

BENEFICIAÇÃO DA EB1 E JI DE AMIAIS DE BAIXO

REDE DE INCÊNDIO ARMADA

projeto de execução
condições técnicas do caderno de encargos

materiais e produtos

1. Areia para envolvimento de tubagens

- 1.1. A areia deverá ser riça e de grão seco, limpa ou lavada, isenta de argila em percentagem prejudicial e de substâncias orgânicas ou outras impurezas.
- 1.2. A areia a aplicar nas camadas de envolvimento de tubagens enterradas não deverá apresentar rugosidades e ângulos.
- 1.3. A granulometria da areia deve obedecer ao seguinte fuso granulométrico:

Abertura da malha do peneiro ASTM	% acumulada do material que passa
4,75 mm (n.º 4)	95 – 100
2,00 mm (n.º 10)	70 – 98
0,425 mm (n.º 40)	15 – 45
0,180 mm (n.º 80)	5 – 15
0,075 mm (n.º 200)	2 – 10

2. Inertes para betões e argamassas de cimento

- 2.1. Os inertes deverão satisfazer as condições impostas pela norma NP EN 206-1 e pela especificação do LNEC n.º 373.
- 2.2. A areia deverá ser riça e de grão seco, anguloso e áspero ao tato, de preferência siliciosa ou quartzosa, limpa ou lavada, isenta de argila em percentagem prejudicial e de substâncias orgânicas ou outras impurezas, sendo expressamente proibido o emprego de areia do mar.
- 2.3. A pedra britada deverá ser riça, não margosa nem geladiça, bem lavada e isenta de substâncias que alterem o cimento.
- 2.4. Deve ser evitado o emprego de elementos achatados ou alongados (relação entre a maior e a menor dimensão superior a 2), rejeitando-se a brita que os contiver numa percentagem superior a 15% em peso, devendo ser igualmente rejeitados os detritos de pedreira.

3. Cimento

- 3.1. O cimento a utilizar na obra deverá obedecer às condições expressas na NP EN 197-1 e no Decreto-Lei n.º 159/2002, de 3 de julho.
- 3.2. O cimento deve ser de fabrico recente.

- 3.3. O cimento deve ser fornecido em sacos. Não será permitido o seu armazenamento a céu aberto, devendo ser acondicionado em obra de forma a ficar bem protegido contra a humidade. Será rejeitado todo o cimento que se apresente endurecido, com grânulos ou que esteja contido em sacos abertos ou com indícios de violação.

4. Água

- 4.1. A água deverá satisfazer as condições impostas pela norma NP EN 206-1 e pela especificação do LNEC n.º 372.
- 4.2. A água a empregar deverá ser doce, limpa, isenta de cloretos e sulfatos em percentagens prejudiciais, bem como de óleos e de outras impurezas que possam prejudicar a presa do cimento ou diminuir a duração das argamassas. Não será permitido o emprego da água contendo:
- 4.2.1. Mais de 0,3% de anidrido sulfúrico (SO₃), proveniente da decomposição dos sulfatos;
 - 4.2.2. Mais de 1,0% de cloreto de sódio;
 - 4.2.3. Mais de 1,0% de cloreto de magnésio;
 - 4.2.4. Partículas de gordura, de óleo ou de açúcar.
- 4.3. Sempre que a água não provenha de canalizações de água potável, serão colhidas amostras nos termos da NP 409 e feitos os ensaios julgados necessários para a determinação das suas características.
- 4.4. Constituirá encargo do empreiteiro, a instalação das canalizações de abastecimento de água para a obra, incluindo a ligação à conduta da rede pública existente e o pagamento da água consumida em todos os trabalhos da empreitada.

5. Aço para armaduras

- 5.1. O aço a utilizar para armaduras será em varão redondo, do tipo A400 NR SD, devendo as suas características obedecer às prescrições da E 455-00.
- 5.2. Todos os varões de aço deverão ser isentos de zincagem, tinta, alcatrão, argila, óleo, gordura ou ferrugem solta. Quando tal se verificar, as armaduras deverão ser passadas energeticamente à escova metálica.

6. Aço para portas metálicas

- 6.1. O aço para portas metálicas será do tipo S 235, devendo as suas características obedecer às prescrições da EN 10025-2.
- 6.2. O aço a utilizar deve possuir textura compacta e homogênea e não ter inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização. Os perfis e as chapas devem ter as formas prescritas e apresentar-se desempenados, dentro das tolerâncias admitidas, e com as superfícies lisas.
- 6.3. O metal de adição para a soldadura deve apresentar características resistentes iguais às dos perfis e das chapas.

7. Materiais para cofragens

- 7.1. Nas superfícies de betão enterradas ou rebocadas, não são exigidas características adicionais aos moldes, para além das adequadas à garantia do bom desempenho estrutural dos elementos em causa.
- 7.2. Nas superfícies de betão à vista, os moldes devem apresentar as características necessárias para obter uma superfície lisa e sem marcação notória de juntas, com exceção das deliberadamente definidas no projeto de arquitetura.
- 7.3. Os moldes poderão ser metálicos ou em madeira, incluindo todos o tipo de painéis pré-fabricados destinados especificamente a cofragem.
- 7.4. Os prumos, escoras e tirantes deverão ser, em princípio, metálicos, devendo qualquer alteração ao material ficar pendente de autorização da fiscalização da obra.
- 7.5. Todos os elementos de cofragem deverão apresentar-se em bom estado de conservação, desempenados e sem defeitos que comprometam o seu bom funcionamento.
- 7.6. No caso de se empregarem madeiras, estas deverão ser cerneiras, não ardidas nem cardidas, sem nós viciosos e isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência. As madeiras serão de primeira escolha, isto é, selecionadas para que mesmo pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência, nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que venham a instalar-se as maiores tensões. As tábuas para moldes terão uma espessura não inferior a 3 cm e serão aplainadas, tiradas de linha e a meia madeira.

8. Betões

- 8.1. Os betões a utilizar em obra serão os seguintes:
 - 8.1.1. betão simples, do tipo NP EN 206-1: C16/20 • X0(P) • S3, a utilizar para recobrimento de valas para implantação de tubagens e acabamento do pavimento exterior (igual ao da regularização do pavimento exterior);
 - 8.1.2. betão armado, do tipo NP EN 206-1: C30/37 • XC3(P) • Cl 0,40 • D_{max}.20 • S4, a utilizar na estrutura do armário do contador (igual ao das platibandas).
- 8.2. Em tudo quanto disser respeito à composição, fabrico, receção e colocação em obra do betão e às restantes operações complementares, deverá obedecer-se às prescrições da NP EN 206-1.
- 8.3. Os betões deverão ser fornecidos nas mesmas condições que os betões previstos nas condições técnicas do projeto de estabilidade.

9. Argamassa de cimento

- 9.1. A argamassa a utilizar em obra para execução de alvenaria de tijolo cerâmico e de reboco, no armário do contador, será argamassa de cimento e areia grossa (tipo areia do Tejo) ao traço 1:6, com uma dosagem mínima de cimento de 250 kg/m³ de areia.

10. Tubagens em rede de incêndio armada

- 10.1. Todas as tubagens a implantar à vista no interior do edifício serão em aço galvanizado S235JR com costura, conforme a EN10255.

- 10.2. Os tubos de aço galvanizado devem ser apropriados para a aplicação de acessórios roscados e pintados com tinta de esmalte na cor vermelho.
- 10.3. As tubagens dos troços de rede enterrados serão em PEAD, da classe PN10, conforme a EN12201.
- 10.4. As tubagens deverão ser de série normalizada e provenientes de fabricante certificado.
- 10.5. Os diâmetros nominais das tubagens e as séries serão os previstos no projeto.

11. Acessórios das tubagens

- 11.1. Os acessórios das tubagens em aço galvanizado serão roscados, conforme a EN10242, do mesmo material e com o mesmo acabamento pintado na cor vermelho.
- 11.2. No atravessamento das juntas de dilatação da estrutura do edifício deverão ser introduzidos na tubagem acessórios que permitam a absorção dos deslocamentos previstos na junta.
- 11.3. Os acessórios das tubagens em PEAD serão do mesmo material, electrosoldáveis e da classe PN16, conforme a EN12201 e a EN1555.
- 11.4. Na zona de instalação do contador, deverão ser instalados acessórios de ligação da tubagem em PEAD para flanges, em ferro fundido dúctil, do tipo KLIKSO, da PAM/SAINT-GOBAIN, ou equivalente.
- 11.5. Nas ligações entre tubagens de diferentes materiais ou com órgãos da rede, como por exemplo torneiras ou válvulas, deverão ser usados acessórios específicos para o efeito, adotando materiais de nobreza próxima ao aço galvanizado e juntas neutras, de modo a impedir a corrosão do tipo galvânico.
- 11.6. Todos os acessórios deverão ser de série normalizada e provenientes de fabricante certificado.

12. Aprovação de materiais ou produtos

- 12.1. Antes de proceder à incorporação de qualquer material ou produto em obra, o empreiteiro deverá submetê-lo à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, de forma a que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.
- 12.2. Mesmo que determinados materiais ou produtos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que esses materiais ou produtos se comportam mal uma vez incorporados em obra.

13. Materiais ou produtos não especificados

- 13.1. Todos os materiais ou produtos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.

trabalhos

14. Armário para instalação do contador

- 14.1. O contador para a rede de incêndio armada deverá ser instalado em armário a construir no tardo do armário do contador existente.
- 14.2. O armário será executado com estrutura em betão armado e inclui alvenaria de tijolo cerâmico em panos de fecho até ao armário existente. O acabamento será rebocado e pintado exteriormente na cor branco.
- 14.3. As portas do armário serão metálicas, com abertura na face oposta à do armário do contador existente. Os acabamentos incluirão proteção anti-corrosiva e pintura, em cor a definir, nas mesmas condições que os previstos para as estruturas metálicas nas condições técnicas do projeto de estabilidade.

15. Implantação de ramais em vala

- 15.1. Os ramais a implantar em vala serão envolvidos em areia ou areão, em todo o seu contorno, conforme previsto em pormenor de projeto.

16. Execução das canalizações à vista

- 16.1. As canalizações à vista devem ser executadas em conformidade com as peças desenhadas do projeto e de acordo com o disposto nestas condições técnicas.
- 16.2. Os ramais horizontais devem possuir inclinação ascendente, no sentido do escoamento, de 0,5%.
- 16.3. Na execução dos trabalhos, devem ser usadas ferramentas adequadas para trabalhar o aço galvanizado, de modo a evitar a danificação ou a contaminação da galvanização por partículas ferrosas.
- 16.4. As braçadeiras de fixação da tubagem devem ser em aço de nobreza próxima ao aço das tubagens ou revestidas com material neutro à corrosão, devendo ser isoladas das tubagens e permitir a livre dilatação destas.
- 16.5. A distância entre braçadeiras ou quaisquer outros apoios variará com o diâmetro da tubagem e não deverá ser superior aos valores indicados no quadro abaixo.

DN / Dext. (mm)	Distância máxima em ramais horizontais (m)	Distância máxima em ramais verticais (m)
32 / 42,4	2,1	3,0
50 / 60,3	2,3	3,0

- 16.6. As aberturas para atravessamento de paredes por tubos à vista devem ser executadas por caroteamento, na medida estritamente necessária para o atravessamento da tubagem e da manga de proteção que a deverá envolver, de modo a permitir a sua livre dilatação e evitar a propagação de ruídos e vibrações às paredes.

- 16.7. No atravessamento das juntas de dilatação do edifício, deverão ser instaladas juntas de dilatação da tubagem compatíveis com a espessura da junta (0,03 m).
- 16.8. As canalizações devem ser dotadas dos seccionamentos parciais previstos nas peças desenhadas do projeto, de forma a possibilitar reparações em caso de avaria sem comprometer a operacionalidade global da rede.

17. Ensaios em obra

- 17.1. Após execuções e montagens, todas as canalizações, antes de entrarem ao serviço, devem ser sujeitas a ensaios que atestem a perfeição dos trabalhos executados, designadamente, ensaios hidráulicos, comprovativos da resistência e da estanquidade.
- 17.2. Antes dos ensaios hidráulicos, deve-se proceder à limpeza completa de linhas, mediante circulação de água limpa, em quantidade adequada, até que sejam eliminados quaisquer vestígios de impurezas ou corpos estranhos.
- 17.3. As instalações devem ser submetidas a um ensaio de pressão hidráulica igual a uma vez e meia a máxima pressão a que possam estar sujeitas, com um mínimo de 450 KPa, sem que se verifique qualquer quebra de pressão, e com um tempo de duração suficiente para que se proceda à inspeção visual de toda a linha, não inferior a meia hora.
- 17.4. O certificado de calibração dos manómetros a utilizar na medição da pressão de ensaio não deve ter data anterior a um ano, relativamente à utilização.

18. Trabalhos não especificados

- 18.1. Todos os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos não especificados deverão obedecer aos regulamentos, normas e demais legislação em vigor, bem como às instruções dos fabricantes, devendo os mesmos ser sempre aprovados previamente pela fiscalização.
- 18.2. O empreiteiro deverá submeter os processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos que pretenda utilizar à aprovação da fiscalização, com a antecedência necessária, de forma a que a mesma se possa pronunciar num prazo máximo de 5 dias úteis, sem comprometer o cumprimento do plano de trabalhos em vigor, considerando a hipótese de rejeição.
- 18.3. Mesmo que determinados processos construtivos e métodos de execução dos trabalhos tenham sido aceites pela fiscalização, isso não isenta o empreiteiro da responsabilidade de proceder à demolição dos trabalhos feitos se a fiscalização verificar que os mesmos foram mal executados ou que resultaram numa obra defeituosa.