARATERIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

Inserção urbana e paisagística da edificação referindo em especial a sua articulação com o edificado existente e o espaço público envolvente

O terreno objeto de intervenção, situa-se próximo da zona urbana da vila de S. João da Pesqueira. É uma parcela localizada na freguesia de S. João da Pesqueira, servido pela Variante à EN 222, designada por Acesso Rodoviário da Zona Industrial de São João da Pesqueira.

O terreno, em grande parte com pequena pendente, é essencialmente ocupado por matos de tojo e giesta. Relaciona-se, do ponto de vista público, a sul, com o referido arruamento de acesso à zona industrial, através do qual se faz também o acesso ao terreno.

Na frente confinante com o referido arruamento municipal, localizado a sul da parcela, serão executados os dois únicos pontos de ligação viária, e ainda os dois lugares de estacionamento de pesados, de modo a que as intervenções naquele arruamento sejam apenas pontuais e construídas utilizando os mesmos materiais.

A envolvente próxima é caracterizada por edifícios de porte industrial, uma vez que a atual zona industrial se encontra precisamente do outro lado do já referido arruamento municipal, conforme se assinala na figura 1. A habitação mais próxima dista mais de 130 metros do limite da proposta de loteamento, estando a zona dotada de todas as infraestruturas urbanas, com exceção do abastecimento de gás natural.

A solução proposta procura manter uma pacífica relação de contacto com a envolvente, associando o programa à identidade da paisagem e arquitetura local. A opção volumétrica assume a topografia do terreno, minimizando o impacto na paisagem, assim como os acabamentos, que “vestem” os materiais da região.



Figura 1: Enquadramento loteamento para expansão da ZI de São João da Pesqueira

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Descrição e justificação da proposta

O projeto foi desenvolvido com base em quatro princípios principais:

1- Criação de uma zona com uma identidade própria e excecional, que tira partido da localização e identifica-se com o carater do sítio e da região;

2- Assunção de uma clara preocupação paisagista, em função da relação visual entre o local e a zona a norte, com especial atenção ao eixo norte/sul, impondo uma imagem ajustada ao lugar;

3- Opção por uma estrutura viária assente num único arruamento, tendencialmente orgânico e ajustado à morfologia do terreno, reforçando o carater do lugar e respeitando as áreas naturais existentes;

4- Solução para os lotes decorrente das opções anteriores, podendo originar maior irregularidade, de acordo com a topografia e morfologia do terreno, mas sem acesso através da variante.

O projeto desta operação de loteamento prevê a criação de 6 parcelas, correspondentes a 9 lotes - uma vez que em 3 das parcelas propostas (parcelas 4, 5 e 6) apesar de se prever a existência de 2 lotes, prevê-se também que estes poderão ser unificados num único lote - lotes estes destinados à localização de atividades de carater empresarial, nomeadamente industrias, armazéns, comércio e serviços.

Esta solução, com parcelas infraestruturadas cuja área varia sensivelmente entre os 1.280 m2 e os 2.690 m2, procura harmonizar as várias tendências de procura registadas ultimamente no concelho, e detetadas com maior rigor no último procedimento para a cedência dos lotes do atual loteamento industrial (resultantes da ampliação executada em 2012), nomeadamente a dimensão dos lotes, apresentando uma solução flexível e mais próxima daquilo que atualmente são as necessidades do tecido empresarial.



Figura 2: Loteamento / Planta de Implantação

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Os novos lotes totalizam uma área de 11.799 m2, sendo propostas construções com uma área de implantação total de 5.304 m2 e uma Abc de 5.911 m2 (dos quais 4.696 m2 destinados a nave industrial e 1.215 m2 a escritórios). A cércea máxima proposta para as novas construções é igual à prevista no loteamento existente a sul ou seja, 9 metros de altura de fachada, contando já com a platibanda que esconderá a cobertura inclinada.

Prevê-se ainda como imposição a criação de um volume na fachada principal, assinalado nas peças desenhadas, destinado a concentrar as atividades de serviços e administrativas de cada empresa (escritórios), com uma cércea máxima de 7 metros (correspondente a 2 pisos).

A área do terreno a lotear é de 19.731,5 m2, destinando-se para áreas de cedência e de acordo com o Regulamento do PDM, 3.164 m2 para Espaços Verdes e Equipamentos de Utilização Coletiva, 4.098 m2 para arruamentos e passeios, e 600 m2 para estacionamentos, garantindo-se assim áreas de cedências totais no loteamento superiores ao mínimo regulamentar exigido.

Em termos de infraestruturas, está projetada a criação de um arruamento interno do loteamento, com ligação à variante à EN222, em dois únicos pontos (nas extremidades), ficando a via do loteamento com um único sentido de circulação e com uma faixa de rodagem de 6.00 metros de largura.

Ao longo daquele arruamentos prevê-se estacionamento longitudinal e ou transversal público para ligeiros - largura da baia de estacionamento com 2,50 metros - e ainda lugares de estacionamento reservados a pessoas com deficiência - com uma largura de 3,50 metros - enquanto ao longo da variante à EN222 se reservam 2 lugares para pesados - largura da baia de estacionamento com 3,00 metros - não se procedendo contudo a qualquer alteração na sua faixa de rodagem.

Teremos assim um total de 35 lugares para ligeiros e 2 para pesados, cumprindo-se as disposições regulamentares aplicáveis. A estes lugares teremos de adicionar ainda os lugares privativos, previstos à superfície no interior de cada lote, e ainda a possibilidade de estacionamento coberto, para o que se previu a possibilidade de construção de um piso em cave (destinado exclusivamente a estacionamento) em cada lote.

Dadas as características topográficas do terreno e a sua localização, foi conseguido que o perfil longitudinal deste arruamento fosse o mais adaptado às cotas atuais do terreno, com recurso a um mínimo de escavação ou aterro, criando taludes de altura variável, de modo a permitir uma compatibilização do arruamento a construir com as cotas de ligação à variante à EN222 com que confina.

Ao nível das restantes infraestruturas, o projeto prevê abastecimento de rede de água efetuado a partir da rede existente e sem necessidade de reforço da rede. A rede de drenagem de esgotos será conectada com a rede existente não sendo necessário o redimensionamento da mesma. A rede de drenagem de águas pluviais também irá ligar à rede existente.

A rede de abastecimento de energia elétrica e rede de iluminação pública será garantida com a construção de um Posto de Transformação no loteamento. A rede de telecomunicações será ligada à existente no local, aproveitando-se a existência de fibra ótica para dotar o loteamento desta infraestrutura.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

No que se refere à imagem do conjunto, toda a proposta assenta na construção de um loteamento que para além de funcional, assuma a imagem e os valores do sítio, potenciando os materiais locais e contribuindo para a sua requalificação.

A implantação de todas as construções faz-se ao longo da única via (voltada para o interior do terreno). Deste modo é garantida uma imagem própria que uniformiza os conjuntos edificados e que, combinada com as soluções volumétricas e de materiais referidas anteriormente oferece garantias do cumprimento da preocupação de se obter uma solução paisagisticamente ajustada ao local, integradora e respeitadora do carater do sítio e da região.

Os espaços exteriores dos lotes, bem como o acesso principal aos edifícios, projetado através da única via proposta, deverão ter tratamento naturalizado, usando áreas verdes de enquadramento e pavimentos preferencialmente com grelhas de enrelvamento.

Relativamente ao tratamento do espaço urbano a proposta cria uma uniformização do mesmo com caracter naturalizado, vincadamente marcado pela arborização em todos os espaços verdes e utilização dos materiais locais.

O modelo de funcionamento do loteamento, quando este estiver a funcionar plenamente e com todas empresas instaladas, será muito semelhante ao modelo de funcionamento da atual zona industrial ou seja, as matérias-primas, mercadorias, produtos e clientes entram no loteamento através do único arruamento proposto, por um único ponto de acesso, acedendo através de cada lote aos respetivos edifícios e atividades aí desenvolvidas, com as saídas dos produtos a processarem-se também por um único ponto, visto a via funcionar com um sentido único de circulação.

Tomando como exemplo o que já acontece na zona industrial adjacente em funcionamento, mantem-se uma previsão de intensidade de fluxos reduzida, quando comparada com o que acontece na via principal (variante à EN222), e atendendo a que a ampliação do loteamento só prevê 9 novos lotes, o aumento de fluxos resultantes desta ampliação será também reduzido.

Integração Paisagista

A integração paisagística proposta nesta solução de desenho urbano, foi orientada numa perspetiva de mitigação dos impactes negativos gerados pelo loteamento, uma vez que se assumiu, que em resultado das suas características e, especialmente da sua localização altimétrica, o impacto visual poderia ser relevante, em particular no eixo norte/sul.

Por esta razão, uma das preocupações do projeto no sentido de reduzir os seus efeitos sobre a envolvente, foi a de prever para o efeito uma “zona verde de transição” na qual se procura preservar a morfologia original do terreno, bem como a vegetação existente, reforçando-a se necessário com plantação de novas árvores.

Pretende-se que esta zona possa funcionar como uma espécie de faixa de ligação com a paisagem pré existente. Esta opção permitirá estabelecer na periferia vegetação de crescimento rápido, para amortecimento visual dos volumes construídos e, envolvendo estes últimos, tornando o espaço mais rico em termos de

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

diversidade biológica, ao mesmo tempo que proporcionará maior proteção em relação ao vento e, cumulativamente, mais resistência à degradação dos solos, assegurando maior permeabilidade e infiltração das águas das chuvas.

4. LEVANTAMENTO FOTOGRÁFICO

Vista SUL





Vista NORTE



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

5. ADEQUABILIDADE DO PROJETO

Área de construção, volumetria, área de implantação, cércea e número de pisos acima e abaixo da cota de soleira, número de fogos e respetiva tipologia

Em anexo apresenta-se no Quadro I o resumo do loteamento e onde são quantificados os parâmetros de natureza urbanística associados a esta proposta, nos termos regulamentares.

Adequabilidade do projeto com a política de ordenamento do território

Toda a área do projeto está inserida em área sensível por se encontrar abrangida pela ZEP do Alto Douro Vinhateiro, o que originou a apresentação, por parte do Município de S. João da Pesqueira de um pedido de apreciação da necessidade de sujeição a Avaliação de Impacto Ambiental à CCDR-N que emitiu um parecer no sentido da dispensa dessa necessidade.

A proposta de suspensão do PDM de São João da Pesqueira, aprovada pela Câmara Municipal para o terreno objeto desta operação de loteamento, é acompanhada de um conjunto de medidas preventivas cumpridas por este projeto, o que permite enquadrar devidamente o mesmo em instrumento de gestão territorial, estando assim em condições de merecer a aprovação municipal.

Em termos de enquadramento da edificação com os planos municipais e especiais de ordenamento do território vigentes, teremos o seguinte:

QUADRO SÍNTESE DE EDIFICABILIDADE	
ESPAÇOS DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	
Área do terreno (M2)	19.731,50
Lotes (n.º)	9
Área bruta de construção (M2) Abc	5.911
Cércea (m)	9,1
Nº. de Pisos acima da cota de Soleira	2 (parcial)
Nº. de Pisos abaixo da cota de Soleira	1

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

6. ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

O custo total das intervenções previstas nesta operação de loteamento, estimado de acordo com os respetivos projetos de infraestruturas, ascende a cerca de 551.933,06 euros + IVA, com base nos mapas de medições e trabalhos, e respetiva estimativa orçamental, o que significa que no total, e em intervenções em infraestruturas se prevê um valor estimado de 551.933,06 € x 1,06 = 585.049,04 € (quinhentos e oitenta e cinco mil, quarenta e nove euros e quatro cêntimos).

Designação dos Trabalhos	Total
ESTALEIRO E SEGURANÇA	21.321,31 €
INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS	**203.862,46** €
INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS	163.786,30 €
INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS E TELECOMUNICAÇÕES	122.163,6 €
PAISAGISMO	40.799,39 €
TOTAIS	**551.933,06** €

A estimativa global dos trabalhos importa em 551.933,06 € (quatrocentos e oitenta e oito mil euros) acrescido de IVA a taxa legal em vigor.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

7. MAPA DE ACABAMENTOS DAS INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS

Os arruamentos e as baias de estacionamento serão executados de acordo com as dimensões e inclinações indicadas nos desenhos de perfis transversais tipo, sendo o pavimento para circulação rodoviária executado em pavimento betuminoso com camada de regularização em macadame betuminoso, após cilindramento e executado sobre rega de impregnação preliminar com as características mencionadas no projeto de especialidades respetivo.

Os passeios serão em pavê cor amarelo torrado, assentes numa camada de areia grossa sobre base de "tout-venant". As guias de passeio assim como as guias de bordadura de estacionamento serão em lancis de betão assentes sobre uma fundação em betão.

As rampas a instalar nos limites dos passeios, serão igualmente em pavê. A marcação de separação de vias e outras zonas de destaque será executada de acordo com especificações de projeto, nos locais assinalados nas peças desenhadas, através de pintura no pavimento betuminoso. As áreas a pavimentar terão em perfil transversal inclinações que permitam um fácil e rápido escoamento das águas pluviais e de acordo com os pormenores.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

8. QUADRO DE ÁREAS

Apresenta-se em seguida o quadro com as áreas resultantes da solução de projeto propostas para esta operação de loteamento.

PARCELA 1	
Área do lote (m²)	**1 492,45**
Área da Nave (1 piso) (m²)	697,50
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	135,00
Área de Circulação Exterior (m²)	550,20
Área Verdes (m²)	148,50
Área de Estacionamento (m²)	99,50
Lugares de Estacionamento (n.º)	8

PARCELA 2	
Área do lote (m²)	**1 279,55**
Área da Nave (1 piso) (m²)	766,25
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	135,00
Área de Circulação Exterior (m²)	241,70
Área Verdes (m²)	155,15
Área de Estacionamento (m²)	26,50
Lugares de Estacionamento (n.º)	2

PARCELA 3	
Área do lote (m²)	**1 945,95**
Área da Nave (1 piso) (m²)	877,50
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	135,00
Área de Circulação Exterior (m²)	585,70
Área Verdes (m²)	242,30
Área de Estacionamento (m²)	137,05
Lugares de Estacionamento (n.º)	11

PARCELA 4	
Área do lote (m²)	**2 543,65**
Área da Nave (1 piso) (m²)	910,00
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	270,00
Área de Circulação Exterior (m²)	1 180,90
Área Verdes (m²)	125,80
Área de Estacionamento (m²)	138,25
Lugares de Estacionamento (n.º)	11

PARCELA 5	
Área do lote (m²)	**2 690,05**
Área da Nave (1 piso) (m²)	910,00
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	270,00
Área de Circulação Exterior (m²)	1 224,25
Área Verdes (m²)	190,60
Área de Estacionamento (m²)	178,15
Lugares de Estacionamento (n.º)	14

PARCELA 6	
Área do lote (m²)	**1 847,65**
Área da Nave (1 piso) (m²)	535,00
Área de Escritórios (2 pisos) (m²)	270,00
Área de Circulação Exterior (m²)	931,10
Área Verdes (m²)	41,05
Área de Estacionamento (m²)	132,10
Lugares de Estacionamento (n.º)	10

ÁREAS DO LOTEAMENTO	
Área Total do Terreno (m²)	**19 731,50**
Área de Arruamentos e Passeios (m²)	4 098,15
Área de Pracetas (m²)	836,40
Área Verdes Públicas (m²)	2 327,75
Área de Estacionamento Público (m²)	600,80
Lugares de Estacionamento Público (n.º)	35

LOTES TOTAIS	
Área total de lotes (m²)	**11 799,30**
Área das Naves (1 piso) (m²)	**4 696,25**
Área dos Escritórios (2 pisos) (m²)	**1 215,00**
Área de Circulação Exterior (m²)	**4 713,85**
Área Verdes (m²)	**903,40**
Área de Estacionamento (m²)	**711,55**
N.º Lugares de Estacionamento (n.º)	**56**

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No que respeita aos materiais a aplicar serão utilizados sempre materiais de primeira qualidade, adequados às atividades a desenvolver, em respeito absoluto pelas leis vigentes, e condições de aprovação.

O projeto foi elaborado cuidadosamente, complementando e valorizando a zona, e sempre feito em sintonia com os espaços envolventes. Em todos os aspetos omissos à presente memória descritiva e justificativa, foram respeitados os regulamentos e normas de construção em vigor, bem como as instruções a dar pelo técnico responsável.

PORTO, 27 JANEIRO 2016

O TÉCNICO RESPONSÁVEL

ORLANDO GASPAR, ARQUITECTO
(OA4920N)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

Infra-Estruturas Viárias (IV)

Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

I. Peças Escritas

- Termo de Responsabilidade
- Memória Descritiva e Justificativa
- Caderno de Encargos

II. Peças Desenhadas

IV.01 Levantamento topográfico

IV.02 Implantação

IV.03 Planimetria prevista - Pormenor de Muro de Gabiões

IV.04 Perfil longitudinal

IV.05 Perfis Transversais (1/2)

IV.06 Perfis Transversais (2/2)

IV.07 Planta de pavimentos

IV.08 Planta de sinalização

IV.09 Pormenores Construtivos

IV.10 Sinalização e Pinturas

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escr 1
5000-720 Vila Real
Tel./ Fax 259321242 | *geral@multilayer.pt*

Termo de Responsabilidade do Projeto de Infra-Estruturas Viárias

JORGE DE JESUS PEREIRA FAUSTINO, Engenheiro Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com correspondência postal em Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escritório 1 5000-720 Vila Real, contribuinte n.º 205.866.182, inscrito na Ordem dos Engenheiros, com qualificação profissional de Membro Sénior e Cédula Profissional n.º 35.540, **na qualidade de técnico da firma MULTILAYER, Engenharia e Construção, Lda, com sede na Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real, n.º 496, Escritório 1, 5000-720 Vila Real, contribuinte n.º 505.463.350**, declara, para efeitos do disposto no n.º 1 do art.º 10º do Decreto-Lei nº 555/99 de 16 de Dezembro com a redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 136/2014 de 9 de setembro, que o Projecto de Infra-Estruturas Viárias de que é autor, relativo à obra de **Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira,** situada em **S. João da Pesqueira**, cuja Execução foi requerida pelo **Município de São João da Pesqueira** , observa as normas legais e regulamentares aplicáveis.

Vila Real, Setembro de 2017

Jorge Faustino

(Eng. Civil / OE 035540)

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

Infra-Estruturas Viárias (IV)

MEMÓRIA DESCRITIVA

Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice

Índice 3
1 Introdução 1
2 Terraplanagem 3
3 Arruamentos 5
3.1 Descrição Geral 5
3.1.1 Eixo 1 5
3.2 Características em planta e perfil longitudinal 5
3.2.1 Generalidades 5
3.2.2 EIXO 1 6
3.3 Pavimentação 6
3.3.1 Generalidades 6
3.3.2 Faixa de rodagem 7
3.3.2.1 - Eixo 1 7
3.3.3 Passeios 8
3.3.4 Baias de estacionamento 8
3.3.5 Passadeiras para peões 8
3.4 Drenagem de águas pluviais 9
3.5 Obras acessórias 9
3.6 Equipamentos de sinalização e segurança 9

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escr 1
5000-720 Vila Real
Tel./ Fax 259321242 | geral@multilayer.pt

1 Introdução

A presente memória descritiva e justificativa diz respeito ao projecto de arruamentos de um loteamento destinado à **Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira**, que o **Município de São João da Pesqueira** pretende levar a efeito em **S. João da Pesqueira.**

Pretende-se com esta intervenção criar a estrutura viária da ampliação referida.

O programa proposto, no projecto de loteamento, comporta no essencial, a definição de lotes para construção de edificações geminadas destinadas a armazéns industriais.

Os referidos lotes dispõem de implantação sobranceira ao arruamento projectado, que foi designado, para efeitos de projecto de infra-estruturas viárias, como EIXO 1.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

2 Terraplanagem

Como trabalho preparatório é considerada a desmatação e o desenraizamento do terreno, assim como o corte de árvores existentes. A terraplenagem engloba a execução de escavações e a construção de aterros de acordo com o definido no presente projecto. Deste modo considerou-se a realização da terraplenagem com base nos seguintes critérios:

1. Será feita a desmatação inicial e desenraizamento do terreno, assim como a decapagem de terras vegetais na espessura média de 0,40m;
2. O movimento de terras será feito tendo por base os perfis de projecto, tendo-se considerado a execução da terraplenagem correspondente aos arruamentos, zonas de estacionamento, passeios e lotes;
3. Para a execução de aterros em zonas onde serão implantados arruamentos, zonas de estacionamento e passeios, utilizar-se-ão os solos escavados de melhor qualidade - não vegetais - fazendo-se a compactação prévia dos solos sobre os quais os aterros vão ser construídos.
4. Todas as operações de aterro deverão ser controladas, cumprindo com o exigido no caderno de encargos.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 Arruamentos

3.1 Descrição Geral

A estratégia de funcionamento de um parque empresarial impõe algumas regras que são determinantes para a criação de acessos.

Deve ter acessos fáceis e rápidos, criando-se para isso entroncamentos de nível para acesso ao loteamento a partir das vias existentes.

O interior do loteamento, apesar de cumprir as normas em vigor, nomeadamente a lei acessibilidades, com rampeamento dos passeios nas zonas das passadeiras, e ainda ao nível dimensional, terá de apresentar custos baixos e controlados.

3.1.1 Eixo 1

Inicia-se com uma orientação Sul/Norte, inflectindo para Sudeste, confluindo no caminho existente, através de entroncamento de nível.

A extensão total deste eixo é de cerca de 422 metros.

Este arruamento disporá de uma faixa de rodagem e baias de estacionamento, pavimentados em betuminoso e passeios pavimentados com pavê.

3.2 Características em planta e perfil longitudinal

3.2.1 Generalidades

As características em planta e perfil longitudinal foram estabelecidas de acordo com documentos normativos usualmente adoptados para projectos desta natureza.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

O estudo do traçado, baseado na configuração e desenho urbano, foi feito tendo em vista a coordenação planta-perfil conducente a um desenvolvimento harmónico das características geométricas e a uma boa integração nas zonas atravessadas, tendo em conta os condicionalismos relativos à orografia e às imposições de altimetria associadas à implantação dos lotes industriais, bem como as respeitantes às vias adjacentes, no início e fim do traçado.

3.2.2 EIXO 1

O eixo adoptado para o este arruamento, é constituído por dois alinhamentos rectos concordados por curvas circulares de raio com médio valor absoluto.

O início e fim deste eixo, localizam-se em zonas limite da zona de intervenção, ligando o início com a Estrada Municipal, e o fim com caminho existente. A ligação com estas estradas é materializada por entroncamentos de nível, sendo que no caso da E.M. serão materializados naquela, por recurso a pintura com material termoplástico, de acordo com o que for previsto nos desenhos de pormenor relativos à sinalização horizontal e vertical.

No que diz respeito ao perfil longitudinal, o traçado proposto respeitante ao eixo considerado, apresenta-se de um modo geral no início e fim dos mesmos, com inclinações adaptadas às inclinações das vias adjacentes, nas secções consideradas, tendo sido compatibilizadas as respectivas cotas. A rasante projectada, foi construída respeitando as cotas de implantação dos pisos das edificações nos lotes adjacentes, e é composta por diversos trainéis. As curvas de concordância vertical são do tipo parabólico.

3.3 Pavimentação

3.3.1 Generalidades

As características de desenho urbano, relativas aos arruamentos bem como às zonas envolventes destes, impõem a definição dos tipos de pavimentos a aplicar nas faixas de rodagem, passeios, baias de estacionamento, e ainda nas passadeiras para peões.

A especificidade de cada um deles requer uma descrição detalhada, a qual será feita nos parágrafos seguintes.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

3.3.2 Faixa de rodagem

3.3.2.1 - Eixo 1

Para a realização desta pavimentação, apenas foi considerada a hipótese de uma estrutura de pavimento flexível (convencional), composta por camadas granulares e camadas betuminosas.

Deste modo teremos a seguinte estrutura de pavimento:

- Camada de agregado britado de granulometria extensa do tipo 0/40, com características de base, dispondo de uma espessura de 0.30m;
- Camada em mistura betuminosa densa (a quente), do tipo AC20 reg 35/50 (MBD), com características de regularização, dispondo de uma espessura de 0.07 m;
- Camada em betão betuminoso (a quente), do tipo AC14 surf 35/50 (BB),com características de desgaste, dispondo de uma espessura de 0.05 m.

Na ligação das camadas, serão realizadas as regas de impregnação e colagem, correspondentes, de acordo com o seguinte:

I. Rega de impregnação – a realizar entre a camada granular e a camada betuminosa, por aplicação de uma emulsão betuminosa de rotura lenta, do tipo ECL – 1 (C 60 BF 5), à taxa de 1.5 kg/m2 (tempo de impregnação mínimo igual a 24 horas);
II. Rega de colagem – a realizar entre as camadas betuminosas, por aplicação de emulsão betuminosa de rotura rápida, do tipo ECR – 1 (C 60 B 3), à taxa de 0.7 kg/m2.

Deverão ser tomadas todas as precauções para que as tampas das câmaras de visita situadas na faixa de rodagem, assim como os sumidouros, coincidam com a camada de desgaste de modo a não haver degraus superiores a 1cm.

clara 10-10-2022 17:29:48 2022.3.LG.2259

3.3.3 Passeios

A pavimentação dos passeios deverá ser realizada pela aplicação da seguinte estrutura:

- Pedra de chão tipo “Olímpia” ou equivalente, com dimensões de 0.12mx0.08m, cor amarelo torrado;
- Camada de traço seco, (teor mínimo em cimento = 10%), com espessura de 0.10m;
- Camada de agregado britado de granulometria extensa, com características de base, com espessura de 0.20 m.

Os passeios dimensionados com a largura de 1,60 metros ou inferior, devem garantir uma largura livre mínima de 1,50 metros.

3.3.4 Baias de estacionamento

A pavimentação das baias de estacionamento deverá ser realizada pela aplicação da seguinte estrutura:

- Camada de agregado britado de granulometria extensa, com características de base, dispondo de uma espessura de 0.30m;
- Camada em mistura betuminosa densa (a quente), com características de regularização, dispondo de uma espessura de 0.07 m;
- Camada em betão betuminoso (a quente), com características de desgaste, dispondo de uma espessura de 0.05 m.

3.3.5 Passadeiras para peões

As passadeiras para peões serão efectuadas através de pintura no pavimento betuminoso.

Os passeios serão rebaixados nas zonas de passadeiras, como já referido. A pormenorização do tratamento a dar a estas travessias, apresenta-se nos pormenores das peças desenhadas.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259

3.4 Drenagem de águas pluviais

Os trabalhos relativos à drenagem, são incluídos em volume próprio (INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS), constituído por peças escritas e desenhadas.

O sistema de drenagem de águas pluviais, é constituído por colectores associados a sumidouros e a câmaras de visita. A tubagem será em manilhas de betão.

3.5 Obras acessórias

Incluem-se neste capítulo, os seguintes trabalhos:

- O fornecimento e colocação de lancis na ligação Estacionamento/Passeio, Faixa de rodagem/Estacionamento, Faixa de rodagem/Passeio, em separadores centrais e limite de passeios (contra lancil), e em passadeiras para peões, de acordo com o definido nas peças desenhadas e mapas de medições;
- Execução do muro de suporte de terras em gabiões, conforme peças desenhadas e caderno de encargos.

3.6 Equipamentos de sinalização e segurança

Previstos os trabalhos relativos sinalização horizontal e vertical, de acordo com o definido nas peças desenhadas.

A sinalização vertical diz essencialmente respeito à colocação de sinais de "código", incluindo implantação, fornecimento, colocação, elementos ou estruturas de suporte, peças de ligação e maciços de fundação. A implantação dos sinais deverá obedecer à localização indicada e aos preceitos regulamentares.

A sinalização horizontal a implementar diz respeito aos seguintes aspectos:

I. Realização de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação, com pintura em material termo plástico, a eixo e guias, em linha branca continua e/ou linha branca tracejada, com espessura de 0.12m (loteamentos) e 0.15m. A relação traço/espaço da linha tracejada, a implementar no loteamento será de 1.5/2 ou 1/1, com 0.12m de espessura;
II. Realização de marcas transversais – barras de paragem com 0.60m de largura;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

III. Realização de Outras marcas – Raias obliquas paralelas (na E.N. 2), triângulos de cedência de prioridades (com h=2.0 m), inscrições STOP, setas de selecção com 6.0m – simples ou duplas.

É ainda considerada a sinalização temporária, dos trabalhos.

Vila Real, Setembro de 2017

(Jorge Faustino, Eng.º Civil)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG,2259
Município de São João da Pesqueira

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
geral@multilayer.pt

INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS (IH)

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: Parque Industrial de São João da Pesqueira

Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

I. Peças Escritas

- Termo de Responsabilidade.
- Memória Descritiva e Justificativa.
- Cálculos Justificativos.

II. Peças Desenhadas

IH.01 | Rede de abastecimento de água

IH.02 | Rede de drenagem de águas residuais domésticas

IH.03 | Rede de drenagem de águas residuais domésticas – perfil longitudinal

IH.04 | Rede de drenagem de águas residuais pluviais

IH.05 | Rede de drenagem de águas residuais pluviais - perfil longitudinal

IH.06 | Pormenores de execução 1/3

IH.07 | Pormenores de execução 2/3

IH.08 | Pormenores de execução 3/3

IH.09 | Estação elevatória - pormenor de construção

IH.10 | Câmara de recepção de afluente bombado

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escr 1
5000-720 Vila Real
Tel./ Fax 259321242 | *geral@multilayer.pt*

Termo de Responsabilidade

JORGE DE JESUS PEREIRA FAUSTINO, Engenheiro Civil pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, com correspondência postal em Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escritório 1 5000-720 Vila Real, contribuinte n.º 205.866.182, inscrito na Ordem dos Engenheiros, com qualificação profissional de Membro Sénior e Cédula Profissional n.º 35.540, **na qualidade de técnico da firma MULTILAYER, Engenharia e construção, Lda, com sede na Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escritório 1 5000-720 Vila Real, contribuinte n.º 505.463.350,** declara, para efeitos do disposto no n.º 1 do art.º 10º do Decreto-Lei nº 555/99 de 16 de Dezembro com a redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei nº 136/2014 de 9 de Setembro, que o Projecto de **Infra-Estruturas Hidráulicas** de que é autor, relativo à obra de **Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira,** situada em **Parque Industrial de São João da Pesqueira**, cujo Execução foi requerido por **Município de São João da Pesqueira**, observa as normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Dec. Reg. 23/95 de 23 Agosto), e os Regulamentos do Abastecimento de Água e de Drenagem de Águas Residuais do concelho.

Vila Real, Setembro de 2017

_____

Jorge Faustino
(Eng. Civil / OE 035540)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
geral@multilayer.pt

INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS (IH)
MEMÓRIA DESCRITIVA

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: Parque Industrial de São João da Pesqueira

Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice

1 Introdução 2
2 Infra-estruturas hidráulicas 4
2.1 Elementos base do projecto 4
2.1.1 Nota prévia 4
2.2 Rede de abastecimento de água 6
2.2.1 Descrição do sistema 6
2.2.2 Dimensionamento 8
2.2.3 Órgãos de rede 9
2.3 Rede de drenagem de águas residuais domésticas 10
2.3.1 Descrição do sistema 10
2.3.2 Órgãos de rede 15
2.3.3 Dimensionamento da rede 16
2.4 Rede de drenagem de águas residuais pluviais 18
2.4.1 Descrição do sistema 18
2.4.2 Órgãos de rede 23
2.4.3 Dimensionamento da rede 24
3 Omissões 26

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31C2259



Esta página foi propositadamente deixada em branco.

1 Introdução

A presente memória descritiva refere-se ao Projecto das Infra-Estruturas Hidráulicas relativas à obra de Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira, que o Município de São João da Pesqueira pretende levar a efeito no Parque Industrial de São João da Pesqueira.

De uma forma geral, a solução proposta contempla a realização de uma rede de drenagem de águas residuais domésticas, uma rede de drenagem de águas residuais pluviais, e rede de abastecimento de água para consumo e combate a incêndio.



(figura 1 – localização do loteamento)

A apresentação do presente estudo é feita em peças escritas de formato A4 e peças desenhadas.

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.1.1.G.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

2 Infra-estruturas hidráulicas

2.1 Elementos base do projecto

2.1.1 Nota prévia

A ampliação engloba seis novos lotes que serão inseridos na zona industrial.

Refere-se ainda que quanto à pertença das infra-estruturas hidráulicas do loteamento, assegura-se que estas serão integradas nos sistemas públicos de abastecimento de água e drenagem de águas residuais, tendo sido obtida a informação cadastral, entre o coordenador de projecto e os técnicos competentes.

No local já existe rede de abastecimento de água, drenagem de águas residuais domésticas e drenagem de águas residuais pluviais.

As redes de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais do loteamento serão encaminhadas para a rede existente, próxima do loteamento.

A rede de abastecimento existente, com diâmetro da tubagem igual a 125mm (de acordo com os dados obtidos) considera-se suficiente para satisfazer as necessidades dos seis novos lotes que fazem parte integrante da ampliação da zona industrial, pelo que o prolongamento será em tubagem com 125mm de diâmetro.

Todas as redes foram dimensionadas tendo em conta todos os factores descritos no regulamento nº 23/95, de 23 de Agosto.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

2.1.2 População

Para a realização dos cálculos necessários ao dimensionamento das redes, foi necessário ter em conta a população a servir.

Assim sendo e para efeito de dimensionamento das redes, de acordo com o número de lotes a executar e a tipologia pretendida, previu-se a necessidade de utilização de infraestruturas a 60 habitantes estimados, ou seja, dez (10) habitantes por lote.

2.1.3 Capitações

- Industrial:

Uma vez que se prevê que o uso do loteamento se destine exclusivamente para fins industriais, considerou-se uma capitação de **50 l/hab/dia** de acordo com o estipulado no artigo 13º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

- Incêndio:

Considerou-se um grau de risco 3 de acordo com o artigo 18º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (pequena industria), necessitando para tal um caudal instantâneo de **30 l/s**, por cada boca-de-incêndio (hidrante).

2.1.4 Factor de ponta

Não existindo valores de consumo que permitam definir com exactidão os factores de ponta, adoptaram-se os valores preconizados na especificação E212 do LNEC e no art.º 19 do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, em que o factor de ponta instantâneo é calculado através da seguinte fórmula:

$$f = 2 + \frac{70}{\sqrt{P}}$$

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.05259

Em que:

P= população (60 pessoas estimadas)

Da qual resulta um factor de ponta instantâneo igual a **11.04**.

2.1.5 Factor de afluência à rede de esgotos domésticos

O factor de afluência à rede define-se como sendo a percentagem de capitação de consumo de água que aflui à rede de drenagem de águas residuais domésticas.

De acordo com o ponto 2 do artigo 123º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, o valor considerado para o factor de afluência foi de **0.90**.

2.2 Rede de abastecimento de água

2.2.1 Descrição do sistema

A rede de distribuição de água será do tipo ramificada e terá início na rede existente do loteamento.

A rede de distribuição, face às características da urbanização é do tipo ramificada, e será usada tubagem de PEAD PN10, (homologado pelo L.N.E.C.) com respectivos acessórios e de diâmetro igual ao representado nas peças desenhadas.

Nos pontos finais da rede serão aplicadas juntas cegas.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.TG.2259

Foi prevista a colocação de banda plástica sinalizadora com 0,30cm de largura sobre a conduta, conforme desenho de pormenor;

Os acessórios da rede geral e ramais (curvas, tês, cones, uniões, juntas) deverão ser electro soldáveis.

O material das abraçadeiras de ramal deverá ser FFD, com a respectiva saída roscada de diâmetro adequado ao ramal a construir.

As Válvulas de seccionamento são de corpo em ferro fundido dúctil de cunha elástica e fuso em aço inox, com pontas em PEAD para permitir a electro soldadura, com boca de chave completa.

No caso das válvulas de ramal para além de se aplicarem as regras dispostas anteriormente, deverão ser usadas válvulas com pontas diferentes, de modo a reduzir o número de ligações ou de acessórios de transição necessários (uma ponta roscada macho para ligar directamente à abraçadeira de ramal, e uma ponta PEAD para ligar, através de electro-soldadura, à tubagem do ramal).

A sua instalação deverá ser o mais próxima possível da rede geral (logo no início do ramal), independentemente da sua localização ser no arruamento ou passeio.

As cabeças móveis a aplicar poderão ter o corpo em FFD ou PEAD. No entanto a tampa terá de ser impreterivelmente em FFD, de modo a garantir a sua detecção com o equipamento de detecção de metais. Esta deverá apresentar uma forma circular para válvulas de ramal e forma quadrada para válvulas de rede geral.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

As hastes das válvulas deverão ter secções quadrada, e não serem ocas, com dado normalizado que permita o manuseamento da válvula com uma chave normal.

Previu-se a instalação de válvulas de descarga de fundo no ponto baixos da rede, com ligação à rede de águas pluviais, para eventual necessidade de descarga das tubagens.

2.2.2 Dimensionamento

Atendendo a que se conhece a utilização futura de cada um dos lotes previstos, para definição dos caudais de projecto entrou-se em consideração com os consumos instantâneos de cada habitante, afectados pelos coeficientes de simultaneidade.

- Consumos instantâneos;
- Dimensionamento da rede (caudais, velocidades e perdas de carga em todos os troços);

Resultam assim os seguintes caudais:

Lote	População	Factor de ponta	Capitação (l/dia)	Capitação (m3/h)	Factor de afluência	Caudal afluente à rede (m3/h)
1	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21
2	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21
3	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21
4	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21
5	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21
6	10	11,04	5518,48	0,23	0,9	0,21

No dimensionamento da rede foram tidos em conta os seguintes parâmetros presentes no artigo 21º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais:

- Velocidade que deve ser superior a 0.30m/s;
- Pressão máxima de serviço que não deve ultrapassar os 60m.c.a.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.G.2259

- Pressão mínima não deve ser inferior a 100+40n onde n é igual ao número de pisos dos edifícios do loteamento.

Na situação de incêndio não foi considerada qualquer limitação de velocidades nas condutas admitindo-se alturas piezométricas inferiores a 10m.c.a.

O diâmetro a adoptar para a tubagem é de 125mm e nunca inferior, de forma a ir de encontro ao diâmetro nominal mínimo para o abastecimento do serviço de combate a incêndios, conforme o artigo 23º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais. Após o dimensionamento da rede, obtiveram-se os diâmetros representados nas peças desenhadas.

As pressões, em cada ponto da rede, obtidas em função da tubagem, velocidade rugosidade e a pressão ao nível da rede pública não deverão exceder os 60 m.c.a. em conformidade com o artigo 21º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

2.2.3 Órgãos de rede

Para o prolongamento do loteamento foram previstos:

- Três (3) marcos de incêndio que deverá ter um ramal com a secção de 110mm e três saídas do tipo Storz com diâmetros nominais das junções de DN110, DN75 e DN52, com tomadas de água, o obturador e o veio em bronze. Todos os vedantes devem ser em borracha natural. Deverá ser protegido contra choques de viaturas por três tubos com diâmetro igual ou superior a 40 mm, dobrados em U invertido com as pernas fixas ao solo, formando o conjunto dos três tubos um triângulo na periferia do marco e a 0,60 m do mesmo. Os tubos devem ser pintados a vermelho fogo (RAL 3000);

- Seis (6) ramais domiciliários com diâmetro de duas polegada (2") com cerca de sete (6) metros de comprimento, em PEAD PN10, incluindo válvulas de válvulas de ramal, com pontas diferentes, de modo a reduzir o número de ligações ou de acessórios de transição necessários. (uma ponta roscada macho para ligar directamente à

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

abraçadeira de ramal e uma ponta PEAD para ligar, através de electro-soldadura, à tubagem do ramal) e acessórios de ligação à rede;

- Uma (1) válvula de descarga de fundo a aplicar no ponto mais baixo da rede;

Todas as tubagens são em polietileno de alta densidade com resistência de 10 bar (100 m.c.a.) de pressão (PEAD PN10).

2.3 Rede de drenagem de águas residuais domésticas

2.3.1 Descrição do sistema

De acordo com informações obtidas, no local existe rede geral de drenagem de águas residuais domésticas, pelo que se propõe ligar a rede do loteamento à rede já existente.

A implantação da rede será efectuada pelo eixo da via, do lado direito da rede de drenagem de águas pluviais no sentido do escoamento por forma a minimizar os riscos de ligações indevidas de redes ou ramais, a uma profundidade superior a um metro medido entre o extradorso do colector e o pavimento da via pública.

Os ramais de ligação serão ligados à rede geral através das caixas de visita ou forquilhas quando não for possível efectuar ligação directa às caixas.

A tubagem a usar na rede de drenagem de águas residuais domésticas será de polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.

A secção mínima dos colectores da rede geral é 200mm e nos ramais domiciliários é 125mm.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.0.G.2259

Na travessia das paredes das caixas de visita deverá ser usada uma gola passa-muros para tubagem corrugada.

A drenagem de águas residuais domésticas será efectuada através de duas redes, uma vez que a topografia do sítio e a viabilidade económica do empreendimento assim o justificam.

Sendo assim, e de acordo com o projectado, a rede que compreende as caixas 1 e 2, irá fazer o escoamento para uma estação elevatória, que será efectuada com elementos de betão armado e com as dimensões apresentadas nas peças desenhadas.

Os ramais de ligação serão ligados à rede geral através das caixas de visita ou forquilhas quando não for possível efectuar ligação directa às caixas.

A secção mínima dos colectores da rede geral é 200mm.

Na travessia das paredes das caixas de visita deverá ser usada uma gola passa-muros para tubagem corrugada.

Estação elevatória

A estação elevatória deverá ter duas bombas do tipo **SEG.40.12.2.50B** da grundfos de câmara seca, própria para o bombeamento de águas residuais, água de processos industriais, águas residuais brutas em ambientes agressivos ou equivalente a esta, com as seguintes características técnicas:

Solução adoptada

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

A localização da Estação Elevatória levou a que se adoptasse uma solução inteiramente enterrada, (poço de bombagem) que constitui a solução mais económica para estações desta ordem de grandeza. Os grupos considerados são do tipo câmara seca, visto ser a opção de mais fácil manutenção do equipamento. O acesso à estação elevatória será efectuado através dos arruamentos do loteamento, uma vês que esta se situará no limite junto ao passeio conforme indicado nas peças desenhadas.

Descrição geral

A estação elevatória consta fundamentalmente dos seguintes órgãos:

a) – Obra de entrada para retenção de detritos sólidos de grandes dimensões, com paredes em betão de espessura de 0,20m. Inclui ainda as grades, a comporta mural e o cesto de recolha. Os detritos serão retirados periodicamente, sendo lançados em balde ou contentor próprio e transportados ao aterro municipal de RSU.

b) - Poço de bombagem com diâmetro de 2,00m, e uma câmara seca para colocação do grupo de bombas, conforme apresentado nos desenhos de pormenor. Esta solução permite ter estes órgãos isolados do ambiente corrosivo do poço de bombagem e facilita manutenção dos mesmos.

Funcionamento

As águas residuais provenientes dos colectores chegarão à E.E., onde são recolhidas e elevadas sob pressão, com o auxílio de duas bombas de câmara seca. Os grupos são de eixo vertical de empanque ao tubo de compressão por acoplamento flangelado e são orientados nas operações de montagem e retirada por meio de corrente. As bombas serão de impulsor tipo vortex, permitindo uma secção de passagem de 80mm. O funcionamento dos grupos será inteiramente automático, sendo o controlo dos níveis mínimo e máximo e respectivas paragens/arranques efectuado por meio de interruptores de bóia, prevendo-se a possibilidade de funcionamento simultâneo, em condições de alarme. Prevê-se a instalação na conduta de compressão, imediatamente a seguir aos grupos, de válvulas de retenção que impedirão o retorno das águas residuais e protegerão a conduta elevatória do choque hidráulico. Serão também instaladas válvulas de seccionamento de forma a permitir as operações de manutenção dos grupos e esvaziamento da conduta. A coluna de ventilação da caixa de recepção será elevada a uma altura superior à altura do edifício mais próximo.

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.1.TG.2259

A aparelhagem é devidamente calibrada para a potência dos motores em causa.

O quadro permite dois modos de operação: manual e automático. No funcionamento automático:

- As bombas arrancam e param de acordo com a informação dos interruptores de nível;
- Alternância entre as electrobombas;
- Funcionamento em paralelo das electrobombas para caudais de pico;

Em caso de avaria da primeira electrobomba, alterna automaticamente para a electrobomba em repouso;

No funcionamento manual a bomba arranca automaticamente e para quando o operador der ordem de paragem.

Os principais componentes do quadro são:

- Interruptor de corte geral
- Controlador 2 QES
- Transformador 400/ 24V
- Contactores-disjuntores com relé térmico para arranque e protecção dos
- Motores das electrobombas
- Conjuntos seccionador porta fusíveis

O armário previsto para instalação do mesmo será armário de passeio com duas divisões e porta dupla, uma para ligação à rede sa EDP e outra para o equipamento/quadro eléctrico interno da estação elevatória.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

NOTA: O quadro proposto destina-se à protecção e controlo das electrobombas e não inclui disjuntor/interruptor diferencial. Sempre que se torne necessária a inclusão da referida protecção diferencial esta deverá ser solicitada, assim como a indicação da protecção pretendida, para cotação adicional.

Foi tido em conta a altura máxima que a superfície livre pode atingir, em função da cota de soleira da mais baixa canalização afluente, acrescida de uma margem de segurança. A estação elevatória fará o bombeamento das águas residuais domésticas para a camara de recepção de afluente bombados, conforme as peças desenhadas, através da conduta elevatória.

A restante rede, que compreende as restantes caixas, será guiada através de um escoamento por gravidade, para a rede de drenagem de águas residuais domésticas existente no loteamento, conforme as peças desenhadas.

A tubagem a usar na rede de drenagem de águas residuais domésticas será de polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.

Conduta elevatória

Prevê-se uma conduta elevatória de águas residuais correspondente à estação elevatória a instalar no loteamento conforme peças desenhadas. Por razões que se prendem com a natureza do fluido a elevar (fluido carregado com elevado teor de sólidos em suspensão e sujeito a fermentações), são impostos determinados condicionalismos no que diz respeito a diâmetros mínimos, inclinações da tubagem e velocidades, que evitem os depósitos, criando condições de auto limpeza. Neste sentido a bibliografia da especialidade bem como o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, recomenda:

- A adopção do diâmetro mínimo interior de 100mm, diminuindo assim a probabilidade de obstrução da conduta;
- A imposição de uma velocidade mínima de escoamento de 0,70m/s.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

No caso presente, foi adoptada uma tubagem de PEAD MRS/PE100 PN10 com o diâmetro comercial de 110mm. A conduta de compressão, no interior do poço de bombagem e câmara de manobras, será executada em tubagem de ferro fundido dúctil DN 80mm com juntas de flanges. A velocidade mínima considerada foi de 0,70m/s, de forma a atender à necessidade de auto limpeza da conduta. Como velocidade máxima fixou-se 1,50m/s, tendo em conta considerações de ordem económica, resultantes quer das perdas de carga quer da necessidade de atender aos efeitos do golpe de aríete. De acordo com as considerações descritas, procedeu-se ao dimensionamento da conduta elevatória. As perdas de carga da conduta foram determinadas pela forma de Manning-Strickler, para diversos caudais, sendo devidamente consideradas as perdas de carga localizadas nas curvas e válvulas.

2.3.2 Órgãos de rede

As caixas de visita da rede geral serão de planta circular. A dimensão mínima interior em todas as direcções será de 1,00m para profundidade até 2,50m e 1,25m para profundidades superiores.

As caixas interceptoras (de ramal) terão a secção circular Ø 0,80m, com altura máxima de 1,20m.

O material a utilizar para as caixas, serão anéis e cones pré-fabricados em betão.

As soleiras das caixas serão pré-fabricadas, com as devidas caneluras para orientação da lâmina líquida do esgoto.

A cobertura das caixas da rede geral será tronco-cónica assimétrica, com geratriz vertical na continuação do corpo, para facilitar o acesso. As caixas de ramal terão cobertura tronco-cónica simétrica.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

As tampas serão em F.F. com diâmetro 0,60m e classe D400 rede geral e Ø 0,50m, classe D400 ou C250 para as caixas de ramal, consoante estas se localizam nos arruamentos ou nos passeios. Em qualquer das situações deverão ter os dizeres “Saneamento”.

Para o loteamento foram previstos:

- Oito (8) caixas de visita, de altura variável, conforme descriminadas no mapa de quantidades em anexo;
- Seis (6) caixas de ramal, com altura máxima de 1,20 metros, conforme descriminadas no mapa de quantidades em anexo;

2.3.3 Dimensionamento da rede

O caudal afluente foi determinado de acordo com o consumo previsto para o número de lotes, afectado pelo factor de afluência à rede considerado conforme o estipulado no artigo 123º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

O dimensionamento da rede de esgotos foi dimensionado em função do número de lotes a drenar e o caudal de ponta do local, conforme os valores do quadro anteriormente apresentado.

No seu dimensionamento foi tido em conta o *Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Dec. Reg. 23/95 de 23* Agosto) considerando o artigo 133º em que:

- A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projecto não deve exceder os 3m/s;

- A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no início de exploração não deve ser inferior a 0.60m/s;

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.TG.2259

- A altura da lâmina liquida não deve exceder 50% da altura total para o diâmetro da tubagem projectada;

- A inclinação dos colectores deve situar-se entre declives de 0.30% e 15%;

Refere-se que a secção dos colectores nunca pode ser reduzida para jusante. Apresenta-se em anexo o dimensionamento através de cálculo automático, para a rede de esgotos domésticos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31CS2259

2.4 Rede de drenagem de águas residuais pluviais

2.4.1 Descrição do sistema

De acordo com informações obtidas, no local existe rede geral de drenagem de águas residuais pluviais, pelo que se propõe ligar a rede do loteamento à rede já existente.

A implantação da rede será efectuada pelo eixo da via, do lado esquerdo da rede de drenagem de águas residuais domésticas, no sentido do escoamento por forma a minimizar os riscos de ligações indevidas de redes ou ramais, a uma profundidade superior a um metro medido entre o extradorso do colector e o pavimento da via pública.

Os ramais de ligação serão ligados à rede geral através das caixas de visita ou forquilhas quando não for possível efectuar ligação directa às caixas.

A tubagem a usar na rede de drenagem de águas residuais pluviais será de polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.

A secção mínima dos colectores da rede geral é 300mm e nos ramais domiciliários é 125mm.

Na travessia das paredes das caixas de visita deverá ser usada uma gola passa-muros para tubagem corrugada.

A drenagem de águas residuais Pluviais será efectuada através de duas redes, uma vez que a topografia do sítio e a viabilidade económica do empreendimento assim o justificam.

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.31.G.2259

Sendo assim, e de acordo com o projectado, a rede que compreende as caixas 1 e 2, irá fazer o escoamento para uma estação elevatória, que será efectuada com elementos de betão armado e com as dimensões apresentadas nas peças desenhadas.

Os ramais de ligação serão ligados à rede geral através das caixas de visita ou forquilhas quando não for possível efectuar ligação directa às caixas.

A secção mínima dos colectores da rede geral é 200mm.

Na travessia das paredes das caixas de visita deverá ser usada uma gola passa-muros para tubagem corrugada.

Estação elevatória

A estação elevatória deverá ter duas bombas do tipo **SL1.75.100.130.2.52S.S.N.51D** da grundfos de câmara seca, própria para o bombeamento de águas residuais, água de processos industriais, águas residuais brutas em ambientes agressivos ou equivalente a esta, com as seguintes características técnicas:

Solução adoptada

A localização da Estação Elevatória levou a que se adoptasse uma solução inteiramente enterrada, (poço de bombagem) que constitui a solução mais económica para estações desta ordem de grandeza. Os grupos considerados são do tipo câmara seca, visto ser a opção de mais fácil manutenção do equipamento. O acesso à estação elevatória será efectuado através dos arruamentos do loteamento, uma vês que esta se situará no limite junto ao passeio conforme indicado nas peças desenhadas.

Descrição geral

A estação elevatória consta fundamentalmente dos seguintes órgãos:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

a) – Obra de entrada para retenção de detritos sólidos de grandes dimensões, com paredes em betão de espessura de 0,20m. Inclui ainda as grades, a comporta mural e o cesto de recolha. Os detritos serão retirados periodicamente, sendo lançados em balde ou contentor próprio e transportados ao aterro municipal de RSU.

b) - Poço de bombagem com diâmetro de 2,00m, e uma câmara seca para colocação do grupo de bombas, conforme apresentado nos desenhos de pormenor. Esta solução permite ter estes órgãos isolados do ambiente corrosivo do poço de bombagem e facilita manutenção dos mesmos.

Funcionamento

As águas residuais provenientes dos colectores chegarão à E.E., onde são recolhidas e elevadas sob pressão, com o auxílio de duas bombas de câmara seca. Os grupos são de eixo vertical de empanque ao tubo de compressão por acoplamento flangelado e são orientados nas operações de montagem e retirada por meio de corrente. As bombas serão de impulsor tipo vortex, permitindo uma secção de passagem de 80mm. O funcionamento dos grupos será inteiramente automático, sendo o controlo dos níveis mínimo e máximo e respectivas paragens/arranques efectuado por meio de interruptores de bóia, prevendo-se a possibilidade de funcionamento simultâneo, em condições de alarme. Prevê-se a instalação na conduta de compressão, imediatamente a seguir aos grupos, de válvulas de retenção que impedirão o retorno das águas residuais e protegerão a conduta elevatória do choque hidráulico. Serão também instaladas válvulas de seccionamento de forma a permitir as operações de manutenção dos grupos e esvaziamento da conduta. A coluna de ventilação da caixa de recepção será elevada a uma altura superior à altura do edifício mais próximo.

A aparelhagem é devidamente calibrada para a potência dos motores em causa.

O quadro permite dois modos de operação: manual e automático. No funcionamento automático:

- As bombas arrancam e param de acordo com a informação dos interruptores de nível;
- Alternância entre as electrobombas;
- Funcionamento em paralelo das electrobombas para caudais de pico;

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.1.TG.2259

Em caso de avaria da primeira electrobomba, alterna automaticamente para a electrobomba em repouso;

No funcionamento manual a bomba arranca automaticamente e para quando o operador der ordem de paragem.

Os principais componentes do quadro são:

- Interruptor de corte geral
- Controlador 2 QES
- Transformador 400/ 24V
- Contactores-disjuntores com relé térmico para arranque e protecção dos
- Motores das electrobombas
- Conjuntos seccionador porta fusíveis

O armário previsto para instalação do mesmo será armário de passeio com duas divisões e porta dupla, uma para ligação à rede sa EDP e outra para o equipamento/quadro eléctrico interno da estação elevatória.

NOTA: O quadro proposto destina-se à protecção e controlo das electrobombas e não inclui disjuntor/interruptor diferencial. Sempre que se torne necessária a inclusão da referida protecção diferencial esta deverá ser solicitada, assim como a indicação da protecção pretendida, para cotação adicional.

Foi tido em conta a altura máxima que a superfície livre pode atingir, em função da cota de soleira da mais baixa canalização afluente, acrescida de uma margem de segurança. A estação elevatória fará o bombeamento das águas residuais domésticas para a camara de recepção de afluente bombados, conforme as peças desenhadas, através da conduta elevatória.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.02259

A restante rede, que compreende as restantes caixas, será guiada através de um escoamento por gravidade, para a rede de drenagem de águas residuais domésticas existente no loteamento, conforme as peças desenhadas.

A tubagem a usar na rede de drenagem de águas residuais domésticas será de polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.

Conduta elevatória

Prevê-se uma conduta elevatória de águas residuais correspondente à estação elevatória a instalar no loteamento conforme peças desenhadas. Por razões que se prendem com a natureza do fluido a elevar (fluido carregado com elevado teor de sólidos em suspensão e sujeito a fermentações), são impostos determinados condicionalismos no que diz respeito a diâmetros mínimos, inclinações da tubagem e velocidades, que evitem os depósitos, criando condições de auto limpeza. Neste sentido a bibliografia da especialidade bem como o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, recomenda:

- A adopção do diâmetro mínimo interior de 100mm, diminuindo assim a probabilidade de obstrução da conduta;
- A imposição de uma velocidade mínima de escoamento de 0,70m/s.

No caso presente, foi adoptada uma tubagem de PEAD MRS/PE100 PN10 com o diâmetro comercial de 110mm. A conduta de compressão, no interior do poço de bombagem e câmara de manobras, será executada em tubagem de ferro fundido dúctil DN 80mm com juntas de flanges. A velocidade mínima considerada foi de 0,70m/s, de forma a atender à necessidade de auto limpeza da conduta. Como velocidade máxima fixou-se 1,50m/s, tendo em conta considerações de ordem económica, resultantes quer das perdas de carga quer da necessidade de atender aos efeitos do golpe de aríete. De acordo com as considerações descritas, procedeu-se ao dimensionamento da conduta elevatória. As perdas de carga da conduta foram determinadas pela forma de Manning-Strickler, para diversos caudais, sendo devidamente consideradas as perdas de carga localizadas nas curvas e válvulas.

clara 10-10-2022 17:40:48 2022.1.1.G.2259

2.4.2 Órgãos de rede

Serão criados sumidouros e caixas de ramal para recolha de águas pluviais ao longo dos arruamentos do loteamento com ligação à rede geral de águas pluviais em tubos de polipropileno de parede corrugado.

Os sumidouros deverão ser do tipo "F" e as respectivas grelhas da classe C250.

As caixas de visita da rede geral serão de planta circular. A dimensão mínima interior em todas as direcções, será de 1,00m para profundidade até 2,50m e 1,25m para profundidades superiores.

As caixas interceptoras (de ramal) terão a secção circular Ø 0,80m, com altura máxima de 1,20m.

O material a utilizar para as caixas, serão anéis e cones pré-fabricados em betão.

O fundo das caixas deverá possuir um “areeiro” com altura de 0,30m em relação à cota do extradorso inferior de tubagem de saída do colector.

A cobertura das caixas da rede geral será tronco-cónica assimétrica, com geratriz vertical na continuação do corpo, para facilitar o acesso. As caixas de ramal terão cobertura tronco-cónica simétrica.

As tampas serão em F.F. com diâmetro 0,60m e classe D400 rede geral e Ø 0,50m, classe D400 ou C250 para as caixas de ramal, consoante estas se localizam nos arruamentos ou nos passeios. Em qualquer das situações deverão ter os dizeres “Pluviais”.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

Para o loteamento foram previstos:

- Doze (12) caixas de visita, de altura variável, conforme descriminadas no mapa de quantidades em anexo;
- Seis (6) caixas de ramal, com altura máxima de 1,20 metros, conforme descriminadas no mapa de quantidades em anexo;
- Dezassete (17) sumidouros com ligação à rede e as respectivas grelhas da classe C250;

2.4.3 Dimensionamento da rede

O dimensionamento da rede de águas pluviais foi efectuado tendo em conta o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Dec. Reg. 23/95 de 23 Agosto).

Em função dos dados pluviométricos obtidos para o local (Região Pluviométrica B e tempo de concentração de cinco (5) minutos) e tendo em conta um tempo de retorno de dez anos, resultou numa intensidade de precipitação igual a 83.95 mm/h. Dado o tipo de terreno no local e o tipo de arranjos exteriores previsto, considerou-se um coeficiente de escoamento de 1,00.

Para cada colector foi determinada a área de influência do mesmo, determinando-se assim o caudal afluente, e consequentemente os diâmetros, declives mínimos e máximos, necessários para que se verifique o disposto no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Dec. Reg. 23/95 de 23 Agosto).

No seu dimensionamento foi tido em conta o *Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais da Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Dec. Reg. 23/95 de 23* Agosto) considerando o artigo 133º em que:

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.ITG.2259

- A velocidade máxima de escoamento para o caudal de ponta no horizonte de projecto não deve exceder os 5m/s;

- A velocidade de escoamento para o caudal de ponta no início de exploração não deve ser inferior a 0.90m/s;

- A altura da lâmina líquida pode chegar aos 100% da altura total para o diâmetro da tubagem projectada;

- A inclinação dos colectores deve situar-se entre declives de 0.30% e 15%;

Apresenta-se em anexo o dimensionamento através de cálculo automático, para a rede de drenagem de águas residuais pluviais.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.31.C2259

3 Omissões

Em tudo o omisso, serão ainda acatadas as instruções dadas pelo serviço de fiscalização com o objectivo de concluir com perfeição os trabalhos que se pretendem realizar.

Vila Real, Setembro de 2017

Jorge Faustino
(Eng. Civil / OE 035540)

clara 10-10-2022 12:40:48 2022.1.1.G.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PROJETO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO (PT)

MEMÓRIA DESCRITIVA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João Pesqueira

LOCAL: São João da Pesqueira

Projecto de Execução

Junho de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escr 1
5000-720 Vila Real
Tel./ fax 259321242 | geral@multilayer.pt

Índice

1 Posto de Transformação 1
1.1 Generalidades 1
1.2 Regulamentação 1
1.3 Caraterísticas gerais 2
1.4 Edifício 2
1.4.1 Implantação 2
1.4.2 Equipotencialidade 3
1.4.3 Impermeabilidade 3
1.4.4 Índice de proteção 3
1.4.5 Base, paredes e tetos 3
1.4.6 Pavimento 4
1.4.7 Depósito de recolha de óleo 4
1.4.8 Portas e grelhas de ventilação 4
1.5 Rede de Alimentação 4
1.6 Aparelhagem de Média Tensão 5
1.6.1 Caraterísticas gerais das celas 5
1.6.2 Caraterísticas técnicas das celas 5
1.6.3 Cela interruptor seccionador tipo IS – cela nº1 6
1.6.4 Cela de seccionamento geral de barras e medida tipo SBM – cela nº2 7
1.6.5 Cela de Ganho Intercalar de barramento PBA – cela nº3 7
1.6.6 Cela de proteção de transformador com disparo por fusão fusível tipo CIS – cela nº4 7
1.6.7 Outro equipamento fornecido 8
1.6.8 Transformador 8
1.6.9 Aparelhagem de Baixa Tensão 9

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1.6.10 Terra de proteção 10
1.6.11 Terra de serviço 10
1.6.12 Terras interiores 10
1.6.13 Circuitos de iluminação e tomadas 11
1.6.14 Ventilação 11
1.6.15 Segurança 11
1.6.16 Acessórios a colocar no PT 12
2 Cálculos Justificativos 1
2.1 Intensidade de corrente 1
2.2 Intensidades de correntes de curto-circuito 2
2.3 Dimensionamento dos Equipamentos 5
2.4 Escolha das proteções contra sobreintensidades 5
2.5 Dimensionamento dos circuitos de ligação à terra 7
2.5.1 Impedância de defeito à terra e tempo de eliminação do defeito 7
2.5.2 Circuito de terra de proteção 8
2.5.3 Circuito de terra de serviço 10
2.5.4 Tensões no interior da instalação 11
2.5.5 Tensões de passo permitida no exterior 11
2.5.6 Tensões no exterior da instalação 12
2.5.7 Tensões transferíveis para o exterior 12
2.6 Ventilação do Posto de Transformação 12
2.7 Depósito de Óleo 13
2.8 Distância mínima entre elétrodos de proteção e serviço 14

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

1 Posto de Transformação

1.1 Generalidades

A presente memória descritiva, refere-se ao projeto do posto de transformação (PT) que o Município de São João da Pesqueira, pretende colocar para uso público na Ampliação do Parque industrial de São João da Pesqueira, em São João da Pesqueira, tendo como finalidade a especificação das condições técnicas de construção, exploração e de segurança do posto de transformação, de caraterísticas normalizadas, cujo objetivo é o fornecimento de energia elétrica em Baixa Tensão.

1.2 Regulamentação

O projeto do PT foi elaborado de acordo com as normas e os regulamentos em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento;

- Regulamento de segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica;

- Regulamento de segurança de Instalações Colectivas de Edifícios e Entradas;

- Normas Portuguesas aplicáveis ao equipamento incluído neste projecto;

- Recomendações técnicas da CEI e outra regulamentação, aplicáveis ao equipamento incluído neste projecto;

- Determinações da empresa responsável pelo fornecimento de energia eléctrica e respectivas DRIE's.

clara 10-10-2022 17:49:48 20223 LG 2259

1.3 Caraterísticas gerais

O PT sobre o qual se refere o presente projeto será para instalação no exterior, de exploração interior e composto por celas pré-fabricadas em invólucro metálico.

A chegada será subterrânea, alimentada da rede de Alta Tensão de 30 kV, frequência de 50 Hz, sendo a Empresa Distribuidora a EDP - Portugal Continental.

1.4 Edifício

O PT será instalado numa cabina monobloco, de dimensões 3900x2400 mm e uma altura 3100 mm, sendo que de altura útil se resume a 2625 mm, em betão armado e moldado, utilizando o betão B30 e o aço A500 e será destinada unicamente a esta finalidade.

A referida cabina será de construção pré-fabricada com uma porta de acesso para exploração do cliente e da entidade exploradora, com a dimensão de 900x2200 e uma porta de acesso ao transformador com 1050x2200 mm, conforme indicado nas peças desenhadas. Todas as portas são munidas de fechadura de segurança.

O PT deverá ter com qualidade de referência o ISOBET 3700 da ISO-SIGMA, homologado pela Direcção Geral de Energia.

O acesso à área da distribuidora será restrito ao pessoal da Empresa Distribuidora e ao pessoal de manutenção especialmente autorizado e o acesso à área do cliente será restrito ao pessoal autorizado pelo mesmo.

1.4.1 Implantação

Execução de fosso com profundidade de 575 mm, e dimensões (largura x comprimento) a exceder em cada lado 500 mm o edifício, tal como indicado nas peças desenhadas. Deverá ser realizado um aperto e alisamento do solo de forma a garantir uma carga de 1800 kg/m^2 evitando afundamento do edifício.

Deverá ainda ser aplicada uma camada de areia fina, com espessura 100 mm, para garantir o perfeito assentamento do edifício e uma melhor distribuição da carga.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

1.4.2 Equipotencialidade

A própria armadura da malha eletrosoldada do edifício em betão garantirá a perfeita equipotencialidade de todo o conjunto. Seguindo a regulamentação, todas as portas e grelhas de ventilação estarão ligadas ao sistema equipotencial.

1.4.3 Impermeabilidade

A sua estrutura monobloco de grande resistência, que inclui o piso e as paredes, não utiliza juntas garantindo assim uma elevada robustez e a total ausência de infiltrações. Os tetos serão concebidos para impedir a acumulação de água e quaisquer tipos de infiltrações, escoando-se a água diretamente para o exterior.

1.4.4 Índice de proteção

O índice de proteção do envolvente exterior do edifício pré-fabricado será o IP44D, exceto as grelhas de ventilação cujo índice de proteção será o IP43D, de acordo com a recomendação CEI 529.

Os principais componentes que formarão o posto de transformação serão:

- Base e paredes;
- Teto;
- Pavimento;
- Cuba de recolha de óleo;
- Portas e grelhas de ventilação.

1.4.5 Base, paredes e tetos

A base e as paredes serão pré-fabricadas em monobloco de betão armado com malha eletrosoldada de aço, montada em mesa vibratória.

Esta base irá dispor de orifícios para a entrada e saída de cabos de MT e BT e na zona imediatamente inferior da posição do transformador colocar-se-á uma cuba de recolha de óleo.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.J.G.2259

Os tetos terão caraterísticas semelhantes às das paredes, complementado pela conceção do teto dotado de abas, garantindo a estanquicidade da união entre as paredes e teto.

1.4.6 Pavimento

O pavimento será constituído por um elemento plano pré-fabricado de betão armado, montado em mesa vibratória e colocado sobre a base por gravidade. Sobre este elemento colocar-se-ão as celas de MT, quadros de BT e restantes elementos do PT. Neste pavimento existem orifícios que permitem a passagem de cabos para as celas e para os quadros elétricos. Na parte central dispõem-se tampas que permitem o acesso à galeria de cabos.

1.4.7 Depósito de recolha de óleo

O depósito de recolha de óleo fará parte da própria conceção do posto, estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

Um par de carris situado sobre o depósito permitirá uma fácil instalação do transformador no interior do posto de transformação, que se realizará ao nível do solo por deslizamento.

1.4.8 Portas e grelhas de ventilação

As portas e as grelhas de ventilação serão de chapa de aço galvanizada de 2 mm de espessura, pintada por eletrolização com epoxy polimerizada a quente. Esta dupla proteção, galvanização e pintura, torna-as muito resistentes à corrosão causada pelos agentes atmosféricos.

Finas malhas metálicas impedem a penetração de pequenos insetos ou outros animais de pequeno porte, sem diminuir a capacidade de ventilação.

1.5 Rede de Alimentação

A rede de alimentação do posto será subterrânea a uma tensão de 30 kV e à frequência de 50 Hz.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

A potência de curto-circuito máxima da rede de alimentação será de 200 MVA, segundo os dados fornecidos pela Empresa Distribuidora.

A alimentação do PT, será proveniente do outro PT de 630 kVA já existente no Parque Industrial de São João da Pesqueira, tal como indicado nas peças desenhadas.

1.6 Aparelhagem de Média Tensão

1.6.1 Caraterísticas gerais das celas

As celas a usar no posto de transformação deverão ser homologadas pela Direcção Geral de Energia, devendo ser constituídas por celas de isolamento no ar, sendo o corte e extinção do arco feito em hexafluoreto de enxofre - SF6.

As celas serão construídas em chapa de aço revestida de alumínio e zinco e serão revestidas por uma pintura eletrostática de epoxy-poliester, na cor standard RAL 7032 (cinzento claro).

As celas respeitarão na sua conceção e fabrico, a definição de aparelhagem sob envolvente metálica compartimentada de acordo com as Normas CEI: 298; 265; 129; 694; 420; 56; 185 e 186.

As celas serão divididas em três compartimentos separados, da seguinte forma:

- Compartimento do barramento;

- Compartimento de disjuntor, seccionador, transformadores de medida e cabos;

- Compartimento de Baixa Tensão.

1.6.2 Caraterísticas técnicas das celas

As caraterísticas das celas a usar são:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.J.G.2259

Tensão estipulada	36kV
Tensão de isolamento:	
De curta duração a 50Hz/1min	70kV eff.
À onda de choque (1,2/50µS)	170kV crista
Intensidade estipulada da entrada	400 A
Intensidade estipulada para célula fusível	200 A
Intensidade estipulada de curta duração admissível	
Durante 1 segundo	16kA eff.
Valor de crista da intensidade estipulada de curta duração admissível	50 kA crista
Índice de proteção segundo IEC 259:	
Partes ativas	IP 3X
Comando	IP 2X
Coletor de terra	

O condutor de ligação à terra estará disposto ao longo de todo o comprimento das celas e estará dimensionado para suportar a intensidade de curta-duração admissível.

O barramento será sobredimensionado para suportar sem deformação permanente os esforços dinâmicos que, em caso de curto-circuito, se podem apresentar, o que se detalha nos cálculos justificativos.

1.6.3 Cela interruptor seccionador tipo IS – cela nº1

As celas tipo IS terão as seguintes caraterísticas:

- Compartimento superior contendo barramento tripolar em tubo de cobre com isolamento termoretrátil para uma intensidade de corrente nominal de 400 A;
- Um interruptor-seccionador ISF de três posições (fechado, aberto, terra) com isolamento em SF6, 400 A, tripolar, com comando manual tipo CI1. Este interruptor assegura a separação física entre o compartimento superior e o compartimento inferior;
- Conjunto de 3 isoladores-condensadores e uma caixa indicadora de presença de tensão com lâmpadas de néon;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

- Seccionador de terra integrado no ISF, com poder de fecho;
- Conjunto de encravamentos mecânicos directos entre o ISF e a porta da cela;
- Cela preparada para receber 3 cabos até 240 mm^2.

1.6.4 Cela de seccionamento geral de barras e medida tipo SBM – cela nº2

As celas tipo SBM terão as seguintes caraterísticas:

- Compartimento superior contendo barramento tripolar em tubo de cobre com isolamento termoretráctil para uma intensidade de corrente nominal de 400 A;
- Um interruptor-seccionador ISF de três posições (fechado, aberto, terra) com isolamento em SF6, 400 A, tripolar, com comando manual tipo CI1. Este interruptor assegura a separação física entre o compartimento superior e o compartimento inferior;
- Conjunto de encravamentos mecânicos diretos entre o ISF e a porta da cela.

1.6.5 Cela de Ganho Intercalar de barramento PBA – cela nº3

As celas tipo PBA terão as seguintes caraterísticas:

- Compartimento superior contendo barramento tripolar em tubo de cobre com isolamento termoretrátil para uma intensidade de corrente nominal de 400 A.

1.6.6 Cela de proteção de transformador com disparo por fusão fusível tipo CIS – cela nº4

As celas tipo CIS terão as seguintes caraterísticas:

- Compartimento superior contendo barramento tripolar em tubo de cobre com isolamento termoretrátil para uma intensidade de corrente nominal de 400 A;
- Um interruptor-seccionador ISF de três posições (fechado, aberto, terra) com isolamento em SF6, 200 A, tripolar, com comando manual tipo CI2. Este interruptor assegura a separação física entre o compartimento superior e o compartimento inferior. O interruptor abre automaticamente por actuação de um percutor, em caso de fusão de um ou mais fusíveis;

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.LG.2259

- Conjunto de 3 isoladores-condensadores e uma caixa indicadora de presença de tensão com lâmpadas de néon;
- Seccionador de terra, com poder de fecho, integrado no ISF. Seccionador de terra adicional na extremidade do fusível junto ao cabo;
- Conjunto de encravamentos mecânicos diretos entre o ISF e a porta da cela;
- Cela preparada para receber 3 cabos até 120 mm^2.

1.6.7 Outro equipamento fornecido

Deverá ainda ser fornecido:

- Conjunto de 3 fusíveis de 36 kV, com dimensões definidas pela norma DIN 43625;
- Bobina de disparo com 1 contacto auxiliar;
- Fechadura de encravamento de seccionador de terra na posição fechado e fechadura para porta de acesso ao transformador.

1.6.8 Transformador

O transformador a instalar, deverá ter como qualidade de referência dos fabricados pela Tesar e deverá empregar a tecnologia de enchimento integral em banho de óleo mineral, com arrefecimento natural.

As suas caraterísticas mecânicas e elétricas estarão de acordo com a recomendação internacional, nomeadamente, a norma CEI 60076, tendo como características:

- Potência estipulada:	400 kVA
- Tensão estipulada primária:	30 kV
- Regulação no primário:	+/- 2x2,5%
- Tensão estipulada secundária em vazio:	420 V
- Tensão de curto-circuito:	5 %
- Grupo de ligação:	Dyn5

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

- Tensão de ensaio à onda de choque (1,2/50 µs): 170 kV crista

- Tensão de ensaio a 50 Hz 1 min: 70 kV

Acessório: Termómetro com 2 contactos NA (alarme e disparo)

LIGAÇÃO NO LADO PRIMÁRIO (MT):

A ligação no lado primário será feita pelos mesmos cabos da linha aérea da média tensão e da sua ligação através de extremidades termoretráteis de 36 kV e de terminais bimetálicos de 120 mm^2, ao transformador de potência (lado de MT) e à cela de proteção respetiva.

LIGAÇÃO NO LADO SECUNDÁRIO (BT):

A ligação no lado secundário será feita por cabos do tipo LXV 3(2x1x185)+(1x185) mm^2 0,6/1 kV entre o transformador e o QGBT, sendo 3 cabos para as fases e 1 cabo para o neutro incluindo terminais CU e mangas termorretráteis. A sua ligação deverá ser realizada através de terminais bimetálicos ao transformador de potência (lado de BT) e ao Quadro Geral de Baixa Tensão.

1.6.9 Aparelhagem de Baixa Tensão

Deverá ser colocado no PT um quadro geral de baixa tensão (QGBT) do tipo capsulado (fechado), com a configuração que se encontra estipulada nas peças desenhadas, salientando-se:

- Um interruptor de corte brusco tripolar 4x1250A equipada com comando manual;
- Três transformadores de intensidade para barramento de 50x10mm, com relação 1250 A / 5A, classe 0,5;
- Oito grupos tripolares de seccionadores fusíveis tipo vertical e constituídos por triblocos de tamanho DIN 00, DIN 1 e DIN 2.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.J.G.2259

Deverá ainda ser incluído um armário de telecontagem da EDP, do tipo A, sem descarregadores de sobretensão (s/DST), e que se encontre em conformidade com DMA C17-510-N.

1.6.10 Terra de proteção

Serão ligados à terra de proteção os elementos metálicos da instalação que normalmente não estão em tensão, mas que poderão eventualmente estar, devido a avarias ou circunstâncias externas, como por exemplo, um defeito de isolamento.

As celas disporão de uma barra de cobre que as interligará, constituindo o coletor de terra de proteção.

O circuito de terra de proteção será constituído por uma barra de cobre à qual todos os elementos metálicos serão ligados.

1.6.11 Terra de serviço

Ligar-se-ão à terra de serviço o neutro do transformador, como se indica de seguida nos cálculos justificativos.

1.6.12 Terras interiores

A terra no interior do PT terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior de proteção.

Próximo da saída do edifício e dentro deste, deverá existir uma ligação amovível, que permita efectuar a medição das resistências de terra dos elétrodos.

O regime de neutro na baixa tensão deverá ser do tipo TT, ou seja, o neutro ligado diretamente à terra e as massas de utilização interligadas à terra num ponto. O dispositivo de proteção deve assegurar o disparo ao primeiro defeito, num tempo compatível com a curva de segurança.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

1.6.13 Circuitos de iluminação e tomadas

No interior do PT serão instaladas duas lâmpadas fluorescentes de 36W posicionadas de forma a proporcionar um nível de iluminação suficiente para verificação e manobras dos elementos do mesmo e duas tomadas monofásicas para usos gerais, com pólo de terra para a intensidade de 16 A.

Estes aparelhos deverão ser protegidos por aparelho de corte diferencial residual com a sensibilidade mínima de 300 mA.

1.6.14 Ventilação

A ventilação do PT será feita de modo natural mediante as grelhas de entrada e saída de ar, por cada transformador, sendo a superfície mínima da grelha de entrada de ar uma função da potência do transformador.

Estas grelhas são feitas de modo a impedirem a entrada de pequenos animais, a entrada de águas pluviais e os contatos acidentais com as partes sobre tensão pela introdução de elementos metálicos pelas mesmas.

Os cálculos da superfície mínima da grelha encontram-se no capítulo seguinte.

1.6.15 Segurança

As celas a instalar terão de dispor de uma série de encravamentos funcionais que respondem às recomendações CEI 298 que descrevem da seguinte forma:

- Só é possível fechar o interruptor se o seccionador de terra estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
- O fecho do seccionador de ligação à terra só é possível se o interruptor estiver aberto;
- A abertura do painel de acesso ao compartimento dos cabos só é possível se o seccionador de ligação à terra estiver fechado;
- Com o painel dianteiro retirado, é possível abrir o seccionador de ligação à terra para realizar o ensaio dos cabos, mas não é possível fechar o interruptor.

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.LG.2259

- Dos encravamentos funcionais também está previsto que algumas das diferentes funções se encravarão entre elas mediante fechadura. As celas dispõem de reforços estruturais quer nos painéis, quer na porta de acesso ao compartimento de cabos que lhes permite resistir em caso de arco interno. Para além deste reforço, estas celas possuem dispositivos de escape de sobrepressões situados na retaguarda das celas de modo a proteger os operadores dos fumos e gases quentes.

1.6.16 Acessórios a colocar no PT

No PT deverão ainda ser colocados acessórios vários, indispensáveis tanto para alturas de manutenção do mesmo, bem como em situações de perigo. Deverão então ser fornecidos e montados os seguintes acessórios:

- Um tapete isolante, para 36 kV;
- Um par de luvas isoladas, para 36 kV;
- Um quadro de instruções para Primeiros Socorros;
- Um quadro de registo de valores de resistência de terra dos elétrodos respetivos, que deverá ser preenchido pelo técnico de exploração;
- Duas chapas de aviso de "Perigo de Morte", normalizadas;
- Uma lanterna elétrica portátil, alimentada por pilhas de níquel-cádmio recarregáveis.

Estes equipamentos deverão ser sempre verificados pelo técnico de exploração do Posto de Transformação, conforme o DL nº 229/2006 de 24 de Novembro.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

2 Cálculos Justificativos

De forma a construir um PT que cumpra os objetivos a que foi proposto e simultaneamente respeite a segurança de pessoas e bens, impõe-se o cálculo de algumas grandezas elétricas fundamentais. O conhecimento dos valores destas grandezas para cada caso particular permite a adequada escolha de técnicas e materiais a utilizar.

Nas secções seguintes são apresentados os cálculos efetuados e respetiva adequação dos equipamentos escolhidos.

2.1 Intensidade de corrente

No cálculo das intensidades de corrente nominais nos circuitos de Alta Tensão e Baixa Tensão, considera-se que os transformadores estão em regime de exploração trifásico equilibrado.

Considera-se também, que o sentido do fluxo de energia é da Alta Tensão para a Baixa Tensão. Este pressuposto é importante, pois no cálculo das correntes nominais é necessário considerar as perdas do transformador. No caso do fluxo de energia ser o inverso estas perdas serão consideradas na expressão de I_{AT} e não na expressão de I_{BT}.

- **Valor da Intensidade na Alta Tensão**

  A intensidade de corrente no circuito de Alta Tensão é calculada através da seguinte expressão:

$$I_{AT} = \frac{S}{U_{AT} * \sqrt{3}} \ (A)$$

  Onde:

  S – Potência nominal do transformador, em kVA;

  U_{AT} – Tensão composta na Alta Tensão, em kV;

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.LG.2259

I_{AT} – Intensidade de corrente nominal no circuito de Alta Tensão, em A.

- **Valor da Intensidade na Baixa Tensão**

  A intensidade de corrente no circuito de Alta Tensão é calculada através da seguinte expressão:

$$I_{BT} = \frac{S - W_{cu} - W_{fe}}{U_{BT} * \sqrt{3}} * 10^3 (A)$$

  Onde:

  S – Potência nominal do transformador, em kVA;

  U_{BT} – Tensão composta em carga na Baixa Tensão, em kV;

  W_{cu} – Perdas por efeito de Joule nos enrolamentos, em kW;

  W_{fe} – Perdas no circuito magnético por correntes de Foucault e histerese, em kW;

  I_{BT} – Intensidade nominal de corrente de curto-circuito de Baixa Tensão, em A.

Substituindo os valores respetivos nas expressões anteriores, obtemos os seguintes resultados:

	Potência Nominal do Transformador (kVA)	**Intensidade Nominal a Alta Tensão (A)**	**Intensidade Nominal na Baixa Tensão (A)**
Total	400	7,698	599

2.2 Intensidades de correntes de curto-circuito

A intensidade de corrente de curto-circuito na Alta Tensão poderá ser provocada por um curto-circuito no lado da Alta Tensão ou no lado da Baixa Tensão. Esta intensidade de corrente será sempre superior para o caso do curto-circuito ser na Alta Tensão, pois o valor total da impedância de curto-circuito será menor.

O cálculo das intensidades de curto-circuito determina-se em função da potência de curto-circuito de 200 MVA da rede de distribuição (dado fornecido pela Empresa Distribuidora).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

- **Intensidade de Curto-Circuito na Média Tensão**

  O cálculo desta intensidade de corrente de curto-circuito realiza-se utilizando a seguinte expressão:

$$I_{ccAT} = \frac{S_{ccR}}{U_{AT} * \sqrt{3}} \ (A)$$

  Onde:

  S_{ccR} – Potência de curto-circuito da rede de distribuição, em MVA;

  U_{AT} – Tensão composta em Alta Tensão, em kV;

  I_{ccAT} – Intensidade de corrente de curto-circuito no circuito de Alta Tensão, em kA.

- **Intensidade de Curto-Circuito na Baixa Tensão**

O cálculo da intensidade de curto-circuito na Baixa Tensão, na maioria dos casos, resulta apenas de curto-circuitos no circuito Baixa Tensão, desta forma, o cálculo seguinte será para esta situação.

Para o cálculo desta intensidade de corrente de curto-circuito é necessário conhecer a impedância de curto-circuito equivalente da rede distribuidora (referida ao secundário) e também a impedância de curto-circuito do transformador.

O cálculo da impedância de curto-circuito equivalente da rede distribuidora realiza-se utilizando a seguinte expressão:

$$Z_{ccR} = \frac{U^2{}_{BTV}}{S_{ccR}} * 10^{-5} \ (\Omega)$$

Onde:

  S_{ccR} – Potência de curto-circuito da rede de distribuição, em MVA;

  U_{BTV} – Tensão composta em vazio na Baixa Tensão, V;

  Z_{ccR} – Impedância de curto-circuito equivalente da rede distribuidora, em Ω.

clara 10-10-2022 17:49:48 20223 LG 2259

Para o cálculo da impedância de curto-circuito do transformador utiliza-se a seguinte expressão:

$$Z_{cc} = \frac{{U_{BT}}^2 * u_{cc}}{S_{TR}} * 10^{-5}\ (\Omega)$$

Onde:

S_{TR} – Potência nominal do transformador, em kVA;

U_{BT} – Tensão composta em carga na Baixa Tensão, V;

u_{cc} – Tensão de curto-circuito do transformador, em %;

Z_{ccR} – Impedância de curto-circuito do transformador, em Ω.

Para o cálculo da impedância de curto-circuito do transformador utiliza-se a seguinte expressão:

$$I_{ccBT} = \frac{U_{BT}}{(Z_{cc} + Z_{ccR}) * \sqrt{3}} * 10^{-3}$$

Onde:

U_{BT} – Tensão composta em carga na Baixa Tensão, V;

I_{ccBT} – Intensidade de corrente de curto-circuito na Baixa Tensão, em kA;

Z_{cc} – Impedância de curto-circuito do transformador, em Ω;

Z_{ccR} – Impedância de curto-circuito equivalente da rede distribuidora, em Ω.

Substituindo os valores respectivos nas expressões anteriores, obtemos os seguintes resultados:

	Potência Nominal do Transformador (kVA)	**Intensidade de Curto-Circuito na Alta Tensão (kA)**	**Intensidade de Curto-Circuito na Baixa Tensão (kA)**
Total	400	4	12

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

2.3 Dimensionamento dos Equipamentos

Nos PT's, os equipamentos que constituem os circuitos de Alta Tensão e Baixa Tensão são projetados, fabricados e certificados de acordo com as normas CEI aplicáveis.

A escolha dos equipamentos é feita de modo que as caraterísticas nominais satisfaçam, no mínimo, os valores das grandezas elétricas calculadas nos pontos anteriores. Assim é garantida a segurança e fiabilidade na utilização destes equipamentos.

- **Circuito de Alta Tensão**

As celas a utilizar, deverão ter caraterísticas elétricas mínimas, superiores aos valores calculados, para a intensidade de corrente nominal, I_{AT}, intensidade de corrente de curto-circuito, I_{ccAT}, e tensão nominal maior ou igual a U_{AT}.

Desta forma, as celas a instalar, terão as seguintes caraterísticas elétricas relevantes, de acordo com norma CEI 298:

Tensão Nominal U_N (kV)	**Corrente Nominal I_N(A)**	**Corrente de curto-circuito Icc (kA/1s)**	**Corrente de pico Ip(kAp)**
36,0	400	13	32

- **Circuito de Baixa Tensão**

O interruptor de entrada do Quadro Geral de Baixa Tensão, assim como o cabo que liga este aos terminais de Baixa Tensão do transformador deve ter tensão nominal, U_{BT}, e corrente nominal superior a I_{BT}. O poder de corte de fusíveis e disjuntores e a corrente de curto-circuito suportada pelos restantes equipamentos do quadro deverá ser no mínimo igual a I_{ccBT}, ou seja 12 kA, valor já calculado.

2.4 Escolha das proteções contra sobreintensidades

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.I.G.2259

- **Alta Tensão**

A escolha das proteções de curto-circuito na Alta Tensão é feita considerando o poder de corte dos equipamentos de proteção e o tempo máximo para a eliminação do defeito. A Empresa Distribuidora de Energia Eléctrica impõe como valor máximo para eliminação do defeito 800 ms.

- **Cela tipo CIS**

Neste caso utiliza-se para a função de proteção de sobreintensidades os corta-circuitos fusíveis. Este dispositivo é constituído por fusível e interruptor atuado por percutor associado.

A escolha dos fusíveis a aplicar deve considerar a tensão nominal da rede, a intensidade da corrente de magnetização do transformador, cerca de 12 vezes a corrente nominal durante 0,1 s, a sua corrente nominal e poder de corte superior ao valor calculado para a corrente máxima de curto-circuito na Alta Tensão.

Assim os fusíveis a utilizar terão as seguintes características eléctricas principais:

- Tensão Nominal: ≥ U_{AT}
- Corrente Nominal: ≈ 1,6 x I_{AT}
- Poder de Corte: ≥ I_{ccAT}

Potência Nominal do Transformador (kVA)	**Calibre do Fusível (A)**	**Poder de Corte (kA)**	**Tensão de Serviço (kV)**
400	16,0	40,0	30,0

- **Baixa Tensão**

A saída do transformador será protegida por disjuntor de poder de corte e intensidade de corrente nominal no mínimo iguais a 12 kA, e 599 A, respetivamente, valores estes calculados anteriormente.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

2.5 Dimensionamento dos circuitos de ligação à terra

Os circuitos de ligação à terra devem ser dimensionados e instalados de modo a garantir, com a máxima fiabilidade e eficiência, a segurança das pessoas e equipamentos constituintes e/ou ligados ao PT. O sistema de terras será constituído por dois circuitos independentes de ligação à terra:

- Terra de proteção;
- Terra de serviço da baixa tensão.

2.5.1 Impedância de defeito à terra e tempo de eliminação do defeito

De forma a calcular a elevação de potencial no circuito de terra de proteção, devido a defeito à terra nas instalações do PT, é essencial conhecer o valor da impedância de defeito à terra da rede de Alta Tensão.

De acordo com informação da Empresa Distribuidora o regime de neutro é impedante, ou seja, neste regime o neutro da rede de Alta Tensão é ligado à terra através de uma impedância de neutro, Z_N. O cálculo desta impedância é feito considerando a intensidade de corrente de defeito máxima, I_{dM}. A condição de corrente máxima de defeito à terra pressupõe a resistência de terra do PT nula.

Neste tipo de ligação do neutro, e de acordo com informações da Empresa Distribuidora, considera-se 0,8 s o tempo máximo para eliminação do defeito à terra.

No cálculo da impedância de neutro, Z_N, é utilizada a seguinte expressão:

$$Z_N = \frac{U_{AT}}{\sqrt{3} * I_{dM}} * 10^3 \ (\Omega)$$

Onde:

I_{dM} – Intensidade máxima de corrente de defeito, em A;

U_{AT} – Tensão composta na Alta Tensão, em kV;

Z_N – Impedância da rede de Alta Tensão, em Ω.

Esta impedância é de natureza reativa, sendo que desta forma, a componente resistiva é desprezável.

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.LG.2259

Como,

$$Z_N = \sqrt{{X_N}^2 + {R_N}^2}\ (\Omega)$$

E como $R_N \approx 0\ \Omega$, então temos que $Z_N \approx X_N$.

Substituindo os valores de 30 kV e 300 MVA na expressão anterior, temos que:

$Z_N = 57{,}735\ \Omega$

2.5.2 Circuito de terra de proteção

O interior da cabina do PT será percorrido por uma barra de cobre nú, fixa nas paredes, com secção não inferior a 95 mm^2.

A esta barra serão ligadas as seguintes massas metálicas:

- carcaça do transformador de potência;
- o circuito de terra do quadro de alta tensão;
- circuito de terra do quadro de baixa tensão;
- a malha metálica do piso, das paredes e dos degraus de entrada da cabina;
- as grelhas de ventilação e as portas;
- todas as peças metálicas que normalmente não estejam em tensão mas possam vir estar como consequência de avarias ou causas fortuitas.

A barra será ligada ao terminal geral da terra de proteção da cabina. Este terminal, amovível, é ligado ao elétrodo de terra no exterior através de um condutor isolado, isolamento a 1 kV, de secção não inferior a 35 mm^2, enterrado e protegido contra eventuais ações mecânicas.

O elétrodo de terra será constituído por um anel de cabo de cobre nú de secção não inferior a 35 mm^2. Este anel será colocado a 0,8 m de profundidade e a uma distância horizontal aproximada de 1 m das paredes da cabina. A este anel serão solidamente ligados, quatro elétrodos de vareta de cobre com 2 m de comprimento e 20 mm de diâmetro, enterrados verticalmente a 0,8 m, que serão dispostos ao longo do anel, um por cada lado da cabina e com uma separação entre eles de aproximadamente 4 m. Deverá ser prevista a disponibilidade de terreno necessário à instalação deste elétrodo.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

Os parâmetros caraterísticos deste elétrodo são:

K_R= 0,071 Ω/(Ω.m)

K_P= 0,0089 V/(Ω.m.A)

Poderá ser usado outro tipo de elétrodo desde que garanta valores de K_R e K_P inferiores aos indicados e que tenha configuração em anel envolvendo a cabina do PT.

- **Cálculo dos valores de defeito à terra**

Para o cálculo da resistência de terra, R_T, do elétrodo é usada a seguinte expressão:

$$R_T = K_R * \rho_T$$

Onde:

ρ_T – resistividade do solo.

Por se tratar de uma zona onde o terreno predominante é em xisto, a resistividade do solo foi considerada 100 Ω.m.

Do cálculo resulta que:

R_T= 7,10 Ω

Determinado o valor de R_T, podemos calcular o valor da intensidade de corrente de defeito à terra, I_d, e o valor da tensão de defeito à terra U_d:

$$I_d = \frac{U_{AT}}{\sqrt{3} * \sqrt{{Z_N}^2 + {R_T}^2}} * 10^3 \text{ (A)}$$

Onde:

U_{AT} – Tensão composta na Alta Tensão, em kV.

Z_N – Impedância de neutro da rede de Alta Tensão, em Ω.

I_d - Intensidade de corrente de defeito à terra no PT, em A.

Substituindo os valores e calculando, obtemos:

clara 10-10-2022 17:49:48 20223 J G 2259

I_d= 297,074 A

Com os valores calculados anteriormente obtém-se a tensão de defeito, U_d:

$$U_d = I_d * R_T \ (V)$$

Deste modo, obtém-se:

U_d= 2114,074 V

O isolamento dos equipamentos dos circuitos de Baixa Tensão do PT deverão ter um isolamento superior à tensão de defeito calculada, 2114,074V. Deste modo evita-se que em caso de defeito à terra na Alta Tensão do PT não exista dano para os equipamentos, evitando a transferência de sobretensões para a rede de Baixa Tensão.

2.5.3 Circuito de terra de serviço

Ao circuito da terra de serviço de baixa tensão será ligado o neutro do transformador de potência. Este circuito será ligado, através de um ligador amovível, ao elétrodo de terra no exterior por um condutor isolado, com isolamento de 1 kV e de secção não inferior a 95 mm^2. O elétrodo da terra de serviço será instalado a uma distância mínima de 20 m do elétrodo da terra de proteção.

O elétrodo da terra de serviço será constituído por um conjunto de quatro varetas de cobre nú de 2 m de comprimento, enterradas verticalmente até uma profundidade de 0,8 m. As varetas serão interligadas através de um condutor de cobre nú de secção 35 mm^2, enterrado também a uma profundidade de 0,8 m. A disposição relativa das varetas não é relevante desde que a distância mínima entre qualquer uma delas seja 4 m.

Este elétrodo terá os seguintes parâmetros caraterísticos:

K_R= 0,120 Ω /(Ω.m)

K_P= 0,0298 V/(Ω.m).(A)

Para o cálculo da resistência de terra, R_S, do elétrodo de terra de serviço, é usada a seguinte expressão:

$$R_S = K_R * \rho_T$$

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Onde,

ρ_T – resistividade do solo, em Ω.m.

Desta forma, temos que:

R_S = 12,00 Ω

O valor obtido encontra-se abaixo 20Ω, valor máximo permitido pelo Art. 58º do RSSPTS, logo cumpre o exigido.

2.5.4 Tensões no interior da instalação

O piso da cabina do PT, as paredes e os degraus de acesso, são constituídos no seu interior por uma malha condutora electrosoldada de quadrícula não superior a 20x20cm e secção não inferior a 4 mm^2. Estas malhas serão ligadas ao circuito de terra de proteção, de forma a garantir contato elétrico sólido. Assim, consegue-se uma superfície equipotencial fazendo desaparecer o perigo do aparecimento de tensões de contato e de passo no interior da cabina do PT.

No acesso ao PT também não haverá tensões de contato e de passo, pois o elétrodo de terra de proteção é um anel que garante uma superfície equipotencial no solo exterior adjacente à cabina, conjuntamente com o degrau de acesso.

2.5.5 Tensões de passo permitida no exterior

O cálculo da tensão de passo máxima admissível no exterior do PT é feito recorrendo à expressão seguinte:

$$U_{Pext} = 10 * \frac{K}{t^n} * \left(1 + \frac{6 * \rho_T}{1000}\right) (V)$$

Onde:

t – tempo máximo de eliminação do defeito, 0,8s.

K – constante dependente do máximo de eliminação do defeito, considera-se 72.

n - constante dependente do máximo de eliminação do defeito, 1.

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.LG.2259

ρ_T – resistividade do solo, em Ω.m.

U_{Pext}- Tensão no exterior, em V.

Substituindo os valores e calculando obtemos 1440,0 V como valor máximo para a tensão de passo no exterior.

2.5.6 Tensões no exterior da instalação

Devido ao fato de o elétrodo da terra proteção ser um anel contornando, na totalidade, a cabina do PT à distância de um metro do seu perímetro exterior, é criada uma superfície equipotencial no solo circundante e adjacente ao PT. Desta forma não existirão tensões de contato significativas no exterior do PT.

A tensão de passo no exterior, U_P, será calculada pela seguinte expressão:

$$U_P = K_P * \rho_T * I_d \ (V)$$

Substituindo os valores calculados anteriormente, temos que:

U_P= 860,518 V

2.5.7 Tensões transferíveis para o exterior

Não existem meios de transferência de tensões para o exterior, assim não é necessário tomar medidas para a sua redução ou eliminação.

2.6 Ventilação do Posto de Transformação

Com o objetivo de evitar o sobreaquecimento dos equipamentos no interior do PT, tem de ser garantida a adequada renovação de massa de ar. Isto é conseguido através do correto dimensionamento das grelhas de ventilação da cabina do PT. O cálculo seguinte não considera as perdas nos circuitos de Alta Tensão e Baixa Tensão, apenas as perdas no transformador de potência são contabilizadas.

$$S_E = \frac{W_{cu} + W_{fe}}{0{,}24 * K_C * \sqrt{\Delta h * \Delta T^3}} \ (m^2)$$

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

Onde:

Wcu – Perdas por efeito de Joule nos enrolamentos, em kW;

Wfe – Perdas no circuito magnético por correntes de Foucault e histerese, em kW;

Δh – distância vertical entre centros das grelhas, que neste caso é de 1,1 m;

ΔT – diferença de temperatura entre o ar de saída e ar de entrada, considerado 15º C.

K_C – fator de correção, relação entre área e área total da grelha, considerado 0,6.

S_E – superfície mínima para a grelha de entrada de ventilação do transformador, em m^2.

Substituindo os valores, já calculados, na expressão anterior, obtemos os seguintes resultados:

Potência Nominal do Transformador (kVA)	**Perdas no transformador (kW)**	**Superfície mínima da grelha (m^2)**
400	6,0	0,684

Será instalada uma grelha, disposta verticalmente na porta de acesso ao transformador e na parede oposta, consoante a superfície mínima pretendida, sabendo que a dimensão mínima de cada grelha deverá ser de 800x600 mm.

2.7 Depósito de Óleo

O depósito de recolha de óleo será ser colocado por debaixo do transformador, ou então, devem existir caleiras de condução do óleo desde o transformador até ao depósito. Este terá uma capacidade superior ao volume de óleo do transformador.

É usual a quantidade de óleo do transformador ser fornecida pelo fabricante em massa de óleo, assim teremos que usar a seguinte expressão para calcular a capacidade:

$$V = \frac{M}{\sigma}\ (litros)$$

clara 10-10-2022 17:49:48 20223.J.G.2259

Onde:

σ – densidade típica do óleo de transformador a 20º C, 0,887 kg/litro.

M – massa de óleo do transformador, em kg.

V – volume de óleo, em litros.

Substituindo os valores, já calculados, na expressão anterior, obtemos os seguintes resultados:

Potência Nominal do Transformador (kVA)	**Volume mínimo do depósito (litros)**
400	284

2.8 Distância mínima entre elétrodos de proteção e serviço

A distância a considerar entre os elétrodos de proteção e de serviço deve respeitar a seguinte expressão:

$$d_{min} = \frac{\rho * I_d}{2000 * \pi} \ (m)$$

Substituindo os valores calculados anteriormente, temos que:

d_{min} = 4,728 m

Vila Real, Junho de 2017

Nuno André Guerra Pimenta
(OE 69384)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3,I,G,2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PROJETO DE INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (IT)

MEMÓRIA DESCRITIVA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: Zona Industrial de São João da Pesqueira

Projeto de Execução

Setembro 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Índice

1 Âmbito do projeto 1

1.1 Generalidades 1

1.2 Instalações previstas 1

1.3 Natureza dos trabalhos 2

2 Infraestrutura de telecomunicações 3

2.1 Topologia e pontos de acesso 3

2.2 Rede de condutas 4

2.2.1 Canalizações 4

2.2.2 Caixas de visita 4

2.3 Rede individual 5

2.4 Proteção das pessoas 5

3 Dimensionamento Global 7

3.1 Rede Principal 7

3.2 Rede de Distribuição 8

3.3 Acesso às frações 8

4 Considerações Finais 11

Anexos **13**

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Escr 1
5000-720 Vila Real
Tel./ fax 259321242 | geral@multilayer.pt

1 Âmbito do projeto

1.1 Generalidades

A presente memória descritiva, faz parte do projeto de infraestruturas públicas de telecomunicações em fase de Execução, a construir em Zona Industrial de São João da Pesqueira, licenciamento que foi requerido por Município de São João da Pesqueira, com morada na Avenida Marquês de Soveral, 67, São João da Pesqueira.

Trata-se de uma operação de loteamento e urbanização que, de acordo com o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, com a redacão dada pelo Decreto-Lei nº 258/2009, de 25 de Setembro, obriga à execução de infraestruturas públicas de telecomunicações que devem incluir a rede de tubagens necessária para que os operadores de telecomunicações possam implementar as suas redes de distribuição.

Genericamente, as instalações a executar no âmbito do presente projecto são as seguintes:

- Rede de tubagens de acesso às infraestruturas;
- Rede de tubagens principal;
- Rede de tubagens de acesso às fracções previstas.

Os elementos constituintes da rede de tubagem das infra-estruturas agora projectadas são:

- Tubos e acessórios;
- Câmaras de visita.

O loteamento em causa é uma ampliação ao loteamento já existente, sendo que este projeto refere-se à ampliação de mais 9 lotes, destinados a fins industrias.

1.2 Instalações previstas

As instalações abrangidas pelo presente projecto, são as seguintes:

- Rede de Tubagens principal;

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.10.12 29:59

- Rede de tubagens das CVM ao limite de cada lote;
- Esquema da rede de tubagens;
- Pormenores das caixas de visita tipo CVR;
- Distância entre infraestruturas no subsolo.

No projeto serão contempladas todas estas situações nas peças desenhadas, acompanhadas da respetiva memória descritiva, caderno de encargos e respectivas fichas técnicas.

1.3 Natureza dos trabalhos

A presente instalação pretende dotar o loteamento em questão de canalizações adequadas e exclusivas aos serviços de telecomunicações.

Assim, os trabalhos a efetuar compreendem a montagem da rede de tubagens, destinadas ao encaminhamento das redes de cablagem até às instalações particulares.

Todos os lotes serão destinados a acolher industrias, por isso, apesar da não obrigatoriedade de colocação de tubagens após as CVM, foram deixados os negativos da tubagem de acordo com o estipulado no Manual ITED 3º Edição, ou seja, três tubos PEAD ϕ40mm, devidamente tamponados para que não permita a entrada de qualquer objecto sólido ou líquido.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,J,IG,2259

2 Infraestrutura de telecomunicações

As infraestruturas de telecomunicações a estabelecer no presente loteamento incluem uma rede de tubagens principal e de distribuição e ainda a rede de tubagens para a ligação a cada lote.

Ao longo dos arruamentos do loteamento em questão, tal como indicado nas peças desenhadas, prevê-se a colocação das infraestruturas de telecomunicações, enterradas, no interior de valas para o efeito e sempre que possível do lado do passeio, junto do lancil.

A infraestrutura básica que servirá de suporte físico à rede de telecomunicações é constituída por um conjunto de caixas de visita, devidamente interligadas de forma a possibilitar o posterior enfiamento dos cabos de telecomunicações da Entidade Operadora. A rede de condutas terá início na rede já existente, que segundo os levantamentos existentes, se encontram no local indicado nas peças desenhadas.

Esta infraestrutura é concebida de forma a que as canalizações que fazem parte integrante da mesma, sejam única e exclusivamente para a utilização do serviço de telecomunicações e não para outros fins.

2.1 Topologia e pontos de acesso

A rede será desenvolvida com uma topologia tipo "■" porque está criado apenas um ponto de acesso ao exterior.

O ponto de acesso à rede pública existente consta nas peças desenhadas, no entanto, competirá ao adjudicatário desenvolver os contatos necessários com os Operadores de Rede de Telecomunicações locais para obter a indicações mais precisas sobre o estabelecimento dos pontos de acesso à rede pública de telecomunicações.

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.JUL.32.59

2.2 Rede de condutas

2.2.1 Canalizações

A diretriz do traçado da rede de condutas principal será desenvolvida ao longo dos passeios dos arruamentos, sempre que possível e nas vias quando o mesmo não é possível, desde o ponto de acesso principal como indicado nas peças desenhadas, até ao ponto de acesso secundário.

Estas canalizações serão constituídas por três tubos de polietileno de alta densidade, PEAD dn=110mm e pn=0,6 MPa e por um tritubo de tipo PEAD dn=40mm e pn=0,6 MPa, de cor verde e preta respetivamente. As condutas serão intercetadas por câmaras de visita, distribuídas por forma a facilitar a passagem dos cabos de telecomunicações e proporcionar ligação com as CVM espalhadas ao longo do loteamento, que farão depois a a execução da entrada subterrânea a cada lote, através de três tubos PEAD dn=40mm e pn=0,6 MPa.

O diagrama de tubagens que será utilizado para este esquema, está explicada na peça desenhada IT.03 deste projeto.

As canalizações a instalar deverão ser enterradas no interior da vala, tal como constam os pormenores das peças desenhadas, sendo a uma profundidade mínima de 1,43m nos locais das vias de circulação. Este traçado, deverá ser o mais retilíneo possível e quando não for possível, as curvas deverão ter um raio de curvatura mínimo não inferior a 15 vezes o diâmetro exterior do cabo a instalar.

2.2.2 Caixas de visita

Como referido no ponto anterior, a rede de tubagem enterrada será intercetada por caixas de visita tipo, de acordo com as indicações da Entidade Operadora, tal como consta nas peças desenhadas.

As caixas de visita serão localizadas no local que pareceu facilitar os trabalhos de enfiamento dos cabos, respeitando sempre o distanciamento entre elas.

A rede principal será executada com recurso a caixas de visita do tipo CVR2, estando prevista a execução de duas caixas de visita NR2 na rede principal, destinadas a receber a alimentação da última caixa de infraestruturas de telecomunicações já existente no local.

Das caixas de distribuição sairá tubagem para as CVM, responsáveis pela posterior ligação a cada um dos lotes.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,J,G,2259

2.3 Rede individual

A ligação entre as CVM e cada um dos lotes a alimentar não é de caráter obrigatório no projeto ITUR, mas como já referido, para que não exista uma futura necessidade de abrir valas nos passeios do loteamento, deverá ser deixada a tubagem obrigatória segundo o Manual ITED 3º Edição, ou seja, três tubos PEAD ϕ40mm e pn=0,6 MPa, colocados no limite do terreno, onde a tubagem ficará com folga o suficiente para que não exista a necessidade de uma futura união de tubagens.

Esta tubagem deverá ser devidamente tamponada, de modo a que não permita a entrada de objectos sólidos e líquidos.

A profundidade mínima de enterramento será de 0,8 metros. Estes tubos de ligação à CMV e para os negativos de ligação ao edifício, não devem ter curvas com ângulo inferior a 120º.

2.4 Proteção das pessoas

Não está prevista nesta empreitada a instalação de equipamentos que requeiram medidas de proteção.

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.010.32559

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 Dimensionamento Global

De acordo com as pretensões do Promotor e as Prescrições e Instruções Técnicas do ITUR – Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos e Urbanizações, dimensionou-se a rede de tubagens considerando que todas as fracções poderão ser dotadas de serviços que envolvam redes de pares de cobre, redes de cabos coaxiais e redes de fibra óptica.

Para este loteamento, a quantidade total de fracções a servir por esta ITUR são:

- Novas frações autónomas não residenciais – 9 unidades

No quadro do Anexo 1 consta o dimensionamento dos troços em função do número de frações servidas.

3.1 Rede Principal

A topologia da rede de tubagens considerada foi a "■"considerando que existe uma rede aérea de cabos de pares de cobre, que atravessa o terreno a lotear, e que terá de ser integrada na infra-estrutura em projecto.

A rede de condutas principal foi dimensionada de acordo com a seguinte tabela do ITUR:

Rede	Tubos
Principal	4 x Ø110 ou 3 x Ø110 e 1 x T
Distribuição	3 x Ø90

Tabela 1- Dimensionamento da rede de tubagem

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.010.2259

Esta rede será dotada de um tubo adicional de reserva, do tipo PEAD ϕ110, para manobras ou manutenção da infraestrutura.

As câmaras de visita foram dimensionadas considerando a sua capacidade nominal, de acordo com a seguinte tabela:

Tipos de Câmaras	Utilização	Rede	Tubos por Face (D110)	Tritubo	Capacidade Indicativa		
					Juntas Pares Cobre	Juntas Fibra ótica	Dispositivos da rede de cabos coaxiais
CVC	Passagem	Distribuição	4	1	-	-	
CVR1	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	4	1	até 200	1	1
CVR2	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	4	2	2 até 200	2	2
CVR3	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	6	2	3 até 200	2	2
CVI0	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	12	2	3	3	3
CVI1	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	16	3	4	4	4
CVL1	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	16	3	4	4	4
CVT1	Passagem e derivação	Principal e Distribuição	16	3	4	4	4

Observações:

Os dispositivos da rede de cabos coaxiais a considerar são amplificadores de tronca ou linha e repartidores ou derivadores.

Os tubos a considerar por face têm como referencia tubos de diâmetro nominal de 110 mm, caso sejam utilizados tubos de dimensões inferiores poderá utilizar-se a mesma furação para a sua instalação desde que esta tenha capacidade para a sua instalação.

Tabela 2 - Tipos de Caixas de Visita

3.2 Rede de Distribuição

A rede de distribuição segue o dimensionamento baseado nas tabelas indicadas anteriormente (Tabela 1 e 2).

Nas peças desenhadas pode ser visto em detalhe todo o dimensionamento da mesma.

3.3 Acesso às frações

Os acessos às frações serão executados com três tubos PEAD ϕ40 que partirão das câmaras de visita multioperador (CVM) e terminarão no limite dos lotes, junto ao local onde

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.J.I.G.2259

serão colocados os muros dos mesmos, devendo estes ser dotados de tamponamento fiável.

A instalação das CVM por questões de abertura dos passeios ficará da responsabilidade do projeto ITUR do loteamento, enquanto a colocação da tubagem dentro do lote ficará a cargo do proprietário do loteamento. Como referido anteriormente, os tubos deixados deverão ter ficar no limite do lote, de modo a não haver aberturas de valas futuras no passeio.

A tubagem para o efeito foi calculada de acordo com a seguinte tabela ITED tendo-se considerado o dimensionamento mínimo para as fracções em causa posto não se antever necessidades especiais.

DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA LIGAÇÃO DAS ITUR ÀS CVM	
TIPO DE EDIFÍCIO	TUBOS (diâmetro em mm)
Moradia unifamiliar	1 x Ø40
Edifícios residenciais de 2 a 6 fogos	3 x Ø40
Edifícios residenciais de 7 a 10 fogos	3 x Ø50
Edifícios residenciais de 11 a 22 fogos	3 x Ø63
Edifícios residenciais de 23 a 44 fogos	3 x Ø75
Edifícios residenciais com mais de 44 fogos	3 x Ø90
Edifícios não residenciais	3 x Ø40

Tabela 3 - Dimensionamento das ligações à CVM

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.10.13 13:59

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

4 Considerações Finais

A presente instalação deverá ser realizada em cumprimento do presente projecto, do respectivo caderno de encargos e dos regulamentos e normais legais aplicáveis, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT);
- Regras Técnicas para Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Manual ITUR 2ª Edição - Infraestruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjunto de Edifícios;
- Manual ITED 3ª Edição - Instalações de Telecomunicações em Edifícios.

Vila Real, 20 de Setembro de 2017

Luiz Sérgio dos Santos Quinteira
(OET 4960)

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.010.32559

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

A Anexos

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.JUL.2959

ANEXO III

Peças desenhadas

Arquitetura
Infraestruturas Viárias
Infraestruturas Hidráulicas
Infraestruturas Elétricas
Infraestruturas Telecomunicações
Paisagismo

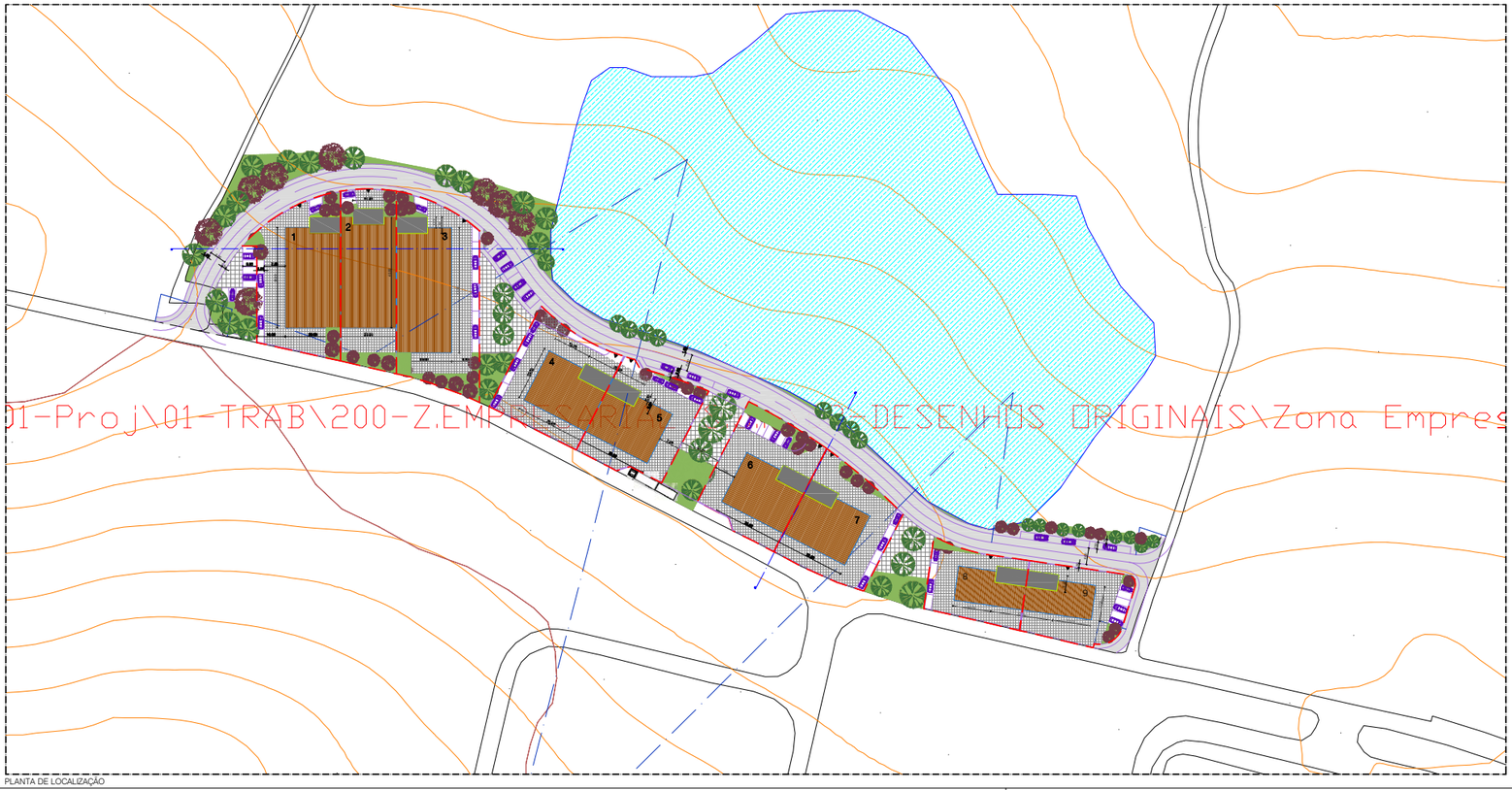
Arquitetura

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259


1
2
3
4
5
6
7
8
9
11.20
4.00
7.00
5.00
2.00
10.00
20.00
20.00
20.00
9.75
20.00
20.00
20.00



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 900, Sala 604 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 455 371
E-mail geral@orlandogaspararquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

E S C A L A 1:500

D A T A JANEIRO 2016

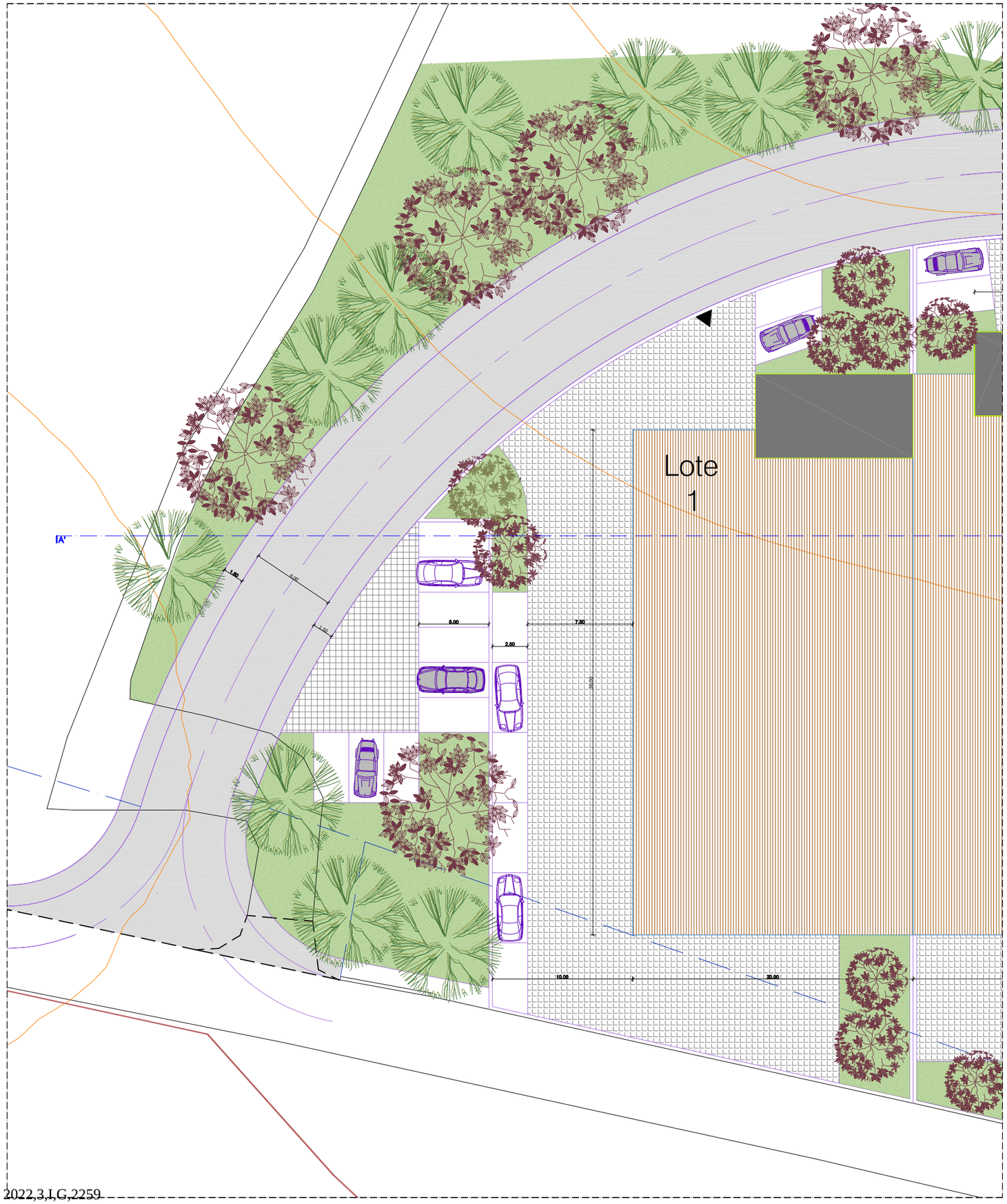
R E F. SJP - EP - 001

REVISÃO

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

001

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 455 371
E-mail geral@orlandogaspararquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 1

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

R E F. SJP - EP - 00

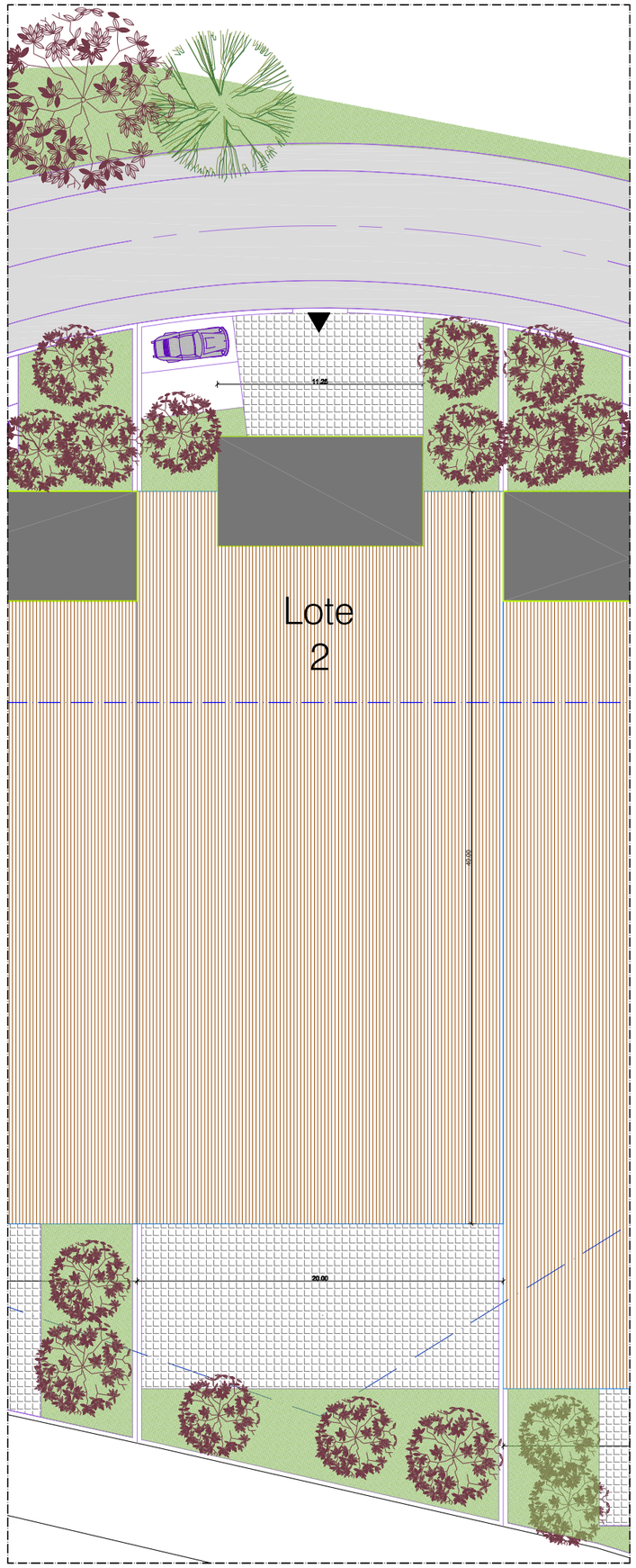
RE VI SÃO

PROJECTOU
DESENHOU
VERIFICOU
APROVOU
SUBSTITUI
SUBSTITUIDO POR

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 455 371
E-mail geral@orlandogaspararquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 2

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

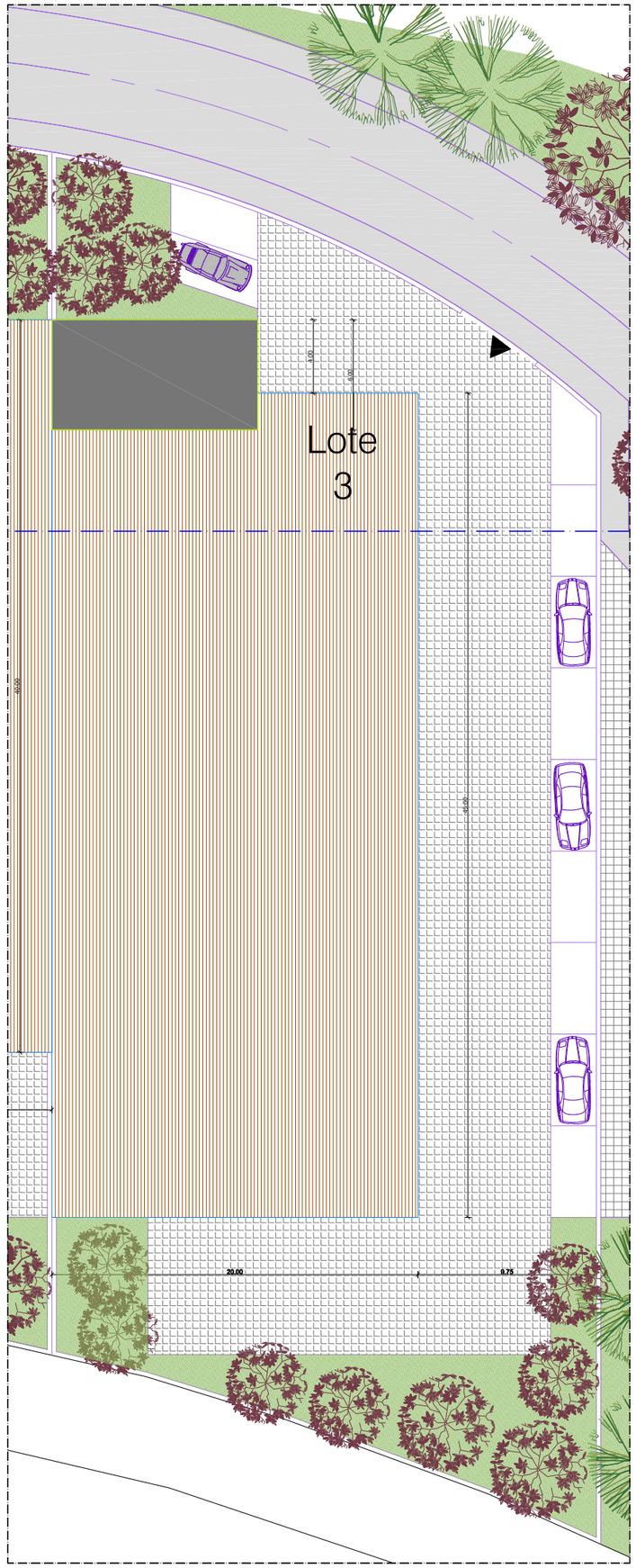
R E F. SJP - EP - 00

RE VI SÃO
PROJECTOU
DESENHOU
VERIFICOU
APROVOU
SUBSTITUI
SUBSTITUIDO POR

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 455 371
E-mail geral@orlandogasparquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 3

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

R E F. SJP - EP - 00

RE VI SÃO

PROJECTOU
DESENHOU
VERIFICOU
APROVOU
SUBSTITUI
SUBSTITUIDO POR

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 455 371
E-mail geral@orlandogasparquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 4

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

R E F. SJP - EP - 00

RE VI SÃO

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.
Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 456 371
E-mail geral@orlandogaspararquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 5

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

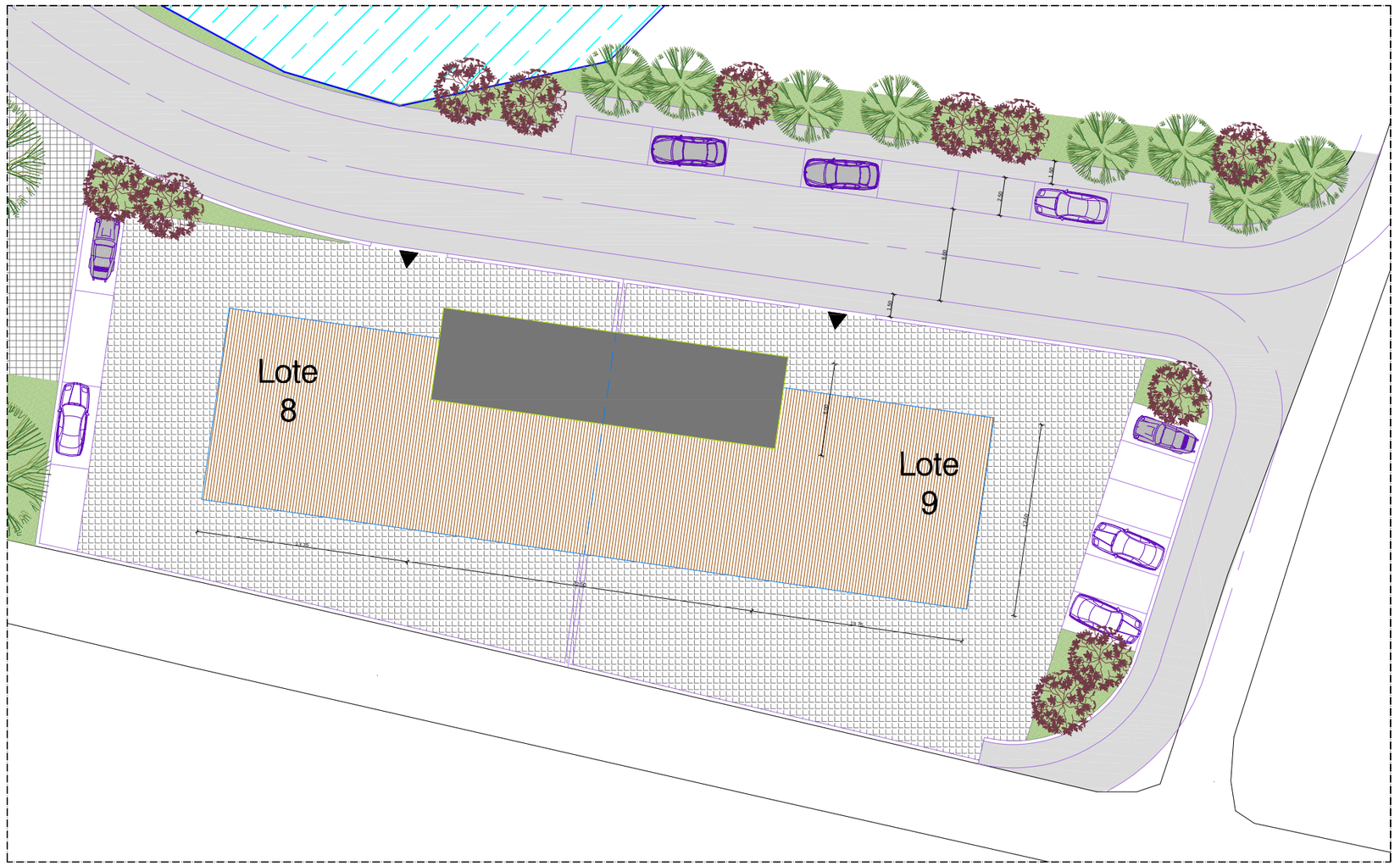
R E F. SJP - EP - 00

RE VI SÃO

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Santos Pousada n.º 300, Sala 904 4000-478 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 466 371
E-mail geral@orlandogaspararquitectos.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO ARQ. ORLANDO GASPAR
ARQ. RENATO COSTA

COLABOR. ARQ.

DESENHO EDUARDO SOUSA

F A S E ESTUDO PRÉVIO

DESENHO PLANTA DO LOTE 6

E S C A L A 1:200

D A T A JANEIRO 2016

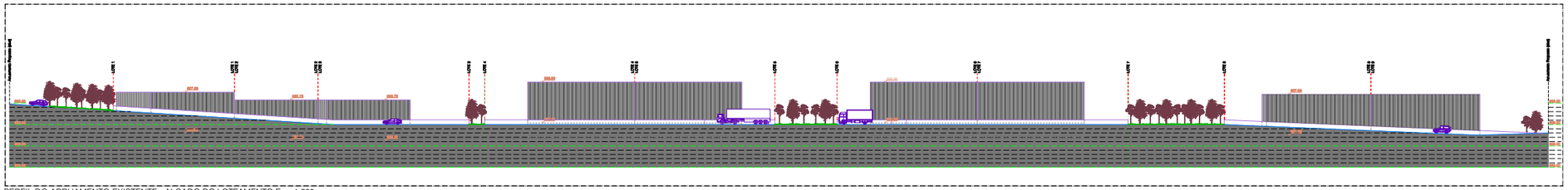
R E F. SJP - EP - 00

RE VI SÃO

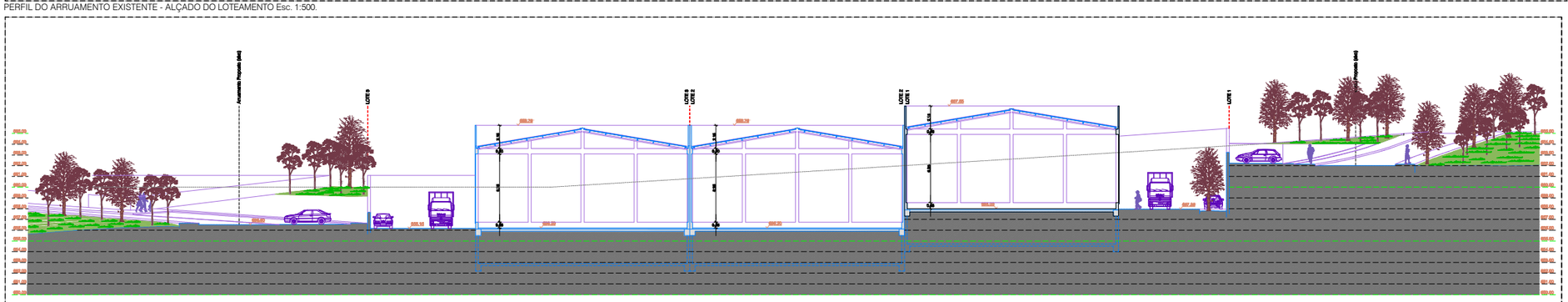
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

00

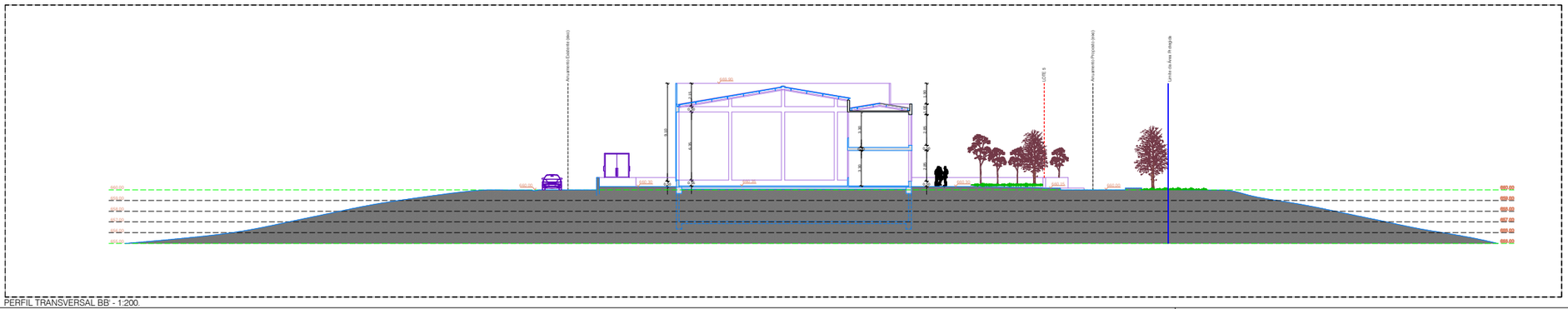
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



PERFIL DO ARRUAMENTO EXISTENTE - ALÇADO DO LOTEAMENTO Esc. 1:500.



PERFIL TRANSVERSAL AA' - Esc. 1:200.



PERFIL TRANSVERSAL BB' - 1:200.

LEGENDA

LIMITE DE TERRENO DO REQUERENTE.

Orlando Gaspar
ARQUITECTOS LDA.

Rua Senhora Rosarinho n.º 800, Sala 604 4000-476 PORTO
Telefone 225 102 023 Fax 222 456 371
E-mail geral@orlandogaspararq.sapo.com

LOTEAMENTO

ARQUITECTURA

PROJECTO	ARQ. ORLANDO GASPAR ARQ. RENATO COSTA
COLABOR.	ARQ.
DESENHO	EDUARDO SOUSA
F A S E	ESTUDO PRÉVIO
DESENHO	PERFIS
E S C A L A	1:200 E 1:500
D A T A	JANEIRO 2016
R E F.	SJP - EP - 009
REVISÃO	

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 176 / 98

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Infraestruturas Viárias

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

N

M= 59550

P=164800

M= 59250

P=164650

LEGENDA:

— Limite da Zona Condicionada

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº486
Escritório 1 | 5000-725 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS

FASE: Execução

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

REF		COORDENAÇÃO		IV.01
ESCALA	1:500	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º Cód. 02644	
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO OLIVEIRA Eng.º Cód. 02365	

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

N

M= 59550

P=164800

M= 59250

P=164650

LEGENDA:

— Limite da Zona Condicionada

MULTILAYER

ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº486
Escritório 1 | 5000-725 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS

FASE: Execução

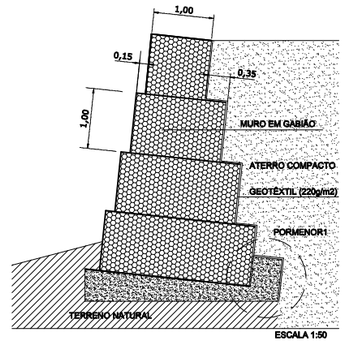
IMPLANTAÇÃO

REF.ª		COORDENAÇÃO		IV.02
ESCALA	1:500	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º Cód. 32304	
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO OLIVEIRA Eng.º Cód. 32395	

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

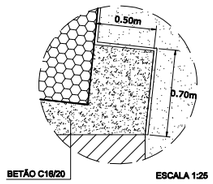
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Muro de gabião



ESCALA 1:50

PORMENOR1



ESCALA 1:25

LEGENDA:

— Limite da Ampliação

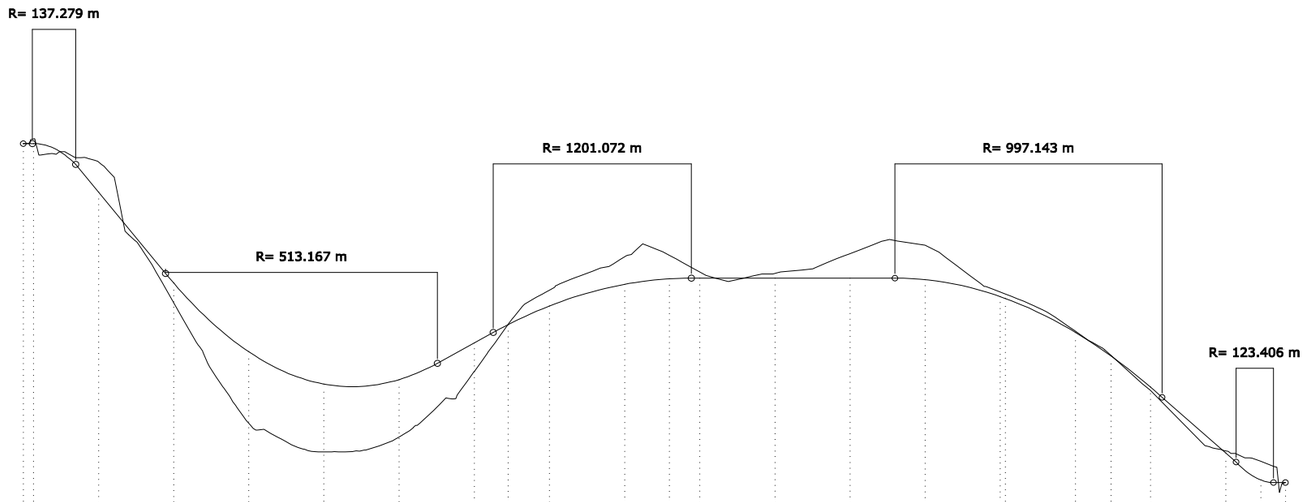
— Limite da Zona Condicionada

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	Requerente: Município de São João da Pesqueira		
Rua dos Promotores do Círculo de Vila Real nº408 Escritório 1 | 5000-720 Vila Real Telef./FAX - 259321342 EMAIL: geral@multilayer.pt	Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA		ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS
	PLANIMETRIA PREVISTA - PORMENOR DE MURO DE GABIÕES		FASE: Execução
	RESP.:	COORDENAÇÃO:	IV.03
	ESCALA: 1:500	PROJECTO/: JORGE FAUSTINO Eng.º Civ. 42304	
	DATA: Setembro 2017	COL.: NUNO QUEIROGA Eng.º Civ. 51240	

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 65 / 85

PERFIL LONGITUDINAL - EIXO1



ESCALA HOR. 1/ 1000
ESCALA VER. 1/ 100

| | | |

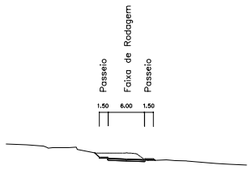
0+00.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	667.44	666.18	665.63	664.97	664.81	664.51	664.23	664.00
COTAS DE PROJECTO								

0+25.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	665.50	665.22	665.30	664.34	664.33	664.36	664.17	663.09	663.21	663.08	662.98	662.60	662.49
COTAS DE PROJECTO				663.64	663.64	663.37	663.37	663.40					

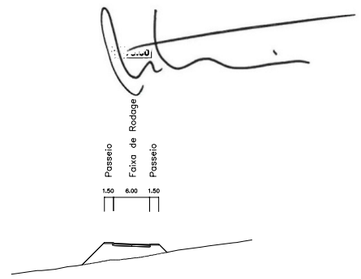
0+50.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.44	658.99	659.37	659.53	659.69	659.69	659.87	659.91	660.04	660.18	660.37
COTAS DE PROJECTO				660.61	660.61	660.34	660.34	660.37			

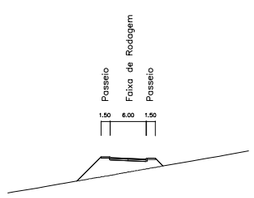
0+75.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	653.17	653.62	653.87	654.28	654.45	654.65	655.09	655.38	655.44	655.67	655.88	656.76	657.03	657.54	657.75	657.98	658.33	658.50
COTAS DE PROJECTO				658.32	658.32	658.05	658.05	658.08	658.08									

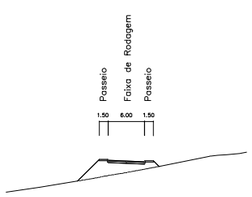
1+00.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	652.36	651.87	652.09	652.28	652.72	653.78	654.11	654.72	654.72	655.47	656.17	656.56	657.04	657.51
COTAS DE PROJECTO						657.25	657.25	656.98	656.98	657.01	657.01	657.01		

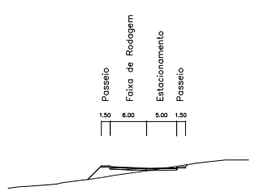
1+25.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	652.75	653.91	654.22	654.60	655.04	655.21	655.47	655.69	657.94	658.19	658.43
COTAS DE PROJECTO				657.40	657.40	657.13	657.13	657.16	657.16		

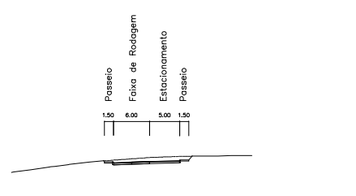
1+50.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.17	655.39	655.57	655.83	656.47	656.76	656.99	657.39	657.39	657.63	659.03	659.18	659.58
COTAS DE PROJECTO						658.61	658.61	658.34	658.34	658.37			

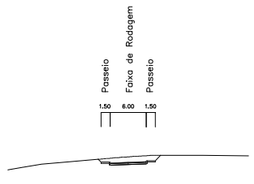
1+75.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.28	658.72	659.16	659.59	659.76	660.10	660.10	660.28	660.49	660.57	660.58	660.65
COTAS DE PROJECTO					659.61	659.57	659.57	659.83				

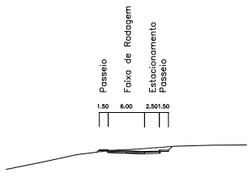
2+00.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	639.43	639.98	660.38	661.14	661.21	661.21	661.44	661.44	661.46	661.41
COTAS DE PROJECTO				660.33	660.29	660.29	660.58	660.58		

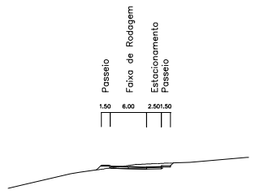
2+25.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	654.44	658.77	659.90	660.61	660.71	660.71	660.78	661.28	661.42
COTAS DE PROJECTO				660.39	660.73	660.50	660.50	660.57		

2+50.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	657.39	659.28	659.54	660.65	660.65	660.84	660.91	661.20	661.99
COTAS DE PROJECTO				660.73	660.73	660.50	660.50	660.57		

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº459
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS
FASE: EXECUÇÃO

PERFIS TRANSVERSAIS (1/2)

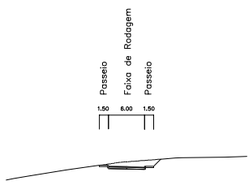
REF.ª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/1000; 1:100	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º Cód. 102560
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO QUEIROGA Eng.º Cód. 121245

IV.05

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 65 / 88

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

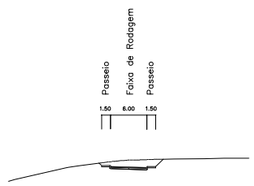
2+75.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.52	659.00	659.99	660.90	661.21	661.31	661.31	661.68	661.94	662.01	662.10
COTAS DE PROJECTO				660.73	660.50	660.50	660.57	660.57			

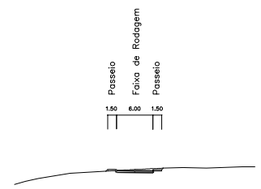
3+00.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.26	660.32	660.68	661.42	661.59	661.59	661.80	661.83	661.90
COTAS DE PROJECTO				660.68	660.45	660.45	660.52	660.52			

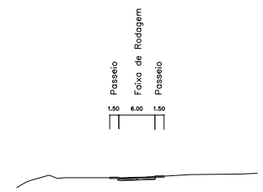
3+25.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	658.09	658.56	659.40	659.76	659.96	660.04	660.04	660.34	660.37	660.25	660.47
COTAS DE PROJECTO				660.07	659.89	659.89	660.00				

3+50.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	657.45	659.07	658.68	658.67	658.74	658.74	658.83	659.21	659.29
COTAS DE PROJECTO				658.73	658.70	658.70	658.97				

3+75.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	653.06	653.59	654.75	654.75	655.89
COTAS DE PROJECTO			654.77	654.68	654.68	654.77	654.77			

4+00.00



ESCH=1/ 500
ESCV=1/ 500

DISTÂNCIA	-20.00	-10.00	0.00	10.00	20.00
COTAS DO TERRENO	650.80	651.41	651.49	651.50	651.44	651.42	652.37	653.00	653.26	653.70	654.00	655.11	655.97	656.17
COTAS DE PROJECTO														

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº499
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS
FASE: EXECUÇÃO

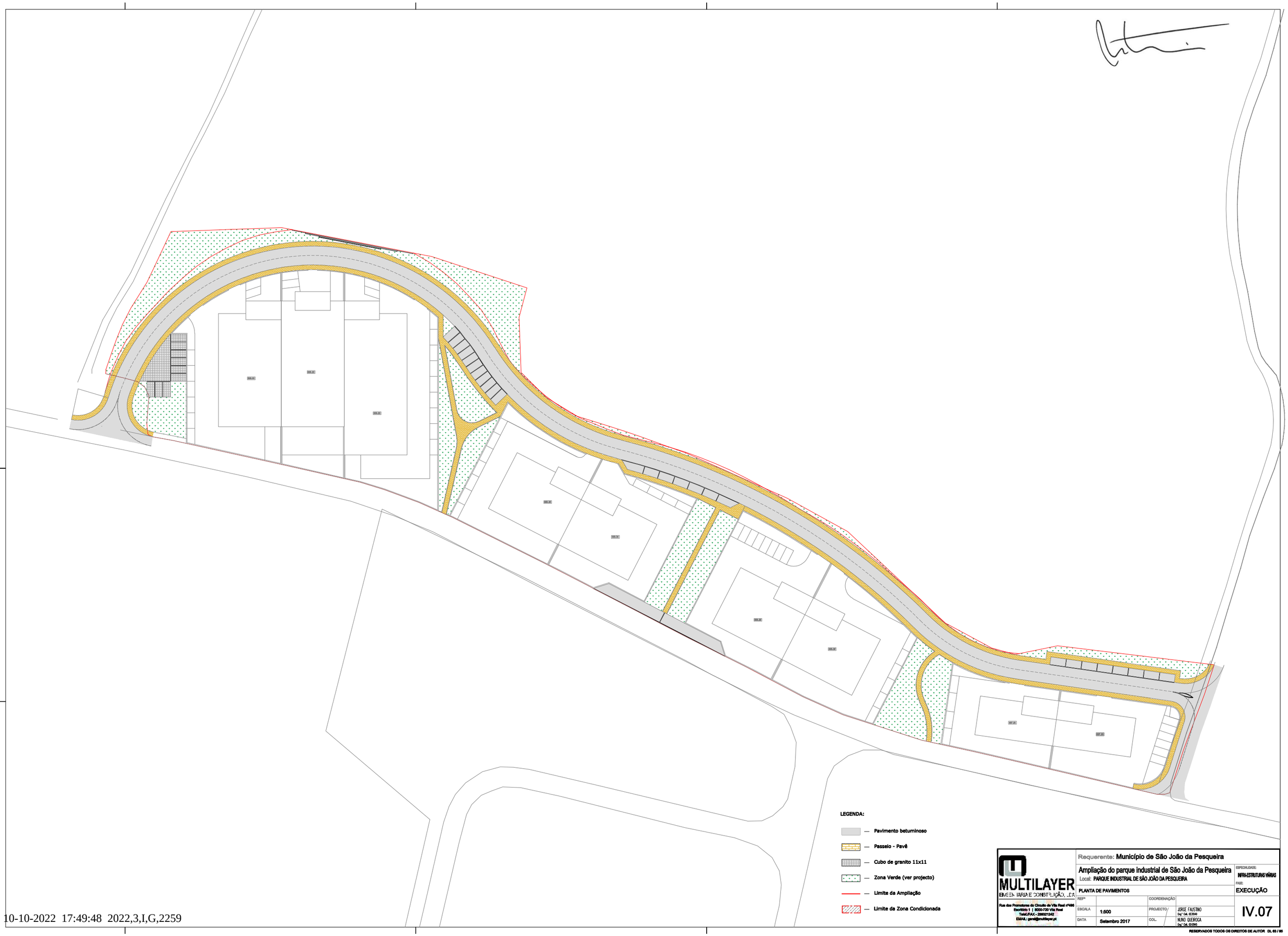
PERFIS TRANSVERSAIS (2/2)

RESP.		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/1000; 1:100	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º Dá. 32.2240
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO QUEIROGA Eng.º Dá. 32.0240

IV.06

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº404
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VIÁRIAS

FASE: EXECUÇÃO

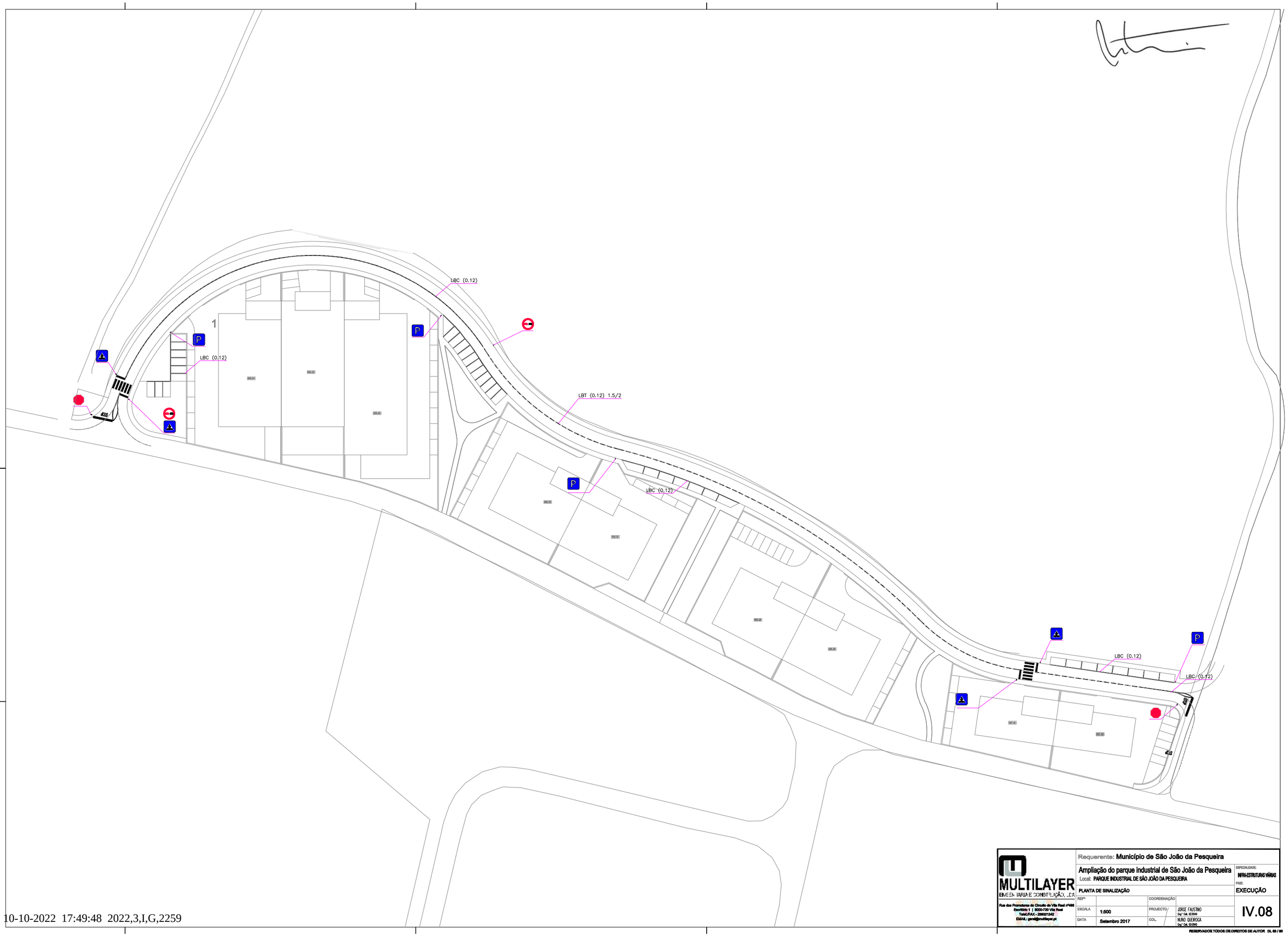
PLANTA DE PAVIMENTOS

REP.ª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1:500	PROJECTO/	JORGE FAUSTINO (eng.º Cd. 47354)
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO QUEIROGA (eng.º Cd. 47476)

IV.07

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS

FASE: EXECUÇÃO

PLANTA DE SINALIZAÇÃO

REF.ª

ESCALA 1:500

DATA Setembro 2017

COORDENAÇÃO

PROJECTO/ JORGE FAUSTINO Eng.º Cód. 02350

COL. NUNO QUEIROGA Eng.º Cód. 03260

IV.08

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

Rua dos Promotores do Círculo de Vila Real nº486 Escritório 1 | 5000-730 Vila Real

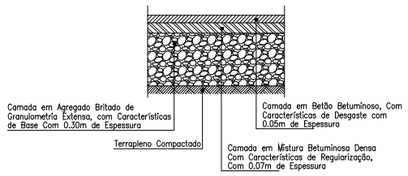
Tel.e/FAX - 259321242

EMAIL: geral@multilayer.pt

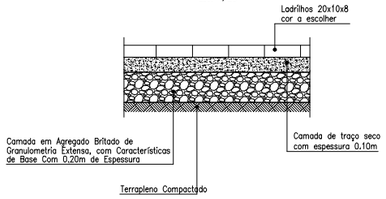
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

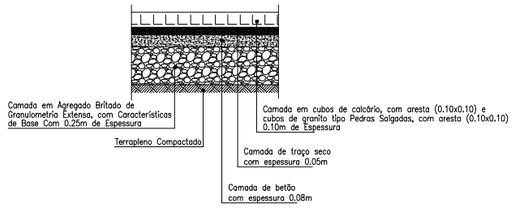
PORMENOR 1
ESTRUTURA DO PAVIMENTO NA FAIXA DE RODAGEM
Esc. 1/20



PORMENOR 2
ESTRUTURA DO PAVIMENTO EM PASSEIOS
Esc. 1/20

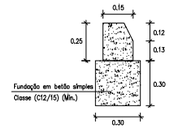


PORMENOR 3
ESTRUTURA DO PAVIMENTO NA ZONA DE PASSAGEM
Esc. 1/20

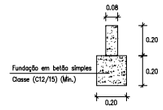


PORMENORES DOS LANCIS
Esc. 1/20

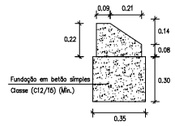
LANCIL L25-15
TIPO "FLAVIARTE" OU EQUIVALENTE
(Limite do passeio)
Esc. 1/20



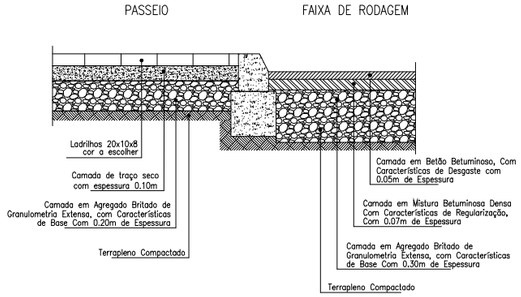
LANCIL L20-8
TIPO "FLAVIARTE" OU EQUIVALENTE
(Contraguia)
Esc. 1/20



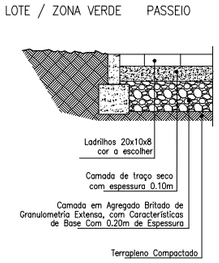
LANCIL L9
TIPO "FLAVIARTE" OU EQUIVALENTE
(Entradas dos lotes e rotundas)
Esc. 1/20



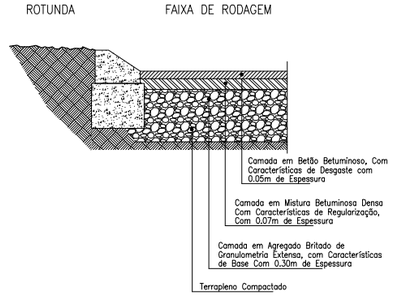
PORMENOR A
Passeio – Faixa de rodagem
Esc. 1/20



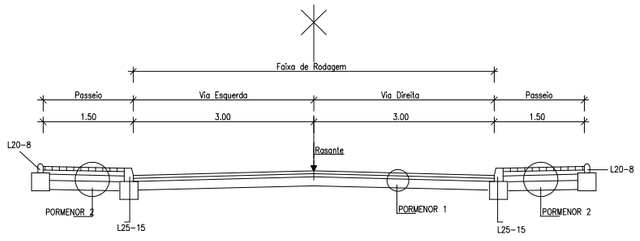
PORMENOR B
Passeio – Lote/Zona Verde
Esc. 1/20



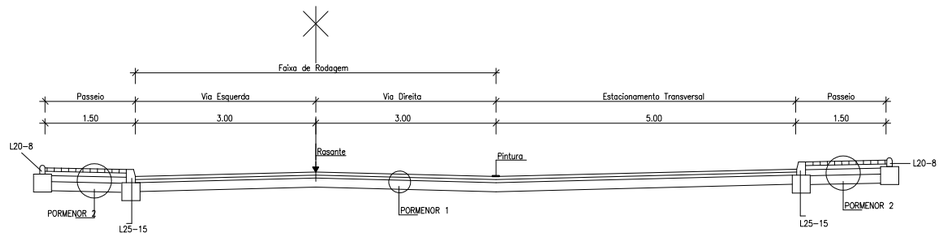
PORMENOR C
Rotunda – Faixa de rodagem
Esc. 1/20



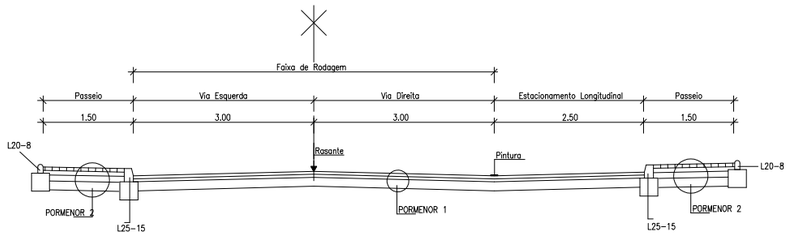
PERFIL TRANSVERSAL TIPO
SECÇÃO EM RECTA
Esc. 1/50



PERFIL TRANSVERSAL TIPO
SECÇÃO EM RECTA COM ESTACIONAMENTO TRANSVERSAL
Esc. 1/50



PERFIL TRANSVERSAL TIPO
SECÇÃO EM RECTA COM ESTACIONAMENTO LONGITUDINAL
Esc. 1/50



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº4056
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS
FASE: EXECUÇÃO

PORMENORES CONSTRUTIVOS

REF.ª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/20; 1/50	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º Cód. 82356
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO QUEIROGA Eng.º Cód. 121245

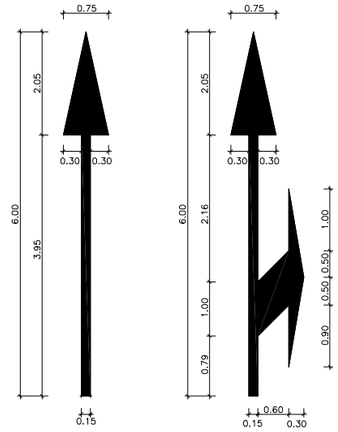
IV.09

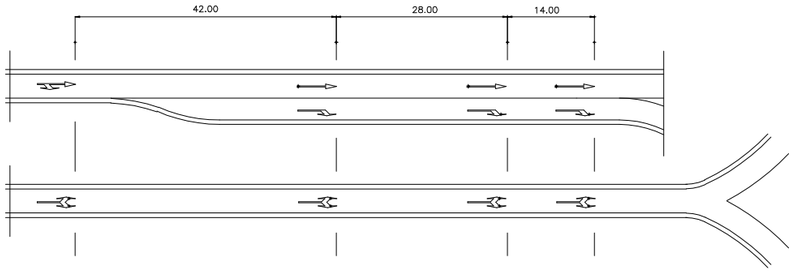
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

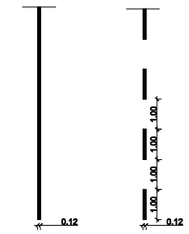
SETAS DE SELECÇÃO

ESC. 1/50





LINHAS BRANCAS

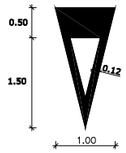


LINHA BRANCA CONTÍNUA
L.B.C.

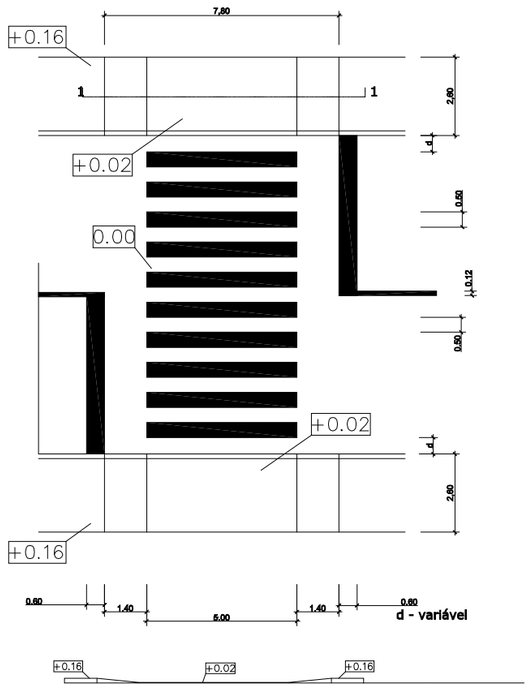
LINHA BRANCA TRACEJADA
L.B.T.

TRIÂNGULOS DE CEDENCIA DE PRIORIDADE

Esc. 1/100



PASSADEIRA

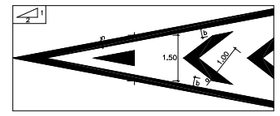


CORTE 1-1

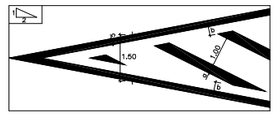
RAIAS OBLIQUAS

ESC. 1/100

PORMENOR A



PORMENOR B

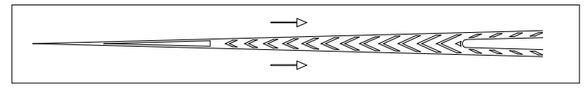


A– 0.30 em Estradas Nacionais
0.50 em A.Es: e Vias equiparadas

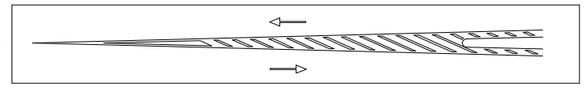
B– 0.25 mínimo 0.30 desejável

C– 0.10 0.12 0.15 ou 0.25

A

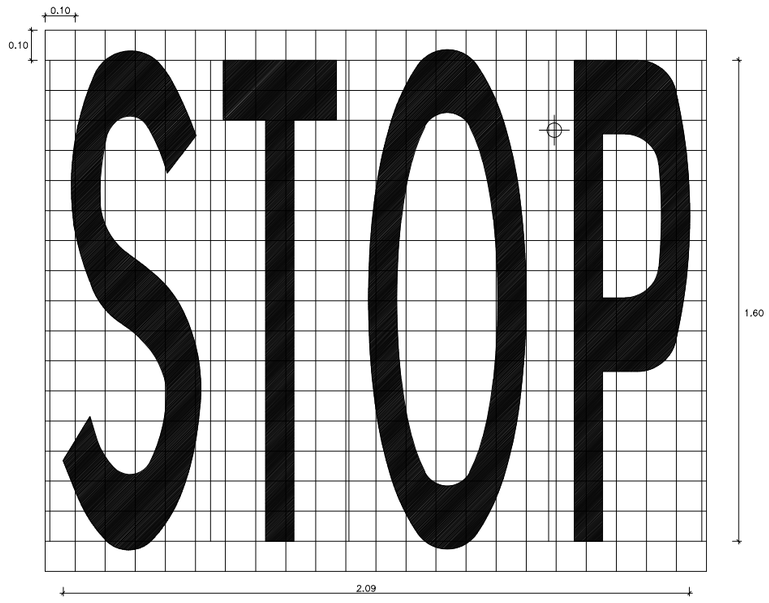


B



INSCRIÇÃO STOP

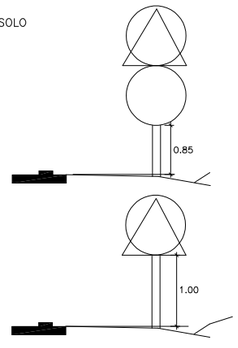
Esc. 1/100



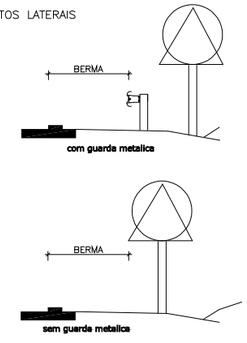
COLOCAÇÃO DE SINAIS COM POSTE SIMPLES

1) EM SECÇÃO CORRENTE E RAMOS UNIDIRECCIONAIS

a) ALTURA AO SOLO

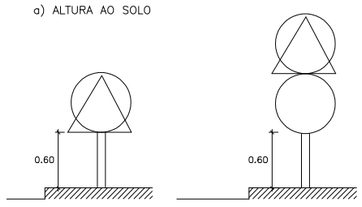


b) AFASTAMENTOS LATERAIS

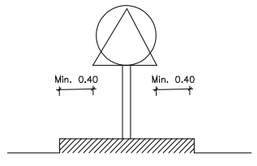


2) EM LHAS OU SEPARADORES MATERALIZADOS (SEM INTERFERENCIA DE PEÕES)

a) ALTURA AO SOLO

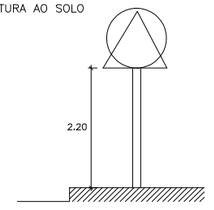


b) AFASTAMENTO LATERAL

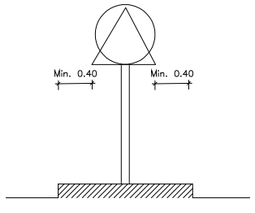


3) EM ILHAS, SEPARADORES MATERIALIZADOS E PASSEIOS (COM INTERFERÊNCIA DE PEÕES)

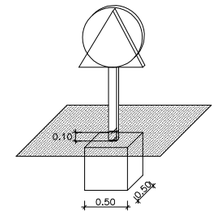
a) ALTURA AO SOLO

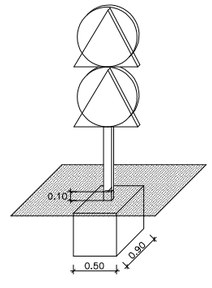


b) AFASTAMENTOS LATERAIS



MACIÇOS DE FUNDAÇÃO DE SINAIS





MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circulo de Vila Real nº456
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRA-ESTRUTURAS VÁRIAS
FASE: EXECUÇÃO

SINALIZAÇÃO E PINTURAS

REF.ª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/100; 1/50	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Eng.º 04. 32350
DATA	Setembro 2017	COL.	NUNO QUEIROGA Eng.º 04. 32436

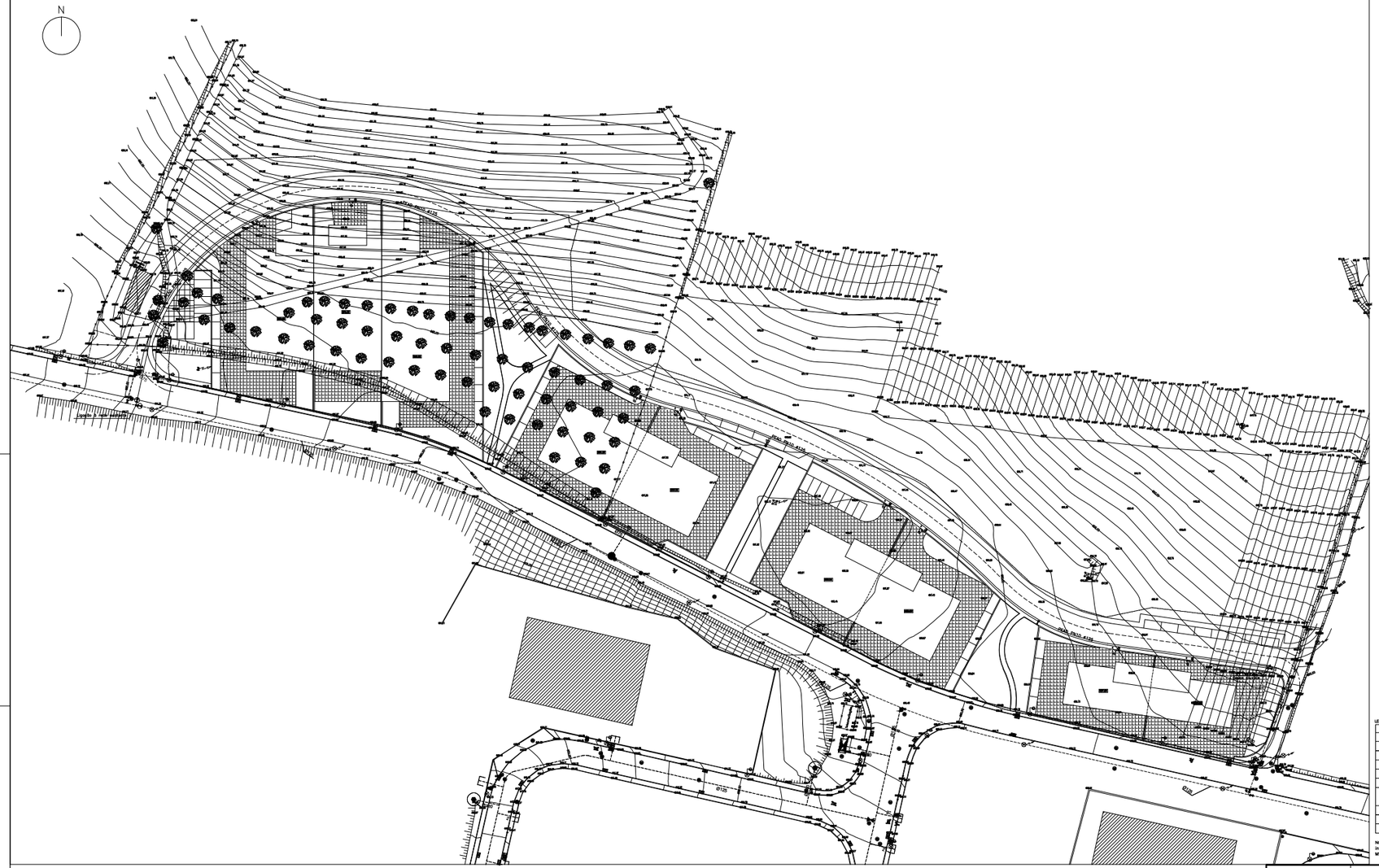
IV.10

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

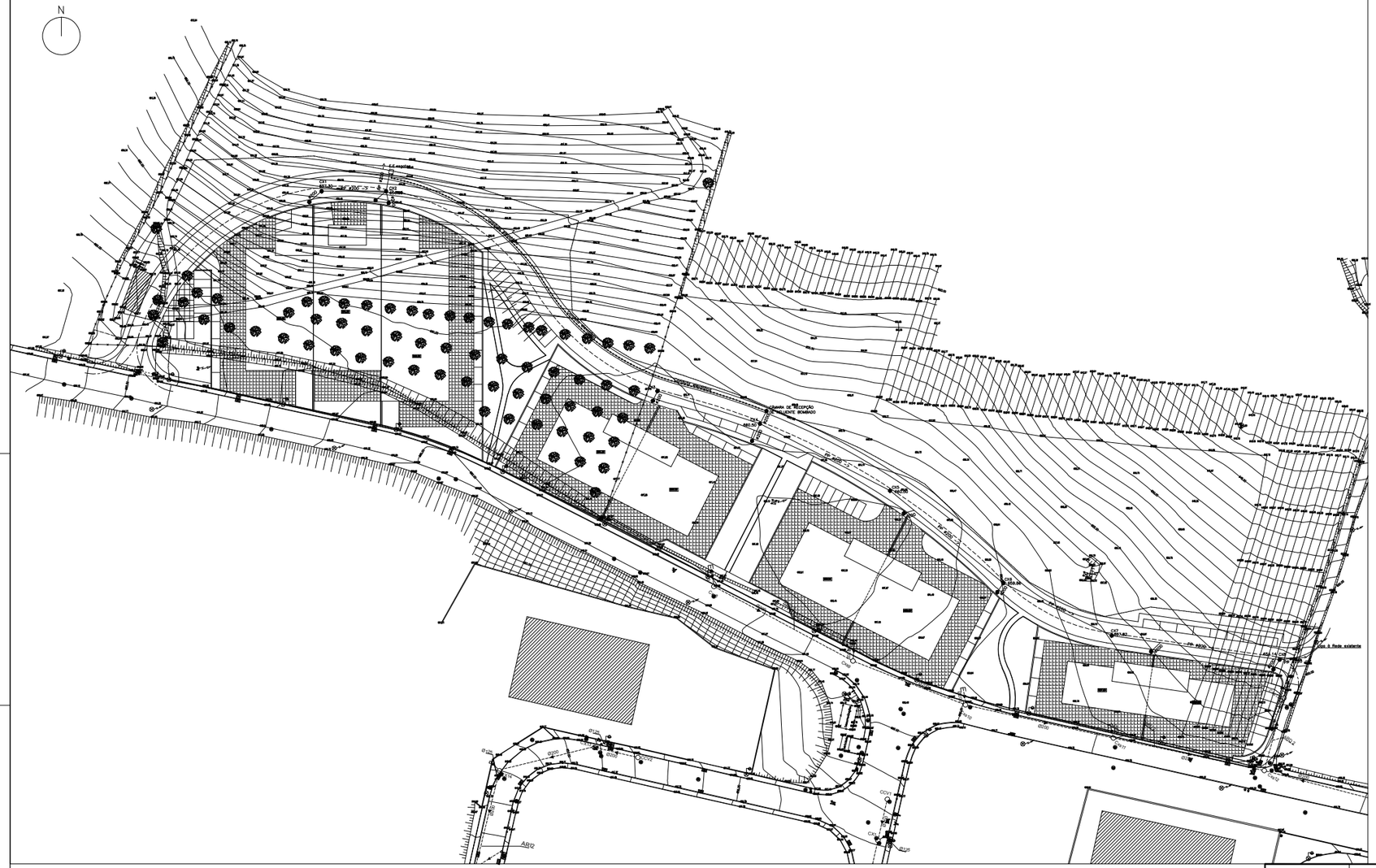
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Infraestruturas Hidráulicas

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

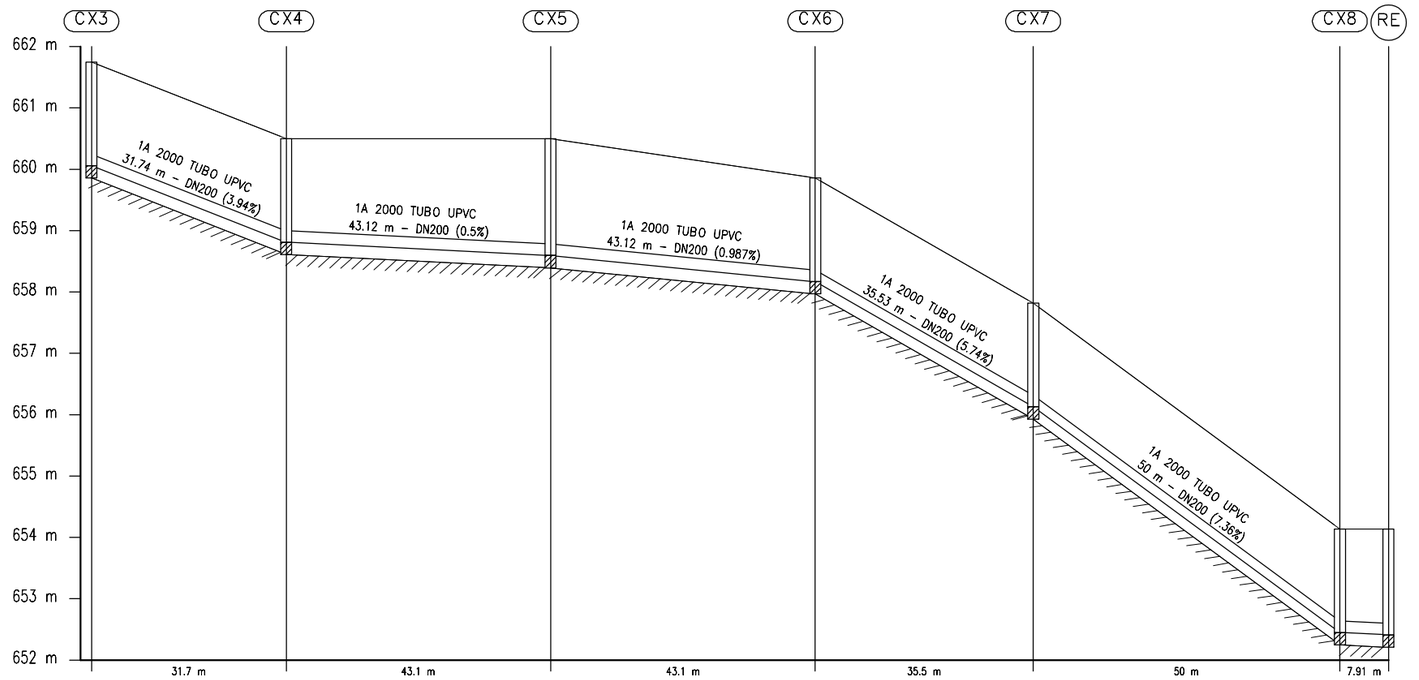


clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

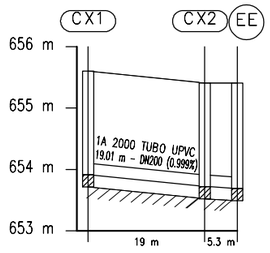
Escala Vertical: 1/100



Distância à origem (m)	0.00	31.74	74.86	117.99	153.52	203.52	211.42
Cota rasante (m)	661.75	660.50	660.50	659.86	657.82	654.14	654.14
Cota terreno (m)	661.75	660.50	660.50	659.86	657.82	654.14	654.14
Prof. caixa (m)	1.69	1.69	1.90	1.69	1.69	1.69	1.73
Profundidade entrada colector (m)		1.69	1.90	1.69	1.69	1.69	1.73
Profundidade saída colector (m)	1.69	1.69	1.90	1.69	1.69	1.69	
Profundidade escavação entrada (m)		1.89	2.10	1.89	1.89	1.89	1.93
Profundidade escavação saída (m)	1.89	1.89	2.10	1.89	1.89	1.89	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

Escala Vertical: 1/100



Distância à origem (m)	0.00	19.01	24.32
Cota rasante (m)	655.60	655.41	655.41
Cota terreno (m)	655.60	655.41	655.41
Prof. caixa (m)	1.69	1.69	1.72
Profundidade entrada colector (m)		1.69	1.72
Profundidade saída colector (m)	1.69	1.69	
Profundidade escavação entrada (m)		1.89	1.92
Profundidade escavação saída (m)	1.89	1.89	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

FASE: EXECUÇÃO

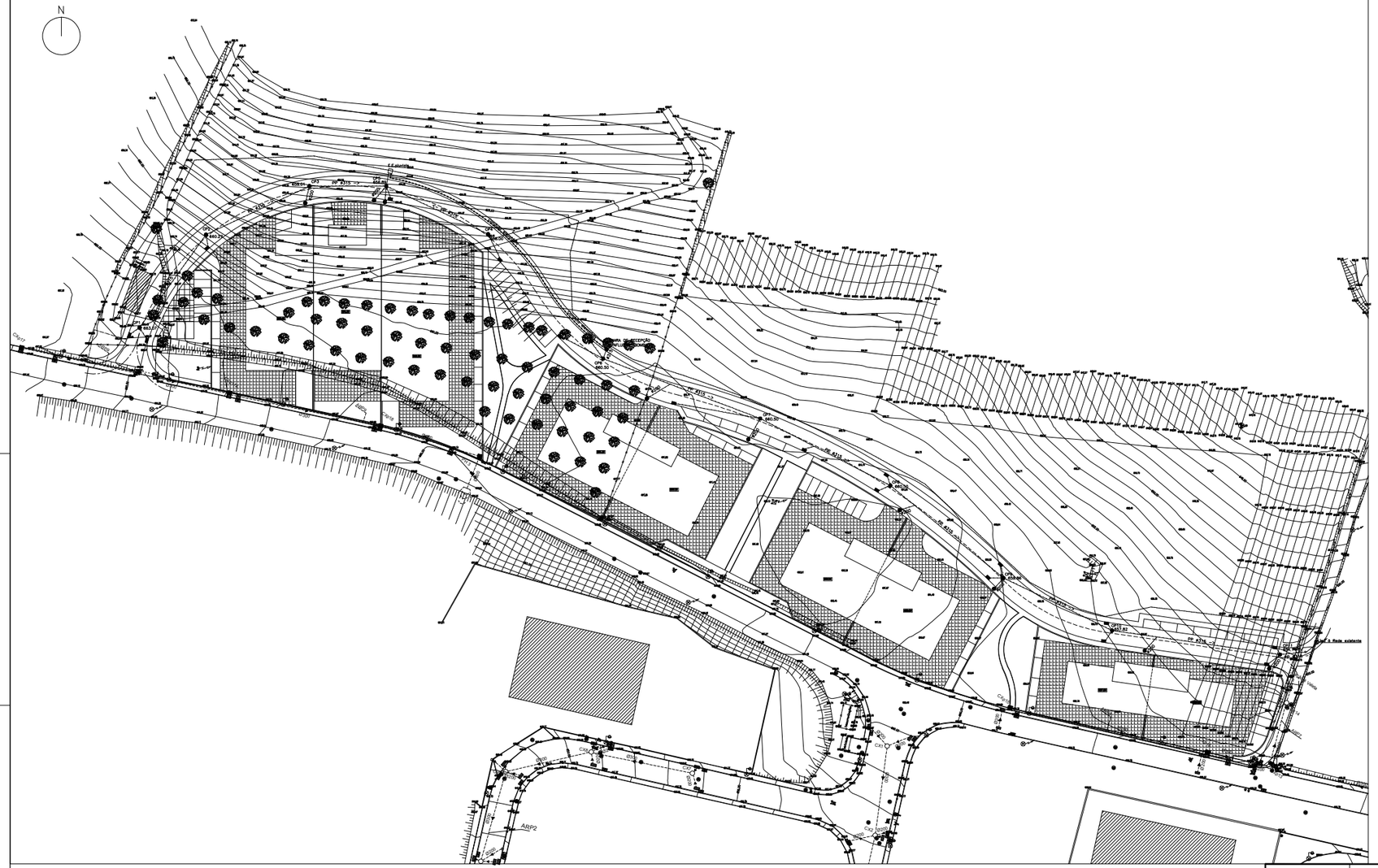
REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS - PERFIL LONGITUDINAL

REFª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/100 1/1000	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Engº Civil. OE35540
DATA	Setembro de 2017	COL.	PEDRO BATISTA Engº Civil. OE59728

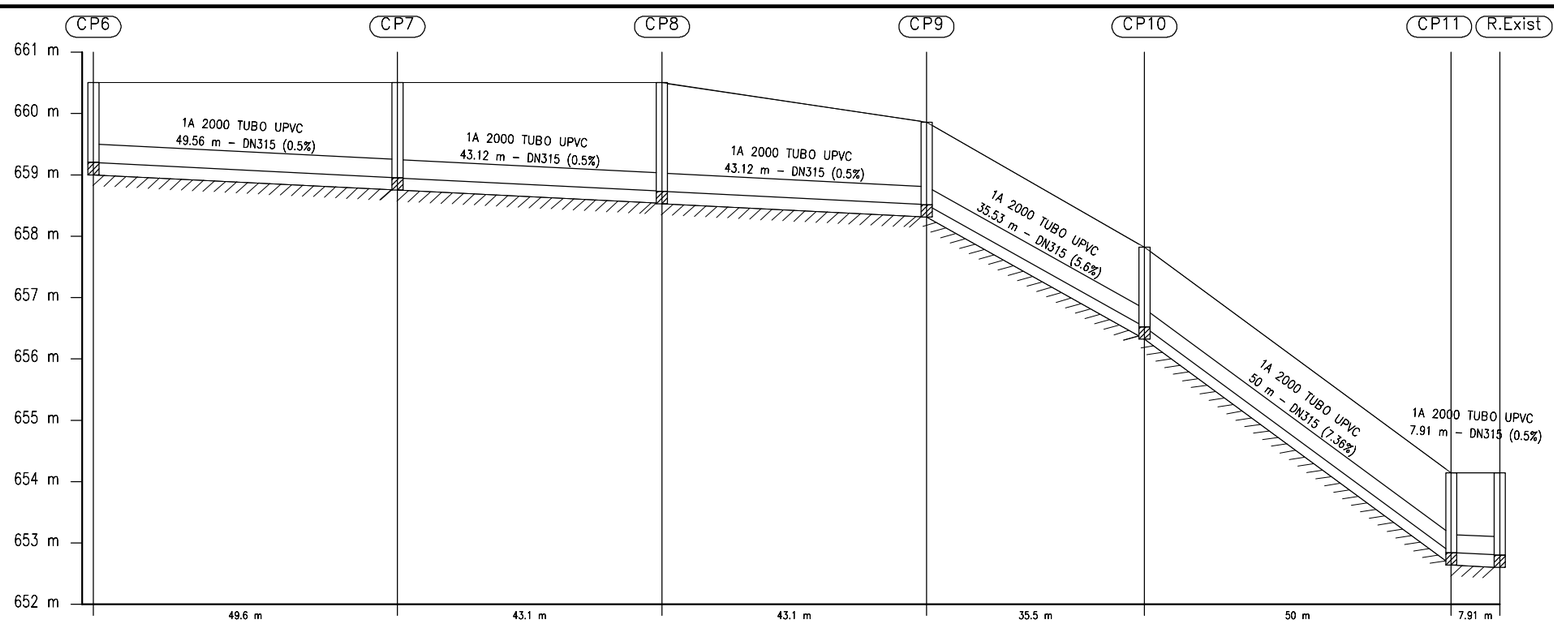
IH.03

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

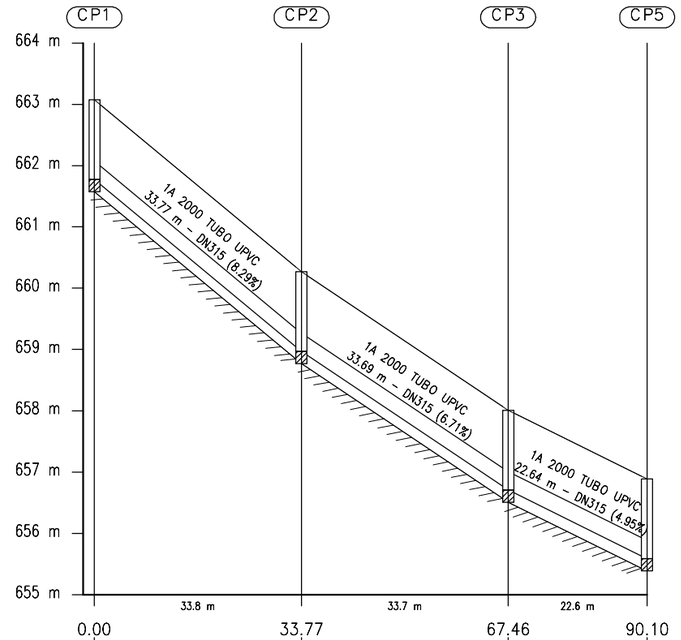


Escala Vertical: 1/100

Distância à origem (m)	0.00	49.56	92.69	135.81	171.34	221.34	229.25
Cota rasante (m)	660.50	660.50	660.50	659.86	657.82	654.14	654.14
Cota terreno (m)	660.50	660.50	660.50	659.86	657.82	654.14	654.14
Prof. caixa (m)	1.30	1.55	1.77	1.35	1.30	1.30	1.34
Profundidade entrada colector (m)		1.55	1.77	1.35	1.30	1.30	1.34
Profundidade saída colector (m)	1.30	1.55	1.77	1.35	1.30	1.30	
Profundidade escavação entrada (m)		1.75	1.97	1.55	1.50	1.50	1.54
Profundidade escavação saída (m)	1.50	1.75	1.97	1.55	1.50	1.50	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

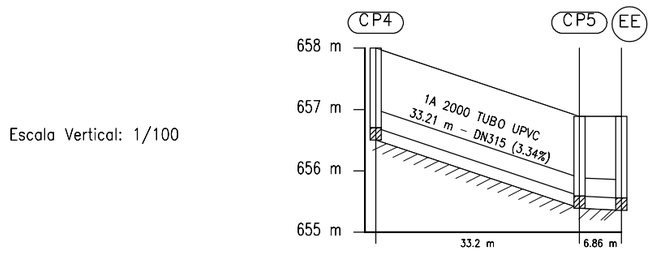
CP1



Escala Vertical: 1/100

Distância à origem (m)	0.00	33.77	67.46	90.10
Cota rasante (m)	663.07	660.27	658.01	656.89
Cota terreno (m)	663.07	660.27	658.01	656.89
Prof. caixa (m)	1.30	1.30	1.30	1.30
Profundidade entrada colector (m)		1.30	1.30	1.30
Profundidade saída colector (m)	1.30	1.30	1.30	
Profundidade escavação entrada (m)		1.50	1.50	1.50
Profundidade escavação saída (m)	1.50	1.50	1.50	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 2



Escala Vertical: 1/100

Distância à origem (m)	0.00	33.21	40.07
Cota rasante (m)	658.00	656.89	656.89
Cota terreno (m)	658.00	656.89	656.89
Prof. caixa (m)	1.30	1.30	1.33
Profundidade entrada colector (m)		1.30	1.33
Profundidade saída colector (m)	1.30	1.30	
Profundidade escavação entrada (m)		1.50	1.53
Profundidade escavação saída (m)	1.50	1.50	

Escala Horizontal: 1/1000
Longitudinal 1

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS
FASE: EXECUÇÃO

REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS - PERFIL LONGITUDINAL

REFª		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1/100 1/1000	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Engº Civil. OE35540
DATA	Setembro de 2017	COL.	PEDRO BATISTA Engº Civil. OE59728

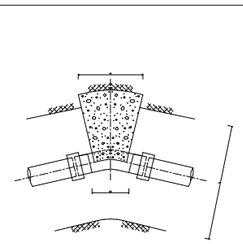
IH.05

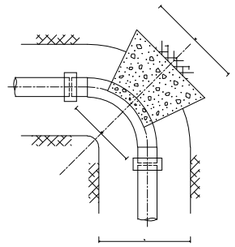
clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

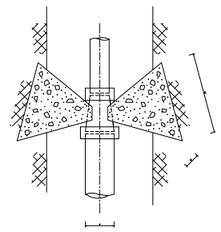
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

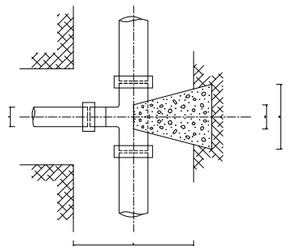
MACIÇOS DE AMARRAÇÃO

PLANTAS

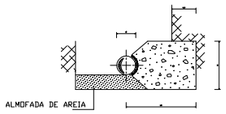


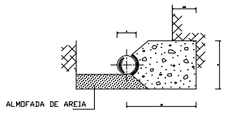


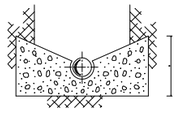


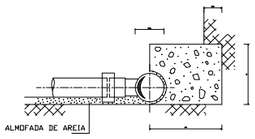


CORTES









QUADROS DE DIMENSÕES

CURVAS EM PLANTA INFERIORES A 90°

PN Kg/cm2	ø (mm)	DIMENSÕES (m) H	L1	L	L2	L3
10	ATE 63	0.15	0.15	LARGURA DA VALA	A DISPONIVEL NO ACESSORIO ENTRE AS DUAS JUNTAS	+0.10
	75 a 110	0.20	0.30			
	125 a 200	0.30	0.40			
	> 200	0.75	0.95			

CURVAS EM PLANTA A 90°

PN Kg/cm2	ø (mm)	DIMENSÕES (m) H	L1	L	L2	L3
10	ATE 63	0.15	0.25	LARGURA DA VALA	A DISPONIVEL NO ACESSORIO ENTRE AS DUAS JUNTAS	+0.10
	75 a 110	0.25	0.40			
	125 a 200	0.40	0.60			

CONES

PN Kg/cm2	ø (mm)	DIMENSÕES (m) L1	L2	H
10	ATE 63	0.10	0.25	0.15
	75 a 110	0.10	0.35	0.25
	125 a 200	0.40	0.45	0.35
	200 a 315	0.40	0.60	0.60
	315 a 500	0.20	0.75	0.80
	> 500	0.20	1.00	1.00

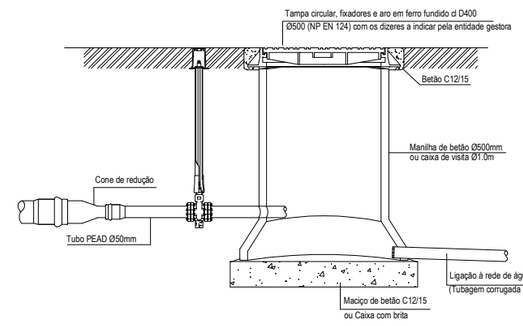
TES

PN Kg/cm2	ø (mm)	DIMENSÕES (m) H	L1	L	L2	L3
10	ATE 63	0.15	0.15	LARGURA DA VALA	A DISPONIVEL NO ACESSORIO ENTRE AS DUAS JUNTAS	+0.10
	75 a 110	0.25	0.30			
	125 a 200	0.35	0.40			
	200	0.60	0.70			
	250	0.65	0.90			
	315 a 500	0.90	1.80			
	600	1.00	2.15			

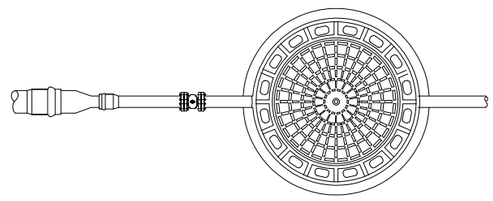
VÁLVULA DE DESCARGA DE FUNDO

S/ Escala

CORTE



PLANTA



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Tenf./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS

PORMENORES DE EXECUÇÃO 1/3

FASE: EXECUÇÃO

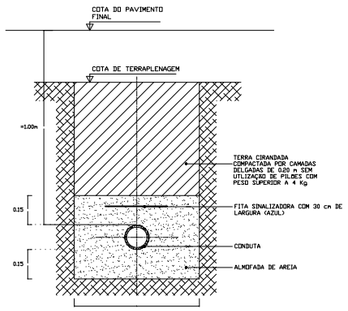
REFª		COORDENAÇÃO	
ESCALA		PROJECTO	JORGE FAUSTINO Engº Cód. 013540
DATA	Setembro de 2017	COL.	PEDRO BATISTA Engº Cód. 057678

IH.06

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

VALA TIPO - ABAST. DE ÁGUA

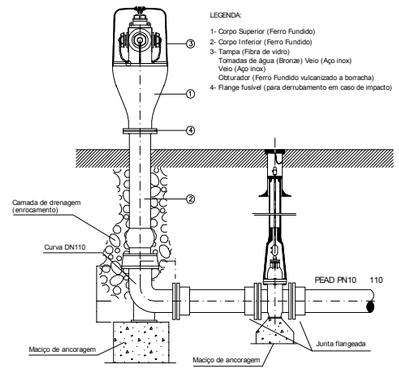


L = De+0.5 - PARA CONDUTAS DE DIAMETRO ATÉ 0.40m
L = De+0.7 - PARA CONDUTAS DE DIAMETRO SUPERIOR A 0.40m

em que :

L = Largura útil no fundo das valas (m)
De = Diâmetro exterior da conduta (m)

MARCO DE INCÊNDIO COM VALVULA DE SECCIONAMENTO

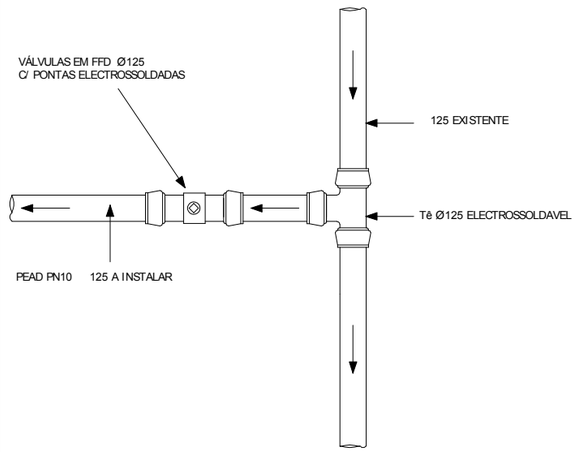


LEGENDA:

1- Corpo Superior (Ferro Fundido)
2- Corpo Inferior (Ferro Fundido)
3- Tampa (Fibra de vidro)
Tomadas de água (Bronze) Veio (Aço inox)
Veio (Aço inox)
Obturador (Ferro Fundido vulcanizado a borracha)
4- Flange fusível (para derrubamento em caso de impacto)

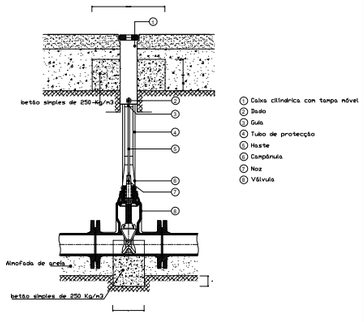
* Em alternativa ao troço de PEAD com duas juntas flangeadas pode utilizar-se um troço de FF flangeado

PORMENOR DO NÓ DE LIGAÇÃO NÓ1



ESCALA 1/10

VÁLVULA DE SECCIONAMENTO COM BOCA DE CHAVE



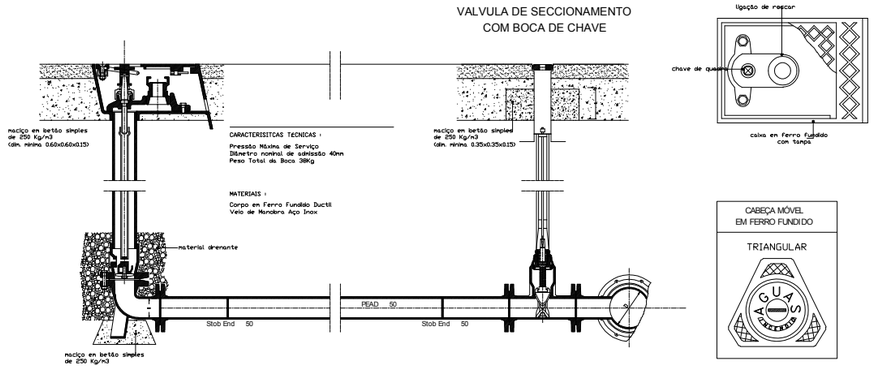
1. Caixa cilíndrica com tampa móvel
2. Disco
3. Guia
4. Tubo de protecção
5. Haste
6. Campânula
7. Noz
8. Válvula

PN Kg/cm2	ø (mm)	DIMENSÕES H	L	L1
9	ATÉ 60	0.20	LARGURA DISPONÍVEL ENTRE JUNTAS	O MACIÇO DEVERÁ SER BETONADO A LARGURA DA VALA
	80 a 100	0.20		
	125 a 150	0.30		
	200	0.50		
	300	0.50		
	350	0.50		
	400	0.50		
	450	0.60		
	600	0.60		

CABEÇAS MÓVEIS EM FERRO FUNDIDO



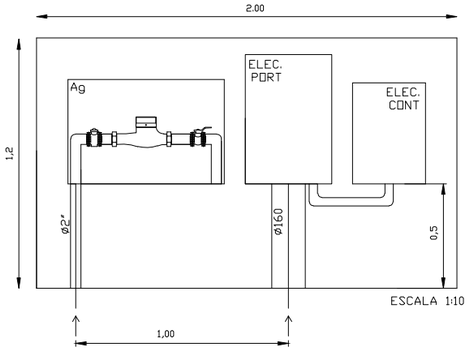
BOCA DE REGA, LAVAGEM OU INCÊNDIO



CABEÇA MÓVEL EM FERRO FUNDIDO

TRIANGULAR

Pormenor de murete para contadores



ESCALA 1:10

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

PORMENORES DE EXECUÇÃO 2/3

ESPECIALIDADE: INFRAESTRUTURAS HÍDRICAS

FASE: EXECUÇÃO

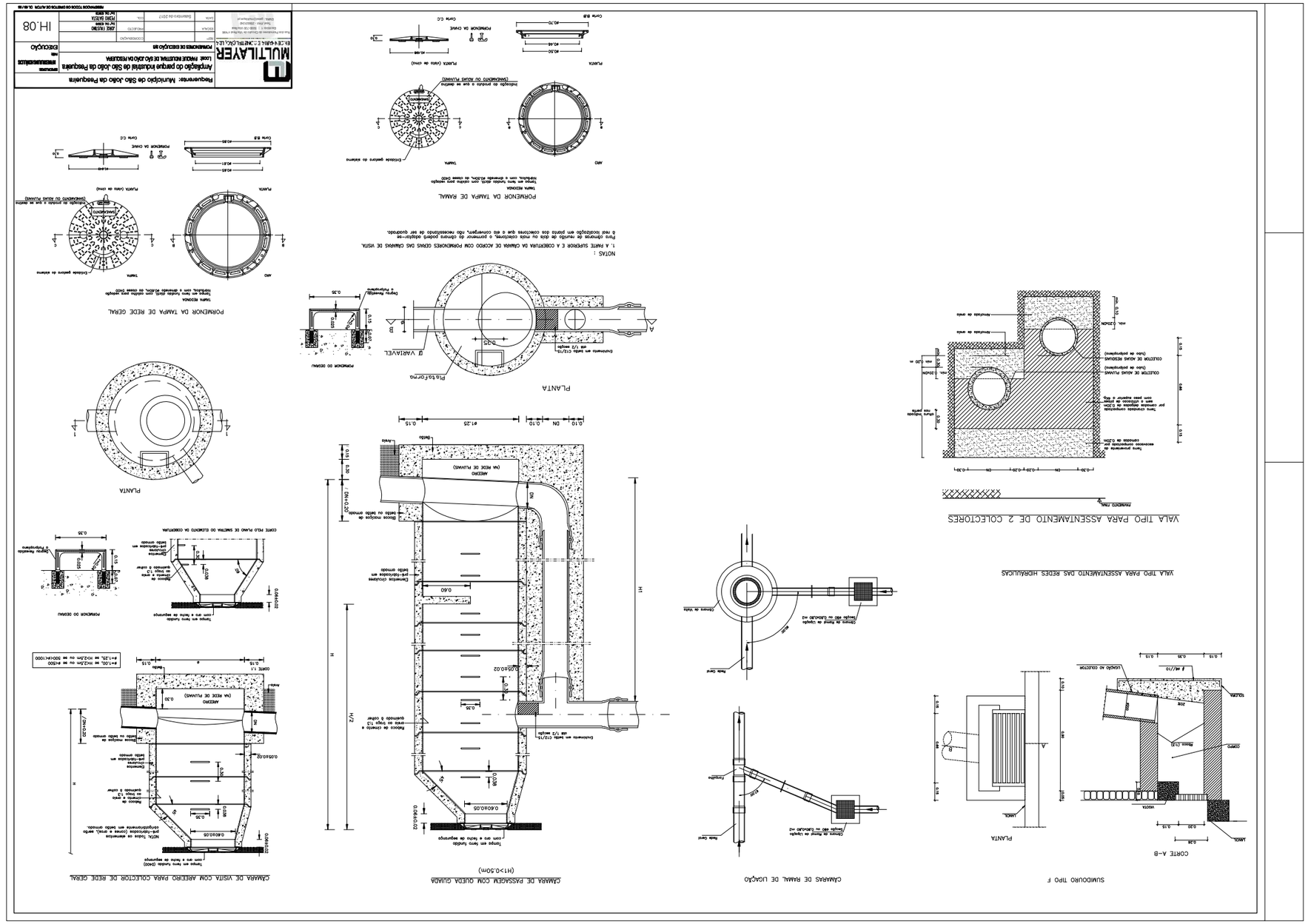
ESCALA: | PROJECTO: JORGE FAUSTINO Nº 66 42008 PEDRO BATISTA Nº 66 29 42010 | DATA: Setembro de 2017 | DES.: | COORDENAÇÃO: | REF.:

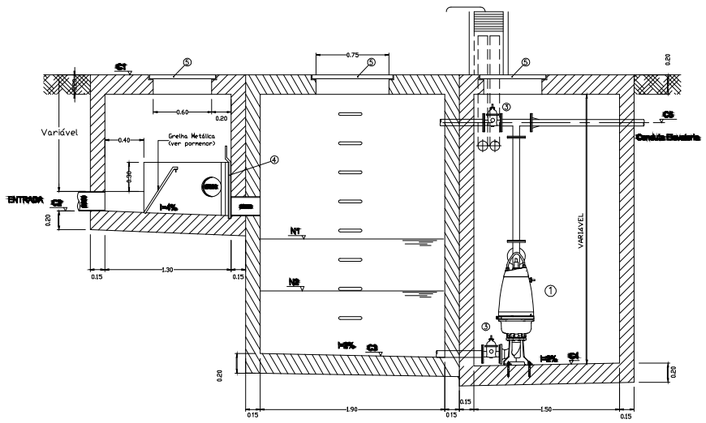
IH.07

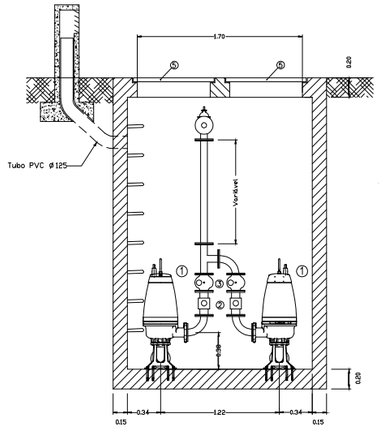
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

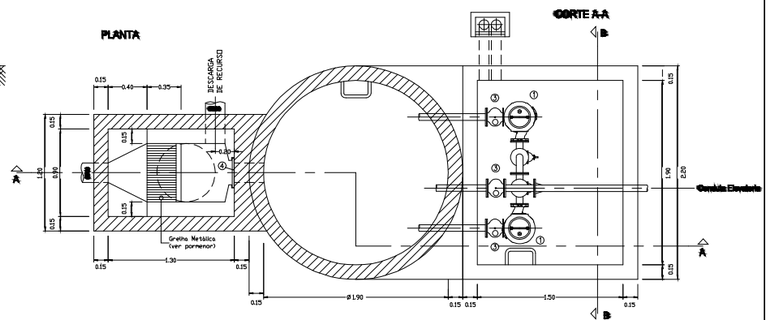
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,1,G,2259



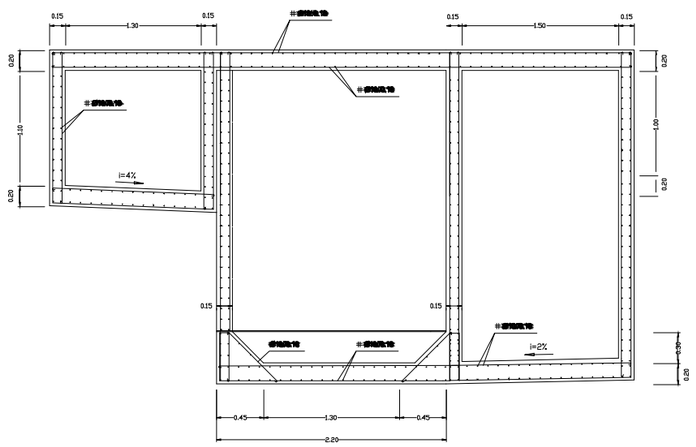


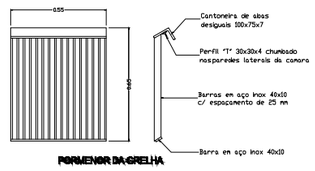


CORTE B-B

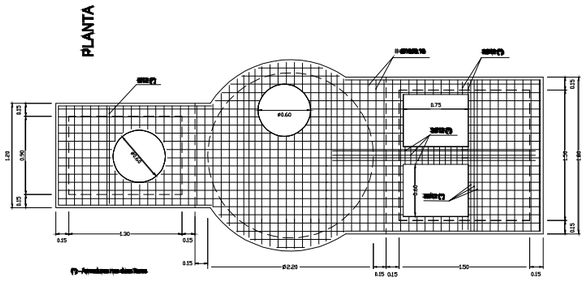


CORTE





PORMENOR DA GRELHA



LEGENDA

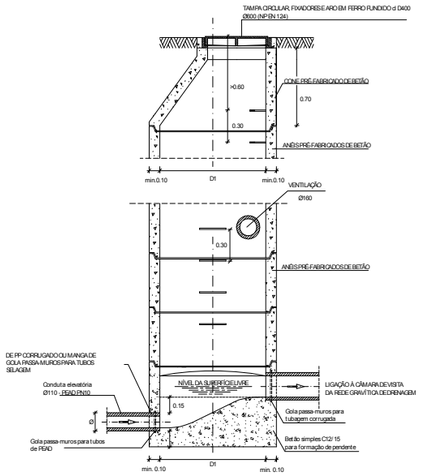
① – Electrobomba de camâra seca
② – Válvula de retenção
③ – Válvula de Cunha Elástica
④ – Adufa
⑤ – Tampa metálica

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA.	Requerente: Município de São João da Pesqueira.
	Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
	Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA
	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - POMENORES DE CONSTRUÇÃO
	ESCALA: 1:20 — DATA: Setembro de 2017
	COORDENAÇÃO: — PROJECTO: — COL:
	AUTOR DO PROJECTO: JORGE FAUSTINO — DESENHADOR: PEDRO BATISTA
	FASE: EXECUÇÃO
	IH.09

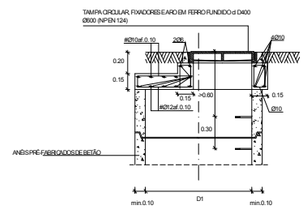
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

CÂMARA DE RECEPÇÃO DO EFLUENTE BOMBADO
Escala 1/20

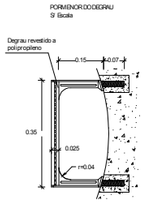
COBERTURA TRONCO-CÓNICA ASSIMÉTRICA
CORTE A



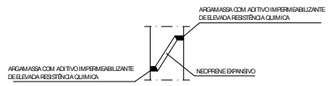
COBERTURA PLANA



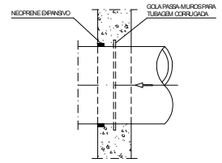
PORMENOR DO DEGRAU
S/ Escala



ESTANQUIDADE ENTRE ANÉIS E COBERTURA
- PORMENOR ESQUEMÁTICO -
S/ Escala



ESTANQUIDADE NA TRAVESSIA DAS PAREDES POR TUBAGENS CORRUGADAS
- PORMENOR ESQUEMÁTICO -



MATERIAIS
- BETÃO C30/37 no 4 EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS
- BETÃO C16/20 EM ENCHIMENTOS PARA FORMAÇÃO DE PENDENTES
- BETÃO COM 200kg DE CIMENTO POR m³ NA REGULARIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES
- AÇO EM VARÃO A400NR EM GERAL COM RECOBRIMENTO DE 0.04m

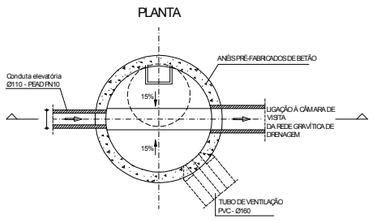
NOTAS CONSTRUTIVAS
1 - TODAS AS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM O TERRENO SERÃO PINTADAS COM 2 MÃOS "EPOXI 2 P" OU EQUIVALENTE, CONFORME CADERNO
2 - TODAS AS SUPERFÍCIES INTERIORES DAS CANALIZAÇÕES REVESTIDAS COM CADERNO DE ENCARGOS.
3 - OS COMPRIMENTOS DE AMARRAÇÃO E DE SOBREPOSIÇÃO SERÃO COMO OS DIÂMETROS DOS MANDRIS DE DOBRAGEM DO FERRO (DIÂMETRO ESTIPULADO NA NP EN 1992-1-1 (EUROCODIGO 2).
4 - RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS NO EM TODAS AS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM A AGUA E OU INTERNAS
5 - OS MATERIAIS CONSTITUINTES DAS PEÇAS PRÉ-FABRICADAS, ASSIM COMO AS CARACTERÍSTICAS GERAIS FORMAIS E DIMENSIONAIS SÃO AS INDICADAS NAS PORTARIAS EM VIGOR (NP 881, NP 882 E NP EN 124).
6 - AS JUNTAS DE LIGAÇÃO ENTRE ANÉIS, ANÉIS E CONE, ANÉIS E CÂMARA DE VISITA SERÃO EXECUTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO.
7 - AS LAJES DE COBERTURA, ASSIM COMO AS PAREDES E OU ANÉIS DE BETÃO ARMADO SERÃO EXECUTADAS COM BETÃO DE CLASSE DE RESISTÊNCIA MÍNIMA C25/30 E COM ARGAMASSA DE ELEVADA RESISTÊNCIA QUÍMICA.
11 - A ALTURA "H" EM CADA CASO DEVE SER TAL QUE CONDIÇÕES HIDRÁULICAS O EXIJAM.
DO ARO DA TAMPA DE FERRO FUNDIDO, DOS ANÉIS PRÉ-FABRICADOS, SEJA POSSÍVEL UM NÚMERO EXACTO DE ANÉIS, COM ARGAMASSA DE NIVELAÇÃO.

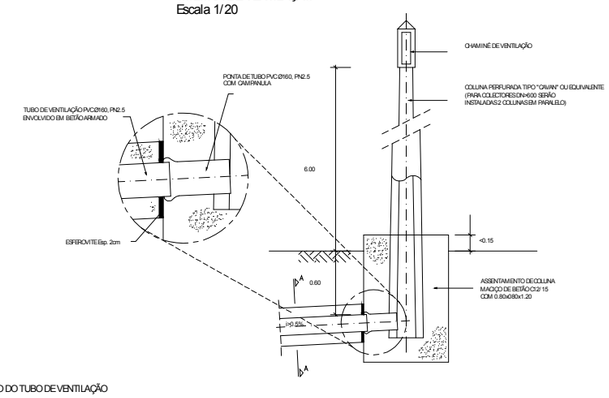
NOTAS GERAIS
1 - PARA H < 2.5M: ESH=500MM D1=1.0M
2 - PARA H > 2.5M , 500MM<ESH<1000MM D1=1.25M
3 - PARA H > 5.0M: AS LAJES DE COBERTURA DE PEÇAS PRÉ-FABRICADAS DEVERÃO SER ENCASTRADAS NA SUA PERIFERIA NUMA PROFUNDIDADE DE 0.05M.
4 - PARA Ø > 300MM AS PAREDES DO CORPO DA CÂMARA SÃO DIMENSIONADAS PARA SUPORTAREM UMA CARGA DE 1 TON/M² DE SOBRECARGA.
5 - SEMPRE QUE A PROFUNDIDADE DA CÂMARA DE VISITA FOR SUPERIOR A 1.75M, UTILIZAR-SE-Á A COBERTURA PLANA, SEM CEGROS.
6 - SEMPRE QUE A PROFUNDIDADE DA CÂMARA DE VISITA FOR INFERIOR A 1.75M, UTILIZAR-SE-Á A COBERTURA TRONCO-CÓNICA ASSIMÉTRICA.
7 - NO CANO DO COLECTOR DE SAÍDA (EFLUENTE SUPERIOR AO DE ENTRADA), DEVERÃO EXISTIR COLECTORES INSTALADOS EM PEÇAS PRÉ-FABRICADAS DE BETÃO COM DIÂMETRO SUPERIOR AOS RESTANTES.
8 - AS CÂMARAS DE VISITA LOCALIZADAS EM ZONAS ACIDENTADAS OU EM ÁREAS DE DIFÍCIL ACESSO DEVERÃO TER A COBERTURA ELEVADA NO MÍNIMO 0.30M RELATIVAMENTE AO SOLO.
9 - EM TERRENOS DOCEIS, COM CAMADA PERMEÁVEL ESPESSA, DEVERÁ SER PREVISTA UMA BASE DE FUNDAÇÃO COM 0.30M DE ALTURA, COM BRITA ENVOLVIDA EM GEOTÊXTIL, DEBORDANDO DE FORMA A NÃO PERMITIR O ARRASTAMENTO DE FINOS.
10 - OS OBJECTORES SERÃO EM TUBAGEM CORRUGADA DN8.

MATERIAIS
- BETÃO C30/37 no 4 EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS
- BETÃO C16/20 EM ENCHIMENTOS PARA FORMAÇÃO DE PENDENTES
- BETÃO C30/37 no 4 EM ELEMENTOS ESTRUTURAIS
MATERIAIS
- BETÃO COM 200kg DE CIMENTO POR m³ NA REGULARIZAÇÃO DE FUNDAÇÕES
- AÇO EM VARÃO A400NR EM GERAL COM RECOBRIMENTO DE 0.04m
1 - TODAS AS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM O TERRENO SERÃO PINTADAS COM 2 MÃOS "EPOXI 2 P" OU EQUIVALENTE, CONFORME CADERNO
2 - TODAS AS SUPERFÍCIES INTERIORES DAS CANALIZAÇÕES REVESTIDAS COM CADERNO DE ENCARGOS.
3 - OS COMPRIMENTOS DE AMARRAÇÃO E DE SOBREPOSIÇÃO SERÃO COMO OS DIÂMETROS DOS MANDRIS DE DOBRAGEM DO FERRO (DIÂMETRO ESTIPULADO NA NP EN 1992-1-1 (EUROCODIGO 2).
4 - RECOBRIMENTO MÍNIMO DAS ARMADURAS NO EM TODAS AS SUPERFÍCIES EM CONTACTO COM A AGUA E OU INTERNAS
5 - OS MATERIAIS CONSTITUINTES DAS PEÇAS PRÉ-FABRICADAS, ASSIM COMO AS CARACTERÍSTICAS GERAIS FORMAIS E DIMENSIONAIS SÃO AS INDICADAS NAS PORTARIAS EM VIGOR (NP 881, NP 882 E NP EN 124).
6 - AS JUNTAS DE LIGAÇÃO ENTRE ANÉIS, ANÉIS E CONE, ANÉIS E CÂMARA DE VISITA SERÃO EXECUTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO.
11 - A ALTURA "H" EM CADA CASO DEVE SER TAL QUE CONDIÇÕES HIDRÁULICAS O EXIJAM.
DO ARO DA TAMPA DE FERRO FUNDIDO, DOS ANÉIS PRÉ-FABRICADOS, SEJA POSSÍVEL UM NÚMERO EXACTO DE ANÉIS, COM ARGAMASSA DE NIVELAÇÃO.

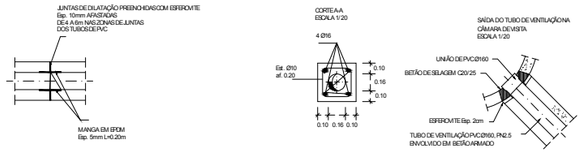
COLUNA DE VENTILAÇÃO
Escala 1/20

PLANTA





ENVOLVIMENTO DO TUBO DE VENTILAÇÃO
ESCALA 1/20



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Pombeiros do Concelho de Vila Real nº 66
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Tlmvl./Fax: 259321043
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: Município de São João da Pesqueira.
Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA
CÂMARA DE RECEPÇÃO DE AFLUENTE BOMBADO

REF.		COORDENAÇÃO	
ESCALA	1:20	PROJECTO	JORGE FAUSTINO Nº OA. 52864
DATA	Setembro de 2017	DES.	PEDRO BATISTA Nº OA. 59972

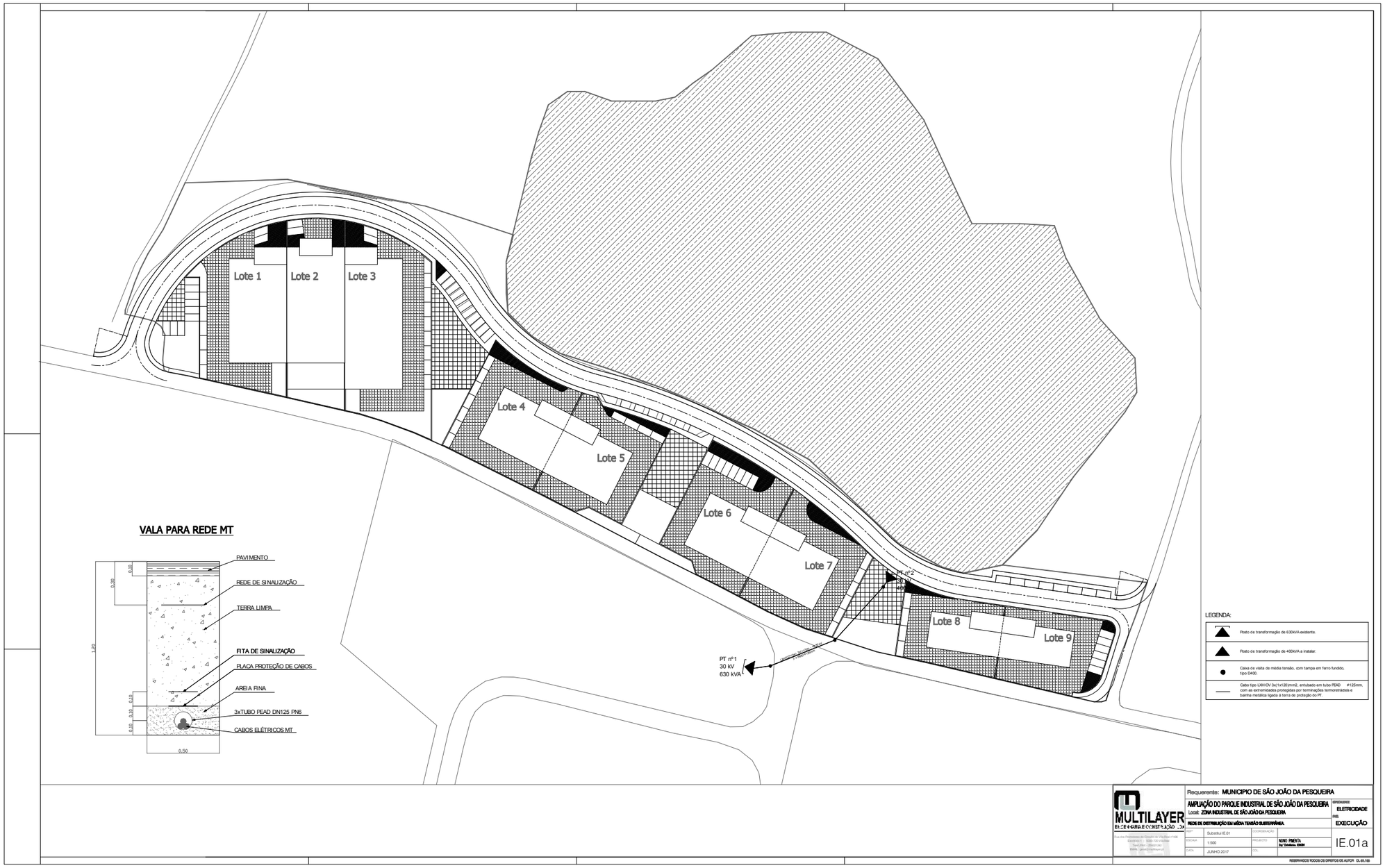
Intervenção: 5 PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA
Fase: EXECUÇÃO

IH.10

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

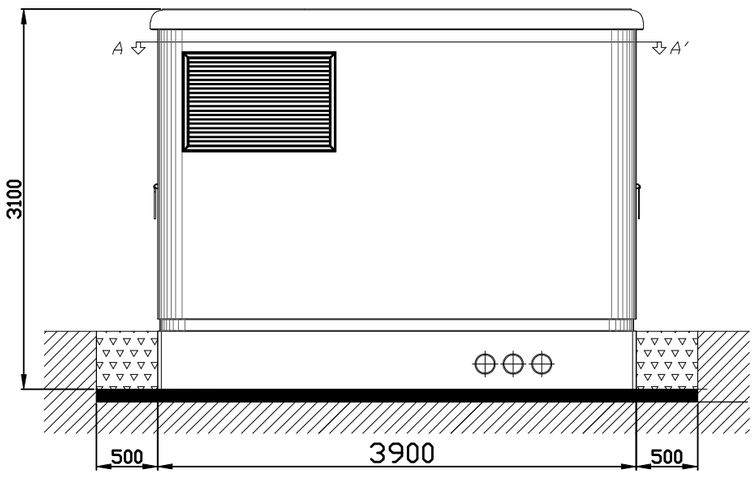
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Infraestruturas Elétricas

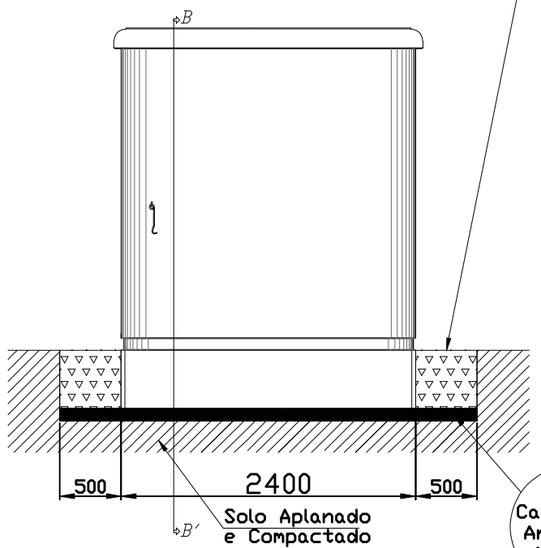


clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

ALÇADO POSTERIOR

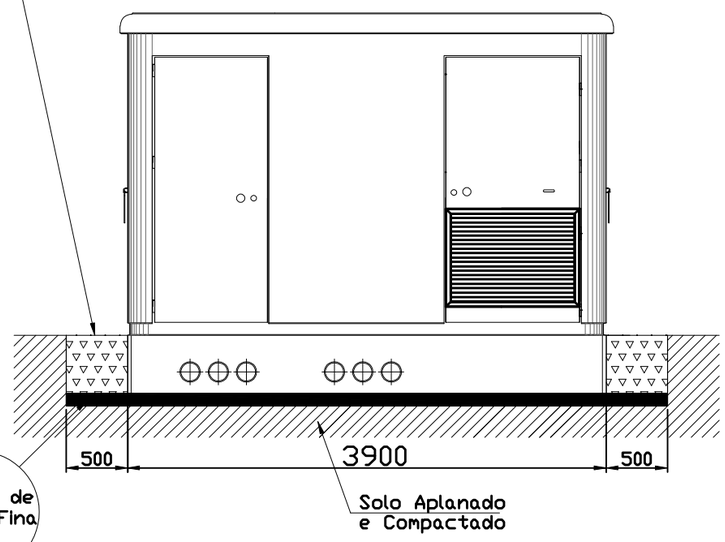


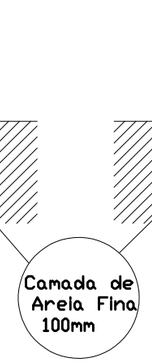
ALÇADO LATERAL DIREITO



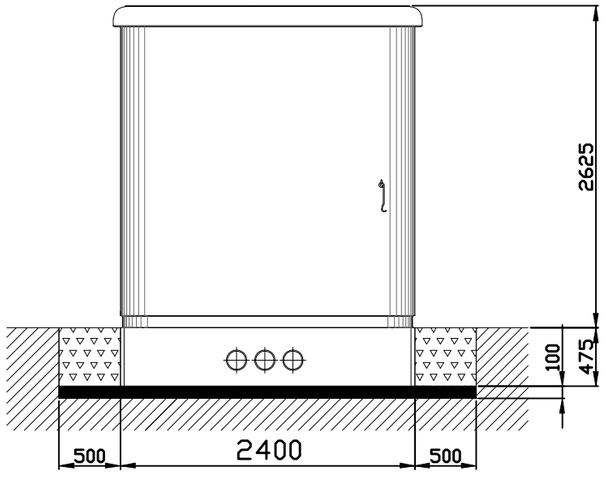
Após colocação do Edificio, preencher
com material de fácil remoção. (gravilha, terra, areia, etc)

ALÇADO PRINCIPAL

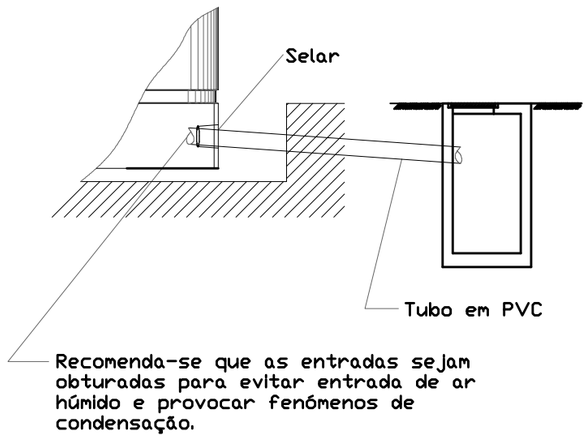




ALÇADO LATERAL ESQUERDO



Entrada/Saida Cabos



Recomenda-se que as entradas sejam obturadas para evitar entrada de ar húmido e provocar fenómenos de condensação.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

PT - FOSSO E BASE DE ASSENTAMENTO / DIMENSÕES.

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

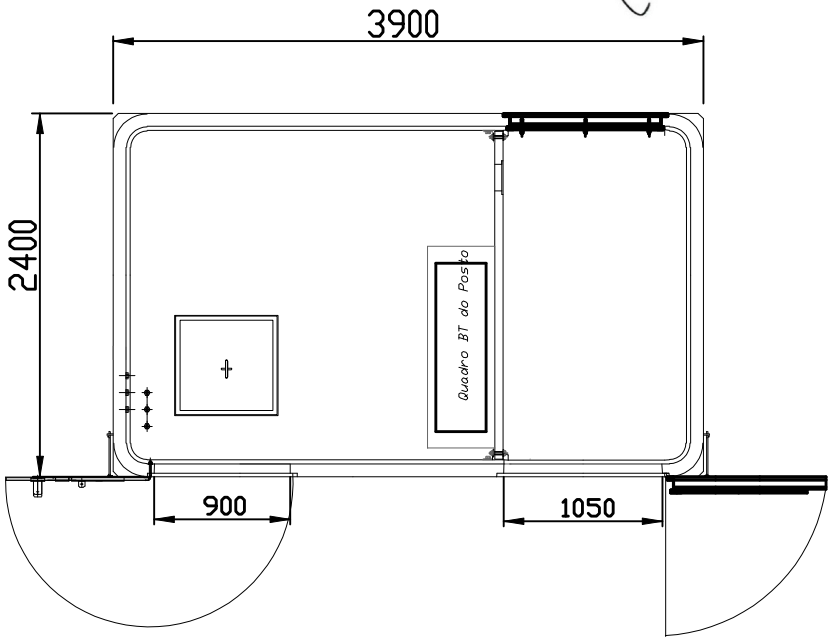
REFª	Substitui IE.02	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Engº Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

IE.02a

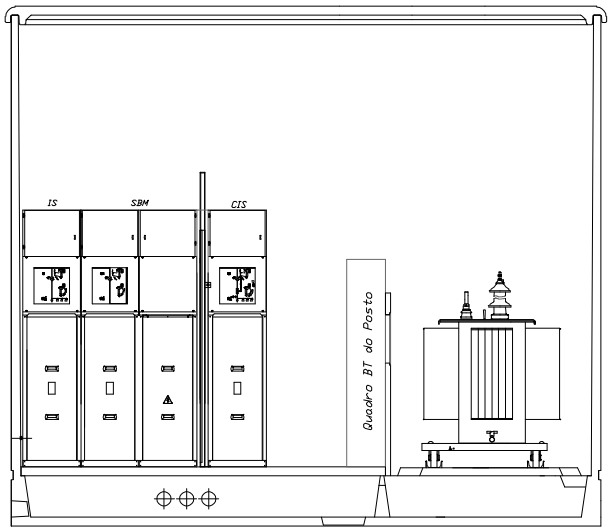
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,LG,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

CORTE A-A'



CORTE B-B'



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL : geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

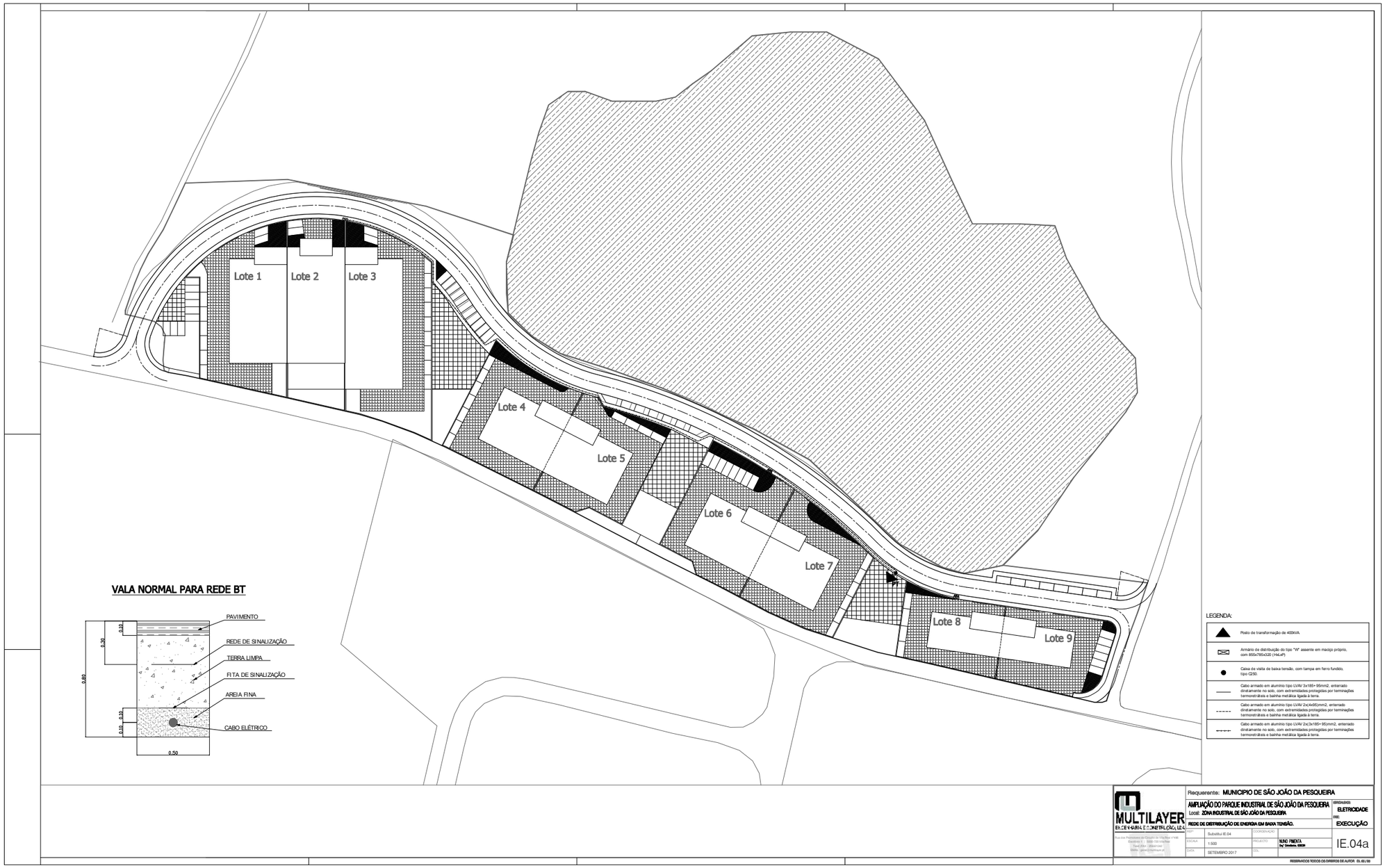
PT - PLANTA DE CORTES DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO.

REFª	Substitui IE.03	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Engº Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

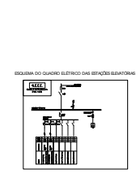
IE.03a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259





VALA NORMAL PARA REDE BT

VALA DE TRAVESSIA PARA REDE BT

LEGENDA:

	Posto de transformação de 400kVA
	Armário de distribuição do tipo "W" assente em maciço próprio, com 855x785x320 (HxLxP).
	Portinhola tipo PI100, classe II de isolamento, embebida em muro ou murete.
	Portinhola tipo PI400, classe II de isolamento, embebida em muro ou murete. Deverá possuir um tubo de introligação com o contador e tubo a entrar no lote, devidamente tamponado, de secção igual ao tubo de chegada.
	Tubo PEAD Ø160mm, para interligação entre o AD e a portinhola de cada lote. *
	Tubo PEAD Ø110mm, para interligação entre o AD e a portinhola das estações elevatórias.
	Caixa de contador, classe II de isolamento, embebida em muro ou murete, junto à portinhola.
	Quadro elétrico com IP65 e IK10, classe II de isolamento, embebido em muro ou murete, junto à portinhola e contador, para alimentação das estações elevatórias.
	Eléctrodo de terra de proteção a instalar no quadro elétrico das estações elevatórias, onde ligarão todas as massas metálicas, com condutor de tipo H07V-R(16mm2)

NOTA:

* Apesar das potências potências para cada um dos lotes estarem já estipuladas, de acordo com o estipulado para o loteamento e como pode ser verificado no Anexo 2, o tipo de utilização/industria a utilizar o lote, ainda não foi definido. Por essa razão, pode haver a necessidade de utilização do espaço por parte de uma empresa que necessite de uma potência superior à estipulada, prevendo-se dessa forma a colocação de tubagem dimensionada por excesso entre os AD´s a colocar e cada uma das portinholas.

MULTILAYER
ELECTRICIDADE E CONSTRUÇÃO, LDA.
Rua dos Pedreiros do Cimo de Vila Real n.º48
Escritório 1 - 5000-726 VILA REAL
Tel/FAX - 259327242
EMAIL - geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

PLANOS DE ALIMENTAÇÃO DOS LOTES A COLOCAR.

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

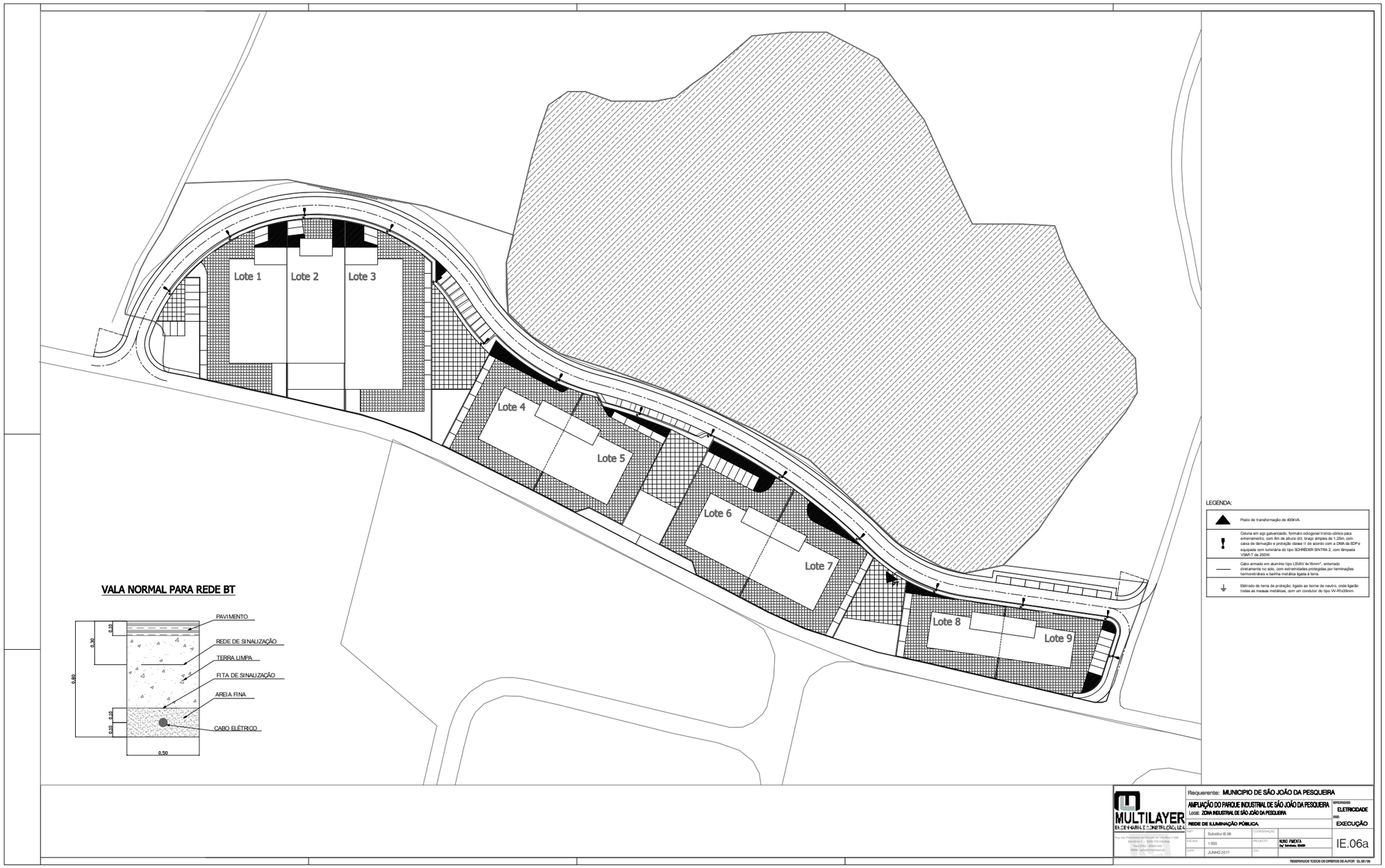
FASE: EXECUÇÃO

	Substitui IE.03		
ESCALA:	1:500	PROJETO:	NUNO PINENTA Eng.º Electrotécnico, OE6339
DATA:	JUNHO 2017	COL:	

IE.05a

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR IDL 63 / 83

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

ESCALA: 1:500

DATA: JUNHO 2017

DESIGNAÇÃO: Substitui IE.06

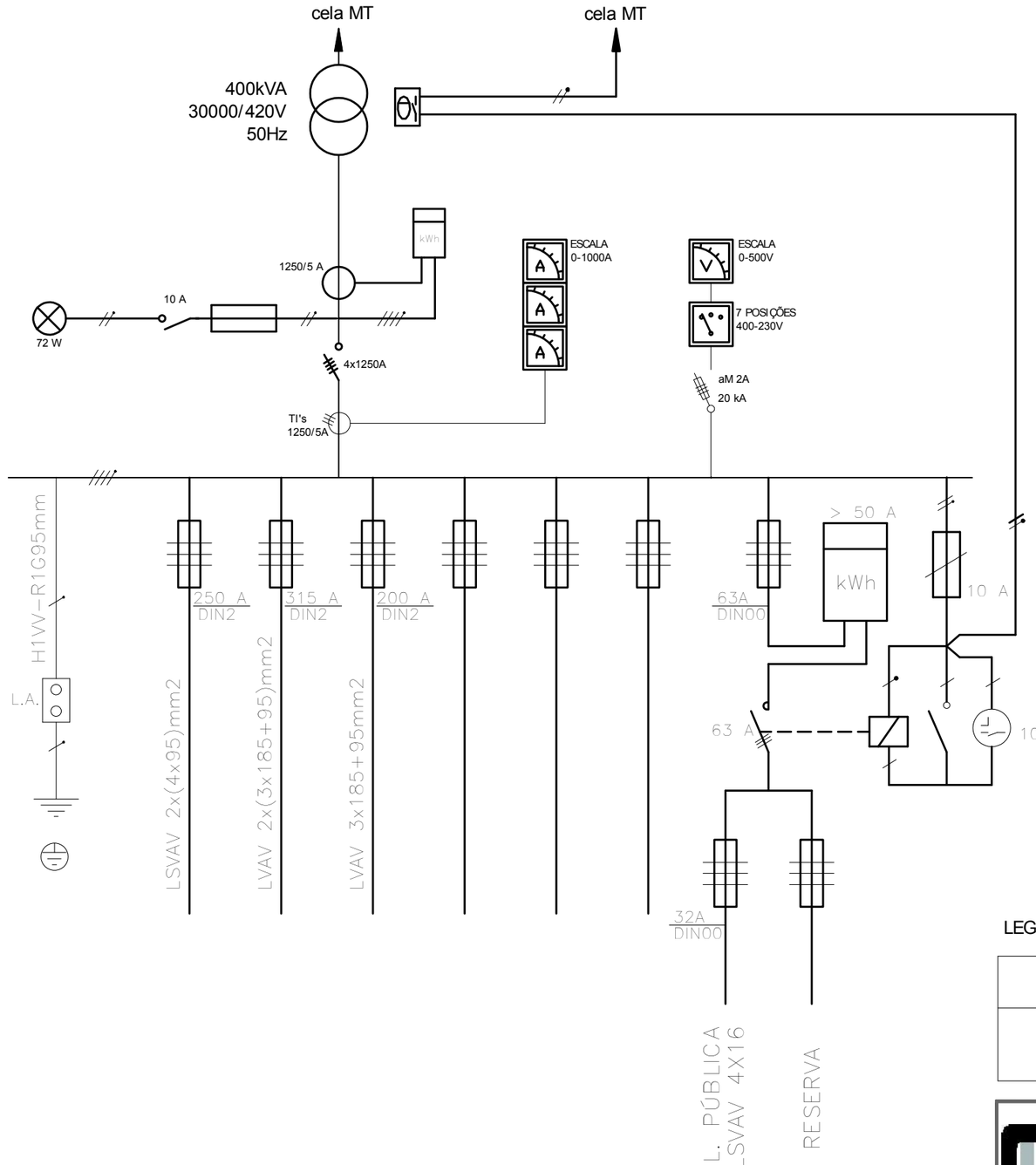
PROJECTO: NUNO PIMENTA Eng.º Electrotécnico 43600

IE.06a

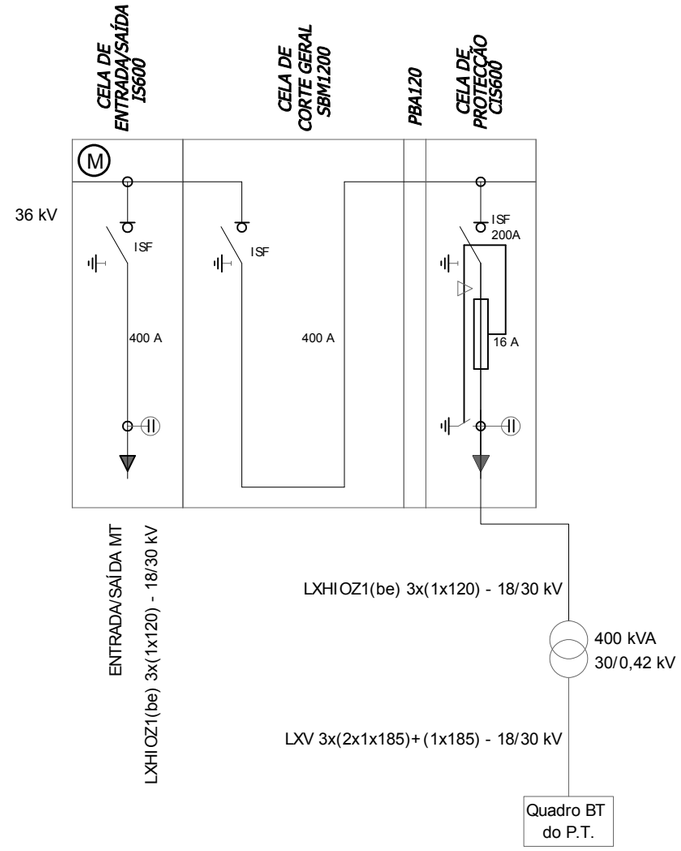
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

ESQUEMA UNIFILAR BT



ESQUEMA UNIFILAR MT



LEGENDA:

(M)	CELA MOTORIZADA PREPARADA PARA TELECOMANDO
	TRIBLOCOS SECCIONÁVEIS TIPO DIN2 E DIN00

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA.
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

PT - ESQUEMA UNIFILAR DE CELAS MT E DO QGBT.

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

REFª	Substitui IE.07	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Engº Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

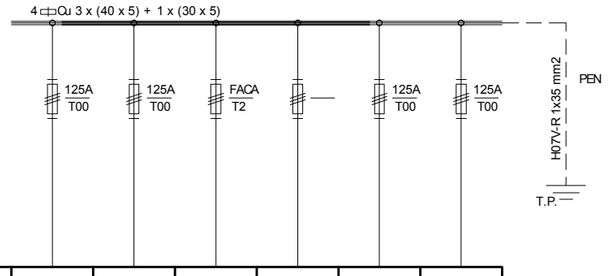
IE.07a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

ARMÁRIO DISTRIBUIÇÃO 1

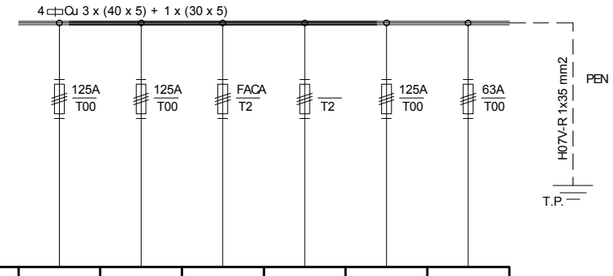
TIPO "W" (IP44+IK10)



CIRCUITO	1	2	3	4	5	6
FASES	RST	RST	RST	RST	RST	RST
POT. (KVA)	50	50	150		50	50
COMP. (m)	81	65	65		3	15
CANALIZAÇÃO	Tubo PEAD 160mm	Tubo PEAD 160mm	LVAV 2x(4x95)mm2		Tubo PEAD 160mm	Tubo PEAD 160mm
ORIGEM - DESTINO	AD1 - Lote 4	AD1 - Lote 5	PT - AD1	RESERVA	AD1 - Lote 6	AD1 - Lote 7

ARMÁRIO DISTRIBUIÇÃO 2

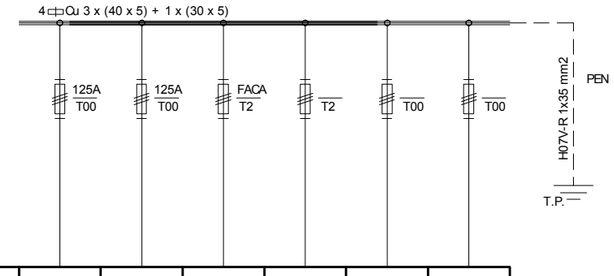
TIPO "W" (IP44+IK10)



CIRCUITO	1	2	3	4	5	6
FASES	RST	RST	RST		RST	RST
POT. (KVA)	75	75	187,5		75	25
COMP. (m)	47	9	248		30	27
CANALIZAÇÃO	Tubo PEAD 160mm	Tubo PEAD 160mm	LVAV 2x(3x185+95)mm2		Tubo PEAD 160mm	Tubo PEAD 110mm
ORIGEM - DESTINO	AD2 - Lote 1	AD2 - Lote 2	PT - AD2		AD2 - Lote 3	AD2 - Est. Bevatória

ARMÁRIO DISTRIBUIÇÃO 3

TIPO "W" (IP44+IK10)



CIRCUITO	1	2	3	4	5	6
FASES	RST	RST	RST			
POT. (KVA)	75	75	150			
COMP. (m)	8	29	33			
CANALIZAÇÃO	Tubo PEAD 160mm	Tubo PEAD 160mm	LVAV 3x185mm2			
ORIGEM - DESTINO	AD3 - Lote 8	AD3 - Lote 9	PT - AD3			

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA.
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

ESQUEMA UNIFILAR DOS ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO.

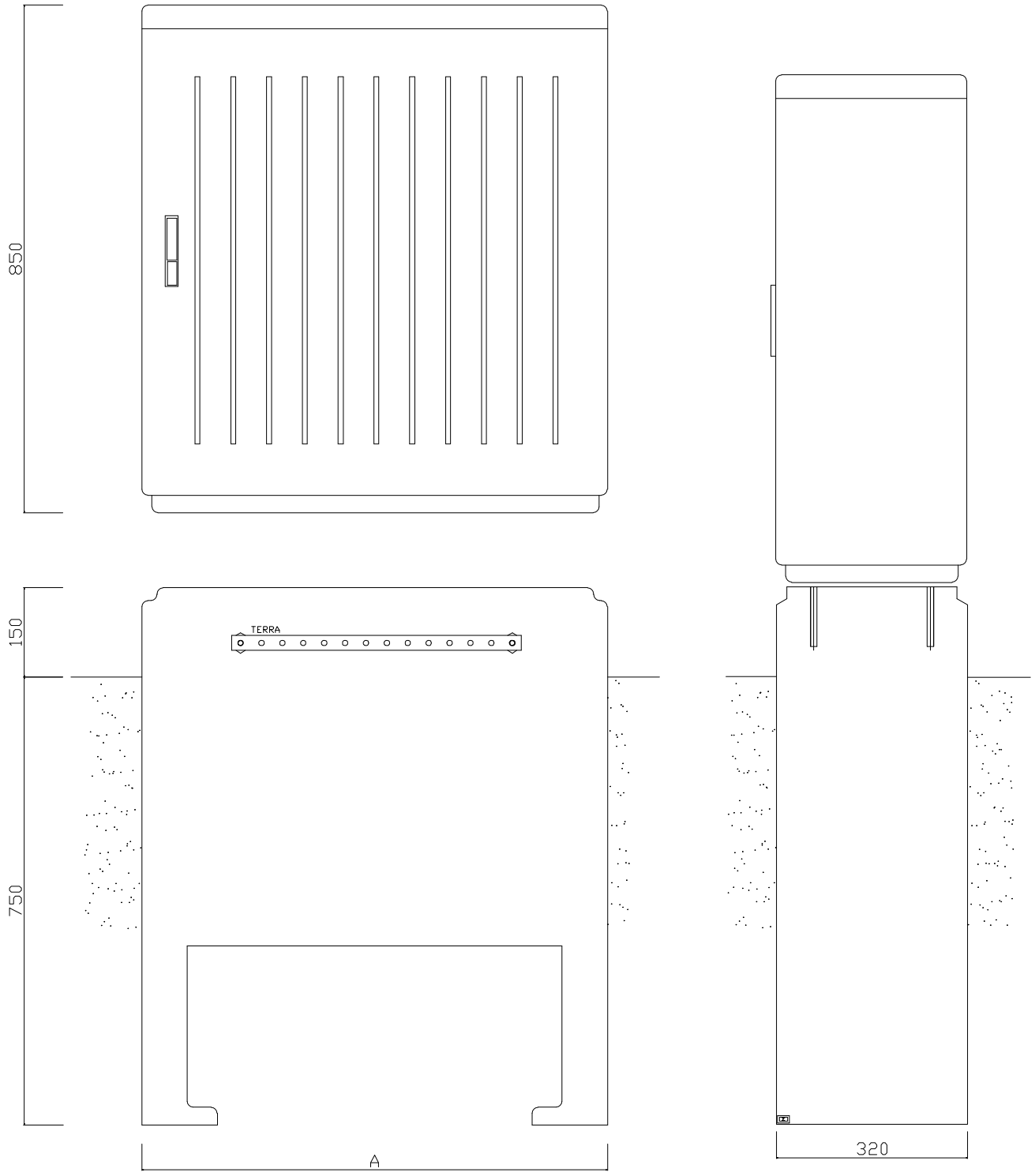
REFª	Substitui IE.08	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Eng.º Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

IE.08a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

ARMÁRIO TIPO W



NOTA:
DIN 0 (Tipo W) A= 590mm; DIN 1 (Tipo X) A= 785mm

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL : geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

INVÓLUCRO DO ARMÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO DO TIPO W.

REFª	Substitui IE.09	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Engº Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

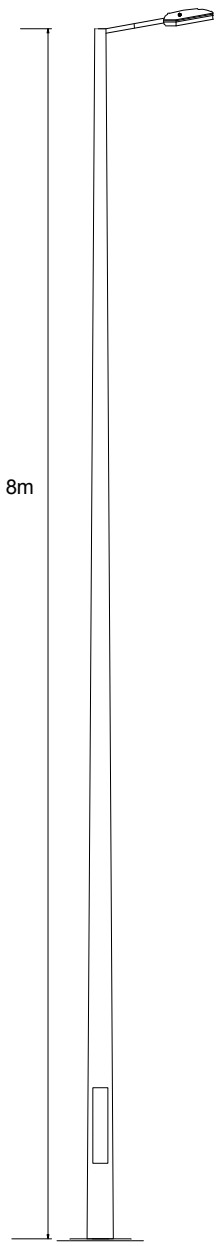
IE.09a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,1,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

COLUNA DE ILUMINAÇÃO

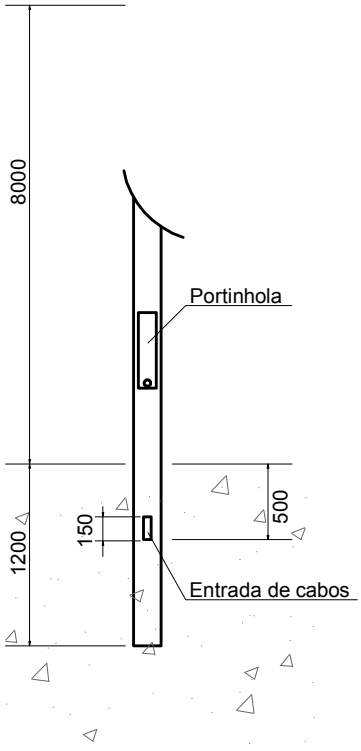
ESCALA: 1/20



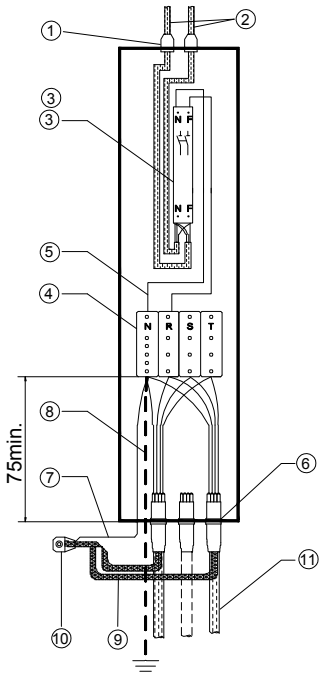
COLUNA DE ILUMINAÇÃO DE 8m

MÉTODO: POR ENTERRAMENTO

ESCALA: 1/50



QUADRO TE-T-A-2 - DISPOSIÇÕES E LIGAÇÕES (DMA-C71-590/N)



LEGENDA:

1. Bucim
2. Cabos H05VV-F 3G2,5mm2 de acordo com a DMA-C33-202/N
3. Conjunto de suporte
4. Bloco de terminais
5. Cabos H07V-U 2,5mm2 de acordo com a DMA-C33-201/N
6. Terminação de acordo com a DMA-C33-800/N
7. Cabo H07V-R 16mm2 de acordo com a DMA-C33-201/N
8. Cabo VV 1G35mm2 de acordo com a DMA-C33-200/N
9. Trança flexível de cobre de 16mm2 de secção
10. Terminal C-U-50-8 de acordo com a DMA-C33-850/N, para ligação ao terminal de terra da coluna
11. Cabos LSVAV 4x16mm2 de acordo com a DMA-C33-200/N

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: ELETRICIDADE

FASE: EXECUÇÃO

PORMENORES DA FIXAÇÃO DAS COLUNAS DE ILUMINAÇÃO / COFFRET IP.

REFª	Substitui IE.10	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	NUNO PIMENTA Engº Eletrotécnico. OE69384
DATA	JUNHO 2017	COL.	

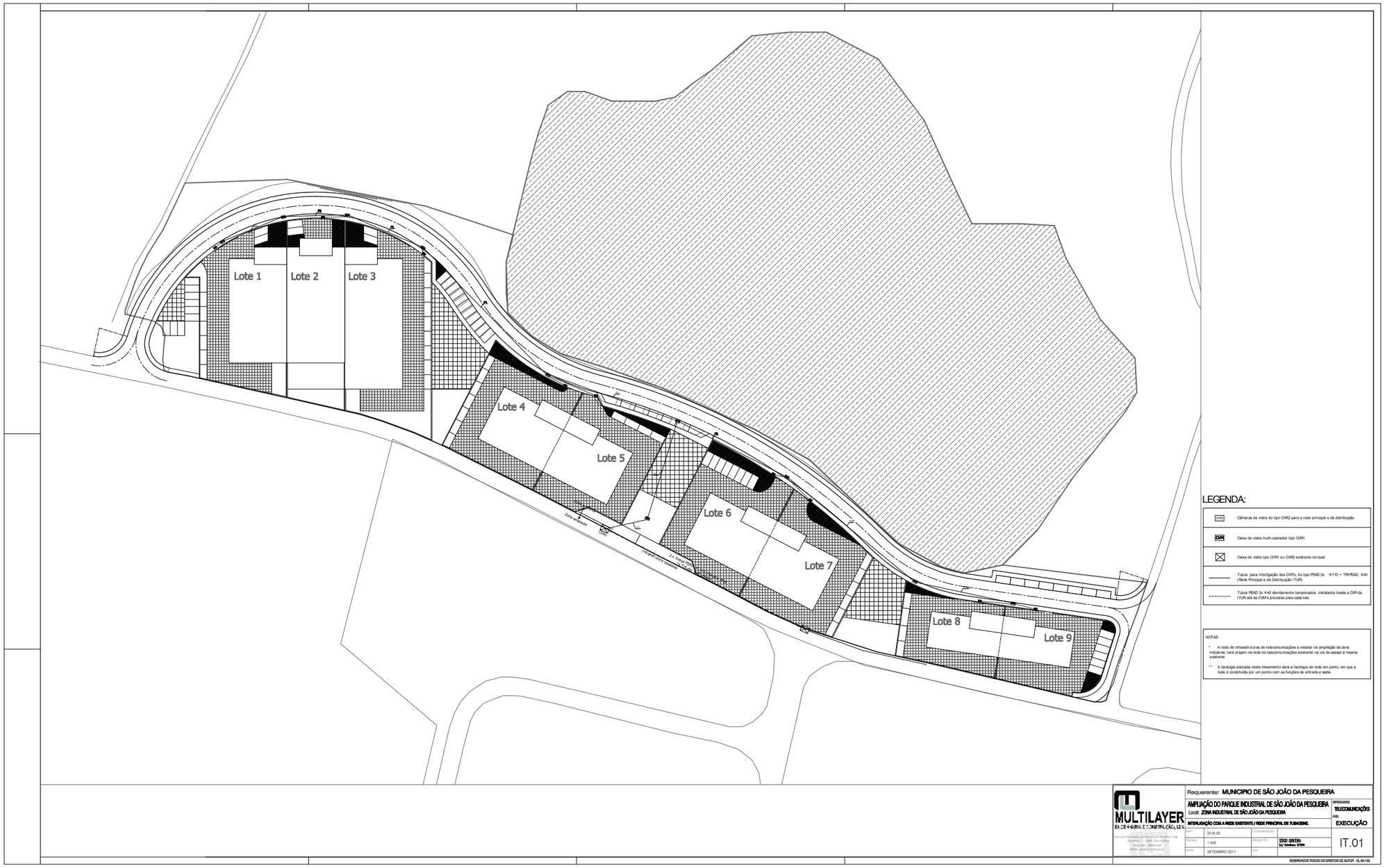
IE.10a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

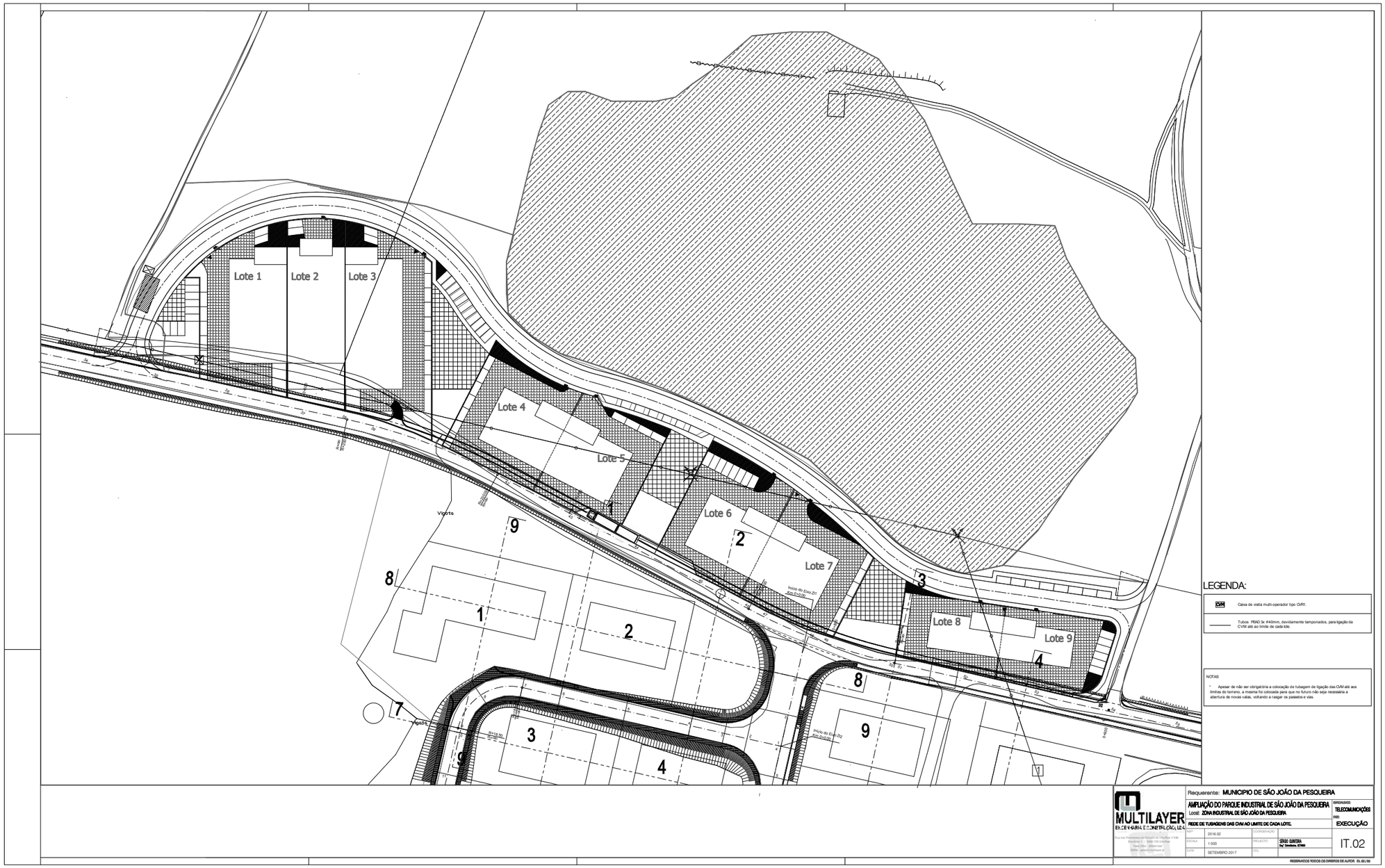
RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

Infraestruturas Telecomunicações

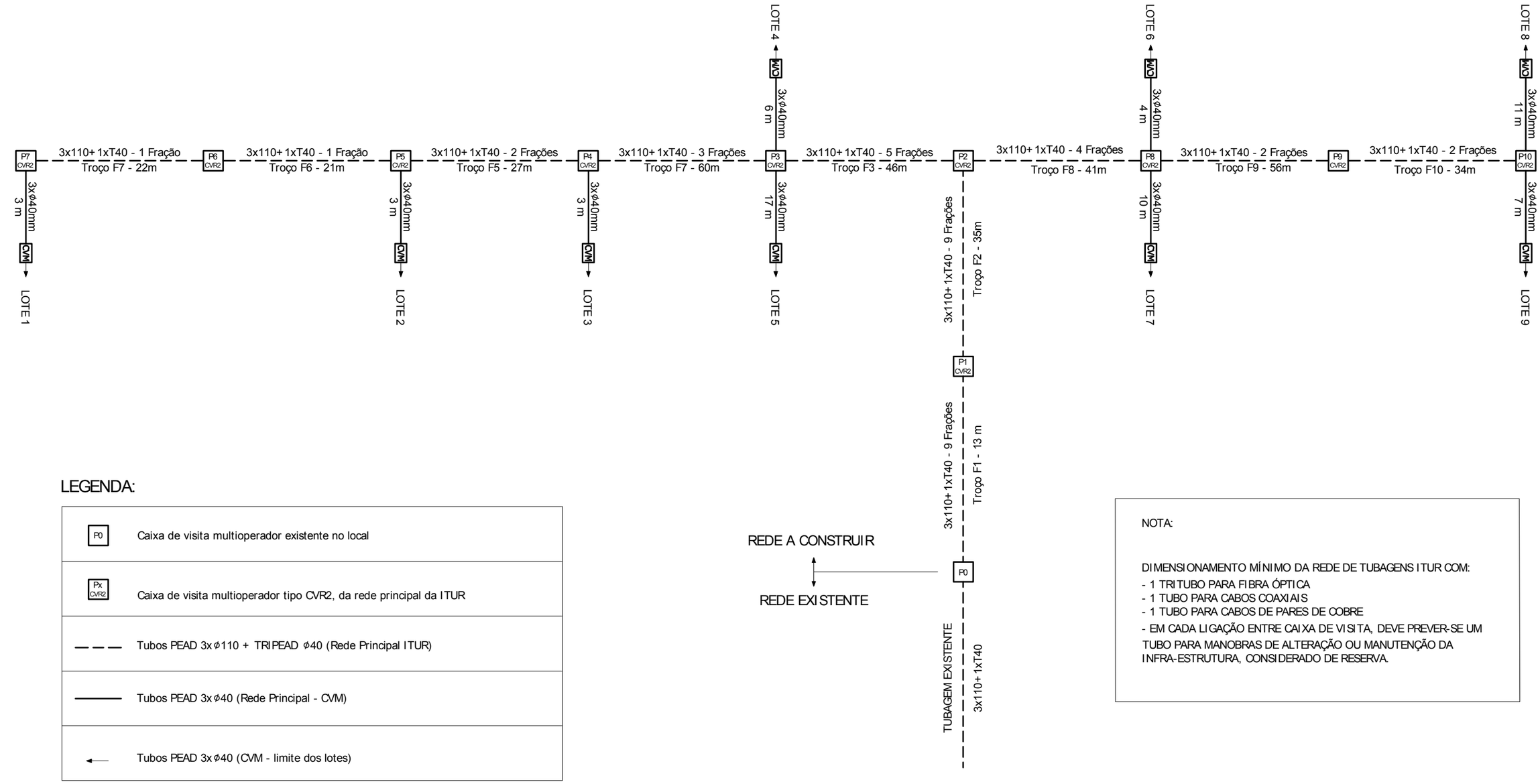
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



LEGENDA:

P0	Caixa de visita multioperador existente no local
Px CVR2	Caixa de visita multioperador tipo CVR2, da rede principal da ITUR
— — —	Tubos PEAD 3x⌀110 + TRIPEAD ⌀40 (Rede Principal ITUR)
———	Tubos PEAD 3x⌀40 (Rede Principal - CVM)
←—	Tubos PEAD 3x⌀40 (CVM - limite dos lotes)

NOTA:

DIMENSIONAMENTO MÍNIMO DA REDE DE TUBAGENS ITUR COM:
- 1 TRITUBO PARA FIBRA ÓPTICA
- 1 TUBO PARA CABOS COAXIAIS
- 1 TUBO PARA CABOS DE PARES DE COBRE
- EM CADA LIGAÇÃO ENTRE CAIXA DE VISITA, DEVE PREVER-SE UM TUBO PARA MANOBRAS DE ALTERAÇÃO OU MANUTENÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA, CONSIDERADO DE RESERVA.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESQUEMA DA REDE DE TUBAGENS.

ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES

FASE: EXECUÇÃO

REFª	2016.02	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	SÉRGIO QUINTEIRA Engº Eletrotécnico. OE74960
DATA	SETEMBRO 2017	COL.	

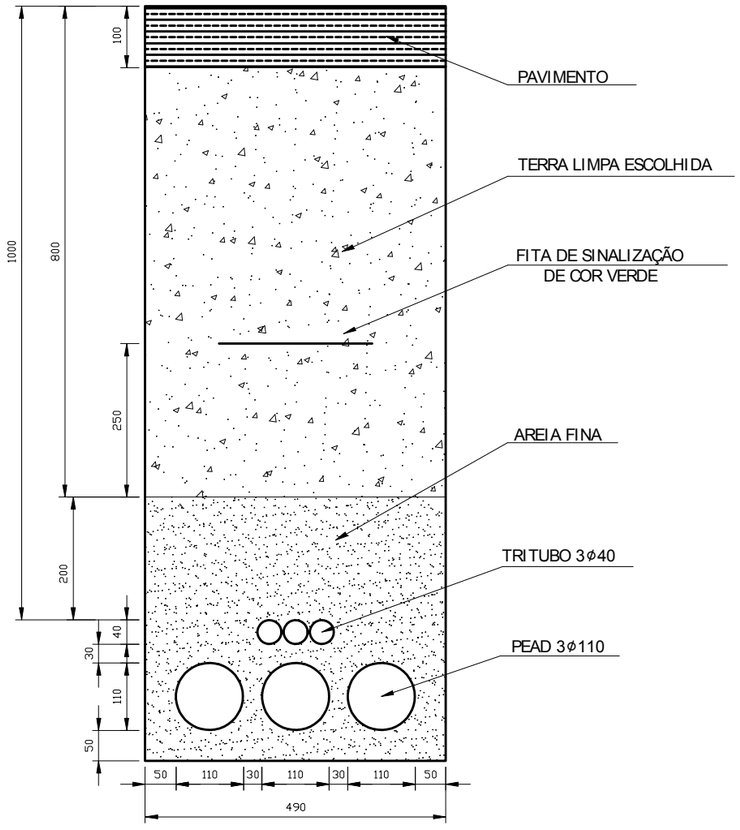
IT.03

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

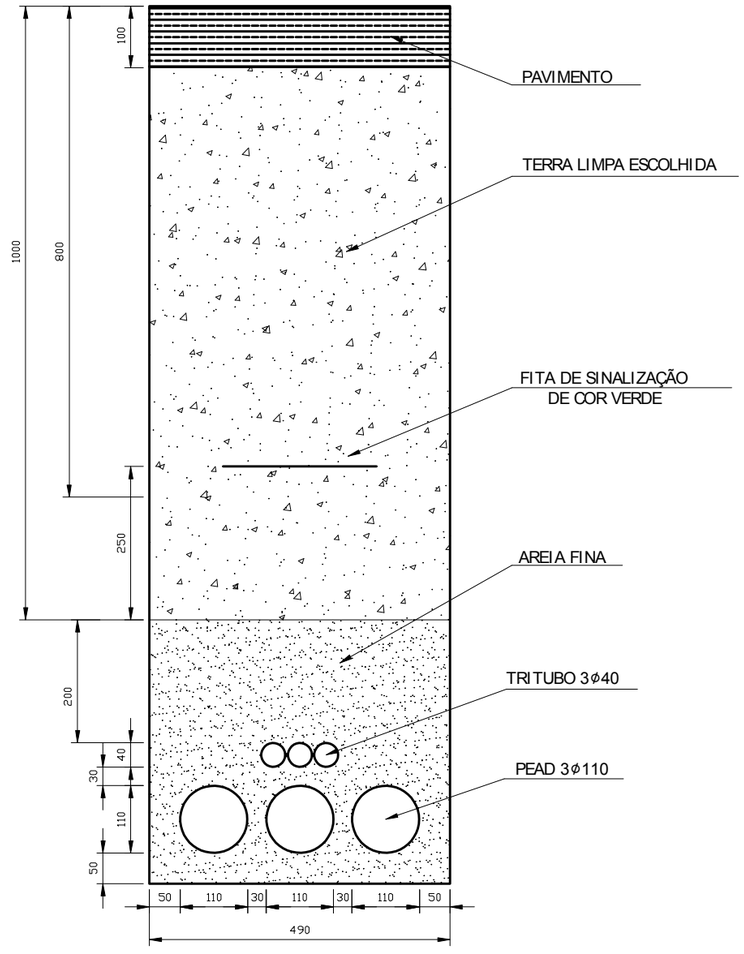
VALA TIPO PARA PASSEIO

PVC 3xϕ110 + TRIPEAD ϕ40



VALA TIPO PARA VIA

PVC 3xϕ110 + TRIPEAD ϕ40



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES

FASE: EXECUÇÃO

VALAS TIPIFICADAS PARA AS REDES DE TUBAGENS.

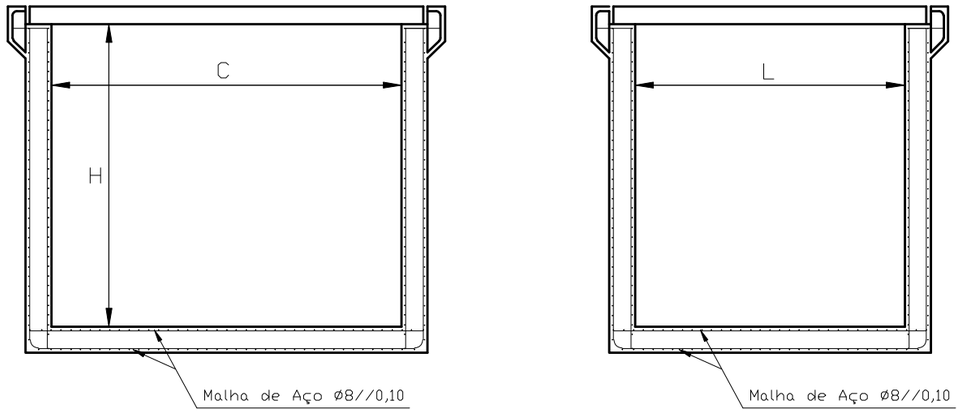
REFª	2016.02	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	SÉRGIO QUINTEIRA Engº Eletrotécnico. OET4960
DATA	SETEMBRO 2017	COL.	

IT.04

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

CÂMARAS DE VISITA TIPO CVR1, CVR2, CVR3 e CVI0



QUADRO 1 - DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES DAS CAIXAS CV

Tipos	H (cm)	C (cm)	L (cm)	Tampas (cm)	Número tubos máx por face
CVR1	100	75	60	2 x 75 x 30	2 x D110 + 1 x TD40
CVR2	175	120	75	4 x 75 x 30	4 x D110 + 2 x TD40
CVR3	190	150	75	5 x 75 x 30	6 x D110 + 2 x TD40
CVI0	190	180	120	5 x 120 x 30	12 x D110 + 2 x TD40

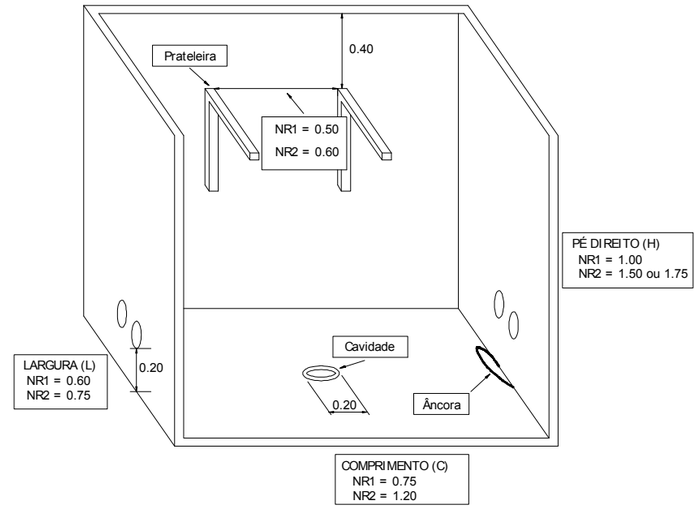
QUADRO 2 - DIMENSÕES INTERIORES DAS CAIXAS NR1 E NR2

Tipos	C (cm)	L (cm)	Nº Tampas	Modo de instalação
NR1	75	60	2	Longitudinal
NR2	120	75	4	Transversal

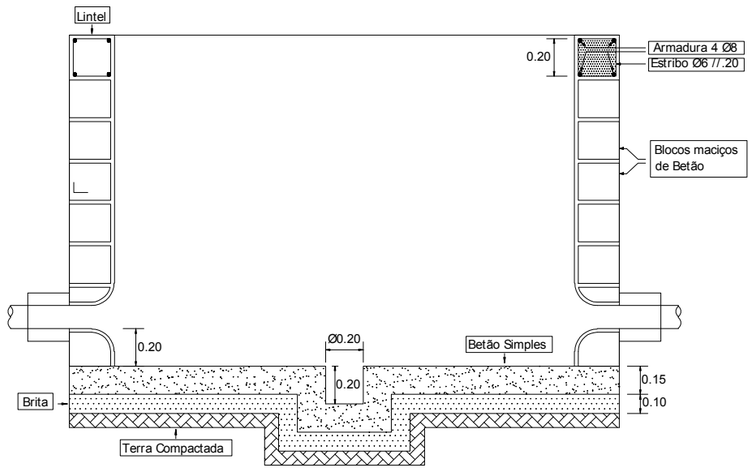
QUADRO 3 - TAMPAS

Localização da CV	Norma da Tampa
Passeio	NP B125
Faixa de Rodagem	NP D400

CONSTRUÇÃO DE CÂMARAS NR1 E NR2 PRÉ-FABRICADAS



CONSTRUÇÃO DE CÂMARAS NR COM BLOCOS DE BETÃO MACIÇOS



MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA
Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES
FASE: EXECUÇÃO

PORMENOR DAS CAIXAS DE VISITA TIPO CVR.

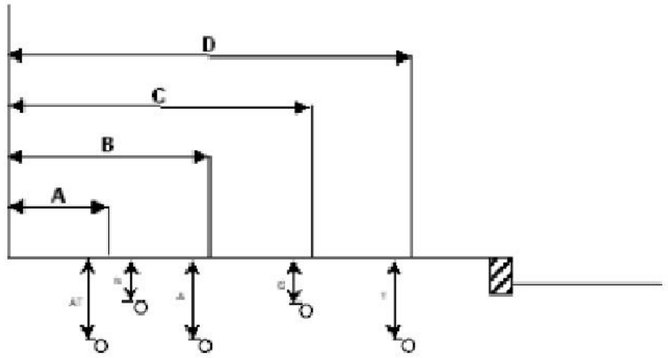
REFª	2016.02	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	SÉRGIO QUINTEIRA Engº Eletrotécnico. OE14960
DATA	SETEMBRO 2017	COL.	

IT.05

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

PASSEIOS - LOCALIZAÇÃO DA TUBAGEM



BT - Baixa Tensão

AT - Alta Tensão

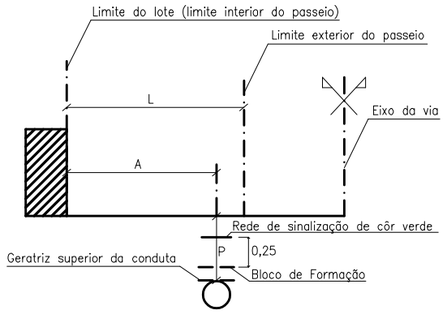
A - Água

G - Gás

T - Telecomunicações

LARGURA DOS PASSEIOS (m)		0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40
AFASTAMENTO	A	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	B					0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	C								1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,30	1,30	1,30	1,40	1,40	1,40
	D											1,40	1,40	1,40	1,60	1,60	1,60	1,80	1,80	1,80
COTAS	BT	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	AT	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	A					0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	G								0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
	T											0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

NOTAS: A profundidade mínima refere-se à geratriz exterior superior da tubagem. Para largura de passeios superior a 2,4 m, devem ser utilizados os parâmetros correspondentes a 2,4 m. Estes procedimentos são sempre aplicáveis, salvo eventuais disposições camarárias.



L – Largura do passeio (m)	<1,60	de1,60a1,80	>1,80a2,10	>2,10
A – Afastamento (m)	(a)	1,40	1,60	1,80
P – Profundidade (m)	(a)	0,80	0,80	0,80

(a) não se instala no passeio

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496
Escritório 1 | 5000-720 Vila Real
Telef./FAX - 259321242
EMAIL: geral@multilayer.pt

Requerente: MUNICIPIO DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

Local: ZONA INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: TELECOMUNICAÇÕES

FASE: EXECUÇÃO

DISTÂNCIA ENTRE INFRAESTRUTURAS NO SUBSOLO.

REFª	2016.02	COORDENAÇÃO	
ESCALA	N/D	PROJECTO	SÉRGIO QUINTEIRA Engº Eletrotécnico. OE74960
DATA	SETEMBRO 2017	COL.	

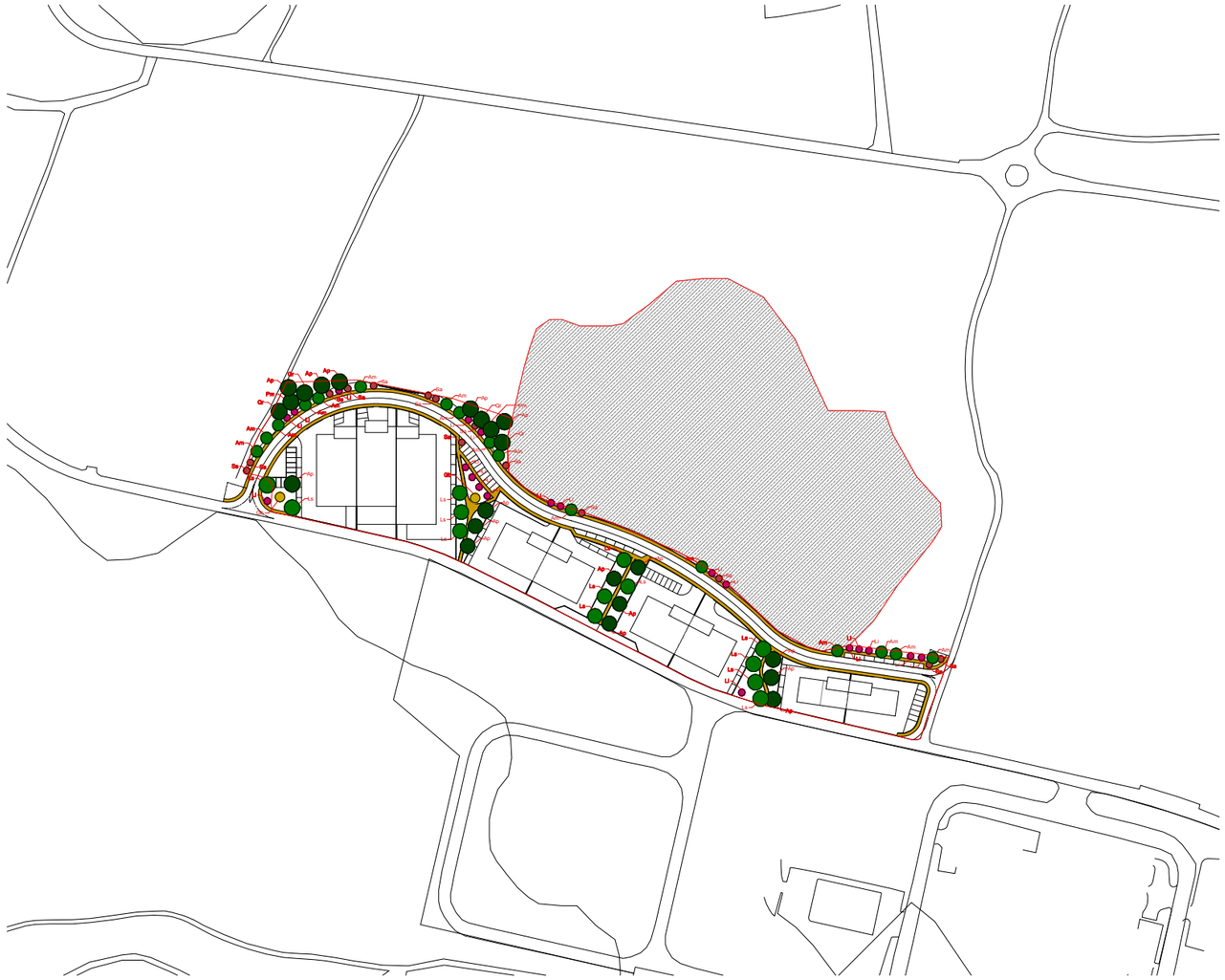
IT.06

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63 / 85

Paisagismo

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259



Am - Acer monspessulanum



Ap - Acer pseudoplatanus



Sa - Sorbus aucuparia



Gb - Ginkgo biloba



Qr - Quercus rubra



Li - Lagerstroemia indica



Pm - Pseudotsuga menziesii



Ls - Liquidambar styraciflua

LEGENDA:

SIGLA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	QTD	PAP	ALT	FUSTE
Am	*Acer monspessulanum*	Zêlha	QTD	6/8	1,50-2,00	1,30m do colo da árvore
Ap	*Acer pseidoplatanus*	Plátano bastardo	QTD	10/12	3,00-3,50	1,50m do colo da árvore
Gb	*Ginkgo biloba*	Ginkgo	QTD	8/10	2,00-2,50	1,30m do colo da árvore
Li	*Lagerstroemia indica*	Árvore-de-Júpiter	QTD	6/8	1,50-2,00	1,30m do colo da árvore
Ls	*Liquidambar styraciflua*	Liquidâmbar	QTD	10/12	3,00-3,50	1,50m do colo da árvore
Pm	*Pseudotsuga menziesii*	Abeto-de-Douglas	QTD	----	3,00-3,50	1,50m do colo da árvore
Qr	*Quercus rubra*	Carvalho Americano	QTD	10/12	3,00-3,50	1,50m do colo da árvore
Sa	*Sorbus aucuparia*	Tramazeira	QTD	6/8	1,50-2,00	1,00m do colo da árvore

NOTAS:

PAP - Perimetro medido a 1,20m da altura da árvore, desde o colo da mesma

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares bem conformados, ramificados e deverão apresentar um desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem bem como, estar de acordo com as dimensões indicadas, estar em boas condições fitossanitárias, flecha apurmada vigorosa com botão terminal em bom estado, livre de defeitos, deformações, abrasões na casca, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infeção.

As plantas deverão ser fornecidas com torrão, suficientemente consistente para não se desfazer durante as operações de transporte e plantação ou em vaso.

Os exemplares arbóreos devem apresentar, para além das características já mencionadas, estrutura de copa simétrica e bem equilibrada, fuste (tronco desprovido de ramos e folhas) definidor de um eixo vertical direito, sem lançamentos alongados e com os sistemas radicular e aéreos equilibrados.

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira

Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

ESPECIALIDADE: PAISAGISMO

FASE: EXECUÇÃO

PLANTA DE PLANTAÇÃO - ÁRVORES

DES: | COORDENAÇÃO:

ESCALA: 1/1000 | PROJECTO: RICARDO FORTUNA

DATA: Setembro 2017 | DES.:

AP.01

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63/ 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259





Aj - *Azalia japonica*



Gt - *Grevillea lanigera*
"Mount Tamboritha"



Ku - *Kniphofia uvaria*



Vo - *Viburnum opulus*

LEGENDA:

SIGLA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	QTD	VASO	ALT
Aj	*Azalia japonica*	Azália	55 un	3L	20/30
Gt	*Grevillea lanigera "Mount Tabortha"*	Grevílea	36 un	3L	20/30
Ku	*Kniphofia uvaria*	----------	31 un	1L	10/20
Vo	*Viburnum opulus*	Noveleiro	49 un	3L	30/40

NOTAS:

Todas as plantas a utilizar deverão ser exemplares bem conformados, ramificados e deverão apresentar um desenvolvimento compatível com a espécie a que pertencem bem como, estar de acordo com as dimensões indicadas, estar em boas condições fitossanitárias, livre de defeitos, deformações, abrasões, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infeção.

Prado Florido (3 134,60 m²)

Hidro-Sementeira com as seguintes características:
50% Festuca ovina duriuscula
47% Festuca rubra rubra
03% Baby Bloomers
Densidade de sementeira - 65g/m2
Fibras
Fixadores
Aditivos específicos (starter s)

Requerente: Município de São João da Pesqueira

Ampliação do parque industrial de São João da Pesqueira
Local: PARQUE INDUSTRIAL DE SÃO JOÃO DA PESQUEIRA

PLANTA DE PLANTAÇÃO - ARBUSTOS E SEMENTEIRAS

ESPECIALIDADE: PAISAGISMO
FASE: EXECUÇÃO

ESC.:		COORDENAÇÃO:	
ESCALA:	1/1000	PROJECTO:	RICARDO FORTUNA
DATA:	Setembro 2017	VOL.:	

AP.02

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE AUTOR DL 63/ 85

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

ANEXO IV

MAPA DE QUANTIDADES			Ampliação e Requalificação da Zona Empresarial de São João da Pesqueira outubro 22			
Código	**Designação**	**Unidade**	**Qtd**	**Preço Unitário**	**Parciais**	**Totais**
1	**ESTALEIRO, EQUIPAMENTOS E PLANO DE HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E., considerando medições em projeção horizontal e espessuras após compactação)**					
1.1	Encargos gerais com o estaleiro (montagem e desmontagem), incluindo o arranjo paisagístico da área ocupada após desmontagem					
1.1.1	Montagem	un	1,00			
1.1.2	Manutenção	un	1,00			
1.1.3	Desmontagem	un	1,00			
1.2	Adaptação e manutenção do Plano de Segurança e Saúde	un	1,00			
1.3	Placa identificativa da obra, com 3.00x2.00 m2, com indicação do dono da obra, do empreiteiro e do projetista, devidamente fixada ao solo, com duas hastes e placa identificativa dos financiamento, com informações a fornecer	un	1,00			
1.4	Execução e fornecimento ao dono da obra, da Compilação Técnica da Obra, nos termos do artigo 16.º, do DL 273/2003, de 29 de outubro, complementada com os seguintes elementos: identificação de todos os materiais e equipamentos incorporados, quanto às suas referências de fabrico, respetivas marcas e fornecedores, bem como manuais de utilização e manutenção for o caso, dos desenhos finais da obra, da topografia actualizada, georeferenciada, em papel e formato digital.	un	1,00			
1.5	GESTÃO DE RESIDUOS EM OBRA : Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no PPGR do projecto de execução, incluindo todos os encargos com os operadores licenciados taxas e montagem de equipamentos e serviços	un	1,00			
1.6	Fornecimento e montagem de placa identificativa dos financiamentos da obra, de acordo com informações a prestar pelo dono da obra, incluindo manutenção durante toda a obra	un	1,00			
2.	**INFRAESTRUTURAS VIÁRIAS**					
2.1	**TERRAPLENAGEM (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
2.1.1	**Trabalhos preparatórios:**					
2.1.1.1	Desmatação, incluindo derrube de árvores, dezenraizamento, limpeza do terreno, carga, transporte e colocação dos produtos em vazadouro e eventual indemnização por depósito.	m2	5 497,58			
2.1.1.2	Decapagem de terra vegetal, com a espessura média de 0,40m, e sua colocação em vazadouro, ou depósito provisório para posterior utilização, incluindo carga, transporte, protecção e eventual indemnização por depósito, incluindo o licenciamento respectivas taxas dos locais de depósito.	m2	5 497,58			
2.1.1.3	Fresagem de estradas existentes, para remate de novos pazimentos e colocação do produtos em vazadouro, incluindo carga, transporte, protecção e eventual indemnização por depósito, incluindo o licenciamento respectivas taxas dos locais de depósito.	m2	450,00			
2.1.2	**Escavação e colocação em aterro ou vazadouro:**					
2.1.2.1	Escavação com meios mecânicos (lâmina, balde ou ripper) em terrenos de qualquer natureza, de acordo com estudo geotécnico, considerando quantidades compactas	m3	3 089,57			
2.1.2.2	Carga, transporte e colocação dos materiais provenientes da escavação em aterro da obra, para obtenção de cotas de projecto, incluindo espalhamento e compactação, considerando quantidades compactas.	m3	3 089,57			
2.1.2.3	Carga, transporte e colocação dos materiais provenientes da escavação a aterro licenciado, incluindo transporte, espalhamento, compactação, licenciamentos e eventual indemnização, considerando quantidades compactas.	m3	433,15			
2.1.2.4	Regularização de taludes de escavação, incluindo remates com valetas ou bermas.	m2	42,09			
2.1.2.5	Regularização de taludes de aterro, incluindo remates de bermas com pavimento betuminoso ou valetas.	m2	359,25			
2.2	**PAVIMENTAÇÃO**					
2.2.1	**Camadas granulares, com características de base em agregado britado de granulometria extensa:**					
2.2.1.1	Com 0.30 m de espessura, incluindo aplicação e compactação por camadas.	m2	3 814,29			
2.2.2	**Camadas de misturas betuminosas a quente:**					

2.2.2.1	Com características de regularização em mistura betuminosa densa, com 0,07m de espessura nas faixas de rodagem, bermas e estacionamentos.	m2	3 814,29			
2.2.2.2	Com características de desgaste em betão betuminoso, com 0,05m de espessura nas faixas de rodagem, bermas, estacionamentos e zonas fresadas, incluindo disfarces na ligação a acessos existentes e/ou estradas	m2	4 260,04			
2.2.3	**Regas betuminosas de Impregnação, Colagem ou Cura:**					
2.2.3.1	Rega de impregnação betuminosa com emulsão betuminosa, tipo ECL-1, à taxa de 1,5Kg/m2 nas faixas de rodagem e estacionamentos	m2	4 260,04			
2.2.3.2	Rega de colagem com emulsão, tipo ECR-1, à taxa de 0,5 Kg/m2 nas faixas de rodagem e estacionamentos	m2	4 260,04			
2.2.4	**Trabalhos especiais de pavimentação**					
2.2.4.1	**Pavimentação de passeios**					
2.2.4.1.1	Camada de agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura após compactação (tout venant)	m2	1 561,70			
2.2.4.1.2	Camada de base em betão (C20/25), com espessura de 15cm em acesso a caminho agrícola	m2	190,41			
2.2.4.1.3	Camada de traço seco, com a espessura de 0,10m, e teor mínimo em cimento, de 10%, incluíndo fornecimento e aplicação.	m2	1 752,11			
2.2.4.1.4	Fornecimento e aplicação de ladrilho tipo "Flaviarte", Modelo R 8cm, ou equivalente, com as dimensões de 0,20mx0,10m, cor cinza.	m2	1 752,11			
2.2.4.2	**Pavimentação Estacionamento**					
2.2.4.2.1	Camada de agregado britado de granulometria extensa com 0,25m de espessura após compactação (tout venant)	m2	224,83			
2.2.4.2.2	Camada de traço seco, com a espessura de 0,07m, e teor mínimo em cimento, de 10%, incluíndo fornecimento e aplicação.	m2	224,83			
2.2.4.2.3	Fornecimento e aplicação de cubo de granito 11x11, incluindo compactação e fechamento de juntas, bem como todos os trabalhos necessários.	m2	224,83			
2.3	**OBRAS ACESSÓRIAS (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
2.3.1	**Muro de Gabiões**					
2.3.1.1	Execução de muros de gabiões, colocação dos dispositivos de drenagem no tardoz e todos os trabalhos necessários à sua execução, conforme desenhos de pormenor.	m3	201,25			
2.3.2	**Fornecimento e colocação de lancis:**					
2.3.2.1	Fornecimento a aplicação de lancis de betão pré-fabricado, Tipo FLAVIARTE ou equivalente, refª L25-15, incluindo fundação em betão (mínimo C12/15), na transição de faixa de rodagem/Passeio e passeio/lotes.	m	922,15			
2.3.2.2	Fornecimento a aplicação de lancis de betão pré-fabricado - de rampa, Tipo FLAVIARTE ou equivalente,tipo L9, incluindo fundação em betão (mínimo C12/15), na entrada dos lotes, rebaixe das passadeiras e estacionamentos para deficientes.	m	112,70			
2.3.2.3	Fornecimento a aplicação de guias de betão pré-fabricado Tipo FLAVIARTE ou equivalente, tipo L20-8, incluindo fundação em betão (mínimo C12/15), no limite exterior dos passeios..	m	1 022,45			
2.4	**EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
2.4.1	**Sinalização vertical:**					
2.4.1.1	Sinalização vertical de "código", incluindo implantação, fornecimento, colocação, elementos ou estruturas de suporte, peças de ligação e maciços de fundação:					
2.4.1.1.3	Sinais quadrangulares com L = 0.70m.	un	8,00			
2.4.1.1.4	Sinais octogonais (STOP) com L = 0.70m.	un	2,00			
2.4.1.1.3	Sinais circulares com R= 0.70m.	un	2,00			
2.4.1.1.6	Placas Indicativas	un	2,00			
2.4.2	**Marcas rodoviárias em tinta termoplastica, incluindo pré-marcação:**					
2.4.2.1	**Marcas Longitudinais:**					
2.4.2.1.1	Linha branca contínua (LBC) com 0.12m de largura (LBC 0.12).	m	181,70			
2.4.2.1.2	Linha branca tracejada (LBT) com 0.12m de largura (LBC 0.12 1.5/2).	m	280,26			
2.4.2.3	**Outras Marcas:**					
2.4.2.3.1	Passadeiras (área considerada de pintura)	m2	23,77			
2.4.2.3.2	Faixas de paragem (área considerada de pintura)	m2	9,32			
2.4.3	**Sinalização temporária:**					

2.4.3.1	Sinalização temporária de trabalhos, de acordo com legislação em vigor, referente a sinalização vertical, horizontal e outros equipamentos necessários, incluindo fornecimento, implantação e colocação.	un	1,00			
2.5	**DIVERSOS**					
2.5.1	Execução de todos os ensaios e procedimentos necessários conforme especificado na legislação em vigor, no caderno de encargos e plano de inspecção e ensaios, incluindo a apresentação de relatórios à fiscalização, conforme plano de monitorização ou indicações da fiscalização.	un	1,00			
3	**INFRA-ESTRUTURAS HIDRÁULICAS**					
3.1	**REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
3.1.1	**Movimento de Terras**					
3.1.1.1	Escavação para abertura de valas em terreno de qualquer natureza (vala 0.60x1.40), de acordo com estudo geotécnico anexo	m3	647,00			
3.1.1.2	Baldeação dos produtos provenientes da escavação.	m3	744,00			
3.1.1.3	Aterro das valas com terras cirandadas para almofada de assentamento e protecção da tubagem incluindo transporte.	m3	108,00			
3.1.1.4	Aterro das valas com material proveniente das escavações regado e batido a maço por camadas de 0,20 m.	m3	539,00			
3.1.1.5	Transporte a vazadouro de produtos sobrantes.	m3	97,00			
3.1.2	**Tubagem e Acessórios**					
3.1.2.1	Tubagem de PEAD PN10, incluindo todos os acessórios e maciços de ancoragem necessários.					
3.1.2.1.1	Diâmetro 125 mm	ml	462,00			
3.1.2.2	Fornecimento e aplicação de fita sinalizadora com 30 cm de largura (azul)	ml	462,00			
3.1.2.3	Fornecimento e assentamento de Válvulas de seccionamento de corpo em ferro fundido dúctil de cunha elástica e fuso em aço inox, com pontas em PEAD para permitir a electro soldadura, com boca de chave completa					
3.1.2.3.1	Diâmetro 125 mm	un	2,00			
3.1.2.4	Fornecimento e montagem de válvulas de descarga de fundo em ferro fundido de cunha elástica φ50mm com haste e boca de chave, incluindo Tê de derivação, execução de caixa de secção circular para a sua instalação, com tampa em ferro fundido de 500mm, classe	un	1,00			
3.1.2.5	Fornecimento e instalação de marco de incêndio com três saídas de diâmetros A110, B75 e C52, com ligações do tipo STORZ, incluindo acessórios, válvula de segurança.	un	3,00			
3.1.2.6	Execução de murete para caixas de contador conforme pormenor de execução, em alvenaria de tijolo rebocada incluido todos os acessórios (Excluindo contadores)	un	6,00			
3.1.2.7	Ramais de ligação à rede executadas com tubagem PEAD PN10 com acessórios electrosoldáveis, incluindo válvula de ramal com corpo em ferro fundido dúctil de cunha elástica e fuso em aço inox, com uma ponta roscada macho para ligar directamente à abraçadeira de ramal, e uma ponta PEAD para ligar, através de electro-soldadura, à tubagem do ramal, com boca de chave completa					
3.1.2.7.1	Em ramais dos lotes de 2"	un	9,00			
3.1.2.7.2	Em ramal de incêndio, com 90mm de diâmetro.	un	3,00			
3.1.2.8	Execução da ligação à rede existente incluindo abertura e tapamento de vala, repavimentação com material igual ao existente, incluindo fornecimento e aplicação de todos os acessórios necessários	un	1,00			
3.2	**REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
3.2.1	**Movimento de Terras**					
3.2.1.1	Escavação para abertura de valas em terreno, de acordo com estudo geotécnico anexo	m3	2 522,00			
3.2.1.2	Baldeação dos produtos provenientes da escavação.	m3	2 900,70			
3.2.1.3	Aterro das valas com terras cirandadas para almofada de assentamento e protecção da tubagem incluindo transporte.	m3	249,00			

3.2.1.4	Aterro das valas com material proveniente das escavações regado e batido a maço por camadas de 0,20 m.	m3	2 274,00			
3.2.1.5	Transporte a vazadouro de produtos sobrantes.	m3	378,00			
3.2.2	**Tubagem**					
3.2.2.1	Fornecimento e aplicação de tubagem em polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.					
3.2.2.1.1	Diâmetro 200 mm	ml	266,00			
3.2.3	**Órgãos de Rede**					
3.2.3.1	Execução de caixas de visita de planta circular com diâmetro de 1 metro para profundidades até 2,50 metros, ou 1,25 metros para profundidades superiores a 2,50 metros, em aros de betão queimados e cersitados, com cobertura tronco-cónica assimétrica, soleiras pré-fabricadas, com as devidas caneluras para orientação da lâmina líquida do esgoto e gola passa-muros para tubagem corrugada, provida de tampa de ferro fundido com vedação hidráulica com f0,60m de diâmetro (classe D400) identificada com os dizeres "saneamento" de acordo com as peças desenhadas e limpeza de produtos sobrantes.					
3.2.3.1.1	Com profundidade até 2,50 m	un	8,00			
3.2.3.2	Execução de camara de afluente bombado, de planta circular com diâmetro de 1 metro para profundidades até 2,50 metros, ou 1,25 metros para profundidades superiores a 2,50 metros, em aros de betão queimados e cersitados, com cobertura tronco-cónica assimétrica, soleiras pré-fabricadas, com as devidas caneluras para orientação da lâmina líquida do esgoto e gola passa-muros para tubagem corrugada					
3.2.3.2.1	Com profundidade até 2,50 m	un	1,00			
3.2.4	**Tubagem e Acessórios**					
3.2.4.2	Ligações domiciliárias com cerca de 7m de comprimento, executadas em tubagem de de polipropileno de parede corrugado Ø 200 mm com regidez circunferencial especifica de pelo menos 8Kpa, incluindo abertura e tapamento de vala, ligação à rede geral e caixas de ramal de planta circular com diâmetro de 80 centimetros com profundidade até 1,20 metros em aros de betão queimados e cersitados, com cobertura tronco-cónica simétrica e gola passa-muros para tubagem corrugada, provida de tampa de ferro fundido com vedação hidráulica com f0,50m de diâmetro (classe C250) identificada com os dizeres "saneamento" de acordo com as peças desenhadas e limpeza de produtos sobrantes.					
3.2.4.2.1	Ø 200 mm	un	9,00			
3.2.4.3	Execução da ligação à rede existente incluindo abertura e tapamento de vala, incluindo fornecimento e aplicação de todos os acessórios necessários	un	1,00			
3.2.4.4	Instalação de uma estação elevatória de águas residuais domésticas, em betão armado, com poço de descarga e zona de colocação de duas bombas independentes, (câmara seca) conforme desenhos de pormenor, incluindo duas bombas do tipo SEG.40.12.2.50B da grundfos ou equivalente, incluindo acessórios, ligações e todo o material necessário para o correcto funcionamento	un	1,00			
3.2.4.5	Fornecimento e aplicação de tubagem em PEAD Diâmetro 110 mm, PN10 para conduta elevatória, incluindo abertura e tapamento de valas, ligação à camara de afluente bombado e todos os acessórios necessários para o seu correcto funcionamento	m	176,00			
3.3	**REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS - LOTEAMENTO (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
3.3.1	**Movimento de Terras**					
3.3.1.1	Escavação para abertura de valas em terreno de acordo com estudo geotécnico anexo	m3	3 114,00			
3.3.1.2	Baldeação dos produtos provenientes da escavação.	m3	3 582,00			
3.3.1.3	Aterro das valas com terras cirandadas para almofada de assentamento e protecção da tubagem incluindo transporte.	m3	584,00			
3.3.1.4	Aterro das valas com material proveniente das escavações regado e batido a maço por camadas de 0,20 m.	m3	2 509,00			
3.3.1.5	Transporte a vazadouro de produtos sobrantes.	m3	468,00			
3.3.2	**Tubagem**					
3.3.2.1	Fornecimento e aplicação de tubagem em polipropileno de parede corrugado com uma rigidez circunferencial especifica de, pelo menos 8Kpa.					

3.3.2.1.1	Diâmetro 315 mm	ml	397,00			
3.3.3	**Órgãos de Rede**					
3.3.3.1	Execução de caixas de visita de planta circular com diâmetro de 1 metro para profundidades até 2,50 metros, ou 1,25 metros para profundidades superiores a 2,50 metros, em aros de betão queimados e cersitados, com cobertura tronco-cónica assimétrica, areeiro com altura de 0,30m em relação à cota do extradorso inferior de tubagem de saída do colector e gola passa-muros para tubagem corrugada, provida de tampa de ferro fundido com vedação hidráulica com f0,60m de diâmetro (classe D400) identificada com os dizeres "Águas Pluviais" de acordo com as peças desenhadas e limpeza de produtos sobrantes.					
3.3.3.1.1	Com profundidade até 2,50 m	un	11,00			
3.3.3.2	Sumidouros a executar do tipo "F" e as respectivas grelhas da classe C250 conforme desenho de pormenor incluindo movimento de terras e ramal de ligação em tubagem em polipropileno de parede corrugado, de diâmetro de 200 mm	un	17,00			
3.3.3.3	Ligações domiciliárias com cerca de 7m de comprimento, executadas em tubagem de de polipropileno de parede corrugado com regidez circunferencial especifica de pelo menos 8Kpa, incluindo abertura e tapamento de vala, ligação à rede geral e caixas de ramal de planta circular com diâmetro de 80 centimetros com profundidade até 1,20 metros em aros de betão queimados e cersitados, com cobertura tronco-cónica simétrica e gola passa-muros para tubagem corrugada, provida de tampa de ferro fundido com vedação hidráulica com f0,50m de diâmetro (classe C250) identificada com os dizeres "águas pluviais" de acordo com as peças desenhadas e limpeza de produtos sobrantes.					
3.3.3.3.1	200 mm	un	9,00			
3.3.4	Execução de todas as ligações à rede existente incluindo abertura e tapamento de vala, incluindo fornecimento e aplicação de todos os acessórios necessários	un	1,00			
3.3.5	Instalação de uma estação elevatória de águas residuais domésticas, em betão armado, com poço de descarga e zona de colocação de duas bombas independentes, (câmara seca) conforme desenhos de pormenor, incluindo duas bombas do tipo SL1.75.100.130.2.52S.S.N.51D da grundfos ou equivalente, incluindo acessórios, ligações e todo o material necessário para o correcto funcionamento	un	1,00			
3.3.6	Fornecimento e aplicação de tubagem em PEAD Diâmetro 110 mm, PN10 para conduta elevatória, incluindo abertura e tapamento de valas, ligação à camara de afluente bombado e todos os acessórios necessários para o seu correcto funcionamento	m	127,00			
3.5	**DIVERSOS**					
3.5.1	Execução de todos os ensaios e procedimentos necessários conforme especificado na legislação em vigor, no caderno de encargos e plano de inspecção e ensaios, incluindo a apresentação de relatórios à fiscalização, conforme plano de monitorização acordado pela fiscalização.	un	1,00			
4	**ELETRICIDADE**					
4.1	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MÉDIA TENSÃO**					
4.1.1	Fornecimento de cabo LXHIOZ1(be) 1x120 mm2, baínha exterior preta, baínha metálica em trança de cobre 16 mm2, aplicado em vala ou tubo de protecção.	ml	243,00			
4.1.2	Fornecimento e colocação de fita de sinalização, de acordo com as normas existentes, conforme pormenor das peças desenhadas.	ml	59,00			
4.1.3	Fornecimento e colocação de rede de sinalização, de acordo com as normas existentes, conforme pormenor das peças desenhadas.	ml	59,00			
4.1.4	Fornecimento e aplicação de placa de protecção de cabos (PPC), em polipropileno amarelo, para proteção mecânica dos cabos isolados de média tensão, de acordo com a DMA-C68-040/N, conforme pormenor das peças desenhadas.	ml	59,00			
4.1.5	Fornecimento e execução de terminações exteriores de cabo LXHIOZ1(be) 1x120 mm2, 36 kV, 400 A, T2, PT, incluindo extremidade termorectráctil, trança de ligação da armadura à terra e terminais bimetálicos.	un	3,00			
4.1.6	Fornecimento e execução de terminações interiores de cabo LXHIOZ1(be) 1x120 mm2, 36 kV, 400 A, T2, incluindo extremidade termorectráctil, trança de ligação da armadura à terra e terminais bimetálicos.	un	3,00			

4.1.7	Trabalhos de ligação entre o Posto de Transformação existente e o novo Posto de Transformação, nomeadamente a inclusão de uma cela IS para a saída da rede de MT para o novo PT a instalar.	cj	1,00			
4.1.8	Fornecimento e execução de caixas de visita cónicas, com tampa D400 e aro, construídas "in situ" ou compostas por elementos pré-fabricados, incluindo movimento de terras, fundação e todos os trabalhos necessários, com a designção "ELETRICIDADE MT", de acordo com o estipulado no caderno de encargos.	un	3,00			
4.2	**POSTO DE TRANSFORMAÇÃO**					
4.2.1	Fornecimento, instalação e colocação em serviço de posto de transformação, da marca ISO-SIGMA ou equivalente, equipado com os seguintes equipamentos: a) Cabina pré-fabricada em betão armado tipo ISOBET 3700-1T-2P; b) Quadro de média tensão 36kV, sendo 1 cela de linha mais 1 cela de proteção ao transformador de potência, levando ainda 3 fusíveis de APC de 36kV - 10KA, a respetiva bobine de emissão de tensão e fechadura de encravamento com a porta da cela do transformador; c) Transformador de potência em banho a óleo, 400 kVA e 30kV, perdas extra-reduzidas, normas CEI, equipado com termómetro; d) Quadro Geral de Baixa Tensão tipo capsulado, equipado conforme indicado nas peças desenhadas; e) Cabos LXHIOZ1(be) 3x(1x120) e respetivas terminações para ligação entre a cela de protecção e o transformador; f) Cabos LXV 3(2x1x185)+(1x185) para ligação entre o transformador e o QGBT, incluindo os respectivos terminais de patilha tipo BCM4; g) Fusíveis de MT e BT referidos nas peças desenhadas; h) Caixa de contagem modelo DMA da EDP; i) Terras de proteção e serviço no interior do monobloco; j) Abertura, preparação e tapamento de fosso para instalação da cabina, tal como indicado nas peças desenhadas ou de acordo com os dados do fabricante; l) Medição e registo dos valores das resistências dos elétrodos de terra de proteção e de serviço; m) Circuito de iluminação e tomadas do posto de transformação; n) Acessórios regulamentares: 1 tapete isolante em borracha, 1 par de luvas isolantes, 1 quadro de instruções para Primeiros Socorros, 1 quadro de registo de valores de resistência de terra dos eléctrodos respectivos, 3 chapas de aviso de "Perigo de Morte" e 1 lanterna recarregável;	cj	1,00			
4.2.2	Execução de eléctrodo de terra de protecção à volta do PT, tipo anel em Cu 35 mm2, com utilização de 6 varetas de aço cobreado enterradas verticalmente nos vértices do anel e no meio das faces maiores, incluindo abertura de vala. O valor máximo admitido é de 20 Ohm.	cj	1,00			
4.2.3	Execução de eléctrodo de terra de serviço, distanciado cerca de 20 m do PT, com utilização de 6 varetas de aço cobreado enterradas verticalmente ao longo de valas a executar, garantindo distância aos cabos de no mínimo 30 cm. O valor máximo admitido é de 20 Ohm.	cj	1,00			
4.3	**REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO**					
4.3.1	Fornecimento e aplicação de cabo LVAV 3x185+95 mm2 aplicado em vala ou tubo de proteção, para interligação entre o Posto de Transformação e os armários de distribuição.	ml	529,00			
4.3.2	Fornecimento e aplicação de cabo LSVAV 4x95 mm2 aplicado em vala ou tubo de proteção, para interligação entre o Posto de Transformação e os armários de distribuição.	ml	130,00			
4.3.3	Fornecimento e aplicação de armário de distribuição construído em poliester reforçado com fibra de vidro, tipo W, IP44 e IK10, com o respetivo maciço pré-fabricado e todos os acessórios que constam na sua constituição das peças desenhadas, como fusíveis de diferentes calibres, barramentos, entre outros.	un	3,00			
4.3.4	Ligação do neutro à terra para armário que inclui eléctrodo, cabo e terminal. O valor da resistência não deverá ser superior a 20 W.	un	3,00			
4.3.5	Fornecimento e colocação de fita de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	337,00			
4.3.6	Fornecimento e colocação de rede de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	337,00			
4.3.7	Fornecimento e execução de caixas de visita cónicas, com tampa D400 e aro, construídas "in situ" ou compostas por elementos pré-fabricados, incluindo movimento de terras, fundação e todos os trabalhos necessários, de acordo com o estipulado no caderno de encargos.	un	1,00			
4.4	**REDE DE RAMAIS**					
4.4.1	Fornecimento e colocação de tubo de tipo PEAD DN160 PN6, em vala aberta ou roço, para interligação entre os armários de distribuição e as portinholas colocadas em muretes, entre as portinholas e os contadores e dos contadores ao pavimento do limite do terreno, com as extremidades seladas, de modo a	ml	278,00			
4.4.2	Fornecimento e colocação de tubo de tipo PEAD DN110 PN6, em vala aberta ou roço, para interligação entre o armário de distribuição e a portinhola e entre a portinhola e o contador da estação elevatória, com as extremidades seladas de modo a impedir a entrada de detritos.	ml	27,00			
4.4.3	Fornecimento de portinhola tipo P400 aplicada em muro ou murete a construir, tal como indicado nas peças desenhadas.	un	9,00			

4.4.4	Fornecimento de portinhola tipo P100 aplicada em muro ou murete a construir, tal como indicado nas peças desenhadas.	un	1,00			
4.4.5	Fornecimento de caixa de contador aplicada em muro ou murete a construir, como indicado nas peças desenhadas.	un	10,00			
4.4.6	Fornecimento e colocação de fita de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	199,00			
4.4.7	Fornecimento e colocação de rede de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	196,00			
4.4.8	Fornecimento e execução de caixas de visita ocultas, com tampa C250 e aro, construídas "in situ" ou compostas por elementos pré-fabricados, incluindo movimento de terras, fundação e todos os trabalhos necessários, de acordo com o estipulado no caderno de encargos.	un	2,00			
4.5	**ALIMENTAÇÃO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS**					
4.5.1	Fornecimento e montagem de quadro elétrico, de qualidade igual ou superior ao modelo Universo da Hager, com IP65 e IK10, em poliéster e com classe II e as demais caraterísticas especificadas nas peças desenhadas.	un	1,00			
4.5.2	Fornecimento e colocação de tubagem do tipo:					
4.5.2.1	PEAD 90mm, em roço no murete a colocar o quadro elétrico, para interligação entre o contador e o quadro elétrico das estações elevatórias.	ml	2,00			
4.5.2.2	VD 50mm,para interligação entre o quadro elétrico e a estação elevatória das pluviais.	ml	9,00			
4.5.2.3	VD 25mm,para interligação entre o quadro elétrico e a estação elevatória dos esgotos.	ml	9,00			
4.5.3	Fornecimento e colocação de tubagem do tipo:					
4.5.3.1	LSVAV 4x16mm2, para ligação do contador ao quadro elétrico;	ml	3,00			
4.5.3.2	XV-R5G6mm2, para ligação do quadro elétrico à estação elevatória das pluviais;	ml	10,00			
4.5.3.3	XV-U5G2,5mm2, para ligação do quadro elétrico à estação elevatória dos esgotos;	ml	10,00			
4.5.4	Execução de murete para para caixa de contador, portinhola e quadro elétrico, com as dimensões de 2x1,2x0,5m (CxLxP), em alvenaria de tijolo rebocada incluido todos os acessórios.	un	1,00			
4.6	**REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA**					
4.6.1	Fornecimento e colocação de tubo PEAD DN63 PN6 em vala aberta, incluindo as uniões necessárias para a subida do cabo à coluna. As extremidades deverão ser seladas para impedir a entrada de detritos.	ml	30,00			
4.6.2	Fornecimento de cabo LSVAV 4x16 mm2 aplicado em vala ou tubo de proteção.	ml	479,00			
4.6.3	Extremidade termoretráctil LSVAV 4x16 mm2 aplicada em cabo incluindo ligação da baínha metálica à terra e todos os acessórios.	un	31,00			
4.6.4	Fornecimento e colocação de fita de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	438,00			
4.6.5	Fornecimento e colocação de rede de sinalização, de acordo com as normas existentes e tal como indicado no pormenor das peças desenhadas.	ml	438,00			
4.6.6	Fornecimento e montagem de coluna metálica octogonal em aço galvanizado, modelo STE-8000 da JOLEC ou equivalente, com altura últil de 8 metros (diâmetro no topo com 60mm e na base com diâmetro de 164mm), fixação por enterramento, com braço simples de 1,25m tipo ST-B1 1250, com o fuste em	un	15,00			
4.6.7	Fornecimento e montagem de luminária, equipada com uma lâmpada de 150W, com corpo e refletor em alumínio e com vidro curvo.	un	15,00			
4.6.8	Colocação das colunas de iluminação fixas ao terreno, com colocação de manilha de betão para a fixação das colunas, tal como indicado no CE, incluindo movimento de terras e todos os trabalhos necessários.	un	15,00			
4.6.9	terminal. Será feito um Shunt entre o borne de terra de proteção da coluna e o borne de neutro com cabo de cobre de 16 mm^2. O valor da resistência não deverá ser superior a 20 W.	un	15,00			

4.7	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS**					
4.7.1	Escavação de terreno para abertura de valas e covas em terreno de qualquer natureza.	m^3	365,00			
4.7.2	Aterro de valas e covas com terras sobrantes, devidamente escolhidas, e assentamento com rega e compactação em camadas sucessivas de 20 cm.	m^3	235,00			
4.7.3	Transporte de sobrantes para vazadouro autorizado.	m^3	131,00			
4.7.4	Fornecimento e aplicação de areia fina ou pó de pedra limpo para protecção de cabos instalados directamente em vala.	m^3	87,00			
4.7.5	Repavimentação em travessias de vias existentes, em vala, com camadas, material e espessuras iguais ao existente, incluindo fornecimento e aplicação de todos os acessórios necessários para a sua correcta execução.	un	1,00			
4.8	**ENSAIOS**					
4.8.1	Execução de todos os ensaios e procedimentos necessários conforme especificado na legislação em vigor, no caderno de encargos e plano de inspecção e ensaios, incluindo a apresentação de relatórios à fiscalização, conforme plano de monitorização acordado pela fiscalização.	cj	1,00			
5	**TELECOMUNICAÇÕES - Trabalhos a realizar de acordo com o projecto e satisfazendo o especificado no C.E., considerando medições em projecção horizontal, espessuras após compactação, e conjuntos completos**					
5.1	**REDE DE CONDUTAS PRINCIPAL**					
5.1.1	Fornecimento e montagem de câmara de visita tipo CVR2 dotada de aro e tampa em ferro fundido D400 com a indicação gravada de "Telecomunicações", conforme descrito na Memória Descritiva e Caderno de Encargos.	un	10,00			
5.1.2	Fornecimento e instalação em vala devidamente preparada de tubo tipo FRP DN110-28J (5531/EN50086) de cor verde, incluindo uniões e espaçadeiras adequadas.	ml	1 170,00			
5.1.3	Fornecimento e montagem em vala devidamente preparada de tubo tipo TRIPEAD DN40-15J (5531/EN50086) incluindo uniões.	ml	390,00			
5.1.4	Fornecimento e instalação de rede de sinalização de côr verde, colocada à altura indicada nas peças desenhadas.	ml	390,00			
5.1.5	Fornecimento e colocação de Tampão FRP DN110.	un	63,00			
5.1.6	Fornecimento e colocação de Tampão TRIPEAD DN40.	un	21,00			
5.2	**REDE DE CONDUTAS DE LIGAÇÃO ÀS CVM's**					
5.2.1	Caixa de visita multioperador - CVM, de acordo com a memória descritiva e o caderno de encargos.	un	9,00			
5.2.2	Fornecimento e instalação em vala devidamente preparada de tubo tipo FRP DN40-15J (5531/EN50086) de cor verde, incluindo uniões e espaçadeiras adequadas.	ml	64,00			
5.2.3	Fornecimento e instalação de rede de sinalização de côr verde, colocada à altura indicada nas peças desenhadas.	ml	43,00			
5.2.4	Fornecimento e colocação de Tampão FRP DN40.	un	54,00			
5.3	**REDE DE CONDUTAS DE ACESSO AOS LOTES**					

5.3.1	Fornecimento e instalação em vala devidamente preparada de tubo tipo FRP DN40-15J (5531/EN50086) de cor verde, incluindo uniões e espaçadeiras adequadas, até ao limite do lote como indicado nas peças desenhadas	ml	60,00			
5.3.2	Fornecimento e instalação de rede de sinalização de côr verde, colocada à altura indicada nas peças desenhadas.	ml	20,00			
5.3.3	Fornecimento e colocação de Tampão FRP DN40.	un	54,00			
5.4	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS**					
5.4.1	Escavação de terreno para abertura de valas em terreno de qualquer natureza.	m^3	260,00			
5.4.2	Aterro de valas e covas com terras sobrantes, devidamente escolhidas, e assentamento com rega e compactação em camadas sucessivas de 20 cm.	m^3	159,00			
5.4.3	Transporte de sobrantes para vazadouro autorizado.	m^3	102,00			
5.4.4	Fornecimento e aplicação de areia fina ou pó de pedra limpo para protecção de cabos instalados directamente em vala.	m^3	83,00			
5.5	**ENSAIOS**					
5.5.1	Execução de todos os ensaios e procedimentos necessários conforme especificado na legislação em vigor, no caderno de encargos e plano de inspecção e ensaios, incluindo a apresentação de relatórios à fiscalização, conforme plano de monitorização acordado pela fiscalização.	un	1,00			
6	**PAISAGISMO - Todos os trabalhos devem incluir fornecimento, transporte, carga, descarga, montagem, plantações, tutorarem e todos os trabalhos necessários para uma perfeita execução. O material vegetal deverá apresentar um bom desenvolvimento vegetativo da parte aérea e um vigoroso sistema radicular. Deverá apresentar-se em boas condições fitossanitárias, vigoroso, livre de defeitos, deformações, abrasões, queimaduras, doenças, insetos, pragas ou outras formas de infecção.**					
6.1	**Terra vegetal e Preparação do terreno**					
6.1.1	Preparação geral do terreno a ajardinar em zonas de terreno natural e caldeiras, incluindo regularização e mobilização até cerca de 0,40m de profundidade, fornecimento e incorporação de terra preparada numa camada de 0,30m, limpeza e seleção da terra proveniente da decapagem (se for o caso), fornecimento de toda a terra preparada necessária, incorporação de areia se necessário, transporte, carga, espalhamento, adubação e fertilização geral do terreno, regularização final, aninharem e todos os trabalhos necessários, garantindo sempre a concordância das cotas finais com os passeios, pavimentos e elementos construídos, de acordo com o definido em projeto.	m2	2 359,55			
6.2	**Plantações**					
6.2.1	Am - Acer monspessulanum - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 1,50 - 2,00 PAP (centímetros) - 6 - 8 torrão fuste (metros) - 1,30m desde o colo da árvore	m2	16,00			
6.2.2	Ap - Acer pseudoplatanus - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 3,00 - 3,50 PAP (centímetros) - 10 - 12 torrão fuste (metros) - 1,50m desde o colo da árvore	m2	16,00			

6.2.3	Gb - Ginkgo biloba - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 2,00 - 2,50 PAP (centímetros) - 8 - 10 torrão fuste (metros) - 1,30m desde o colo da árvore	m2	2,00			
6.2.4	Li - Lagerstroemia indica - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 1,50 - 2,00 PAP (centímetros) - 6 - 8 torrão fuste (metros) - 1,30m desde o colo da árvore	m2	20,00			
6.2.5	Ls - Liquidambar styraciflua - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 3,00 - 3,50 PAP (centímetros) - 10 - 12 torrão fuste (metros) - 1,50m desde o colo da árvore	m2	13,00			
6.2.6	Pm - Pseudotsuga menziesii - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 3,00 - 3,50 torrão fuste (metros) - 1,00m desde o colo da árvore	m2	2,00			
6.2.7	Qr - Quercus rubra - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 3,00 - 3,50 PAP (centímetros) - 10 - 12 torrão fuste (metros) - 1,50m desde o colo da árvore	m2	4,00			
6.2.8	Sa - Sorbus aucuparia - deve ter as seguintes características: altura (metros) - 1,50 - 2,00 PAP (centímetros) - 6 - 8 torrão fuste (metros) - 1,00m desde o colo da árvore	m2	14,00			
6.3	**Arbustivas**					
6.3.1	Azalia japonica em vaso de 3L - plantar com 20/30 cm	un	55,00			
6.3.2	Grevillea lanígera “Mount Taboritha” em vaso de 3L - plantar com 20/30 cm	un	36,00			
6.3.3	Kriphofia uvaria em vaso de 1L - plantar com 10/20 cm	un	31,00			
6.3.4	Viburnum opulus em vaso de 3L - plantar com 30/40 cm	un	49,00			
6.4	**Sementeiras**					
6.4.1	Fornecimento e aplicação de prado florido por hidrosementeria com densidade de 50g/m2, do tipo “Greenkeeper” da A. Pereira Jordão ou equivalente, com mistura composta por 50% de Festuca ovina duriuscula, 47% de Festuca rubra rubra, 3% de baby bloomers, segundo o 'Plano de Plantações', incluindo regularização definitiva do terreno e a incorporação de adubos, fibras e fixadores, rega após sementeira e manutenção até à recepção definitiva e todos os trabalhos necessários.	m2	3 134,60			
6.5	**PAVIMENTAÇÃO** **(Trabalhos a realizar de acordo com o projeto, nomeadamente os perfis transversais tipo, satisfazendo o especificado no C.E., considerando as espessuras das camadas após compactação,e incluindo o fornecimento e aplicação.)**					
6.5.1	**Trabalhos especiais de pavimentação**					
6.5.1.1	Camada de agregado britado de granulometria extensa com 0,20m de espessura após compactação (tout venat)	m2	253,87			

6.5.1.2	Camada de traço seco, com a espessura de 0,10m, e teor mínimo em cimento, de 10%, incluíndo fornecimento e aplicação.	m2	253,87			
6.5.1.3	Fornecimento e aplicação de ladrilho tipo "Flaviarte", Modelo R 8cm, ou equivalente, com as dimensões de 0,20mx0,10m, cor cinza.	m2	253,87			
6.6	**OBRAS ACESSÓRIAS (Trabalhos a realizar de acordo com o projeto e satisfazendo o especificado no C.E.)**					
6.6.1	**Fornecimento e colocação de lancis:**					
6.6.1.1	Fornecimento a aplicação de guias de betão pré-fabricado Tipo FLAVIARTE ou equivalente, tipo L20-8, incluindo fundação em betão (mínimo C12/15), no limite exterior dos passeios..	m	322,24			
7.	**DIVERSOS**					
7.1	Edifício pré existente: demolição integral do edifício, incluindo remoção e depósito de todos os resíduos para vazadouro legal, de acordo com a legislação em vigor, designadamente o regime de gestão de resíduos de construção e demolição (RCD).	un	1,00			
					TOTAL	

ANEXO V

MULTILAYER

geral@multilayer.pt

ÇÃO, LDA

PLANO DE SEGURANÇA, SAÚDE E HIGIENE NO TRABALHO (PSS)

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE S.J. DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Munícipo de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Elaborado por:

Eng.º Jorge Faustino

Aprovado por:

Edição: Setembro de 2017 ***Revisão:*** ***Cópia:***

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice

1 Memória Descritiva....1

1.1 Objectivo e Âmbito....1
1.2 Comunicação Prévia....2
1.3 Regulamentação Aplicável....3
1.3.1 Enquadramento Geral....3
1.3.2 Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais....4
1.3.3 Estatísticas da sinistralidade laboral....5
1.3.4 Certificação profissional de Técnico e Técnico Superior de Segurança e Saúde no Trabalho....5
1.3.5 Locais de Trabalho....5
1.3.6 Agentes biológicos....6
1.3.7 Agentes físicos....6
1.3.8 Agentes químicos....8
1.3.9 Equipamento de Trabalho....9
1.3.10 Segurança de máquinas novas....10
1.3.11 Segurança de máquinas usadas....10
1.3.12 Equipamentos de proteção individual....10
1.3.13 Equipamentos dotados de visor....11
1.3.14 Movimentação manual de cargas....11
1.3.15 Sinalização de segurança....11
1.3.16 Prevenção de acidentes tecnológicos graves....11
1.3.17 Diplomas do Âmbito da Construção Civil....12
1.4 Declaração de Adesão ao Plano de Segurança e Saúde....13
1.5 Distribuição do Plano de Segurança e Saúde....13
1.6 Actualização do Plano de Segurança e Saúde....13

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.G.2259

1.7 Identificação do Empreiteiro Geral/Consórcio, Subempreiteiros e Trabalhadores Independentes 14
1.8 Organograma Funcional da Empreitada 15
1.9 Horário de Trabalho 23
1.10 Acidentes de Trabalho 23
1.10.1 Procedimentos 23
1.10.2 Sinistralidade Laboral-Índices 24
1.10.3 Seguro de Acidentes de Trabalho 25

2 Caracterização e Descrição da Empreitada 27

2.1 Características Gerais 27
2.2 Plano de Trabalho 27
2.3 Plano de Equipamentos 27
2.4 Plano de Mão-de-obra 28
2.5 Projecto do Estaleiro 28
2.5.1 Considerações Gerais 28
2.5.2 Delimitação Física do Estaleiro 29
2.5.3 Instalações (Elementos do Estaleiro) 29
2.5.4 Redes a Instalar no Estaleiro 29
2.6 Lista de Trabalhos com Riscos Especiais 31
2.7 Lista de Materiais com Riscos Especiais 32

3 Acções para a Prevenção de Riscos 35

3.1 Plano de Acções Quanto a Condicionalismos Existentes no Local 35
3.2 Plano de Sinalização e de Circulação do Estaleiro 36
3.2.1 Sinalização 36
3.2.2 Circulações Internas 46
3.3 Plano de Protecções Colectivas 46
3.4 Plano de Protecções Individuais 46
3.5 Plano de Utilização e Controlo de Equipamentos 47
3.6 Check List de Estaleiro 48
3.7 Plano de Monitorização e Prevenção 49
3.8 Plano de Saúde dos Trabalhadores 50

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.G.2259

3.8.1 Situações de risco previsível 50

3.8.2 Medidas a serem implementadas 51

3.9 Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores 51

3.10 Plano de Visitantes 52

3.11 Plano de Emergência 52

4 Identificação de Riscos na Obra e Medidas de Segurança a Implementar 55

5 Métodos e Processo Construtivos 57

5.1 Escavações 57

5.2 Abertura de Valas 58

5.3 Câmaras Enterradas 60

5.4 Entivação 60

5.5 Dificuldades de Escavação 61

5.6 Águas Freáticas e Superficiais 61

5.7 Instalações de Sub-Solo e Edificações Existentes 62

5.8 Emprego de Explosivos 62

5.9 Transporte dos Produtos Sobrantes 63

5.10 Assentamento de Tubagem e Enchimento das Valas 63

Bibliografia 65

Procedimentos de Inspecção e Prevenção 67

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Anexos a Incorporar em Fase de Obra

ANEXO 1 ..... Folha De Distribuição Do PSS

ANEXO 2 ..... Folha De Actualizações Do PSS

ANEXO 3 ..... Identificação De Subempreiteiros E Trabalhadores Independentes

ANEXO 4 ..... Horário De Trabalho

ANEXO 5 ..... Índices De Sinistralidade/Registo De Acidentes

ANEXO6 ..... Registo De Apólices De Seguro De Acidentes De Trabalho

ANEXO 7 ..... Tipos De Riscos E Medidas De Segurança A Implementar

ANEXO 8 ..... Plano De Trabalhos

ANEXO 9 ..... Plano De Equipamentos

ANEXO 10 ..... Plano De Mão De Obra

ANEXO 11 ..... Plano De Estaleiro

ANEXO 12 ..... Registo De Trabalhos Com Risco Especiais

ANEXO 13 ..... Registo De Materiais Com Risco Especiais

ANEXO 14 ..... Plano De Protecções Colectivas

ANEXO 15 ..... Plano De Protecções Individuais

ANEXO 16 ..... Plano De Utilização E Controle De Equipamentos

ANEXO 17 ..... Check-List

ANEXO 18 ..... Avaliação De Riscos

ANEXO 19 ..... Plano De Inspecção E Prevenção

ANEXO 20 ..... Plano De Trabalhos Com Riscos Especiais (PTRE)

ANEXO 21 ..... Fichas Médicas

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

ANEXO 22 ..... Plano De Formação E Informação De Trabalhadores

ANEXO 23 ..... Plano De Visitantes

ANEXO 24 ..... Plano De Emergencia

ANEXO 25 ..... Recomendações Gerais De Segurança

ANEXO 26 ..... Compilação Técnica

ANEXO 27 ..... Condicionalismos

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

Índice de Quadros

Quadro 1.1 – Critérios de Selecção de Subempreiteiros. 14
Quadro 2.1 - Registo de Trabalhos com Riscos Especiais 31
Quadro 2.2 - Registo de Materiais com Riscos Especiais. 33
Quadro 3.1 - Registo de Condicionalismos Existentes. 36
Quadro 3.2 - Cores de Sinalização de Segurança E De Saúde. 37
Quadro 3.3 – Pontuações possíveis a aplicar nas “Check-List”. 49
Quadro 5.1 - Largura mínima livre de valas. 59

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Índice de Figuras

Figura 3.1 – Sinais de Aviso. 38
Figura 3.2 – Sinias de Informação. 39
Figura 3.3 - Sinias de Materiais de Combate a Incêndio. 39
Figura 3.4 - Sinias de Salvamento ou Emergência. 39
Figura 3.5 – Sinais de Obrigação. 40
Figura 3.6 - Sinais de proibição. 41
Figura 3.7 - Sinais de Perigo. 42
Figura 3.8 - Sinais de Aviso de Trânsito. 43

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Telefones de emergência

Entidade	N.º do telefone
SOS	112
Bombeiros	254 585 293
Intoxicações (Centro de informações anti-veneno)	800 250 142
Polícia / GNR	254 484 244
Protecção Civil	117
Hospital	232 420 500
Centro de Saúde	254 489 400
Farmácia	254 423 103
Câmara Municipal	254 489 999
Água – piquete	254 489 999
Esgotos - piquete	254 489 999
Electricidade – piquete	800 246 246
Gás – piquete	254 489 999
Telefones – avarias	16208
ACT	
Companhia de Seguros	
Fiscalização	
Director de obra	
Coordenador de Segurança e Saúde / OBRA	
Técnico de segurança e saúde / OBRA	
Engenheiro representante do empreiteiro	
Dono da obra	
Escritório do dono da obra	

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

1 Memória Descritiva

1.1 Objectivo e Âmbito

Define-se neste Plano uma política de segurança, que leva à prática de um sistema de responsabilização a todos os níveis, tendo por base o princípio de que cada elemento afecto ou interveniente nos trabalhos seja, acima de tudo responsável pela sua própria segurança, contribuindo assim para a de outros terceiros que possam ser afectados directamente pelas suas acções.

O Plano de Segurança e Saúde visa estabelecer um conjunto de medidas e formas de actuação a aplicar no desenrolar da presente empreitada, que conduzam à diminuição/eliminação dos factores de risco, reduzindo assim a probabilidade de ocorrência de acidentes e incidentes, promovendo também a saúde dos trabalhadores.

O presente Plano de Segurança e Saúde, tem como objectivo principal dar a conhecer, a Organização e Gestão da função Segurança, que se pretende ver aplicada no processo construtivo da presente obra e ao mesmo tempo dar cumprimento ao estabelecido no **Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro – "Prescrições mínimas de Segurança e Saúde a aplicar nos locais o postas de trabalho nos estaleiros temporários ou móveis"**.

Para assegurar que os objectivos do presente Plano de Segurança e Saúde sejam atingidos é necessário o acompanhamento dos trabalhos em curso, de modo a assegurar o cumprimento de todas as condições necessárias ao nível da segurança, saúde e bem-estar de todos os intervenientes.

Cabe ao Director de Obra, garantir o cumprimento do prescrito no Plano de Segurança e Saúde e garantir a promoção e divulgação a todos os intervenientes em obra.

Este Plano de Segurança e Saúde pretende ser um documento dinâmico, como tal, deverá ser objecto de permanente actualização e adaptado às diversas situações que poderão originar

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3 LG.2259

alteração do inicialmente proposto ou inclusão de novos planos não previstos quer na fase de projecto, quer na fase de desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde (P.S.S.).

1.2 Comunicação Prévia

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

1 Data da Comunicação

2 Endereço completo do estaleiro

3 Dono da Obra

4 Natureza da Obra

5 Fiscalização

6 Técnico Responsável da Obra

7 Coordenador em matéria de Segurança e Saúde durante a elaboração do projecto

8 Coordenador em matéria de Segurança e Saúde durante a execução da obra

9 Director de Obra

10 Datas previsíveis de início e termo dos trabalhos no estaleiro

11 Duração presumível dos trabalhos

12 Estimativa do número máximo de trabalhadores

13 Estimativa do número de empresas e de trabalhadores independentes no estaleiro

14 Identificação das empresas já seleccionadas

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

1.3 Regulamentação Aplicável

Para a execução do P.S.S. em fase de projecto, bem como para o cumprimento das regras relativas a Higiene, Segurança e Saúde no Trabalho, que serão levadas a efeito no decorrer da execução da obra, foram seguidas as seguintes bases legais:

1.3.1 Enquadramento Geral

- Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro - Código do Trabalho - Art.º 281º a 284º - (Estabelece os princípios gerais em matéria de segurança e saúde no Trabalho)
- Lei nº 102/2009, de 10 de setembro - Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho - (Regulamenta o Regime jurídico da promoção e prevenção da segurança e saúde no trabalho, de acordo com o previsto no art.º 284º da Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro)
- Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro - Código do Trabalho - Artº 62º - (Prevê um regime de proteção especial de segurança e saúde no TRABALHO às trabalhadoras grávidas, puérperas e lactantes)
- Lei nº 102/2009, de 10 de setembro - Artº 50º a 60º - (Regulamenta as atividades proibidas / atividades condicionadas a trabalhadoras grávidas, puérperas e lactantes, previstas no artº 62º da Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro)
- Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro - Código do Trabalho - Artº 66º - (Prevê um regime de proteção especial de segurança e saúde no trabalho para os trabalhadores menores)
- Lei nº 102/2009, de 10 de setembro - Artº 61º a 72º - Regulamenta as atividades proibidas / atividades condicionadas a trabalhadores menores)
- Lei nº 3/2014, de 28 de janeiro - Procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que aprova o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, e à segunda alteração ao Decreto -Lei n.º 116/97, de 12 de maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 93/103/CE, do Conselho, de 23 de novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde no trabalho a bordo dos navios de pesca.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

- Declaração de Retificação nº 20/2014, de 27 de março - Retifica a Lei nº 3/2014, de 28 de janeiro.
- Portaria nº 255/2010, de 5 de maio (Estabelece o modelo de requerimento de autorização de serviço comum, de serviço externo e de dispensa de serviço interno de segurança e saúde no trabalho)
- Portaria nº 275/2010, de 19 de maio (Estabelece as taxas aplicáveis aos processos de autorização de Serviços de SST)
- Portaria nº 112/2014, de 23 de maio (Regula a prestação de cuidados de saúde primários do trabalho através dos Agrupamentos de centros de saúde (ACES) visando assegurar a promoção e vigilância da saúde a grupos de trabalhadores específicos, de acordo com o previsto no artigo 76.º da Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pela Lei n.º 42/2012 de 28 de agosto e Lei n.º 3/2014 de 28 de janeiro)
- Portaria nº 71/2015, de 10 de março (Aprova o modelo de ficha de aptidão de exame de saúde)

1.3.2 Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais

- Lei nº 7/2009, de 12 de fevereiro - Código do Trabalho - Artº 283º e 284º - (Prevê o direito à reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais)
- Lei nº 98/2009, de 4 de setembro - (Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais)
- Decreto-Lei nº 2/82, de 5 de janeiro - (Determina a obrigatoriedade da participação de todos os casos de doença profissional à Caixa Nacional de Seguros de Doenças Profissionais)
- Decreto-Lei nº 159/99, de 11 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 382-A/99, de 22 de setembro - (Regulamenta o seguro obrigatório de acidentes de trabalho para os trabalhadores independentes)
- Decreto Regulamentar nº 6/2001, de 5 de maio, alterado pelo Decreto Regulamentar nº 76/2007, de 17 de julho - (Índice Codificado das doenças profissionais)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Portaria nº 256/2011, de 5 de julho - (Aprova a parte uniforme das condições gerais da apólice de seguro obrigatório de acidentes de trabalho para trabalhadores por conta de outrem, bem como as respetivas condições especiais uniformes)
- Portaria nº 122/2012, de 3 de maio - (Procede à atualização anual das pensões de acidentes de trabalho, para o ano de 2012)

1.3.3 Estatísticas da sinistralidade laboral

- Decreto-Lei nº 362/93, de 15 de outubro - (Regula a informação estatística sobre acidentes de TRABALHO e doenças profissionais)
- Portaria nº 137/94, de 8 de março - (Aprova os modelos de participação e mapas relativos a acidentes de trabalho)

1.3.4 Certificação profissional de Técnico e Técnico Superior de Segurança e Saúde no Trabalho

- Lei nº 42/2012, de 28 de agosto (Aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho)
- Portaria nº 384/2012, de 26 de novembro (Altera a Portaria nº 55/2012, de 9 de março, a qual especifica as profissões regulamentadas abrangidas na área do emprego e designa a respetiva autoridade competente para proceder ao reconhecimento das qualificações profissionais, nos termos da Lei nº 9/2009, de 4 de março, alterando também a designação da profissão)

1.3.5 Locais de Trabalho

- Decreto-Lei nº 347/93, de 1 de outubro (Prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Portaria nº 987/93, de 6 de outubro (Regulamentação das normas técnicas respeitantes às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho)

1.3.6 Agentes biológicos

- Decreto-Lei nº 84/97, de 16 de abril (Estabelece as prescrições mínimas de protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores contra os riscos da exposição a agentes biológicos no trabalho)
- Portaria nº 405/98, de 11 de julho (Aprova a classificação dos agentes biológicos)
- Portaria nº 1036/98, de 15 de dezembro (Altera a Lista dos agentes biológicos classificados, constante do anexo à Portaria nº 405/98, de 11 de julho)
- Decreto-Lei nº 2/2001, de 4 de janeiro (Regula a utilização confinada de microrganismos geneticamente modificados, tendo em vista a protecção da saúde humana e do ambiente)

1.3.7 Agentes físicos

a. Radiações ionizantes

- Decreto-Lei nº 165/2002, de 17 de julho (Estabelece os princípios gerais de protecção bem como as competências e atribuições dos organismos e serviços intervenientes na área da protecção contra radiações ionizantes)
- Decreto-Lei nº 348/89, de 12 de outubro (Estabelece normas e directivas de protecção contra as radiações ionizantes)
- Decreto Regulamentar nº 9/90, de 19 de abril alterado pelo Decreto-Lei nº 222/2008, de 17 de novembro (revogados os artigos 1º a 6º, 8º, 12º, 20º a 29º, 31º a 33º, 37º a 43º e 46º a 56º do Decreto Regulamentar nº 9/90, de 19 de abril) - (Estabelece a regulamentação das normas e directivas da proteção contra radiações ionizantes, constantes do Decreto-Lei nº 348/89, de 12 outubro)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.JLG.2259

- Decreto Regulamentar nº 29/97, de 29 de julho (Estabelece o regime de protecção dos trabalhadores de EMPRESAS externas que intervêm em zonas sujeitas a regulamentação com vista à protecção contra radiações ionizantes)

- Declaração de Retificação nº 14-M/97, de 31 de julho (Retifica o Decreto Regulamentar nº 29/97, de 29 de julho)

- Decreto-Lei nº 167/2002, de 18 de julho (Estabelece o regime jurídico relativo ao licenciamento e ao funcionamento das entidades que desenvolvem actividades nas áreas de protecção radiológica)

- Decreto-Lei nº 165/2002, de 17 de julho (Estabelece os princípios gerais de proteção bem como as competências e atribuições dos organismos e serviços intervenientes na área da proteção contra radiações ionizantes)

b. *Riscos Eléctricos*

- Portaria 37/70, de 17 de Janeiro (Aprova as instruções para os primeiros socorros em acidentes pessoais produzidos por correntes eléctricas e, igualmente, aprova o modelo oficial das referidas instruções para afixação obrigatório nas instalações eléctricas, sempre que o exijam os regulamentos de segurança respectivos – Revoga a Portaria n.º 17653 e, bem assim, as instruções por ela aprovadas).

- Decreto-Lei 740/74, de 26 de Dezembro (Aprova os Regulamentos de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica e de Instalações Colectivas de Edifícios e Entradas).

- Decreto-Lei 303/76, de 26 de Abril (Introduz alterações no Decreto-Lei n.º 740/74, de 26 de Dezembro, que aprova o Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica e o Regulamento de Segurança de Instalações Colectivas de Edifícios e Entradas).

- Decreto-Lei 90/84, de 26 de Dezembro (Regulamento de segurança de redes de distribuição de energia eléctrica de baixa tensão).

- Decreto Regulamentar nº 1/92 de 18 de Fevereiro (Regulamento de segurança de linhas eléctricas de alta tensão).

- Sinalização temporária de obras e obstáculos na via pública).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.G.2259

c. Radiações óticas

- Lei nº 25/2010, de 30 de agosto (Estabelece as prescrições mínimas para protecção dos trabalhadores contra os riscos para a saúde e a segurança devidos à exposição, durante o trabalho, a radiações ópticas de fontes artificiais)
- Declaração de Retificação nº 33/2010 de 27 de outubro (Retifica os anexos I e II da Lei nº 25/2010, de 30 de agosto)

d. Ruído

- Decreto-Lei nº 182/2006, de 6 de setembro (Prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído))

e. Vibrações

- Decreto-Lei nº 46/2006, de 24 de fevereiro (Prescrições mínimas de segurança e saúde respeitantes à exposição dos trabalhadores aos riscos devidos a vibrações mecânicas)

f. Dispositivos médicos corto-perfurantes

- Decreto-Lei nº 121/2013, de 22 de agosto (Estabelece o regime jurídico relativo à prevenção de feridas provocadas por dispositivos médicos corto-perfurantes que constituam equipamentos de trabalho nos setores hospitalar e da prestação de cuidados de saúde)

1.3.8 Agentes químicos

a. Enquadramento Geral

- Decreto-Lei nº 24/2012, de 6 de fevereiro (Consolida as prescrições mínimas em matéria de protecção dos trabalhadores contra os riscos para a segurança e a saúde devido à exposição a agentes químicos no TRABALHO)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Decreto-Lei nº 301/2000, de 18 de novembro (Regula a protecção dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o TRABALHO)

- Decreto-Lei nº 479/85, de 13 de novembro e Decreto-Retificativo DR nº 26/86, de 31 de janeiro (Fixa as substâncias, os agentes e os processos industriais que comportam risco cancerígeno, efectivo ou potencial, para os trabalhadores profissionalmente expostos)

b. Rotulagem de produtos químicos

- Decreto-Lei nº 98/2010, de 11 de agosto (Estabelece o regime a que obedece a classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana ou para o ambiente)

- Decreto-Lei nº 220/2012, de 10 de outubro (Classificação, rotulagem e embalagem de substâncias e mistura)

c. Amianto

- Decreto-Lei nº 266/2007, de 24 de julho (Estabelece as normas de protecção sanitária dos trabalhadores contra os riscos de exposição ao amianto durante o TRABALHO)

d. Atmosferas explosivas

- Decreto-Lei nº 236/2003, de 30 de setembro (Estabelece as prescrições mínimas destinadas a promover a melhoria da protecção da segurança e da saúde dos trabalhadores susceptíveis de serem expostos a riscos derivados de atmosferas explosivas)

1.3.9 Equipamento de Trabalho

- Decreto-Lei nº 50/2005, de 25 de fevereiro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

- Decreto-Lei nº 221/2006, de 8 de novembro (Estabelece as regras em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior)

1.3.10 Segurança de máquinas novas

- Decreto-Lei nº 103/2008, de 24 de junho (Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios)

1.3.11 Segurança de máquinas usadas

- Decreto-Lei nº 214/95, de 18 de agosto (Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas, visando a protecção da saúde e segurança dos utilizadores e de terceiros)
- Portaria nº 172/2000, de 23 de março (Define a complexidade e características das máquinas usadas que revistam especial perigosidade)

1.3.12 Equipamentos de proteção individual

- Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro (Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamento de protecção individual no trabalho)
- Portaria nº 988/93, de 6 de outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde dos trabalhadores na utilização de Equipamento de Protecção Individual, previstas no Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de outubro)
- Portaria nº 1131/93, de 4 de novembro alterada pela Portaria nº 109/96, de 10 de abril e Portaria nº 695/97, de 19 de agosto (Estabelece as exigência essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de protecção individual)
- Decreto-Lei nº 128/93, de 22 de março alterado pelo Decreto-Lei nº 139/95, de 14 de junho, e pelo Decreto-Lei nº 374/98, de 24 de novembro (Prescrições mínimas de segurança a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de instrumentos de medição e de equipamentos de proteção individual)

1.3.13 Equipamentos dotados de visor

- Decreto-Lei nº 349/93, de 1 de outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor)
- Portaria nº 989/93, de 6 de outubro (Estabelece as normas técnicas de execução das prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalho com equipamentos dotados de visor previstas no Decreto-Lei nº 349/93, de 1 de outubro)

1.3.14 Movimentação manual de cargas

- Decreto-Lei nº 330/93, de 25 de setembro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas)

1.3.15 Sinalização de segurança

- Decreto-Lei nº 141/95, de 14 de junho (Estabelece as prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho)
- Portaria nº 1456-A/95, de 11 de dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e de saúde no trabalho, previstas no Decreto-Lei nº 141/95, de 14 de junho)

1.3.16 Prevenção de acidentes tecnológicos graves

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

- Decreto-Lei nº 254/07, de 12 de julho (Estabelece o regime de prevenção de acidentes graves que envolvam substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para o homem e o ambiente)

1.3.17 Diplomas do Âmbito da Construção Civil

- Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro (Estabelece regras gerais de planeamento, organização e coordenação para promover a segurança, higiene e saúde no TRABALHO EM estaleiros da construção e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 92/57/CEE, do Conselho, de 24 de junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis)
- Decreto nº 41821/58, de 11 de agosto (Aprova o regulamento de segurança no TRABALHO da construção civil)
- Decreto-Lei nº 46427/1965, de 10 de julho (Aprova o regulamento de Instalações Sociais Provisórias destinadas a pessoal empregado nas obras)
- Portaria nº 101/1996, de 3 de abril (Regulamenta as prescrições mínimas de segurança e de saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis)
- Portaria nº 934/1991 de 13 de setembro (Estabelece as normas das estruturas de proteção contra a queda de objetos (FOPS) de máquinas de estaleiros de construção civil)
- Decreto-Lei 73/73, de 26/02, Actividades dos projectistas.
- Decreto-Lei 465/88, de 15/12, Actividades dos Arquitectos.
- Decreto-Lei 119/92, de 30/06, Actividades de Engenheiros.
- Decreto-Lei 110/2000, DE 30/06, Técnicos de Segurança e Higiene no Trabalho.
- Decreto-Lei 12/2004 de 09/01, IMOPPI, estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da actividade da construção.
- Portaria 16/2004, de 10/01, IMOPPI, estabelece as condições mínimas que devem ser respeitadas pelas empresas detentoras de alvará para actividade da construção, no que se refere ao seu quadro de pessoal.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.G.2259

- Portaria 177/2004, 10701, IMOPPI, define as classes das habilitações relacionadas nos alvarás emitidos a partir de 01 de Fevereiro de 2004.
- Portaria 19/2004, de 10/01, IMOPPI, determina os tipos de trabalhos que os titulares de alvará estão habilitados a executar.

1.4 Declaração de Adesão ao Plano de Segurança e Saúde

Todas as empresas e trabalhadores independentes intervenientes em obra, tomarão conhecimento antes do início de actividade, do Plano de Segurança e Saúde aprovado e em vigor na empreitada, assumindo a sua adesão através da assinatura do Contrato de Subempreitada (Anexo 1).

1.5 Distribuição do Plano de Segurança e Saúde

No decorrer da obra o P.S.S., bem como todos os "PTRE´S" que venham a mostrar-se indispensáveis na prevenção de acidentes ou de doenças profissionais, irão ser distribuídos por todas as empresas subcontratadas que venham a intervir durante a realização dos trabalho e deverão ser registados na folha constante do (Anexo 1).

1.6 Actualização do Plano de Segurança e Saúde

O presente Plano de Segurança e Saúde deve ser entendido como um documento dinâmico pelo que, todas as operações de actualização (alterações, aditamentos, anexação de elementos, planos de pormenor, etc.) deverão ser convenientemente registadas na folha constante do Anexo 2.

Sempre que surja a necessidade de integrar ou modificar um documento, será registada (Anexo 2) uma nova versão, a data de entrada, a verificação pelo Director de Obra, a validação pelo

clara 10-10-2022 17:49:48 -00'00' 3.1.G.2259

Coordenador de Segurança em Obra e a aprovação do mesmo pelo Dono de Obra e a responsabilidade do referido registo.

1.7 Identificação do Empreiteiro Geral/Consórcio, Subempreiteiros e Trabalhadores Independentes

Todos os subempreiteiros a seleccionar pela entidade executante terão como base de selecção os seguintes critérios:

Quadro 1.1 – Critérios de Selecção de Subempreiteiros.

Critérios de Selecção		
1	Segurança	Cumpre as disposições legais relativas à SHST e/ou às determinadas pela obra
2	Qualidade no desempenho da prestação	Sem reparos ou corrigidos de imediato
3	Cumprimento dos prazos acordados	Cumpre sempre e por vezes antecipa
4	Flexibilidade relativamente a alterações posteriores à celebração dos contratos	Atende a todas as solicitações de alteração técnica

Após a verificação os critérios de selecção e previamente à adjudicação formal (celebração do contrato de subempreitada) todos os subempreiteiros, trabalhadores independentes, bem como a Entidade Executante, estão obrigados à apresentação de um dossier, no qual conste os seguintes elementos:

Empresa:

- Certificado do IMOPPI, para o exercício da actividade ou outras licenças exigidas por Lei;
- Número de pessoa colectiva;
- Seguros de acidentes de trabalho e responsabilidade civil, com menção da actividade no sector da construção civil, constando apólices e recibos de pagamento;
- Número de contribuinte de segurança social, com mapas e recibos de pagamento actualizados;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

- Contrato de medicina do trabalho;
- Contrato de Sociedade;
- Identificação do representante legal da empresa.

Trabalhadores:

- Número de Contribuinte;
- Número da segurança social;
- Bilhete de identidade/passaporte;
- Ficha de inspecção médica;
- Registo de entrega de E.P.I.S;
- Visto de residência e/ou autorização de permanência (trabalhadores estrangeiros);
-

Previamente à entrada de um novo elemento em estaleiro, seja Subempreiteiro, Trabalhadores e ou equipamentos, deverá ser entregue à Coordenação de Segurança a ficha de validação Anexo

1.8 Organograma Funcional da Empreitada

RESPONSABILIDADES

Dono de Obra:

- Nomear os coordenadores de segurança em projecto e em obra
- Elaborar ou mandar elaborar o plano de segurança e saúde (PSS)
- Assegurar a divulgação do PSS

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

- Aprovar o desenvolvimento e as alterações do PSS para a execução da obra
- Comunicar previamente a abertura do estaleiro à Inspecção-Geral do Trabalho
- Entregar à entidade executante cópia da comunicação prévia da abertura do estaleiro, bem como as respectivas actualizações
- Elaborar ou mandar elaborar a compilação técnica da obra
- Se intervirem em simultâneo no estaleiro duas ou mais entidades executantes, tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas
- Assegurar o cumprimento das regras de gestão e organização geral do estaleiro a incluir no PSS

Autor do Projecto:

- A fim de garantir a segurança e protecção da saúde de todos os intervenientes no estaleiro, bem como na utilização da obra e noutras intervenções posteriores, o autor do projecto ou a equipa de projecto deve ter em conta os princípios gerais de prevenção de riscos profissionais consagrados no regime aplicável em matéria de SHST
- Colaborar com o dono de obra, ou com quem este indicar, na elaboração da compilação técnica da obra;

Coordenador de Segurança em Obra:

- Proceder à validação técnica do PSS;
- Iniciar a organização da compilação técnica da obra e completá-la nas situações em que não haja coordenador de segurança em obra;
- O coordenador de segurança em obra deve no que respeita à execução desta:
- Apoiar o dono da obra na elaboração e actualização da comunicação prévia prevista no artigo 15.° do Decreto-Lei nº273/2003;
- Analisar a adequabilidade das fichas de procedimentos de segurança e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.LG.2259

- Apreciar desenvolvimento e as alterações do plano de segurança e saúde para a execução da obra e, sendo caso disso, propor à entidade executante as alterações adequadas com vista à sua validação técnica;

- Verificar a coordenação das actividades das empresas e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;

- Promover e verificar o cumprimento do plano de segurança e saúde, bem como das outras obrigações da entidade executante, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes, nomeadamente no que se refere à organização do estaleiro, ao sistema de emergência, às condicionantes existentes no estaleiro e na área envolvente, aos trabalhos que envolvam riscos especiais, aos processos construtivos especiais, às actividades que possam ser incompatíveis no tempo ou no espaço e ao sistema de comunicação entre os intervenientes na obra;

- Coordenar o controlo da correcta aplicação dos métodos de trabalho, na medida em que tenham influência na segurança e saúde no trabalho;

- Promover a divulgação recíproca entre todos os intervenientes no estaleiro de informações sobre riscos profissionais e a sua prevenção;

- Registar as actividades de coordenação em matéria de segurança e saúde no livro de obra, '',os termos do regime jurídico aplicável ou, na sua falta, de acordo com um sistema de registos apropriado que deve ser estabelecido para a obra.

- Assegurar que a entidade executante tome as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;

- Informar regularmente o dono da obra sobre o resultado da avaliação da segurança e saúde existente no estaleiro; .

- Informar o dono da obra sobre as responsabilidades deste no âmbito do decreto-lei 273/2003;

- Analisar as causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro;

- Integrar na compilação técnica da obra os elementos decorrentes da execução dos trabalhos que dela não constem.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

Entidade executante / Consórcio:

- Avaliar os riscos associados à execução da obra e definir as medidas de prevenção adequadas e, se o plano de segurança e saúde for obrigatório nos termos do n. o 4 do artigo 5 do Decreto lei 273/2003, propor ao dono da obra o desenvolvimento e as adaptações do mesmo;

- Dar a conhecer o plano de segurança e saúde para a execução da obra e as suas alterações aos subempreiteiros e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;

- Elaborar fichas de procedimentos de segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes e os representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde no trabalho que trabalhem no estaleiro tenham conhecimento das mesmas;

- Assegurar a aplicação do plano de segurança e saúde e das fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;

- Assegurar que os subempreiteiros cumpram, na qualidade de empregadores, as obrigações previstas no artigo 22 do Decreto lei 273/2003;

- Assegurar que os trabalhadores independentes cumpram as obrigações previstas no artigo 23 do Decreto lei 273/2003;

- Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as directivas daquele;

- Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;

- Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;

- Organizar um registo actualizado dos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados com actividade no estaleiro, nos termos do artigo seguinte;

- Fornecer ao dono da obra as informações necessárias à elaboração e actualização da comunicação prévia;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Fornecer ao autor do projecto, ao coordenador de segurança em projecto, ao coordenador de segurança em obra ou, na falta destes, ao dono da obra os elementos necessários à elaboração da compilação técnica da obra.

Técnico de Segurança:

- Dar o exemplo e corrigir de imediato todas as infracções ou actos irreflectidos que detectar, de forma pedagógica mas firme.
- Identificar, semanalmente, os perigos associados às condições de segurança, aos contaminantes químicos e físicos e organização e carga de trabalhos. Efectuar a estimativa dos riscos, a partir de metodologias e técnicas adequadas aos perigos adequados.
- Conceber, programar e desenvolver, medidas de prevenção e de protecção em colaboração com o coordenador de segurança em obra, com o director de obra e com o encarregado.
- Acompanhar a gestão do aprovisionamento e conservação dos equipamentos de protecção individual e colectiva.
- Planear e acompanhar a instalação e manutenção da sinalização de segurança.
- Efectuar vistorias semanais aos locais e postos de trabalho e respectivos acessos de forma assegurar o cumprimento das medidas de prevenção e de protecção preconizadas.
- Avaliar periodicamente, a eficácia das medidas implementadas através da reavaliação dos riscos e da análise comparativa com a situação anterior.
- Organizar e manter actualizado o registo de toda a informação relevante em matéria de SHST.
- Organizar os elementos necessários às notificações obrigatórias.
- Dinamizar processos de consulta e participação dos trabalhadores em matérias de SHST, nomeadamente a selecção de EPI(s), e analisar as propostas resultantes, avaliar a sua viabilidade e propor a sua implementação.
- Definir procedimentos em matéria de SHST e promover a integração de prescrições de segurança em instruções de trabalho.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

- Formar e informar os trabalhadores e demais intervenientes nos locais de trabalho, em matéria de SHST e avaliar a eficácia dessas acções ao nível dos comportamentos e disfunções detectadas.

- Promover a comunicação entre todas as entidades intervenientes no estaleiro.

Empregadores (Directores Adjuntos):

Durante a execução da obra, os empregadores devem observar as respectivas obrigações gerais previstas no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e em especial:

- Comunicar, pela forma mais adequada, aos respectivos trabalhadores e aos trabalhadores independentes contratados pela empresa que representam, o Plano de Segurança e Saúde ou as fichas de procedimento de segurança, no que diz respeito aos trabalhos executados, e fazer cumprir as suas especificações.

- Manter o estaleiro em boa ordem e em estado de salubridade adequado;

- Garantir as condições de acesso deslocação e circulação necessária à segurança em todos os postos de trabalho no estaleiro;

- Garantir a correcta movimentação dos materiais e utilização dos equipamentos de trabalho;

- Efectuar a manutenção e o controlo das instalações e dos equipamentos de trabalho antes da sua entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;

- Delimitar e organizar as zonas de armazenagem de materiais, em especial de substâncias, preparações e materiais perigosos;

- Recolher, os materiais perigosos;

- Armazenar, eliminar, reciclar ou evacuar resíduos e escombros;

- Determinar, adaptar, em função da evolução dos estaleiro, o tempo efectivo a consagrar aos diferentes tipos de trabalho ou fases de trabalho;

- Cooperar na articulação nos trabalhos por si desenvolvidos com outras actividades desenvolvidas no local ou no meio envolvente;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

- Cumprir as indicações do Coordenador de Segurança e do Técnico de Segurança do Consórcio;
- Adoptar as prescrições mínimas de Segurança e Saúde no trabalho;
- Informar e consultar os trabalhadores e os seus representantes para a Segurança, Higiene e Saúde no trabalho.

Encarregados:

- Assegurar-se que todos os trabalhadores conhecem o trabalho que vão executar e dispõem da formação e informação adequada, bem como das condições físicas e psíquicas necessárias.
- Assegurar-se que os caminhos de circulação se mantêm limpos e desimpedidos.
- Assegurar-se que os trabalhadores que conduzem veículos ou máquinas estão habilitados.
- Não permitir o transporte de pessoal em máquinas ou outros veículos, excepto na cabina.
- Não permitir que se reutilizem tábuas com pregos, nós falhas ou rachas para tábuas de pé.
- Não permitir que se retirem as protecções das máquinas ferramentas ou equipamentos.
- Assegurar-se do bom funcionamento das ferramentas e dos equipamentos.
- Assegurar-se do bom funcionamento da instalação eléctrica.
- Não permitir e nem proceder a reparações «provisórias» de máquinas, ferramentas ou circuitos eléctricos.
- Assegurar-se que os locais de trabalho se mantêm devidamente limpos e arrumados.
- Não deve permitir a utilização de andaimes ou plataformas com falta de tábuas de pé ou estrados, guarda-corpos ou guarda-cabeças.
- Não permitir que se utilizem escadas de mão como postos de trabalho.
- Não permitir que se permaneça debaixo de cargas suspensas nem que se atirem ferramentas pelo ar.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

- Não permitir a ingestão de alimentos fora do refeitório nem a satisfação de necessidades fisiológicas fora das instalações sanitárias do estaleiro.

- Deve exigir o uso dos equipamentos de protecção individual e o cumprimento da sinalização de segurança afixada.

- Colaborar com técnicos de SHST, acatando as instruções destes e apresentando sugestões que permitam melhorar a eficácia da prevenção.

- Informar o director de obra de qualquer anomalia ou condição insegura, bem como da insuficiência de meios de protecção colectiva ou individual.

Constituem obrigação dos trabalhadores:

- Cumprir as prescrições de segurança, higiene e saúde no trabalho estabelecidas nas disposições legais ou convencionais aplicáveis e as instruções determinadas com esse fim pelo empregador.

- Zelar pela sua segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afectadas pelas suas acções ou omissões no trabalho;

- Devo utilizar correctamente e segundo as instruções transmitidas pelo empregador, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à minha disposição, bem como cumprir os procedimentos de trabalho estabelecidos;

- Cooperar para a melhoria do sistema de segurança, higiene e saúde no trabalho;

- Comunicar as avarias e deficiências por eles detectadas que se se afigurem susceptíveis de originarem perigo grave e iminente, assim como qualquer defeito verificado nos sistemas de protecção;

- Em caso de perigo grave e iminente, não sendo possível estabelecer contacto imediato com o superior hierárquico ou com os trabalhadores que desempenhem funções específicas no domínio da segurança, higiene e saúde no trabalho, devem adoptar as medidas e instruções estabelecidas para tal situação;

- Tomar conhecimento da informação e participar na formação, proporcionadas pela empresa sobre segurança;

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.G.2259

- Não podem trabalhar sob o efeito de álcool e/ou drogas.
- Não podem alterar, deslocar, retirar, desarmar ou destruir as instalações e disposições de segurança, sem autorização do responsável da obra.
- Devem utilizar correctamente o equipamento de protecção individual e de acordo com as instruções que lhes forem fornecidas.

Durante o decorrer dos trabalhos devem ser cumpridos requisitos de segurança específicos de cada tarefa. Assim de acordo com a natureza dos trabalhos apresentamos os seguintes requisitos de segurança.

1.9 Horário de Trabalho

O horário normal de trabalho será de 40 horas semanais efectuadas segundo esquema a ser enviado à Inspecção-Geral do Trabalho, que depois de aprovado e carimbado por esta Entidade, será remetido para o Dono da Obra e afixado em obra pelo Empreiteiro Adjudicatário/ Consórcio. Está previsto o recurso a horas extraordinárias, devidamente enquadradas na legislação, sempre que o andamento dos trabalhos o necessite. Anexo 4 (a incorporar em fase de obra).

1.10 Acidentes de Trabalho

1.10.1 Procedimentos

(Artigo n.º 24 do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro)

- Sem prejuízo de outras notificações legalmente previstas, o acidente de trabalho de que resulte a morte ou lesão grave do trabalhador, ou que assuma particular gravidade na perspectiva da segurança no trabalho, deve ser comunicado pelo respectivo empregador à Inspecção-Geral do Trabalho e ao coordenador de segurança em obra, no mais curto prazo possível, não podendo exceder vinte e quatro horas.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.JLG.2259

- A comunicação do acidente que envolva um trabalhador independente deve ser feita pela entidade que o tiver contratado.

- Se, na situação prevista em qualquer dos números anteriores, o acidente não for comunicado pela entidade referida, a entidade executante deve assegurar a comunicação dentro do mesmo prazo, findo o qual, não tendo havido comunicação, o dono da obra deve efectuar a comunicação nas vinte e quatro horas subsequentes.

- A entidade executante e todos os intervenientes no estaleiro devem suspender quaisquer trabalhos sob sua responsabilidade que sejam susceptíveis de destruir ou alterar os vestígios do acidente, sem prejuízo da assistência a prestar às vítimas.

- A entidade executante deve, de imediato e até à recolha dos elementos necessários para a realização do inquérito, impedir o acesso de pessoas, máquinas e materiais ao local do acidente, com excepção dos meios de socorro e assistência às vítimas.

- A Inspecção-Geral do Trabalho pode determinar a suspensão imediata de quaisquer trabalhos em curso que sejam susceptíveis de destruir ou alterar os vestígios do acidente, sem prejuízo da assistência a prestar às vítimas.

- Compete à Inspecção-Geral do Trabalho, sem prejuízo da competência atribuída a outras entidades, a realização do inquérito sobre as causas do acidente de trabalho, procedendo com a maior brevidade à recolha dos elementos necessários para a realização do inquérito preliminar.

- Compete à Inspecção-Geral do Trabalho autorizar a continuação dos trabalhos com a maior brevidade, desde que a entidade executante comprove estarem reunidas as condições técnicas ou organizativas necessárias à prevenção dos riscos profissionais.

1.10.2 Sinistralidade Laboral-Índices

Sempre que ocorra um acidente/Incidente, leve, (sem incapacidade) grave, (com incapacidade) ou mortal, é efectuado um inquérito, registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente.

Para o efeito deve recorrer-se ao modelo de REGISTO DE ACIDENTE/INCIDENTE DE TRABALHO que se encontra no anexo 5.

Posteriormente, será preenchido, pela entidade empregadora, e entregue a participação à seguradora.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Neste quadro constam um conjunto de informações essenciais para se proceder a uma análise estatística detalhada dos acidentes de trabalho, os quais poderão ser classificados em função, nomeadamente, das suas causas, do tipo de lesão, da parte do corpo atingida do grupo etário, do dia do semana e da hora do dia em que ocorreram os acidentes, ou ainda da consequência dos acidentes.

Para isso, recorre-se a modelos de fichas de inquérito de acidente que as entidades oficiais (Inspecção Geral do Trabalho) ou as companhias de seguros em geral utilizam e que contêm toda a informação que necessitam para os fins determinados na legislação específica aplicável.

Através destas fichas é possível proceder a uma análise estatística detalhada dos acidentes de trabalho, os quais poderão ser classificados em função, nomeadamente, das suas causas, do tipo de lesão, da parte do corpo atingida, do grupo etário, do dia da semana e da hora do dia em que ocorreram os acidentes, ou ainda das consequências dos acidentes.

Para se avaliar o nível de desempenho em matéria de segurança e saúde, durante a realização da obra, devem registar-se, também, os dados necessários para se determinar os principais índices de Sinistralidade através do preenchimento da folha de registo de Índices de sinistralidade que consta do anexo.

- REGISTO DE ACIDENTE DE TRABALHO
- FICHA DE DISTRIBUIÇÃO DE E.P.I.
- REGISTO DE ÍNDICES DE SINITRALIDADE

1.10.3 Seguro de Acidentes de Trabalho

Todas as empresas e trabalhadores independentes intervenientes em obra apresentarão, previamente à sua entrada em obra, os seguintes elementos relativos às apólices de seguros das modalidades, contra todos os riscos traumatológicos de Acidentes de Trabalho e de Responsabilidade Civil. Anexo 6.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

2 Caracterização e Descrição da Empreitada

2.1 Características Gerais

A empreitada em causa refere-se aos "Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira"

Assim, os trabalhos previstos enquadram-se nos específicos de uma obra de construção de infraestruturas viárias e muros de suporte.

2.2 Plano de Trabalho

O sistema de SHST tem como uma das bases o desenvolvimento dos trabalhos ao longo do tempo. Deste modo, o plano de trabalhos constitui fonte de informação essencial para a gestão do sistema. Neste sentido, é mantido constantemente actualizado o plano de trabalhos do Contrato, no Anexo 8 (a incorporar em fase de obra).

2.3 Plano de Equipamentos

Anexo 9 (a incorporar em fase de obra).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

2.4 Plano de Mão-de-obra

Anexo 10 (a incorporar em fase de obra) - cronograma de mão-de-obra, para a Fase de Obra, quer em termos de valores mensais, quer em termos de valores acumulados.

Este cronograma é elaborado numa tabela contendo em linhas os meses do período de execução dos trabalhos e, em colunas, os valores mensais e acumulados de cargas de mão-de-obra.

Todas as categorias de mão-de-obra (directa e indirecta), suas quantidades e a distribuição temporal são indicadas pelo Empreiteiro e sujeitas à aprovação do Dono da Obra, de acordo com a proposta adjudicada.

Os períodos a que correspondam as maiores afectações de carga de mão-de-obra, deverão ser analisados com maior rigor, de modo a garantir as condições adequadas de segurança.

Pretende-se, com esta informação controlar o nível de sinistralidade do empreendimento através da determinação, nomeadamente, dos índices de sinistralidade.

2.5 Projecto do Estaleiro

2.5.1 Considerações Gerais

Durante a fase de preparação do estaleiro de apoio a uma obra, existem um conjunto de riscos comuns a todo o estaleiro, que devem ser tomados em consideração para a aplicação das medidas de prevenção correspondentes, tendentes a reduzir os riscos de ocorrência de acidentes.

Riscos Mais Frequentes

- Acidentes vários por deficiente visibilidade
- Acidentes vários por deficiente sinalização
- Atropelamento
- Electrocussão
- Entalamento
- Quedas ao mesmo nível

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

- Incêndio
- Deficiente iluminação

2.5.2 Delimitação Física do Estaleiro

A ocorrência de acidentes em estaleiros está muitas vezes associada à movimentação de viaturas e de cargas pesadas.

Assim, o projecto de implantação do estaleiro deve ter em conta um conjunto de requisitos que reduzam os riscos de ocorrência de acidentes.

A vedação a utilizar é constituída por painéis metálicos que serão colocados junto á entrada principal do estaleiro ou por malha sol, revestida a rede de protecção verde, na restante área do terreno a ser intervencionado;

Será colocada sinalização destinada a condicionar o acesso a pessoas estranhas à obra, bem como de uso obrigatório de equipamento de protecção individual (EPI);

2.5.3 Instalações (Elementos do Estaleiro)

Serão instalados todos os elementos que se mostrem necessários, nomeadamente um contentor escritório, que servirá de apoio à Entidade Executante e à Fiscalização da obra, instalações sanitárias, armazéns de materiais, ferramentaria, rede provisória de água, rede provisória de esgotos, rede provisória de electricidade, deposito de lixos, circulações internas, organizados por forma a optimizar a sua operacionalidade, reduzindo ao mínimo os percursos internos, quer dos trabalhadores, quer dos materiais e equipamentos de apoio.

No Anexo 11 apresenta-se a planta com localização de estaleiro com a indicação das instalações e definidas as características, através de simbologia adequada.

2.5.4 Redes a Instalar no Estaleiro

2.5.4.1 - Rede Eléctrica

Entende-se por instalação eléctrica do estaleiro toda a distribuição de energia eléctrica, desde a alimentação - "baixada" - até aos vários quadros de obra.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

A ocorrência de acidentes neste tipo de instalações é normalmente consequência do emprego de materiais ou montagens não adequadas, ligação incorrecta de aparelhos, terras deficientes e má conservação / manutenção da instalação e aparelhos de utilização.

Por isso, a principal medida de prevenção a adoptar consiste na utilização de materiais adequados às condições do estaleiro e á instalação de aparelhos de protecção sensíveis à corrente diferencial - residual adequados às condições do estaleiro.

Deverá ser privilegiada a ligação à rede pública existente no local, ou no caso de não existir, recorrer-se à utilização de geradores.

2.5.4.2 - Rede de Água Potável

O estaleiro será dotado de uma rede de água potável preferencialmente por ligação à rede pública e estudar a sua distribuição no interior do estaleiro alimentando os pontos onde a água é necessária com maior frequência.

2.5.4.3 - Rede de Águas Residuais

Está previsto um sistema de drenagem de águas residuais preferencialmente por ligação à rede pública, ou em caso alternativo, uma drenagem e tratamento eventualmente efectuado através de fossa séptica com poço sumidouro.

2.5.4.4 - Recolha de Resíduos Sólidos

O serviço de recolha de lixos, será diário, em recipientes hermeticamente fechados e encaminhados para os respectivos sistemas de recolha.

2.5.4.5 - Rede de Telecomunicações

O estaleiro deverá ser equipado com telefone e fax.

2.5.4.6 - Rede de Iluminação

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Será instalada uma adequada rede de iluminação, para a eventualidade de ser necessário ligar projectores eléctricos portáteis ou algum tipo de equipamento.

2.6 Lista de Trabalhos com Riscos Especiais

De acordo com as determinações do art. 7º do Decreto-Lei N.º 273/2003, de 29 de Outubro, dos trabalhos a efectuar destacamos os seguintes, pelos riscos envolvidos:

Quadro 2.1 - Registo de Trabalhos com Riscos Especiais

REGISTO DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
IDENTIFICAÇÃO			AVALIAÇÃO (*)		
Nº	Trabalhos	Riscos Especiais	B	M	A
1	Escavação e Movimento de Terras	Soterramento			
		Desmoronamento			
		Atropelamento			
		Quedas em altura			
		Queda de objectos			
2	Manuseamento de Cargas em Altura	Queda de objectos			
		Esmagamento			
		Electrocussão			
3	Circulação de Viaturas no Estaleiro e Instalações de Acesso	Atropelamento			
		Acidentes de viação			
4	Trabalhos em Altura	Quedas em altura			
		Queda de objectos			
		Colapso das Plataformas de Trabalho			
5	Montagem de Elementos pré-fabricados Pesados	Queda de objectos			
		Esmagamento			
6	Montagem das Instalações electromecânicas	Quedas em altura			
		Queda de objectos			
		Esmagamento			
7	Instalação e manutenção de Equipamentos de Grande Porte (Gruas,...)	Quedas em altura			
		Queda de objectos			
		Embate de equipamentos			
		Electrocussão			
8	Trabalhos Eléctricos e de Soldadura	Queimaduras			
		Incêndio			
		Electrocussão			

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

No Anexo 12 (a incorporar em fase de obra), apresenta-se o Registo dos Trabalhos com Riscos Especiais.

2.7 Lista de Materiais com Riscos Especiais

Será arquivado e manter-se-á actualizado o Anexo 13 e que corresponde à lista dos materiais com riscos específicos na acepção da legislação em vigor.

São definidas para cada material as condições mínimas de segurança na utilização e manuseamento, condições mínimas essas que deverão ser do conhecimento dos trabalhadores que os vão utilizar e manusear ou que estão em contacto directo com os mesmos, devendo para o efeito cuidar da distribuição do equipamento de protecção necessário e adequado.

As condições particulares de utilização, manuseamento ou exposição aos materiais com riscos especiais são contempladas nas Acções de Formação.

As fichas acima mencionadas são arquivadas no mesmo Anexo, junto aos materiais a que fazem referência, permanentemente disponíveis para consulta.

A primeira folha do Anexo referido é constituída por uma lista de registo dos documentos introduzidos.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Quadro 2.2 - Registo de Materiais com Riscos Especiais.

REGISTO DE MATERIAIS COM RISCOS ESPECIAIS					
IDENTIFICAÇÃO			AVALIAÇÃO (*)		
Nº	Materiais	Riscos Especiais	B	M	A
1	Cimento	Dermatoses			X
		Problemas Respiratórios		X	
2	Óleos descofrantes	Carcinoma		X	
		Dermatoses			X
3	Tintas e Vernizes	Dermatoses		X	
		Intoxicação			X
		Incêndio			X
4	Aerossóis	Problemas Respiratórios		X	
		Carcinoma		X	
5	Produtos de Limpeza	Dermatoses		X	
		Carcinoma		X	
6	Cal Viva	Queimaduras			X
7	Combustíveis	Incêndio			X
		Explosão			X
		Intoxicação		X	

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

3 Acções para a Prevenção de Riscos

3.1 Plano de Acções Quanto a Condicionalismos Existentes no Local

No que se refere aos condicionalismos possíveis que se nos possam deparar no decurso da execução da obra, destacamos os seguintes:

- construções ou outros obstáculos;
- rede de abastecimento de água;
- rede de drenagem de águas residuais;
- rede de drenagem de águas pluviais;
- rede de gás;
- rede eléctrica (alta, média e baixa tensão);
- rede telefónica;
- rede televisiva (por cabo).

Devem ser cuidadosamente analisados os desenhos com a implantação dos respectivos traçados, bem como obtido o parecer técnico prévio dos responsáveis dos respectivos sectores, a fim de evitar contactos ou roturas desnecessários, desagradáveis e, por vezes, graves, durante os trabalhos de escavação.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Quadro 3.1 - Registo de Condicionalismos Existentes.

REGISTO DE CONDICIONALISMOS EXISTENTES	Interferência com	
	Obra	Estaleiro

O registo dos Condicionalismos encontram-se no Anexo 27.

3.2 Plano de Sinalização e de Circulação do Estaleiro

Devem adoptar-se medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores no estaleiro e na obra.

O Plano de Sinalização e de Circulação do Estaleiro, elaborado em geral sobre a planta do estaleiro, deverá estabelecer todas as indicações relativas à sinalização de segurança e de saúde e à sinalização de circulação de pessoas e veículos no estaleiro.

3.2.1 Sinalização

3.2.1.1 - Sinalização de Segurança

Serão devidamente sinalizados todos os acessos no interior do estaleiro (vias de circulação, áreas de trabalho, primeiros socorros, montra de segurança), bem como, as vias públicas cujas condições de circulação venham a ser condicionadas ou impossibilitadas pela obra .

Utilizar-se-á sinalética de acordo com modelo aprovado pela legislação em vigor (Decreto Regulamentar N.º 33/88, de 12 de Setembro e Portaria N.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

PLANO DE SINALIZAÇÃO E DE CIRCULAÇÃO DO ESTALEIRO

Placas combinando símbolos e cores com significado determinado,

- Sinais luminosos,
- Sinais acústicos,
- Sinais gestuais.

Quadro 3.2 - Cores de Sinalização de Segurança E De Saúde.

CORES DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

Cor	Significado que possuem	Indicações que fornecem
Vermelho	Proibição	Atitudes perigosas
	Perigo, alarme	Stop: pausa dispositivos de corte de emergência; evacuação
	Material e equipamento de combate a incêndio	
Amarelo ou amarelo- laranjado	Sinal de aviso	Atenção, precaução, verificação
Azul	Sinal de obrigação	Comportamento ou acção específico- obrigação de utilizar equipamento de protecção individual
Verde	Sinal de salvamento ou de socorro	Portas, saídas, vias, material, postos, locais específicos
	Situação de segurança	Regresso à normalidade

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

SINAIS DE AVISO



Figura 3.1 – Sinais de Aviso.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

SINAIS DE INFORMAÇÃO

			
Instalações Sanitárias	Duche	Cantina / Refeitório	Telefone

Figura 3.2 – Sinias de Informação.

SINAIS DE MATERIAIS DE COMBATE A INCÊNDIOS

			
Botão de alarme de incêndio	Extintor	Agulheta de incêndio	Telefone emergência

Figura 3.3 - Sinias de Materiais de Combate a Incêndio.

SINAIS DE SALVAMENTO OU EMERGÊNCIA

			
Escada de emergência	Primeiros Socorros	Saída de emergência	Via/saída de emergência

Figura 3.4 - Sinias de Salvamento ou Emergência.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

SINAIS DE OBRIGAÇÃO

 Empilhar correctamente	 Lavar as mãos	 Levantar correctamente	 Usar óculos de protecção
 Capacete de protecção	 Protecção contra queda	 Vestimenta de protecção	 Protecção das mãos
 Protecção dos ouvidos	 Protecção dos pés	 Protecção do rosto	 Protecção das vias respiratórias
 Passagem para peões	 Cintos de protecção	 Roupa de segurança	 Uso de máscara

Figura 3.5 – Sinais de Obrigação.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

SINAIS DE PROIBIÇÃO			
 Proibido Fumar	 Proibido fazer lume e foguear	 Proibido apagar com água	 Proibido movimentar cargas
 Proibida a passagem de peões	 Proibida a entrada a pessoas estranhas	 Proibido beber	 Proibido obstruir
 Proibido fechar a chave	 Proibido usar como saída de emergência	 Proibido usar por pessoas	 Proibido usar telefone celular

Figura 3.6 - Sinais de proibição.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

SINAIS DE AVISO			
 Queda com desnível	 Baixas temperaturas	 Cargas suspensas	 Forte campo magnético
 Perigo de electrocussão	 Perigos vários	 Perigo de queda de objectos	 Perigo de radiações não ionizantes
 Raios laser	 Substâncias comburentes	 Substâncias corrosivas	 Substâncias explosivas
 Substâncias inflamáveis	 Substâncias nocivas	 Substâncias radioactivas	 Movimentação de cargas

Figura 3.7 - Sinais de Perigo.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

3.2.1.2 - Sinalização na Via Pública

Os acessos a empreitada deverão estar devidamente sinalizados com sinalização de segurança em ambos os sentidos e ser mencionada a entrada e saída de camiões.

SINAIS DE AVISO TRÂNSITO

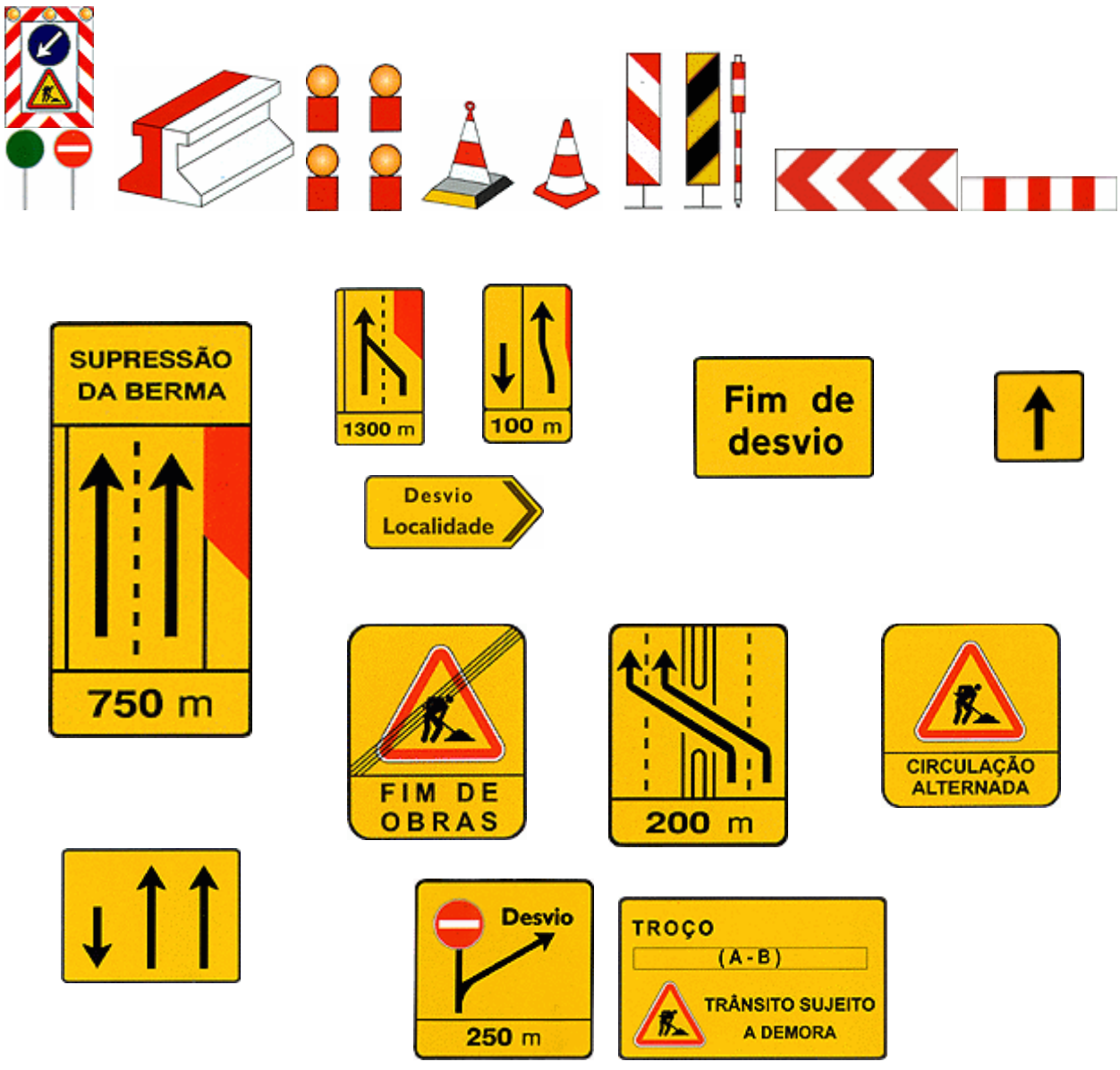


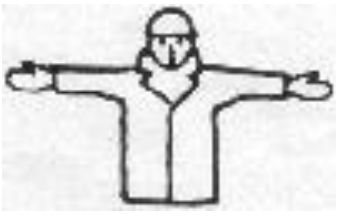
Figura 3.8 - Sinais de Aviso de Trânsito.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

3.2.1.3 - Sinalização Gestual

Os condutores manobradores serão auxiliados, sempre que necessário, gestualmente por outros trabalhadores devidamente preparados para o fazer.

Gestos de carácter geral

1.  **2.**  **3.** 

1 - Significado – Início (atenção, comando assumido); **Descrição** – ambos os braços abertos horizontalmente, palmas das mãos voltadas para a frente.

2 - Significado – Stop (interrupção, fim de movimento); **Descrição** – braço direito levantado, palma da mão direita para a frente

3 - Significado – Fim (das operações); **Descrição** – Mãos juntas ao nível do peito.

Movimentos Verticais

4.  **5.**  **6.** 

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

4 - Significado – Subir; **Descrição** – braço direito estendido para cima, com a palma da mão virada para cima para a frente descrevendo um circulo lentamente.

5 - Significado – Descer; **Descrição** – braço direito estendido para baixo, com a palma da mão virada para dentro descrevendo um circulo lentamente.

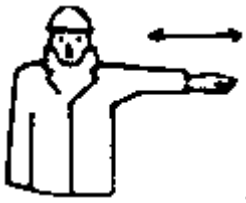
6 – Significado - Distância vertical; **Descrição** – Mãos colocadas de modo a indicar a distância.

Movimentos Horizontais

7. 

8. 

9. 

10. 

11. 

7 - Significado – Avançar; **Descrição** – Ambos os braços dobrados, palmas das mãos voltadas para dentro; os antebraços fazem movimentos lentos em direcção ao corpo

.**8 - Significado** – Recuar; **Descrição** – Ambos os braços dobrados, palmas das mãos voltadas para fora; os antebraços fazem movimentos lentos afastando-se do corpo.

9 - Significado – Para a direita (relativamente ao sinaleiro); **Descrição** – Braço direito estendido mais ou menos horizontalmente, com a palma da mão direita voltada para baixo, fazendo pequenos movimentos lentos na direcção pretendida.

10 - Significado - Para a esquerda (relativamente ao sinaleiro); **Descrição** – Braço esquerdo estendido mais ou menos horizontalmente, com a palma da mão esquerda voltada para baixo, fazendo pequenos movimentos lentos na direcção pretendida.

11 - Significado – Distância horizontal; **Descrição** – Mãos colocadas de modo a indicar a distância.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Perigo

12.



12 - Significado – Perigo (stop ou paragem de emergência); **Descrição** – Ambos os braços estendidos para cima com as palmas das mãos voltadas para a frente.

3.2.2 Circulações Internas

O aprovisionamento de materiais à obra e a movimentação de cargas no interior do estaleiro, obriga a que se prevejam circulações internas no estaleiro que permitam essa movimentação.

Especial atenção deverá ser prestada à necessidade de acesso de camiões de grande porte ao parque de varões de aço e de tubagens, ao estaleiro de cofragens para descarga de madeiras e também ao estaleiro de fabrico de betões e argamassas.

3.3 Plano de Protecções Colectivas

Entende-se por Protecção Colectiva o conjunto de meios a instalar, destinados a proteger todos, ou grupos definidos de trabalhadores no estaleiro.

Tendo por objectivo definir os meios de protecção colectiva a instalar no local da obra, o quadro seguinte indica esses mesmos meios seleccionados por cada tipo de risco.

No Anexo 13, dá-se indicação dos riscos e dos respectivas medidas de protecção colectiva a instalar.

Tendo por objectivo definir os meios de protecção colectiva a instalar no local da obra, o quadro seguinte indica esses mesmos meios seleccionados por cada tipo de risco. Anexo 14

3.4 Plano de Protecções Individuais

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

O **Plano de Protecções Individuais** preconizado visa a atenuação dos riscos associados às tarefas específicas de cada trabalhador deste empreendimento, assentando essencialmente na utilização de equipamentos de protecção individual (EPI).

Por 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 são cometidas.

As condições de utilização destes equipamentos de protecção individual, nomeadamente no que se refere à sua duração, serão determinadas em função da gravidade do risco, da frequência da exposição ao risco, das características do posto de trabalho de cada trabalhador e do comportamento do equipamento.

O Decreto-Lei nº 348/93, de 1 de Outubro, e a Portaria nº 988/93, de 6 de Outubro, definem regras de utilização dos equipamentos de protecção individual, devendo estes ser utilizados sempre que os riscos existentes não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho.

Porém, a eficácia do uso de um determinado tipo de equipamento de protecção individual depende fundamentalmente do Técnico de Segurança e Saúde (e/ou Director da Obra) e do próprio trabalhador.

No acto da entrega dos referidos equipamentos, cada trabalhador deverá assinar um impresso no qual conste a descrição dos equipamentos. Anexo 15.

No que concerne à adopção de equipamentos de protecção individual, a mesma será feita na plena observância das determinações da Portaria N.º 988/93, de 6 de Outubro, de acordo com o tipo de risco envolvido, conforme se indica no do Anexo 15.

3.5 Plano de Utilização e Controlo de Equipamentos

O controlo é realizado através do preenchimento de registos que contemplam três situações: verificação prévia à entrada do equipamento em obra, verificação periódica e verificação extraordinária (sempre que o equipamento seja sujeito a transformações, reparações estruturais, se suspeite do seu estado de conservação, ou ainda, após acidente).

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

O modelo de registo de verificação referenciado a cada equipamento é arquivado no Anexo 16**,** deste documento. A primeira folha do Anexo é o registo das verificações ordenadas sequencialmente por entrada no arquivo.

Os equipamentos deverão apresentar:

- Identificação dos equipamentos (Marca, modelo, nº de série, matrícula e identificação da empresa a que pertença;
- Manual de utilização;
- Certificado de conformidade;
- Lista de controlo e verificação;
- Registos de inspecção e manutenção devidamente assinados por responsável,
- Declaração da entidade patronal garantindo a formação e habilitação profissional para o operador da máquina e equipamentos
- Fichas de aptidão clínica.
- Registo de seguro de equipamentos

Todos os equipamentos fixos e móveis, que derem entrada em estaleiro, deverão respeitar o disposto na Lei, nomeadamente: Dec-Lei n. º 139/95, Dec-Lei n. º 214/95, Portaria n. º 145/94, Portaria n. º 280/96, Dec-Lei n. º 331/93 e Dec-Lei n. º 50/2005.

3.6 Check List de Estaleiro

A Prevenção e Controlo das condições de trabalho são realizadas com o recurso a “Check-List”, que é preenchida periodicamente. Depois de preenchida é alvo de avaliação e posteriormente é preenchidas se for o caso, do registo de não conformidades e anomalias.

A referida lista contém 8 colunas, a primeira (N/A) serve para indicar se o item se aplica ao objecto da auditoria. Se não se aplicar, colocar uma (x) nesta coluna.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.JLG.2259

As duas colunas seguintes (C- conforme) e (NC- Não Conforme) servem para indicar a conformidade do item. No caso de não conforme, é necessário avaliar qualitativamente os níveis de incumprimento em função dos riscos que são gerados e escalonar as intervenções necessárias à sua correcção através da opção por uma das três possíveis pontuações:

Quadro 3.3 – Pontuações possíveis a aplicar nas "Check-List".

L (Ligeira)	Pouco risco para pessoas e instalações	Intervenção no prazo máximo de 30 dias
G (Grave)	Risco para pessoas e instalações. Deve ser programada de imediato a sua resolução.	Intervenção no prazo máximo de 5 dias
C (Critica)	Risco elevado para pessoas e instalações. Requer a suspensão imediata dos trabalhos.	Intervenção imediata

A referida Check-list encontra-se no Anexo 17.

As fichas de **Avaliação dos Riscos,** encontram–se no Anexo 18, com as respectivas **Técnicas de Prevenção** adequadas, de modo a reduzir a sinistralidade laboral.

3.7 Plano de Monitorização e Prevenção

A execução física de um empreendimento compreende um conjunto de actividades com diferentes níveis de risco. Para os identificar e prevenir será adoptado um sistema de registos para cada operação que será elaborado na fase de preparação da obra e a implementar no decorrer da obra. Este sistema de registo baseia-se na utilização das seguintes fichas: procedimentos de inspecção e prevenção, registo de inspecção e prevenção, registo de não conformidade e acções preventivas Anexo 198.

No decorrer da empreitada, serão apresentados PTRE (procedimento de trabalho com riscos especiais) sempre que a natureza dos trabalhos a iniciar o exijam.

O PTRE pretende ser um complemento/adaptação ao PSS desenvolvido, assim de forma a eliminar/reduzir os riscos inerentes aos trabalhos com riscos especiais, o Consórcio, obriga-se a

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

apresentar antes do inicio dos trabalhos a indicação das medidas de prevenção a serem tomadas. Conjuntamente com a PTRE serão apresentados os PIP e RIP.

Na elaboração do PTRE Anexo 20 serão identificados os seguintes elementos:

- Listagem de mão-de-obra e equipamento (nominal) a utilizar
- Avaliação de riscos e identificação de medidas preventivas colectivas e individuais
- Listagem de condicionalismos
- Ficha técnicas relativa a equipamentos a utilizar
- Instruções de trabalho para as categorias profissionais envolvidas
- Procedimentos de inspecção e prevenção e respectivo registo

3.8 Plano de Saúde dos Trabalhadores

Todos os trabalhadores em obra têm em estaleiro, o registo actualizado das fichas de aptidão médica que serão controladas periodicamente. Para este controle serão usadas as listas semanais de trabalhadores em obra e o preenchimento da ficha presente no Anexo 21.

3.8.1 Situações de risco previsível

1. Trabalho em altura
2. Manipulação de equipamentos de elevação e carga
3. Operações com máquinas ou ferramentas perigosas
4. Exposição a empoeiramentos com partículas de materiais siliciosos
5. Manipulação de carga, ferramentas ou equipamentos pesados
6. Exposição a níveis de ruído elevados (compressores, martelos pneumáticos)
7. Exposição a vibrações (compressores, martelos pneumáticos)
8. Exposição a correntes eléctricas (electrização, electrocussão)

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

3.8.2 Medidas a serem implementadas

1. O Empreiteiro efectuará exame médico prévio a cada um dos seus trabalhadores, apresentando nos Serviços Médicos do Dono da Obra a respectiva Ficha de Aptidão, através do qual se fará um registo de controlo de inspecções médicas

2. A Ficha de Aptidão conterá, obrigatoriamente, os seguintes elementos:

    - Nome completo do trabalhador
    - Idade
    - Profissão que tem desempenhado
    - Empresa a que pertence
    - Se tem ou não o Perfil Mínimo de Aptidão para o Trabalho
    - Data e assinatura legível do Médico do Trabalho e respectivo N.º de inscrição na Ordem dos Médicos

3. Será fornecida aos Serviços Médicos do Dono da Obra a identificação da Clínica que assegura a assistência em Medicina do Trabalho ao Empreiteiro, bem como o seu endereço, telefones e horas de contacto.

4. Antecedendo o início dos trabalhos, será ministrada, na medida do possível, formação aos trabalhadores envolvidos, acções que se reproduzirão ao longo da obra, sempre que tal se mostre conveniente, sobre as seguintes temáticas:

    - Prevenção de Riscos de Acidente e Doença Profissional
    - Uso correcto de Equipamentos de Protecção
    - Breves noções de Socorrismo

3.9 Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores

Deverá proceder-se a realização de acções de formação/sensibilização sobre os temas mais directamente relacionados com o trabalho em causa, fazendo sempre registo das mesmas. Anexo 22.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

As acções de formação serão ministradas aos trabalhadores antes do início dos respectivos trabalhos.

Com o Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores pretende-se assegurar a formação e informação tendo em consideração as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

3.10 Plano de Visitantes

O presente **PLANO DE VISITANTES** define os procedimentos tipos a adoptar por todos os visitantes da obra.

A entrada em obra a visitantes deve sempre ser precedida de autorização prévia (sempre que possível deverá ser com conhecimento escrito, em situações pontuais ou de urgência, devidamente fundamentada, por contacto telefónico), assim:

- Apenas podem entrar visitas com autorização da Fiscalização ou do Director de Obra
- Serem sempre acompanhados por pessoa conhecedora do estaleiro, a designar pela Entidade Executante
- Utilizar equipamento de protecção individual (capacete e botas de protecção)
- Tomarem conhecimento das principais zonas de risco no estaleiro
- Respeitar todas as indicações que lhes sejam dadas pelos representantes da Entidade Executante e/ou Fiscalização

Apenas quando estes procedimentos estiverem cumpridos, é que se pode dar início à visita.

*Todos os visitantes deverão ser registados no modelo apresentado no Anexo 231, para que todas as entradas sejam controladas.

3.11 Plano de Emergência

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.1.1.G.2259

O Plano de Emergência do estaleiro tem por objectivo a preparação e organização dos meios existentes para garantir a salvaguarda dos seus ocupantes em caso de ocorrência de uma situação perigosa, nomeadamente de acidentes. Anexo 24 (a incorporar em fase de obra).

O presente plano é a fonte de informação que deve estar permanentemente na mente dos trabalhadores e técnicos afectos à obra para que, em caso de necessidade, e actuando rápida e incisivamente, se consiga confinar os danos apenas aos que ocorreram devido à existência de algo estranho ao normal desenrolar dos trabalhos previstos.

Nota: O presente plano de segurança refere-se à fase de projecto. Em fase de obra será completado com os documentos e anexos referidos e necessários.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

4 Identificação de Riscos na Obra e Medidas de Segurança a Implementar

De acordo com as determinações do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro; Art.7º, os riscos especiais envolvidos na execução dos trabalhos inseridos no âmbito da presente empreitada serão os seguintes:

- Soterramento, afundamento ou queda, nomeadamente na abertura de valas e laboração no seu interior;
- Acidentes com manobras de máquinas e de equipamentos a utilizar nos trabalhos de movimento de terras;
- Quedas em altura;
- Quedas de nível.

No Anexo 7 estão registrados os Tipos de Riscos e Medidas Preventivas a Implementar.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

5 Métodos e Processo Construtivos

5.1 Escavações

Na execução destes trabalhos são nossa preocupação essencial os riscos de soterramento, quedas em altura e apertos, tendo em conta a qualidade dos terrenos e o posicionamento do nível freático, com todas as implicações que esse fenómeno tem na estabilidade dos taludes escavados.

Os trabalhos de escavação serão devidamente delimitados e sinalizados de acordo com os perigos que possam apresentar para a circulação, de pessoas ou viaturas, que tenha de efectuar-se no seu perímetro de influência.

Na abertura de valas, trincheiras e outras escavações, atender-se-á à natureza e constituição geológica do terreno, à sua inclinação natural, profundidade de escavação, possibilidades de infiltração e drenagens, sobrecargas acidentais, vibrações provenientes do tráfego ou de outra origem e ao tempo de exposição aos agentes atmosféricos.

Dado que a informação sobre a constituição geológica dos terrenos é escassa, na esmagadora maioria das situações, estes trabalhos serão sempre iniciados através da execução de uma pesquisa em secção reduzida, de forma cuidadosa, a partir da qual se irá obtendo informação que permita prosseguir o trabalho com maior segurança e eficiência.

De igual modo, no que se refere à possível existência de infra-estruturas enterradas, sempre que as peças desenhadas as apresentem implantadas, far-se-á uma sondagem prévia com ferramentas manuais, e quando tais situações forem omissas, haverá sempre lugar a um conjunto de procedimentos, a saber:

- ☞ observação da área circundante para avaliar da proximidade de caixas de infra-estruturas;
- ☞ contacto com os serviços competentes, a fim de obter possíveis informações;
- ☞ abertura de sondagem prévia com ferramentas manuais.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Nos terrenos que não oferecerem resistência e ao mesmo tempo não seja possível inclinar os taludes a 45º, deverão ser utilizadas entivações. A entivação será colocada à medida que se for abrindo o talude, por secções reduzidas.

Nas frentes de trabalho onde se verifique a circulação ou manobra de veículos, a mesma será orientada por sinaleiros.

Nos locais de carga e descarga de materiais junto de taludes inclinados, além da orientação da manobra propriamente dita serão tomadas algumas precauções especiais, nomeadamente a colocação de batentes que preservem os limites da segurança.

Nas frentes de escavação, os trabalhadores envolvidos nessas operações devem manter-se fora do alcance das máquinas escavadoras e afastados dos taludes em que estas se encontrem a actuar.

Na medida do possível, as escavações a realizar devem ser defendidas de infiltrações de águas, provenientes de um nível freático a cota mais elevada que a cota dos trabalhos. Os taludes e terraplenos adjacentes devem ser periodicamente vigiados e saneados nas zonas que ameaçam ruína.

A execução simultânea de trabalhos de escavação ou saneamento a níveis diferentes só é permitida desde que os da cota inferior estejam convenientemente resguardados ou fora do alcance dos materiais que porventura se possam desprender da cota superior.

Sempre que, dada a natureza do terreno, seja necessário utilizar explosivos, o seu uso terá de se verificar no mais estrito cumprimento da legislação vigente sobre esta matéria.

5.2 Abertura de Valas

As valas terão uma largura mínima livre, em função da sua profundidade, segundo os valores constantes da tabela seguinte:

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

Quadro 5.1 - Largura mínima livre de valas.

PROFUNDIDADE DA VALA	LARGURA MÍNIMA LIVRE
p ≤ 1,50 m	0,60 m
1,50 m < p ≤ 2,00 m	0,70 m
2,00 m < p ≤ 3,00 m	0,90 m
3,00 m < p ≤ 4,00 m	1,20 m
p > 4,00 m	1,30 m

Quando a execução das escavações for feita, simultaneamente, a níveis diferentes, será assegurado o suficiente afastamento das frentes de trabalho, para segurança dos trabalhadores.

Após o período de chuvas, a água que invadiu as trincheiras deve ser removida através de bombas ou outros meios.

Na zona de trabalho de abertura de trincheiras cuja profundidade seja superior a dois metros, haverá, pelo menos, uma escada com corrimão em cada troço de vinte metros, a qual sairá um metro para fora do bordo superior.

No caso de a trincheira não ter uma profundidade superior a dois metros é apenas exigível uma escada, em cada troço de vinte metros, a qual sairá um metro para fora do bordo superior.

Se forem utilizadas cortinas de estacas-pranchas ou outros elementos auxiliares na construção de muros de suporte ou de qualquer outro tipo, esses elementos auxiliares não devem ser retirados do seu lugar enquanto as referidas construções não atingirem a resistência necessária ao fim a que se destinam.

Ao retirar os elementos auxiliares referidos no número anterior, deverão ser tomadas as devidas precauções e a operação deve ser realizada por troços, sempre que tal prática seja aconselhável.

Antes de se executarem escavações próximas de muros ou paredes de construções, deve verificar-se se essas escavações poderão ou não afectar a sua estabilidade.

Na hipótese afirmativa, serão adoptados processos eficientes para garantir a estabilidade, tais como escoramento ou recalcamento.

O exame e os trabalhos referidos nos números anteriores serão orientados por pessoa competente.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

Depois de temporais ou de qualquer outra ocorrência susceptível de afectar as condições de segurança estabelecidas, os trabalhadores devem afastar-se imediatamente das zonas afectadas e os trabalhos só poderão continuar depois de inspecção feita por pessoa competente.

Quando houver necessidade de um trabalhador passar por cima de uma trincheira com mais de quarenta centímetros de largura, o empreiteiro deverá pôr à sua disposição meios de passagem seguros, nomeadamente passadiços provisórios adequados.

5.3 Câmaras Enterradas

As câmaras de visita serão executadas a partir de um fundo pré-fabricado em betão, já com todas as ligações previstas, as quais é colocado no fundo da vala. Segue-se o assentamento de manilhas pré-fabricadas de betão que constituirão o corpo da câmara, bem como um acabamento interior que permitirá colmatar as fendas das uniões.

O seu transporte até ao local de aplicação far-se-á com os meios mais adequados às suas características, e de forma segura.

A colocação de todos os elementos pré-fabricados no interior das valas será feita com recurso a meios mecânicos apropriados, no sítio exacto de utilização, tendo em atenção os riscos envolvidos (queda de peças de betão, aperto/esmagamento de partes do corpo, etc.), onde serão devidamente firmadas antes de o equipamento de transporte as libertar.

Todas as manobras de colocação e sustentação serão dirigidas por pessoal devidamente habilitado para o efeito, e com a necessária experiência neste tipo de trabalhos.

5.4 Entivação

Sempre que a natureza do terreno, a profundidade das valas e as sobrecargas o exijam procederá à entivação das valas. A entivação será do tipo mais adequado à natureza e constituição do solo, profundidade da escavação, grau de humidade, vibrações provenientes do tráfego ou de outra origem e sobrecargas acidentais estáticas e dinâmicas a suportar pelas superfícies dos terrenos adjacentes.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

A entivação de uma frente de escavação compreende, normalmente, elementos verticais ou horizontais de pranchões que suportem o impulso do terreno.

Estes impulsos podem ser transmitidos directamente pelos pranchões às escoras ou por intermédio de outros elementos que os liguem entre si por cruzamento.

Conforme a natureza do terreno e a profundidade da escavação assim os elementos destinados a suportar directamente os impulsos serão mais ou menos afastados entre si, terão maior ou menor secção e poderão ser de madeira, metálicos ou de qualquer outro material que ofereça, pelo menos, igual resistência.

As peças utilizadas nas entivações devem, sempre que possível, ser retiradas com auxílio de cordas ou de cabos, não podendo os trabalhadores ser mantidos dentro da escavação, na altura em que se proceda a esta operação. Os trabalhadores deverão utilizar EPI's.

5.5 Dificuldades de Escavação

Caberá ao Empreiteiro inteirar-se devidamente, antes do Concurso, da natureza dos terrenos e das condições de trabalho que se proponha executar pelo que não terá direito a quaisquer indemnizações por eventuais alegadas dificuldades na execução das escavações.

5.6 Águas Freáticas e Superficiais

O Empreiteiro tomará as medidas adequadas para que o eventual aparecimento de águas freáticas e superficiais não prejudiquem a correcta execução dos trabalhos. De entre as medidas a prever há que referir:

- drenagem das valas e zonas de trabalho;
- aterros para retenção aquífera;
- bombagem

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

5.7 Instalações de Sub-Solo e Edificações Existentes

O levantamento dos condicionalismos locais pretende aferir todas as situações da área da intervenção que possam intervir com a execução do empreendimento impedindo a sua implantação ou criando condições de risco que devam e possam ser prevenidas logo na fase de concepção.

As situações detectadas são:

- Infra-estruturas técnicas enterradas
- Redes eléctricas de alta, média e baixa tensão
- Redes eléctricas para instrumentação
- Redes eléctricas de telefones
- Redes de comunicações em fibra óptica
- Drenos de águas
- Esgotos
- Rede de água para incêndios
- Rede de água potável

Devem observar-se os desenhos onde constam os respectivos traçados, bem como, previamente, obter o parecer técnico dos responsáveis dos respectivos sectores.

Dada a natureza da obra, será solicitado junto das entidades competentes o fornecimento dos planos de localização das redes enterradas. Assim no Anexo 25 encontram-se identificados alguns dos condicionalismos previstos e medidas gerais de Prevenção/Protecção a implementar.

5.8 Emprego de Explosivos

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.G.2259

As autorizações legais, indispensáveis à eventual necessidade de emprego de explosivos deverão ser atempadamente obtidas pelo Empreiteiro (Decreto-Lei nº 36085 de 31/12/1946, Decreto-Lei nº 37925 de 1/8/1950).

No Anexo 20 apresentamos o Plano de Trabalhos com Riscos Especiais (PTRE).

5.9 Transporte dos Produtos Sobrantes

O transporte dos produtos sobrantes das escavações será assegurado pelo Consórcio para vazadouro em local a definir.

Sempre que existam razões de segurança ou falta de espaço e sempre que a Fiscalização o determine, os produtos escavados deverão ser carregados e transportados a vazadouro nas imediações do estaleiro, para posterior aplicação.

5.10 Assentamento de Tubagem e Enchimento das Valas

Trabalhos constituídos pela colocação de tubagem e acessórios. O seu manuseamento é feito para que a estanquicidade final da tubagem cumpram em tudo o disposto no Caderno de Encargos.

Observar-se-ão as disposições do Caderno de Encargos, legislação em vigor, com especial atenção às considerações atrás referidas, sempre com o parecer da Fiscalização que o Dono de Obra.

Estes têm a sua perfeita execução garantida pelos montadores de tubo que o consórcio possui, e que formam com outros oficiais e pessoal indiferenciado uma equipa especializada para a perfeita execução desta parte da Empreitada. Paralelamente ao assentamento da tubagem, avançar-se-á com os trabalhos de execução das Câmaras de Betão Armado.

Estes trabalhos são executados com recurso aos equipamentos constantes dos respectivos mapas de carga de equipamento. Equipas próprias e experientes serão responsáveis pela boa execução destes trabalhos, sendo que o avanço do assentamento de tubagens e execução de caixas, feito tanto quanto possível em simultâneo com o intuito de o avanço da reposição de pavimentos aquando exista, seja o mais eficaz possível.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.1.C.2259

Os equipamentos a utilizar serão os mais apropriados em face das circunstâncias previsíveis em obra, podendo a qualquer altura ser revista atribuição de equipamentos, no sentido de se dotar as obras de melhor enquadramento em termos de cargas de pessoal e máquinas.

Antes de serem colocados nas valas, os tubos deverão ser inspeccionados, incluindo os seus revestimentos e juntas e deverão estar interiormente isentos de terra e corpos estranhos. A tubagem será assente e envolvida em areia fina, isenta de matéria orgânica e devidamente compactada.

O aterro deverá ser feito, com terras extraídas da vala, sem pedras, corpos estranhos e elementos vegetais. O aterro deverá ser executado por camadas de 0.20 metros de espessura e devidamente compactado. A compactação poderá ser mecânica ou manual e não deverá ferir os tubos, juntas e revestimentos, nem alterar o seu assentamento.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Bibliografia

Alberto Sérgio S.R. Miguel, **MANUAL DE HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO**. Porto, 1995

L.M. Alves Dias e M. Santos Fonseca, **PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE NA CONSTRUÇÃO**. Lisboa, 1996

Luís Fontes Machado, **MANUAL DE SEGURANÇA NO ESTALEIRO**. Lisboa, 1996

Verlag Dashoefer, **HIGIENE, SEGURANÇA SAÚDE E PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO**, um guia prático

Graça Sim-Sim, **Plano de Segurança e Saúde - ATMAD**. Lisboa, 2003

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Procedimentos de Inspecção e Prevenção

CÓDIGO 01..... Delimitação e Acesso do Estaleiro

CÓDIGO 02.....Armazenamento de Materiais, Resíduos e Equipamentos no Estaleiro

CÓDIGO 03....Escavação a Céu Aberto / Remoção e Transporte dos Produtos de Escavação

CÓDIGO 04..... Equipamentos e Ferramentas

CÓDIGO 05.....Abertura e Fecho de Vala

CÓDIGO 06.....Betonagem

CÓDIGO 07.....Escavação, Abertura de Caboucos para Fundações

CÓDIGO 08.....Montagem de Armadura

CÓDIGO 09..... Cofragem

CÓDIGO 10.....Descofragem

CÓDIGO 11..... Abertura de Valas ou Trincheiras

CÓDIGO 12..... Execução de Sapatas, Lintéis e Maciços de Betão

CÓDIGO 13.....Escavações

CÓDIGO 14.....Pinturas

CÓDIGO 15..... Plataformas e Andaimes

clara 10-10-2022 17:49:48 2022.3.LG.2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
DELIMITAÇÃO E ACESSO DO ESTALEIRO	**001**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Montagem e Vedação de Estaleiro**	- Acidentes viários por deficiente visibilidade; - Acidentes viários por deficiente sinalização; - Atropelamento; - Electrocussão; - Entalamento; - Quedas ao mesmo nível; - Queda de objectos.	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓ Escolher o tipo e a cor do material da vedação, em função do meio envolvente e do tipo de obra a executar. ✓ Elaborar um plano de sinalização que inclua não só a sinalização de segurança do estaleiro, como também a sinalização rodoviária adequada. ✓ Colocar sinalização destinada a condicionar o acesso a pessoas estranhas à obra; ✓ Nos estaleiros próximos de vias públicas, colocar sinalização rodoviária que indique claramente a movimentação de viaturas pesadas ou cargas longas. ✓ Quando as obras interferem com a circulação de veículos ou pedonal na via pública, colocar a sinalização adequada.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

					✓ Sempre que por motivo do estaleiro ocorra o estrangulamento de passagens pedonais, devem ser criados passadiços resguardados lateralmente e bem iluminados. Estes passadiços deverão ter uma largura mínima de 60 cm. ✓ Se houver o risco de queda de objectos, as zonas de circulação de peões devem ser protegidas com pala superior com uma largura maior que a da zona de circulação. ✓ Sempre que possível devem ser evitados condutores eléctricos nus no interior do estaleiro; quando tal não for possível os condutores devem ser colocados em apoios próprios, não devendo para o efeito ser utilizada a estrutura da vedação. ✓ O atravessamento dos tapumes de vedação por cabos eléctricos deve ser feito sempre com recurso à protecção do orifício de passagem do cabo, para que este não seja danificado ao roçar no tapume. ✓ Escolher o traçado das vias de acordo com o tipo de actividade de maneira a que não constituam um impedimento ao normal funcionamento do estaleiro. ✓ Evitar os cruzamentos e curvas fechadas. ✓ Sempre que não for possível evitar os declives nas vias de circulação, estes não deverão ter uma inclinação superior a 12%. ✓ Escolher a localização das entradas do estaleiro e tipo de portões a implantar em função do tipo de obra e das movimentações de cargas previsíveis. ✓ Criar, sempre que possível, acessos independentes para viaturas e peões. ✓ Se tal não for viável criar um resguardo para a circulação de peões. ✓ Prever locais para a carga e descarga de materiais e de estacionamento de maneira que não impeçam a normal circulação de viaturas. ✓ Se houver movimentação de terras ou entulhos será conveniente localizar ou escolher à partida um vazadouro. ✓ Sempre que se verifique o levantamento de poeiras será conveniente prever-se a rega periódica das vias.		Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS, RESIDUOS E EQUIPAMENTOS NO ESTALEIRO	**002**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de Verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
	Na armazenagem temporária de materiais, equipamentos e resíduos nos estaleiros de obras	• Queda ao mesmo nível • Queda de nível diferente • Entalamento e esmagamento • Corte • Intoxicação • Incêndio			✓Estabelecer a localização do armazém ou espaço de armazenamento em função do plano de circulação do estaleiro, das características dos materiais a armazenar e da capacidade dos meios de carga e descarga. ✓Prever zonas de estacionamento e manobra para as viaturas e máquinas destinadas ao transporte e manuseamento dos materiais. ✓Na armazenagem de resíduos deve-se ter especial cuidado com o derrame ou decomposição dos materiais, pelo que líquidos ou materiais facilmente deterioráveis devem ser armazenados em contentores apropriados ou em bacias de retenção e nunca em contacto directo com o solo. ✓A armazenagem de tubos ou materiais cilíndricos deve	Encarregado / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa	
						Encarregado	Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS, RESIDUOS E EQUIPAMENTOS NO ESTALEIRO	**002**

					ser sempre feita com o recurso a calços que permitam a eficiente estabilidade do empilhamento. ✓ Os tambores contendo líquidos, devidamente identificados e separados por tipo de líquido, deverão ser preferencialmente armazenados na posição horizontal, com o necessário travamento. Quando tal não for possível o topo dos tambores deverá ser protegido das intempéries. ✓ Sempre que seja necessário armazenar materiais em pilha estas deverão ter a forma de pirâmide e, se manuseadas manualmente, não deverão exceder 1,80 m de altura. ✓ A armazenagem dos materiais deverá sempre proporcionar corredores de passagem, cuja largura será em função dos meios de movimentação existentes, por exemplo empilhadores, mas nunca inferiores a 0,70 m. ✓ Quando a armazenagem for feita em prateleiras os materiais mais pesados deverão ser colocados nas prateleiras inferiores. ✓ Especial atenção deve ser dada ao armazenamento de materiais perigosos, por exemplo combustíveis, que devem estar localizados em compartimentos separados do resto do armazém e protegidos com os meios de protecção adequados ao risco associado. ✓ Sempre que exista rede de água de incêndios deve ser colocada pelo menos uma Boca de Incêndio Armada junto à entrada do armazém.		Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 3 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Municípo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS, RESIDUOS E EQUIPAMENTOS NO ESTALEIRO	002

					✓Os armazéns são locais com um risco de incêndio elevado devido às cargas térmicas acumuladas, pelo que deve ser proibido fumar ou foguear no seu interior. ✓Os armazéns devem estar protegidos com extintores de incêndio apropriados à classe de fogos presente normalmente de pó químico ABC e localizados junto às entradas da instalação e nos topos dos corredores.			
					✓Especial atenção deve ser dada ao armazenamento de materiais perigosos, por exemplo combustíveis, que devem estar localizados em compartimentos separados do resto do armazém e protegidos com os meios de protecção adequados ao risco associado. ✓Os armazéns são locais com um risco de incêndio elevado devido às cargas térmicas acumuladas, pelo que deve ser proibido fumar ou foguear no seu interior. ✓Os armazéns devem estar protegidos com extintores de incêndio apropriados à classe de fogos presente normalmente de pó químico ABC e localizados junto às entradas da instalação e nos topos dos corredores.			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO / REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS PRODUTOS DE ESCAVAÇÃO	**003**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Escavação**	Soterramento	Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		Respeitar o talude definido.	Encarregado Geral	Durante a execução da tarefa	
					Caso o talude se configure instável, deve proceder-se à sua estabilização com técnicas adequadas.			
		Queda em altura			Não permitir a aproximação de pessoas às áreas de intervenção das máquinas			
					Sinalizar devidamente o coroamento dos taludes.			
		Esmagamento			Definir caminho de circulação quer de viaturas quer de pessoas.			
					Utilizar máquinas equipadas com protecção FOPS e ROPS.	Encarregado Geral / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa	
					Uso obrigatório dos EPI's, nomeadamente colete reflector para o pessoal em trabalhos no solo.			
		Capotamento			Na movimentação de terras a máquina deve ser colocada de uma forma estável no terreno	Encarregado Geral	Durante a execução da tarefa	
B	**Remoção e Transporte dos produtos de escavação**	Queda dos equipamentos dentro das escavações.	Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		Afastamento dos equipamentos de transporte das cristas dos taludes, colocados de preferência do lado oposto ao equipamento de escavação (este fica entre a escavação e o equipamento de transporte).			
		Choque entre equipamentos.			Coordenação correcta dos trabalhos, chefiados e acompanhados por pessoa qualificada.		Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ESCAVAÇÃO A CÉU ABERTO / REMOÇÃO E TRANSPORTE DOS PRODUTOS DE ESCAVAÇÃO	**003**

		Atropelamento.			Velocidade de circulação máxima dentro do estaleiro / obra de 40 Km/h. Caminhos de circulação e sentidos de circulação devidamente assinalados e demarcados. Caminhos de circulação em condições de circulação em segurança para as viaturas.	Encarregado Geral	Durante a execução da tarefa	
					Uso obrigatório dos EPI's, nomeadamente colete reflector para o pessoal em trabalhos no solo.			
		Soterramento na descarga.			Isolamento da área de trabalho do equipamento. Coordenação correcta dos trabalhos, chefiados e acompanhados por pessoa qualificada.		Antes e durante a execução da tarefa	
		Esmagamento			Não permitir a passagem ou permanência de pessoas junto aos camiões na operação de carga		Durante a execução da tarefa	
					Não carregar os camiões com elementos que pela sua instabilidade possam rolar para além dos taipais.	Operador máquina		

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
EQUIPEMENTOS E FERRAMENTAS	**004**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Utilização de equipamentos e ferramentas**	✓ Lesões ✓ Electrocussão ✓ Queda de objectos ✓	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Todas as máquinas, equipamentos e ferramentas, estacionários e portáteis, deverão possuir os princípios básicos de segurança do trabalho no que se refere à capacidade e funcionamento compatíveis com o volume e o tipo de serviço ✓As máquinas e equipamentos deverão conter protecções adequadas para evitar o contacto com as suas partes móveis, ou ainda, impedir a projecção de fragmentos.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
EQUIPEMENTOS E FERRAMENTAS	**004**

					✓As máquinas só podem ser operadas por pessoas habilitadas e treinadas ✓Toda e qualquer ligação de ferramentas ou equipamentos pneumáticos no sistema de ar comprimido só será permitida mediante autorização do pessoal especializado da Empresa. ✓No que se refere às mangueiras para utilização em equipamentos pneumáticos, deverão estar em bom estado de conservação, compatíveis com a pressão utilizada devendo ser providas de terminais e engates para evitar solturas acidentais. ✓Equipamentos de tracção e de elevação deverão, necessariamente, ser compatíveis com a capacidade e a exigência do trabalho. ✓Nunca utilizar ferramentas para outros fins do qual os que se destinam.			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ABERTURA E FECHO DE VALA	**005**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Abertura (escavação)**	Soterramento	Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil "Trabalhos em valas" - IDICT		Respeitar o talude definido.	Encarregado	Durante a execução da tarefa	
					Sanear o talude sempre que tal seja necessário (optar se possível por meios mecânicos).			
					Colocação de materiais com afastamento da bordadura da vala de 0,60m.			
					Uso obrigatório dos EPI's.			
					Obrigatório o uso de entivação na vala e salvaguarda da queda de materiais com a colocação de cobertura.		Antes e durante a execução da tarefa	
		Queda de nível superior para inferior			Não permitir a aproximação de pessoas às áreas de intervenção das máquinas		Durante a execução da tarefa	
					Definir caminho de circulação quer de viaturas quer de pessoas.	Téc. Segurança		
					Sinalizar devidamente o coroamento dos taludes.	Encarregado		
					Se o saneamento for manual equipar os trabalhadores com cintos de segurança e espia solidamente fixada no coroamento do talude.			
		Esmagamento			Utilizar máquinas com protecção do tipo FOPS e ROPS.		Antes e durante a execução da tarefa	
					Uso obrigatório dos EPI's.			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Municípo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ABERTURA E FECHO DE VALA	**005**

					Não permitir a passagem ou permanência de pessoas junto aos camiões na operação de carga e descarga.		Durante a execução da tarefa	
					Não carregar os camiões com elementos que pela sua instabilidade possam rolar para além dos taipais.	Operador máquina	Durante a execução da tarefa	
B	**Fecho (aterro)**	Esmagamento			Definir previamente e ao pormenor a sequência de trabalhos de modo a evitar actividades sobrepostas e incompatíveis.	Director Obra	Antes da execução da tarefa	
		Soterramento			Criar batentes do tipo fim-de-curso junto ao coroamento do talude com uma distância suficiente do bordo deste. Durante as operações de descarga deverá ser expressamente proibida a permanência de operários no fundo da vala sempre que a altura da prumada da descarga seja superior a 3 m ou o espaço livre no fundo da vala seja inferior a 4 m.	Encarregado	Durante a execução da tarefa	
					Em caso de trabalho nocturno dever-se-á assegurar uma iluminação de 50 luxs.			
		Atropelamento			A compactação deverá ser feita sempre que possível com máquinas equipadas com cabine FOPS.			
		Queda			Sempre que se utilize compactador com manobrador apeado dever-se-á ter uma vigilância "apertada" sobre o comportamento do talude.			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
BETONAGEM	**006**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Betonagem de elementos**	✓Dermatoses ✓Queda de igual nível ✓Queda de nível superior ✓Electrocussão ✓Projecção de partículas ✓Perfuração ✓Esmagamento	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Caso se justifique, iluminar convenientemente a zona de escoramento. ✓Interditar, durante toda a betonagem, a zona de acesso à zona de escoramento.	Encarregado / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa	
					✓Instalar rede eléctrica tendo em conta a sequência da betonagem. ✓Refazer, se for caso disso, circulação sobre armaduras. ✓Manter vigilância apertada sobre o comportamento do escoramento. ✓Procurar posições estáveis aquando da orientação da manga distribuidora da bomba. ✓Nas operações de desentupimento não se colocar de frente para as aberturas. ✓Respeitar os ritmos de betonagem preestabelecidos. ✓Organizar o trabalho de talochar de modo que o nível laser (caso seja utilizado) não atinja acidentalmente os olhos dos trabalhadores. ✓Utilizar capacete, botas de cano com biqueira e palmilha de aço e luvas.	Encarregado	Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
BETONAGEM	**006**

Ref.ª	**Verificações / Tarefas**	**Riscos**	**Documentos de referência**	**Método de verificação**	**Acções Correctivas/Preventivas**	**Resp.**	**Frequência Inspecção**	**PP**
B	**Aplicação de Betão de Regularização**	✓Atropelamento ✓Projecção de partículas ✓Dermatites ✓Cortes	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Auto- betoneira com inspecção e manutenção actualizadas, faixas reflectoras e sinal sonoro de marcha atrás. ✓Verificação do estado de consolidação do talude e havendo novas fissuras retirar os trabalhadores e reflectir protecção de gestão sobre malha sol. ✓Orientar o motorista na manobra de marcha-atrás para descarga do betão de limpeza na caixa de sapata. ✓Afastar os trabalhadores da zona de queda do betão.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 1
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ESCAVAÇÃO, ABERTURA DE CABOUCOS PARA FUNDAÇÕES	**007**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Escavação e abertura de caboucos.**	Queda de terras e soterramento.	PSS		Usos de entivações e escoramentos, ou em alternativa optar pelo rampeamento dos taludes.	Encarregado / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa	
		Queda de terras e consequente queda do equipamento de escavação.			Equipamento devidamente afastado da crista do corte da escavação.	Encarregado	Durante a execução da tarefa	
		Queda de materiais e/ou trabalhadores para o interior da escavação.			Colocação de guarda-corpos com rodapés afastados de pelo menos de 0.60m das linhas de crista da escavação.			
		Lesões na cabeça, pés e mãos.			Uso de luvas, calçado de protecção e capacete.			
		Choque do equipamento de escavação com outros equipamentos ou trabalhadores.			Isolamento da área de trabalho do equipamento. Coordenação correcta dos trabalhos, chefiados e acompanhados por pessoa qualificada.		Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Municípo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
MONTAGEM DE ARMADURA	**008**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Montagem de Ferro**	Perfuração Queda de igual nível Queda de nível superior Esmagamento Projecção de Partículas	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓A movimentação de ferro deverá ser executada com, pelo menos, dois pontos de suspensão. ✓A trajectória da carga não deverá fazer-se sobre os trabalhadores. ✓O ferro deverá ser arrumado sobre a cofragem de acordo com a capacidade do escoramento e o programa de trabalho. ✓Organizar caminho de circulação colocando tábuas de pé com largura suficiente e travamento devido. ✓Utilizar capacete, botas de biqueira e palmilha de aço e luvas. ✓Nas operações de corte e rebarbagem utilizar óculos de protecção anti-impacto.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
MONTAGEM DE ARMADURA	**008**

Ref.ª	**Verificações / Tarefas**	**Riscos**	**Documentos de referência**	**Método de verificação**	**Acções Correctivas/Preventivas**	**Resp.**	**Frequência Inspecção**	**PP**
B	**Montagem de Ferro**	• Perfuração • Queda de igual nível • Queda de nível superior • Esmagamento • Projecção de Partículas • Electrocussão	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Nos trabalhos em altura, utilizar plataforma elevatória. ✓Utilizar cinto porta- ferramentas. ✓Utilizar ferramentas em bom estado. ✓Os suportes e armaduras devem ser elevados por uma grua e desengatados somente após a sua fixação. ✓Os trabalhadores devem manter-se afastados da zona de acção da grua.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
COFRAGEM	**009**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Cofragem elementos Horizontais**	▪ Queda de nível superior ▪ Queda de igual nível ▪ Entalamento ▪ Posturas ▪ Contaminação com óleo de descofragem	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Organizar o acesso de forma segura. ✓Executar plataformas para colocação dos primeiros elementos horizontais. ✓Cumprir plano de trabalhos segundo a Direcção da Obra e os fabricantes de cofragem. ✓Trabalhar de frente para os vãos. ✓Organizar a recepção de materiais de acordo com o espaço disponível e capacidade de resistência do escoramento. ✓Colocar protecção periférica. ✓Assoalhar a zona de bordadura de modo a garantir uma plataforma de trabalho para a betonagem. ✓Manter limpa a zona de trabalhos. ✓Utilizar protecção individual adequada para a colocação de óleo de descofragem. ✓Nos trabalhos de fecho utilizar serra circular eléctrica com protecção.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado Encarregado / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
COFRAGEM	**009**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
B	**Cofragem elementos Verticais**	▪ Esmagamento ▪ Queda ▪ Entalamento	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓ Utilizar engates compatíveis com os estropos de movimentação. ✓ Suspender a movimentação de painéis com meios de elevação mecânica, no caso do vento soprar com rajadas superiores a 70 Km/h. ✓ Sempre que se justifique, utilizar cordas de manobra. ✓ Desengatar os estropos apenas depois do painel se encontrar devidamente escorado com prumos bem fixos nos dois extremos. ✓ Para acesso à zona de desengate do estropo utilizar a escada de mão. ✓ Cuidado na colocação de óleo de descofragem. ✓ Logo que possível, montar painel perpendicular no sentido de dar estabilidade ao conjunto. ✓ Organizar o trabalho de modo a que as pessoas permaneçam o mais curto espaço de tempo do lado não escorado do painel.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 1
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
DESCOFRAGEM	**010**

Ref.ª	**Verificações / Tarefas**	**Riscos**	**Documentos de referência**	**Método de verificação**	**Acções Correctivas/Preventivas**	**Resp.**	**Frequência Inspecção**	**PP**
A	**Descofragem**	▪ Esmagamento ▪ Queda ▪ Entalamento	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Seguir escrupulosamente a sequência de trabalhos pré-estabelecida. ✓Proceder à amarração correcta dos estropos de movimentação. ✓Estabelecer comunicação com o gruísta, via rádio ou utilizando os métodos de sinalização convencional. ✓Antes de desapertar o painel, verificar a estabilidade do mesmo. ✓Antes de mandar içar, verificar a completa libertação do painel. ✓Proceder à arrumação e estabilização dos painéis. ✓Retirar ou cortar os ferros das tinges. ✓Utilizar capacete e botas de protecção com biqueira e palmilha de aço.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado Encarregado / Téc. Segurança	Antes e durante a execução da tarefa Durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ABERTURA DE VALAS OU TRINCHEIRAS	**011**

1. CARACTERIZAÇÃO

A construção de redes subterrâneas inclui abertura de escavações (valas ou trincheiras) que envolvem condições particulares de risco para os trabalhadores.

A abertura de escavações na via pública, ou em locais de passagem, constitui também um risco para terceiros, peões e viaturas, pelo que têm que ser convenientemente protegidas e sinalizadas.

De acordo com a profundidade das escavações, deve ser tida em conta a geologia dos terrenos, o grau de humidade, o seu comportamento à acção das águas e as redes técnicas neles enterradas.

2. RISCOS MAIS FREQUENTES

- Desabamento de estruturas vizinhas
- Soterramento
- Interferência com redes técnicas (eléctricas, águas e gás)
- Queda de pessoas
- Queda de materiais
- Projecção de materiais

3. MEDIDAS DE PREVENÇÃO

Antes do inicio do trabalho de abertura da escavação

Obter toda a informação sobre a existência de eventuais redes técnicas (electricidade, gás ou água), e face à informação obtida, definir o plano de prevenção para os riscos identificados.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ABERTURA DE VALAS OU TRINCHEIRAS	**011**

Eliminar, remover ou proteger (suportar) todos os objectos que ofereçam risco de desprendimento na fase de escavação.

Se necessário, abrir uma valeta impermeável a uma distância razoável do perímetro da escavação, para evitar que esta seja inundada por uma linha de água, ou que venham a acontecer desprendimentos devidos à presença da água.

Entivação

Por sistema, toda a escavação com mais de 1,30m de profundidade e uma largura igual ou inferior a 2/3 da sua profundidade deve ser entivada.

Para escavações com menor profundidade, a necessidade de entivação é ditada pela natureza geológica do terreno e pelos factores envolventes, como sejam a proximidade de circulação de veículos (provocam vibrações que afectam a coesão do terreno), a proximidade de linhas de águas pluviais…

Nas escavações abertas em passeios ou outros locais não sujeitos a vibrações devem ser colocadas longitudinalmente ao longo da vala costaneiras contínuas, travadas por meio de escoras de forma a conter a desagregação do terreno adjacente.

Nas escavações efectuadas nas faixas de rodagem ou perto destas a entivação deve ser sempre realizada.

Prolongar os elementos de entivação acima da superfície da escavação (15 cm pelo menos).

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ABERTURA DE VALAS OU TRINCHEIRAS	**011**

Durante os trabalhos

Evitar toda a deposição de materiais ou resíduos que possam provocar a sobrecarga no coroamento da escavação; os materiais novos e escavados reutilizáveis devem ser depositados por espécies, sempre que possível de um dos lados da escavação, afastados, pelo menos 30 cm dos bordos da mesma, de modo a:

- não criar risco de desmoronamento para dentro da escavação;
- não impedir a circulação rodoviária e pedonal; evitar a obstrução de passeios, entradas de edifícios, garagens, locais de utilização de serviços públicos, saídas de emergência, bocas de incêndio, etc.
- não impedir o escoamento de águas pluviais; não obstruir sumidouros e valetas;

Proteger e sinalizar todo o perímetro da escavação.

As escavações abertas perto de caminhos públicos, ou com passagem de animais, devem ser protegidas com painéis, redes ou guardas longitudinais protectoras, com altura e resistência adequadas, colocadas a uma distância adequada do perímetro da escavação, de forma a garantir a segurança dos peões ou viaturas.

Devem ser colocados passadeiras adequadas nas zonas de transposição da escavação; as passadeiras devem ser protegidas com guardas laterais.

As guardas longitudinais da escavação e as guardas laterais das passadeiras devem incluir uma barra colocada a cerca de30 cm do pavimento para protecção de invisuais e crianças.

Se necessário, dependendo da profundidade da escavação, colocar escadas de mão para facilitar o acesso.

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ABERTURA DE VALAS OU TRINCHEIRAS	**011**

4. EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL

- - Capacete de protecção
- - Protectores ou obturadores auriculares (se for utilizado martelo pneumático)
- - Luvas de protecção mecânica
- - Botas de protecção mecânica
- - Colete reflector (para trabalhos na via pública)
- - Óculos de protecção

Nota: *Esta compilação teve como base de apoio os prospectos informativos fornecidos pelo ex - IDICT (actual ISHST) e os Decreto-Lei 41820 e 41821. Será distribuído a todos os trabalhadores da obra, Encarregados e Directores de Obra, inclusive.*

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 2 / 1
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
EXECUÇÃO DE SAPATAS, LINTEIS E MACIÇOS DE BETÃO	**012**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Execução de sapatas e lintéis de fundação**	▪ Queda ao mesmo nível ▪ Choque com objectos ▪ Entalamento	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓, Arrumação e limpeza do local. ✓Delimitação das zonas de trabalho e circulação. ✓Marcação dos sítios de implantação das sapatas, lintéis e maciços de betão. ✓Identificar as redes enterradas e protegê-las. ✓Executar os trabalhos de imediato para que não se mantenham abertos os buracos os obstáculos imprevistos. ✓Utilizar ferramentas eléctricas em bom estado de funcionamento. ✓Organizar os trabalhos e respeitar a sequência de betonagem ✓Utilizar EPI´S adequados	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
ESCAVAÇÕES	**013**

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspecção	PP
A	**Escavação, Carga e Transporte de Resíduos**	▪ Soterramento ▪ Queda de nível ▪ Superior ▪ Esmagamento ▪ Ruído ▪ Atingimento dos olhos por partículas	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓Respeitar o talude definido ✓Não permitir a aproximação de pessoas às áreas de intervenção das máquinas. ✓Definir caminhos de circulação, quer de viaturas, quer de pessoas. ✓Utilizar máquinas com protecção de tipo FOPS e ROPS. ✓Não permitir a passagem ou permanência de pessoas junto aos camiões nas operações de carga. ✓Não carregar os camiões com elementos que, pela sua instabilidade, possam rolar para além dos taipais. ✓Sinalizar devidamente o coroamento dos taludes. ✓"Sanear" o talude sempre que tal seja necessário (optar, se possível, por meios mecânicos).	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
ESCAVAÇÕES	**013**

					✓ Se o saneamento for manual, equipar os trabalhadores com cintos de segurança e espia solidamente fixada no coroamento do talude. ✓ Nas operações que envolvam martelos pneumáticos demolidores, os profissionais deverão estar devidamente protegidos contra o ruído (protectores auriculares) e contra a projecção de partículas para os olhos (óculos).			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
PINTURAS	**014**

Ref.ª	**Verificações / Tarefas**	**Riscos**	**Documentos de referência**	**Método de verificação**	**Acções Correctivas/Preventivas**	**Resp.**	**Frequência Inspecção**	**PP**
A	**Pintura de Paredes**	▪ Queda em altura ▪ Queda ao mesmo nível ▪ Queda de objectos ▪ Intoxicações ▪ Dermatoses	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓A execução de pinturas com risco de queda em altura exige a montagem de andaimes ou de plataformas resistentes, estáveis e com guarda- corpos. ✓Na realização de pinturas com posição de trabalho na parte inferior da estrutura, instalar estrados adequados. ✓Não armazenar latas em excesso sobre as plataformas. ✓A pintura à pistola deve ser executada num meio com controlo de projecção de partículas sobre as pessoas e veículos. ✓Seguir as instruções de aplicação. ✓Não eliminar tintas ou resíduos para o esgoto. ✓As embalagens vazias devem ser devolvidas ao estaleiro. ✓Utilizar equipamentos de protecção adequados.	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 2
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
PINTURAS	**014**

					✓Garantir a rotulagem das embalagens e informar os trabalhadores sobre a toxicidade dos produtos. ✓Na aplicação de tintas de secagem rápida, ter em atenção a facilidade de inflamação e proibir chama nua no local. ✓Não fumar nem comer nos locais de aplicação. Lavar as mãos antes de ingerir alimentos. ✓Proceder à higiene corporal meticulosa após a jornada de trabalho.			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	**PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO**	Número _____	Página 1 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Munícipo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	**Código:**
PLATAFORMAS E ANDAIMES	**015**

Ref.ª	**Verificações / Tarefas**	**Riscos**	**Documentos de referência**	**Método de verificação**	**Acções Correctivas/Preventivas**	**Resp.**	**Frequência Inspecção**	**PP**
A	**Montagem de Plataformas e Andaimes**	▪ Queda em altura ▪ Choque com objectos na subida/descida ▪ Queda de objectos a partir de pontos superiores	PSS Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil		✓A zona de implantação do andaime deve ser protegida com meios de balizagem e sinalizada com aviso de perigo de queda de objectos ✓Durante os trabalhos de montagem e desmontagem do andaime os trabalhadores devem usar EPI´S adequado para o efeito, nomeadamente cinto com arnês	Encarregado / Téc. Segurança Encarregado	Antes e durante a execução da tarefa	

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 2 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Municípo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
PLATAFORMAS E ANDAIMES	**015**

				✓A base do andaime deve assentar sobre apoios sólidos e estáveis e serem travados ✓Na montagem do andaime não se pode iniciar o tramo superior, sem que previamente estejam terminados os níveis inferiores com todos os seus elementos de estabilidade ✓Os elementos de união devem encontrar-se devidamente aparafusados/justapostos ✓Todos os elementos que apresentem deficiência devem ser substituídos de imediato ✓Os andaimes de construção devem ser fixados à edificação, ou a outra estrutura		

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

MULTILAYER ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA	PROCEDIMENTOS DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	Número _____	Página 3 / 3
	Empreitada: Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira	Código:	
	Dono da Obra: Municípo de São João da Pesqueira	Fiscalização:	
	Adjudicatário:	CSO:	

Elemento de construção / Operação de construção	Código:
PLATAFORMAS E ANDAIMES	**015**

					fixa existente, tendo em vista a necessidade de contraventamento da estrutura ✓ Sempre que se justifique e as condições climatéricas o permitam, devem ser colocadas redes de protecção para evitar a projecção de detritos ou queda de materiais ✓ As plataformas de trabalho devem ser montadas com todos os seus elementos constituintes: guarda corpos superior e intermédio, rodapé, bases de apoio em toda a largura, ✓ A distância que separa a plataforma de trabalho ao paramento vertical da edificação não deverá ser superior a 20cm ✓ O acesso entre plataformas deve ser feito pelo interior do andaime por escadas independentes ✓ Na plataforma do andaime apenas podem estar materiais e equipamentos de utilização imediata, de forma a evitar sobrecargas			

Elaborado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

ANEXO VI

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PLANO DE RESÍDUOS (PR)

Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Projeto de Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA

PLANO DE RESÍDUOS (PR)
MEMÓRIA DESCRITIVA

AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE S.J. DA PESQUEIRA

REQUERENTE: Município de São João da Pesqueira

LOCAL: S. João da Pesqueira

Projeto de Execução

Setembro de 2017

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

1 Introdução

A presente memória refere-se ao Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção relativo á obra do Ampliação do Parque Industrial de S.J. da Pesqueira, que a Município de São João da Pesqueira pretende levar a efeito em S. João da Pesqueira.

Este Plano tem como objectivo o cumprimento do Decreto-Lei nº 46/2008, de 12 de Março, que estabelece o regime de prevenção e gestão de resíduos resultantes de construção e demolição de edifícios.

Observa de igual modo o Decreto-Lei nº 178/2006, de 5 de Setembro e o Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, que prevêem que o Projecto de Execução seja acompanhado de Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

A obra em presença compreende trabalhos de: betão armado, aço, mobiliário, redes de distribuição de água e de drenagem de águas residuais pluviais, instalações elétricas, arranjos exteriores em pavimentos/acessos.

Serão adoptadas medidas de triagem, reciclagem e deposição final, estabelecidas regime de operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios, inserto em decreto-lei nº 46/2008, de 12 de Março.

Salienta-se que, em observância do disposto no artigo 5º daquele decreto-lei, nas opções de soluções técnicas adoptadas no desenvolvimento do projecto de execução, foram presentes parâmetros de valoração orientados para:

a) Minimização de produção de resíduos de construção/demolição;

b) Favorecimento de métodos construtivos facilitadores orientados para adequada prevenção e gestão de resíduos.

c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.

Em satisfação do estabelecido no nº 3 do artigo 10º do decreto-lei nº 46/2008, incumbe ao empreiteiro dar cumprimento ao plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição produzidos no decurso da obra, assegurando:

a) A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de resíduos de construção e demolição;

b) A existência em obra de sistema de acondicionamento conducente à gestão selectiva de resíduos;

c) Promoção de metodologia de triagem ou encaminhamento para operador de gestão licenciado de resíduos produzidos em obra;

d) Manutenção em obra de resíduos produzidos pelo menor tempo possível.

Conforme o artigo 16º do decreto-lei nº 46/2008, fica o empreiteiro obrigado à disponibilização de cópia de certificado de receção em operador de gestão licenciado de resíduos de construção e de demolição produzidos na obra e não reciclados, nos termos constantes do anexo III àquele decreto-lei, sempre que solicitado por entidades competentes.

O Plano de Prevenção e Gestão pode ser alterado pelo dono da obra durante a fase de execução sob proposta do empreiteiro, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização por parte das entidades competentes e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos prevê a incorporação de pelo menos 5% de materiais reciclados, ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade toral de matérias-primas usadas em obra, de acordo com os números 8 e 9 do artigo 7º do DL178/2006, na redação dada pelo DL 73/2011.

clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

I. Dados gerais da entidade responsável pela obra								
Nome:	Município de São João da Pesqueira							
Morada:	Avenida Carvalho Araújo		**Localidade:**	Vila Real	**Código Postal:**	5000-657	**Concelho:**	Vila Real
Freguesia:								
Telefone:	259 308 100	**Fax:**		**E-mail:**	geral@cm-vilareal.pt			
NIPC:	506359670							
CAE:								

II. Dados gerais da obra	
Tipo de obra:	AMPLIAÇÃO DO PARQUE INDUSTRIAL DE S.J. DA PESQUEIRA
Código de CPV:	----------
N.º de processo de AIA:	Não Aplicável
Identificação do local de implantação:	S. João da Pesqueira

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG,2259

III. Resíduos de Construção e Demolição (RCD)
1. Caracterização da obra
a) Caracterização sumária da obra a efetuar
Requalificação de arruamentos da Cidade. Serão realizados trabalhos de reperfilamento, pavimentação e sinalização, eletricidade e drenagem de águas residuais pluviais. Previamente às intervenções referidas, será efetuado o reposicionamento de elementos construtivos como sumidouros, árvores, pavimentos em cubo e lancis.
b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no artº 2º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março
Os métodos construtivos a adotar associados aos trabalhos envolvidos deverão permitir que a gestão de RCD se realize de acordo com os princípios da auto-suficiência, responsabilidade pela gestão, prevenção e redução, hierarquia das operações de gestão resíduos, responsabilidade do cidadão, regulação da gestão de resíduos e da equivalência**.** Assim proceder-se-á à: - Rentabilização de materiais e produtos com vista à redução das perdas e sobras; - Completa recolha, armazenamento, acompanhamento e encaminhamento dos RCD; - Utilização de materiais com teor nulo ou baixo grau de perigosidade; - Ao encaminhamento dos RCD para operadores licenciados; - Reutilização de solos e rochas sem substâncias perigosas; - Ao pedido de autorização e licenciamento para o destino final a dar aos resíduos perigosos.

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG.2259

2. Incorporação de reciclados
a) Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD
Não se prevê a utilização de reciclados de RCD (resíduos de construção e demolição), não estando no entanto vedada a sua utilização, por exemplo, inertes provenientes de RCD, na execução do piso térreo e plataformas e circulações exteriores, desde que sejam observadas as normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis, nomeadamente as especificações LNEC.
b) Reciclados de RCD integrados na obra No caso da utilização de reciclados, o empreiteiro deverá criar registos, de que fornecerá cópia ao dono da obra, com as quantidades utilizadas por tipos, com pelo menos os dados do quadro seguinte:

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t ou m3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total		

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG.2259

3. Prevenção de resíduos		
a) Metodologia de prevenção de RCD		
- Colocar em obra somente a quantidade de material estritamente necessária e com a antecedência mínima para o material ser utilizado para não haver estragos desnecessários; - Rever bem, antes de cada operação de construção, a sua execução efetiva, para não haver erros que levem a demolições; - Preferir embalagens que levem quantidades maiores para conseguir a mesma quantidade de material e menor desperdício em embalagens; - Preferir materiais com embalagens que possam ser reutilizadas; - Manter o estaleiro devidamente arrumado separando os materiais por tipos (acondicionando-os de forma correta) e os equipamentos a utilizar; - Preferir utilização de materiais menos perigosos; - Dar formação a todos os trabalhadores para respeitarem a metodologia seguida.		
b) Material a reutilizar em obra		
Identificação dos materiais	**Quantidade a reutilizar (m3)**	**Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)**
Cubo granítico a reaproveitar	289	100%
Lancis a reaproveitar	261	100%
Valor total		100%

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG.2259

4. Acondicionamento e triagem
a) Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma
Prevê-se a escavação de terras por meios mecânicos e o aproveitamento para aterro na obra.
b) Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG,2259
Município de São João da Pesqueira

MULTILAYER
ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, LDA
Rua dos Promotores do Circuito de Vila Real nº496 – Esc. 1
5000-720 Vila Real
Tel. 259374121 | *geral@multilayer.pt*

5. Produção de RCD										
Código LER	**Quantidades produzidas**	**Quantidade para reciclagem**		**Operação de reciclagem**	**Quantidade para valorização**		**Operação de valorização**	**Quantidade para eliminação**		**Operação de eliminação**
	(t)	**(%)**	**(t)**		**(%)**	**(t)**		**(%)**	**(t)**	
17 01 01	**46.16**							**100**	**46.16**	**D1**
17 02 01	**0.05**				**100**	**0.05**	**R1**			
17 05 04	**505.36**	**100**	**505.36**	**R5**						
20 01 01	**0.50**	**100**	**0.50**	**R5**						
TOTAL	**552.07**	**505.86**			**0.05**			**46.16**		

NOTA: A lista de RCD apresentada é indicativa, assim como as suas quantidades. A presente lista e quantidades terá que ser aferida com maior rigor em fase de execução pelo adjudicatário.

Vila Real, Setembro de 2017

Jorge Faustino

(Eng. Civil / OE 035540)

clara 10-10-2022 12:49:48 2022.3.LG,2259

Esta página foi propositadamente deixada em branco.

REPÚBLICA PORTUGUESA
CULTURA

DR CULTURA DO NORTE

Á D. Marta

Imprimir este documento e entregar á Sr. Arq. Sandra.
16-03-2016
Maduro

Exmo(a) Sr.(a)
Câmara Municipal de São João da Pesqueira
Avenida Marquês de Soveral , S. João da Pesqueira
5130-321 SÃO JOÃO DA PESQUEIRA, Portugal

Sua referência	Sua comunicação	Ofício n.º	S-2016/392704 (C.S:1085976)
296/PDM de 15/02/2016		*Data*	11/03/2016
		Proc° n.º	DRCN-DSBC/2016/18-15/175/POP/63046 (C.S:143109)
		Cód.Manual	

Assunto: Projecto de Ampliação do Parque Industrial de São João da Pesqueira. Parque Industrial de São João da Pesqueira. São João da Pesqueira
Requerente: Câmara Municipal de São João da Pesqueira

Comunico a V. Ex.ª que por despacho do(a) Sr.(a) Director de Serviços dos Bens Culturais de 11/03/2016, foi emitido parecer **Favorável** sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.

A presente apreciação fundamenta-se nas disposições conjugadas da Lei n.°107/2001, de 8 de setembro, do Decreto-Lei n.° 555/99 de 16 de dezembro, na redacção dada pelo Decreto-Lei nº 266-B/2012, de 31 de dezembro, do Decreto-Lei n.° 140/2009, de 15 de junho, do Decreto-Lei n.° 114/2012 de 25 de maio, e do Decreto-Lei n.° 115/2012 de 25 de maio.

Com os melhores cumprimentos.

O Director de Serviços dos Bens Culturais

(Miguel Areosa Rodrigues)

DRCN – Direção Regional de Cultura do Norte: Praceta da Carreira , 5000-560 - VILA REAL . Tel: +351 259 330 770 . Fax: +351 259 330 779
geral@culturanorte.pt ; www.culturanorte.pt
DSBC - Direção de Serviços dos Bens Culturais: Casa de Ramalde, R. Igreja de Ramalde, nº 1, 4149 - 011 PORTO Tel.: +351 226 197 080 Fax: +351 226 179 385 dsbc.drcn@culturanorte.pt ; www.culturanorte.pt

rosa 15-03-2016 11:45:33 2016,4,E,G,870
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259

Assunto : Projecto de Ampliação do Parque Industrial de São João da Pesqueira.

Requerente : Câmara Municipal de São João da Pesqueira

Local : Parque Industrial de São João da Pesqueira. São João da Pesqueira

Servidão Administrativa : Z.E.P. ao Alto Douro Vinhateiro, MN, Aviso n.º15170/2010, DR, 2.ª série, n.º 147, de 30 de Julho de 2010.

Inf. n.º:	S-2016/391976 (C.S:1083656)	**Cód. Manual**	
N.º Proc.:	DRCN-DSBC/2016/18-15/175/POP/63046 (C.S:143109)	**Data Ent. Proc.:**	15/02/2016

Director de Serviços dos Bens Culturais Miguel Carlos Areosa Rodrigues a 11/03/2016

Aprovo.

Assunto: Ampliação do Parque Industrial de S. J. da Pesqueira, freguesia de S. J. da Pesqueira, concelho de S. J. da Pesqueira

Presente, para análise e emissão de parecer, um projecto para ampliação do Parque Industrial de S. J. da Pesqueira, freguesia de S. J. da Pesqueira, concelho de S. J. da Pesqueira
No local em causa não há qualquer indicação da existência de vestígios/estruturas arqueológicas, pelo que nada há a opor a este projecto.
No entanto, se no decorrer dos trabalhos forem detectados quaisquer vestígios/estruturas arqueológicas, deverão aqueles ser suspensos e comunicado o facto à autarquia e aos organismos da tutela, para, nos termos da lei, serem tomadas as convenientes medidas.

À Consideração Superior
O Técnico Superior
Orlando Sousa

Pretende o Município de S.João da Pesqueira levar a efeito a ampliação do Parque Industrial, no âmbito de uma candidatura ao Aviso Norte 53-2015-14 - "Concurso de Pré-Qualificação a Operações de Acolhimento Empresarial", promovendo-se a ampliação da Zona Empresarial existente.

Trata-se de uma parcela com cerca de 6,6ha, propondo-se a criação de 6 lotes/parcelas de configuração variável e áreas de implantação entre os 535m^2 e os 910m^2, possuindo lugares de estacionamento, áreas de circulação e zonas verdes de enquadramento.
Analisando a pretensão, considera-se que, tendo em conta o enquadramento urbano em causa, bem como as propostas de tratamento das áreas exteriores do conjunto das parcelas, não se vê inconveniente na presente pretensão, pelo que se propõe a emissão de parecer favorável.
À Consideração Superior.

A Técnica Superior

Carla Ribatua

25.02.2016

rosa 15-03-2016 11:45:33 2016,4,E,G,870
clara 10-10-2022 17:49:48 2022,3,I,G,2259