

MORADIA UNIFAMILIAR

SÍTIO DAS CASAS AMARELAS, LOTE 72

VALE DE MULATAS - SETÚBAL

INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO FUMOS

PROCESSO:	V220
DATA:	15-05-2019
REVISÃO:	00
FASE:	COMUNICAÇÃO PRÉVIA
AUTOR:	JAB

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

ÍNDICE

A. INTRODUÇÃO	1
B. REGULAMENTAÇÃO BASE	1
C. BASES DE DIMENSIONAMENTO	2
C.1 CONSTITUIÇÃO DO IMÓVEL	2
C.2 DADOS GEOGRÁFICOS	2
C.3 CONDIÇÕES DE PROJETO INTERIORES.....	2
C.4 VENTILAÇÃO.....	2
D. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS.....	4
D.1 INTRODUÇÃO	4
D.2 CONDIÇÕES GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	4
D.3 ESTRUTURAS E FERRAGENS DE APOIO E SUSPENSÃO.....	4
D.4 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE.....	5
D.4.1. Metalização.....	5
D.4.2. Pintura.....	5
D.5 ISOLAMENTO ACÚSTICO E CONTROLO DE VIBRAÇÕES	6
D.6 LIGAÇÃO À TERRA DE REDES AERÁULICAS E HIDRÁULICAS	7
D.7 LIMPEZAS.....	7
E. CONCEPÇÃO DA INSTALAÇÃO	7
E.1 VENTILAÇÃO.....	7
E.1.1. Lavandaria	7
E.1.2. Moradia	Erro
! Bookmark not defined.	
E.2 CLIMATIZAÇÃO	8
E.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE POTÊNCIA E DE COMANDO E CONTROLO.....	10
E.4 INTERFACE COM AS RESTANTES ESPECIALIDADES	10
F. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
F.1 CONDUTAS E ACESSÓRIOS	11
F.1.1. Condutas Metálicas	11
F.1.2. Isolamento Térmico de Condutas	13
F.1.3. Condutas Circulares Flexíveis	14
F.2 TERMINAIS DE TRANSFERÊNCIA DE AR	15
F.2.1. Grelhas de Insuflação (GI).....	15
F.2.2. Grelha de Ar Exterior.....	15
F.3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE COMANDO	16
F.3.1. Quadros Elétricos.....	16
F.3.2. Canalizações Elétricas	19
F.4 ACABAMENTOS, PINTURAS E IDENTIFICAÇÃO DE FLUIDOS E EQUIPAMENTOS.....	20
F.4.1. Acabamentos e Pinturas.....	20
F.5 ENSAIOS DAS INSTALAÇÕES	21
F.5.1. Normas e Standards Aplicáveis	22
F.5.2. Preparação de Ensaio	22
F.5.3. Calendarização dos Ensaio.....	23
F.5.4. Ensaio Correntemente Previstos.....	23
F.5.5. Ensaio de Estanquidade	23
F.5.6. Custeamento dos Ensaio	24
F.5.7. Equipamento para Ensaio	25
F.5.8. Designação de Aparelhos Requeridos	25
ANEXO 1 – LISTA DE DESENHOS.....	27

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

A. INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva refere-se à Comunicação Prévia das Instalações de Ventilação e Exaustão de Fumos para uma moradia unifamiliar sítio das casas amarelas, lote 72, Vale de Mulatas em Setúbal.

Os sistemas a instalar compreendem um sistema de exaustão para as Instalações Sanitárias, ventilação das Cozinhas e será efectuada a pré-instalação de cobre para sistema de climatização tipo expansão directa.

O Caderno de Encargos deste projeto inclui ainda outras peças escritas e desenhadas, que devem ser consultadas para uma completa perceção das instalações projetadas.

Todos os aspetos suscetíveis de interferir com a Arquitetura foram cuidadosamente acautelados, minimizando-se tanto quanto possível as situações de conflito nos percursos e localizações de redes e equipamentos.

Constituem, no entanto, um conjunto exequível, pelo que qualquer proposta de alteração terá de ser compatibilizada com o restante equipamento e acompanhada dos elementos que caracterizem as adaptações delas decorrentes.

Por último, refere-se que as marcas propostas neste projeto, não constituem uma obrigação de instalação, sendo meramente indicativas. No entanto, qualquer equipamento alternativo deverá possuir o mesmo nível de qualidade e desempenho.

B. REGULAMENTAÇÃO BASE

Serão respeitados os Regulamentos aplicáveis em vigor em Portugal relacionados com esta área de aplicação:

Decreto-Lei n.º 52/2018 de 2018-08-20 que procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 118/2013 de 2013-08-20 – Certificação Energética de Edifícios

Portaria n.º 42/2019 que procede à segunda alteração à Portaria n.º 349-D/2013.

Lei n.º 58/2013 de 2013-08-20 – Certificação Energética de Edifícios

NP 1037:2001 – Parte 4; Regulamento (CE) N.º 852/2004

DL 9/2007, de 13 de janeiro – Regulamento Geral sobre o Ruído

Decreto-Lei n.º 224/2015 de 9 de outubro que procede à primeira alteração ao DL 220/2008 – Segurança Contra Incêndios em Edifícios

O dimensionamento e regras de projecto a seguir no projecto de redes de tubagem de água e redes de condutas de ar serão efectuados com base em critérios práticos encontrados na literatura técnica sobre a matéria, nomeadamente ASHRAE, SMACNA, etc.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

C. BASES DE DIMENSIONAMENTO

C.1 CONSTITUIÇÃO DO IMÓVEL

O edifício em estudo é composto por 2 pisos e ainda uma cobertura, com a seguinte constituição:

- Piso 0 – Sala Comum, Lavandaria, Instalações Sanitárias e circulações comuns.
- Piso 1 – Quartos, Instalações Sanitárias
- Cobertura – Saídas de ventilação das I.S e Cozinhas.

C.2 DADOS GEOGRÁFICOS

Consideram-se as seguintes condições Termo higrométricas de projecto para Setúbal, zona climática I1 – V3, com uma probabilidade de ocorrência de 2.5% no Inverno e de 97.5% no Verão:

DADOS GEOGRÁFICOS	SETÚBAL
- Latitude	38° 32' N
- Longitude	8° 52' W
- Altitude	40 m

C.3 CONDIÇÕES DE PROJETO INTERIORES

Não está contemplado qualquer sistema de climatização para as frações do edifício. Caso quaisquer umas das frações venha a colocar um sistema de climatização na mesma, os cálculos serão refletidos na declaração de conformidade regulamentar da fração final.

C.4 VENTILAÇÃO

Ventilação / Extração:

- Habitaçãomin 0.4 r/h

Resumo dos Sistemas de Ventilação

Para os apartamentos, optou-se por colocar um sistema de extracção mecânica individual por IS para cada uma das instalações sanitárias com controlo horário de forma a realizar as renovações horárias indicadas no regulamento. Para compensação da extracção das instalações sanitárias será colocado nas caixilharias ou paredes entradas de ar a prever no projecto de Arquitectura. Quando existe compartimentação entre as instalações sanitárias e as salas, estas portas serão alçadas de modo a deixar que o ar de extracção das I.S possa também vir das salas de modo a efectivar a ventilação destes espaços.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Nas cozinhas, para compensação do ar de extracção das hottes, será colocado uma abertura permanente com 100 cm² de área livre, a prever pelo projecto de Arquitectura.

As renovações de ar estão de acordo com a regulamentação em vigor, ou seja, no mínimo as 0.6 no verão e 0.4 no inverno. Estas renovações poderão ser verificadas nas fichas entregues no projecto de térmica (REH).

Para todos os espaços atrás descritos, será feita uma descrição pormenorizada dos sistemas de ventilação no ponto E1.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

D. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

D.1 INTRODUÇÃO

As especificações técnicas apresentadas de seguida estipulam as características gerais dos equipamentos a fornecer e a instalar, bem como os ensaios a que deverão ser submetidos, o critério de medição e as condições de fornecimento e atribuição de preço.

As características específicas de cada equipamento encontram-se descritas nas Peças Desenhadas, nos Mapas de Equipamentos respetivos.

A configuração final e posicionamento dos equipamentos e traçados das redes e das estruturas metálicas de apoio, deverá ser definida pelo Empreiteiro face aos equipamentos propostos, sendo da sua responsabilidade o seu dimensionamento, devendo garantir-se as condições de acesso, assistência e remoção dos equipamentos.

D.2 CONDIÇÕES GERAIS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos a instalar deverão:

- Obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas e Internacionais aplicáveis;
- Serem adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação;
- Serem homologados por entidades certificadoras dos países de origem, reconhecidas em Portugal pelo IPQ.

Deverá ser dada preferência, em igualdade de circunstâncias, a materiais e equipamentos:

- Com métodos de produção sustentáveis;
- Ambientalmente limpos, de modo a minimizar fontes de poluição;
- Produzidos local ou regionalmente, para reduzir impactos ambientais do transporte.

D.3 ESTRUTURAS E FERRAGENS DE APOIO E SUSPENSÃO

Todas as estruturas e ferragens de apoio e suspensão dos equipamentos e materiais, incluindo parafusos e demais acessórios, serão devidamente protegidos por tratamento anticorrosivo.

As condições técnicas a que deve obedecer a execução da proteção anticorrosiva das superfícies metálicas de todos os elementos da estrutura metálica em causa são indicadas a seguir.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

D.4 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE

Todas as superfícies a metalizar serão previamente decapadas, por intermédio de jacto abrasivo.

A superfície depois de decapada, e até à aplicação da metalização, deverá corresponder ao grau SA 2 1/2.

D.4.1. METALIZAÇÃO

A metalização deverá ser efetuada imediatamente após a preparação da superfície.

A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca pelo que todos os abrasivos e partículas de superfície produzidas pela operação de decapagem deverão ser cuidadosamente removidos.

A metalização deverá cumprir as características especiais a seguir indicadas:

Espessura: A espessura do revestimento nunca deverá ser inferior a 40 micra.

ASPEITO: A superfície depois de metalizada deverá apresentar um aspeto uniforme, sem zonas não revestidas, nem nenhum metal aderente. Terá que satisfazer o indicado na Norma P-527.

ADERÊNCIA: A camada de zinco aplicada deverá apresentar uma aderência perfeita em ferro, pelo que deverá satisfazer o ensaio de aderência indicado na Norma P-526.

D.4.2. PINTURA

A superfície metalizada, antes da aplicação do sistema de pintura, deverá ser desgordurada e limpa de todas as sujidades e matérias estranhas.

Seguidamente será aplicado o seguinte sistema de pintura:

- Uma demão de primário cromato de zinco, com uma espessura de 40 micra de película de tinta;
- Três demãos de esmalte alquídico, com uma espessura de 25 micra de tinta seca por demão.

Refira-se ainda que:

- A cor e textura da tinta de acabamento serão definidas oportunamente;
- A segunda demão do esmalte deverá ser de cor contrastante com a demão inicial.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Sempre que uma pintura, antes de completamente seca, venha a ficar exposta à ação da chuva, ou humidade, deverá ficar definida imediatamente qual a zona que ficou afetada pela ocorrência.

Após a secagem das superfícies atingidas, as zonas de pintura danificada terão de ser totalmente refeitas, procedendo-se para isso à remoção da tinta já aplicada nessas zonas e repetindo-se todo o esquema de pintura até à fase em que se tenha verificado a ocorrência assinalada.

D.5 ISOLAMENTO ACÚSTICO E CONTROLO DE VIBRAÇÕES

Todos os equipamentos incluídos na presente empreitada suscetíveis de originar ruídos ou vibrações deverão ter um funcionamento otimizado em termos daquelas perturbações.

O concorrente deve indicar claramente na sua proposta os níveis sonoros próprios dos seus equipamentos e proceder ao correto tratamento acústico da instalação, tratamento esse que faz parte integrante desta empreitada.

Para minimizar, na origem, a produção de ruídos e vibrações todos os equipamentos deverão ser instalados tendo em conta um adequado isolamento ou tratamento acústico, de modo a que se não criem situações de incomodidade em termos de vizinhança.

No que se refere a emissões de ruído para o exterior da instalação, o condicionamento acústico a estabelecer limitará a emissão de ruídos para que seja garantido o expresso no Dec.-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro – Novo Regime Legal sobre a Poluição Sonora, em particular o referido no Art.º 8º, que abaixo se reproduz.

(...) Artigo 8.º

Atividades ruidosas permanentes

3 - A diferença entre o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado, “A”, LAeq, do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado “A”, LAeq, do ruído ambiente a que se exclui aquele ruído ou ruídos particulares, designado por residual, não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno e 3 dB(A) no período noturno, consideradas as correções indicadas no anexo I. (...)

Para permitir uma redução e controlo destes problemas, competirá ao Adjudicatário, para além dos trabalhos descritos adiante:

- Dimensionar os maciços dos equipamentos e acompanhar a sua construção, assumindo inteira responsabilidade pela sua execução (frequência de oscilação natural na generalidade das situações, $f_n \geq 8$ Hz);
- Fornecer os pesos pontuais e por m2 das cargas a instalar;
- Fornecer e montar ligações flexíveis em todas as tubagens do seu fornecimento;

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

- Montar as tubagens nas travessias livres com folga mínima de 2cm e isolá-las com materiais convenientes;
- Montar as suspensões antivibráticas e os dispositivos convenientes, que permitam a livre dilatação das tubagens.

A avaliação dos parâmetros referidos deve processar-se de acordo com a técnica fixada na Norma Portuguesa NP 1730 “ACÚSTICA – Descrição e Medição do Ruído Ambiente (1996).

D.6 LIGAÇÃO À TERRA DE REDES AERÁULICAS E HIDRÁULICAS

Após a instalação das Redes Aeráulicas e Hidráulicas deverá ser prevista a interligação metálica entre todos os componentes das respetivas redes.

Deverá também ser previsto um ponto de ligação entre cada uma das redes e o Quadro Elétrico mais próximo, para descarga de quaisquer tensões acumuladas.

D.7 LIMPEZAS

Após a finalização da montagem, e antes da receção provisória, serão limpos com produtos adequados todos os materiais e equipamentos instalados.

E. CONCEPÇÃO DA INSTALAÇÃO

E.1 VENTILAÇÃO

E.1.1. LAVANDARIA

Na lavandaria optou-se por uma solução de ventilação mecânica através de ventilador mural a colocar na parede. A extracção será efectuada para a cobertura.

E.1.2. QUARTOS, SALA E COZINHA

Para a moradia, optou-se por colocar um sistema de extracção mecânica geral para as instalações sanitárias, com colocação de ventiladores individuais em cada uma das instalações sanitárias, accionado por controlador horário de forma a realizar as renovações horárias indicadas no regulamento. Para compensação da extracção das instalações sanitárias será colocado nas caixilharias entradas de ar auto-reguláveis ou poderá ser fornecido no próprio caixilho. Quando existe compartimentação entre as instalações sanitárias e as Salas, estas portas serão alçadas de modo a deixar que o ar de extracção das I.S possa também vir das salas de modo a efectivar a ventilação destes espaços.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

As renovações de ar estão de acordo com a regulamentação em vigor, ou seja, no mínimo as 0.6 no verão e 0.4 no inverno. Estas renovações poderão ser verificadas nas fichas entregues no projecto de térmica (REH).

O ar de extração das instalações sanitárias será levado através de condutas em prumadas individuais até à cobertura do edifício.

Para as cozinhas serão utilizados exaustores e/ou campânulas motorizadas de extracção, localizadas sobre os fogões e acionadas pelos utentes na velocidade adequada ao tipo de confeção. Nas cozinhas, para compensação do ar de extracção das hottes, será colocado uma abertura permanente com 100 cm² de área livre, com recurso a duas grelhas da marca S&P, modelo PAF 125 ou equivalente.

As chaminés de cozinha ou de aparelhos de aquecimento e as condutas de fumo deverão ser construídas com materiais incombustíveis e ficarão afastadas, pelo menos, 0,20m de qualquer peça de madeira ou de outro material combustível.

As condutas de fumo, quando agrupadas, deverão ficar separadas umas das outras por panos de material incombustível, de espessura conveniente e sem quaisquer aberturas. As embocadas das chaminés e as condutas de fumo terão superfícies interiores lisas e desempenhadas.

Assim as condutas a instalar para a extracção dos exaustores e/ou campânulas existentes sobre os fogões, serão executadas em tubo de aço inox, adequado à circulação de gases até 200 °C.

As condutas de fumo deverão elevar-se, em regra, pelo menos, 0,50m acima da parte mais elevada das coberturas do prédio e, bem assim, das edificações contíguas existentes num raio de 10 metros. As bocas não deverão distar menos de 1,50m de quaisquer vãos de compartimentos de habitação e deverão ser facilmente acessíveis para limpeza.

E.1.3. GARAGEM

Para a garagem está previsto ventilação natural através de aberturas permanentes com uma área útil de 0.06 m².

E.2 CLIMATIZAÇÃO

A climatização da moradia será efetuada através de sistema de mini-vrf com uma unidade condensadora colocada no exterior e unidades de condutas no interior. O ar entra nos espaços através de grelhas lineares, e é conduzido até estas através de condutas acústicas do tipo Climaver Neto.

As grelhas lineares servem também para fazer o retorno do ar à unidade de climatização. O transporte de energia térmica é efectuado através de tubagem de cobre isolado.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

GERAL

TRAÇADOS DE CONDUTAS E TUBAGENS

Todas as condutas horizontais correm em teto falso e as prumadas em courettes existentes para o efeito, como definido nas peças desenhadas.

Serão previstos registos corta-fogo em todos os pontos onde se verifique atravessamento de barreiras de fogo (paredes e lajes). Os registos corta-fogo serão térmicos.

O percurso da rede de tubagem é similar ao da rede de condutas; caminhos horizontais em teto falso e verticais em courettes.

As tubagens e acessórios dos circuitos de água deverão ser isoladas, com isolamento resistente ao fogo e barreira de vapor, devendo ainda, possuir proteção mecânica nos percursos exteriores e no interior das áreas técnicas.

Serão isoladas termicamente todas as condutas de insuflação e de ar novo tratado, bem como as condutas de retorno ou extração, no seu trajeto pelo exterior ou por zonas não climatizadas, sempre que venha a ser aproveitado o potencial térmico do ar que transportam.

Serão ainda isoladas termicamente as condutas de ar novo não tratado, sempre que atravessem zonas climatizadas.

As condutas de extração, cujo potencial térmico do ar que transportam não seja aproveitado em unidades de recuperação de calor, não serão isoladas termicamente.

PORTAS NAS CONDUTAS PARA LIMPEZA E ACESSO AOS REGISTOS CORTA-FOGO

Em locais onde se possam acumular sujidades e poeiras, para limpeza, bem como junto dos registos corta-fogo ou outros elementos de obstrução, para manutenção dos mesmos, as condutas serão equipadas com portas de acesso, com as dimensões mínimas de 150x200 mm, com um espaçamento de 5 a 7 m entre elas, as quais possuirão o mesmo isolamento e grau de estanquidade das condutas onde são aplicadas.

Quando localizadas sobre tetos falsos ou noutros locais não visíveis, será feita uma sinalização no teto falso que indique a respetiva localização.

Todos os componentes elétricos dos equipamentos e instalações a limpar, devem ser previamente protegidos com produtos adequados para o efeito. Toda a limpeza deverá ser feita no local e nada será retirado para exterior sem autorização prévia do cliente.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

E.3 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE POTÊNCIA E DE COMANDO E CONTROLO

A alimentação elétrica aos diversos equipamentos será efetuada a partir dos Quadros previstos na empreitada de electricidade (ver Anexo - Mapa de Dimensionamento dos Quadros Elétricos).

Todos os sistemas serão comandados e controlados a partir de controladores próprios. Os ventiladores de extracção terão controlo horário.

E.4 INTERFACE COM AS RESTANTES ESPECIALIDADES

Serão asseguradas as interfaces funcionais com os sistemas de Controlo e Detecção de Incêndios, obedecendo todos os Sistemas de Aquecimento e Ventilação às prioridades estabelecidas pelas Instalações de Segurança.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

F. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais e equipamentos deverão obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas **NP** aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias **EN** e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação. Todos os equipamentos deverão, também, possuir a marca **CE**.

As características específicas de cada equipamento encontram-se descritas no documento “Condições Técnicas Especiais – Mapa de Capacidades”.

F.1 CONDUTAS E ACESSÓRIOS

F.1.1. CONDUTAS METÁLICAS

No termo condutas incluem-se também os plenos e sancas metálicas, constituindo, no seu todo, as redes de circulação de ar. As condutas obedecerão às características indicadas de seguida.

TRAÇADO DAS CONDUTAS

Seguirá a implantação, identificação dos caudais e dimensões definidas nas Peças Desenhadas. A aplicação de todos os acessórios (curvas, reduções, tês, “bicos de pato” com rede anti pássaro, etc.) necessários à perfeita execução dos traçados faz parte da empreitada.

QUALIDADE DAS CONDUTAS

Serão executadas em chapa de aço galvanizado, com espessuras correspondentes aos respetivos formatos e dimensões transversais, tudo de acordo com as normas SMACNA ou outras que a fiscalização aceite.

Não serão aceites quaisquer materiais plásticos, de amianto, ou outros que sejam inflamáveis, tóxicos, esfareláveis, prejudiciais à saúde ou susceptíveis de libertar fumos opacos ou negros em caso de incêndio.

– Comportamento ao fogo A1

As paredes das condutas serão reforçadas, sempre que se justifique, com peças em chapa em forma de cutelo.

As condutas de secção circular e respetivos acessórios possuirão juntas de ligação do tipo Spiro Safe.

DIMENSÕES DAS CONDUTAS

As dimensões gerais das condutas medidas interiormente vão indicadas nas Peças Desenhadas e devem ser respeitadas. Qualquer alteração à relação largura/altura das condutas modificará as características do escoamento de ar nas condutas e, como tal, deve ser ponderado o seu impacto na perda de carga do circuito no qual se inserem.

PORTAS NAS CONDUTAS PARA LIMPEZA E ACESSO AOS REGISTOS CORTA-FOGO

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Todos os equipamentos e componentes da instalação de climatização serão acessíveis para efeitos de manutenção, assim como existirão portas de visita para inspeção e limpeza da rede de condutas. Desta forma, garantir-se-á também acessos para limpeza de toda a rede de condutas através de portas de visita (EN 12097), e entradas específicas para acesso a “robots” de limpeza.

As portas de visita serão consubstanciadas nas tomadas de ar exterior, nos registos corta-fogo, nos silenciadores, em ambos os lados das baterias, dos registos, das unidades de recuperação dos silenciadores quadrados, ventiladores, registos de regulação e outros componentes. Devem ainda ser colocadas quando há alteração às dimensões da conduta, nas mudanças de direção superiores a 45°, e a cada 7,5m de conduta reta. As portas de visita devem ser em chapa de aço galvanizado com as dimensões de 200x100, 300x200, 400x300, 500x400, 600x500 para condutas retangulares e de 180x80, 200x100, 300x200, 400x300 para condutas circulares. As portas de visita serão providas de junta de vedação e compostas por duas partes interligadas por dois parafusos com manípulo de dimensões tais que facilitem a montagem e desmontagem das portas, e possuirão o mesmo isolamento e grau de estanquidade das condutas onde são aplicadas.

Em situação alguma deverá ser negligenciada as acessibilidades necessárias para a manutenção adequada dos equipamentos e materiais. Assim sempre que existam portas de visita para inspeção e limpeza de condutas no interior de tectos não acessíveis, deverão ser previstos alçapões de acesso nos mesmos de forma a garantir as operações de manutenção.

PINTURA DAS CONDUTAS

As condutas com andamento “à vista”, ou a sua proteção mecânica, quando exista, devem ser devidamente pintadas, conforme definido em capítulo próprio deste caderno de encargos, em cor à escolha da Direção de obra. A Direção de Obra, em sintonia com a Arquitetura, poderá optar pela não pintura das condutas e respetiva proteção mecânica atrás referidas.

PROTEÇÃO DAS CONDUTAS DURANTE O TRANSPORTE

As condutas deverão durante o transporte e armazenamento na obra estarem tamponadas a fim de evitar a introdução de poeiras e sujidades no interior destas.

SUSPENSÃO DAS CONDUTAS

Suporte de Condutas Retangulares

Caminhos Horizontais

Suporte por meio de perfil L e varão roscado ao tecto, é obrigatória a interposição de anilha de borracha tipo MÜPRO Ref. 25070 ou equivalente, e anilha metálica entre o varão e o perfil L.

Em alternativa ao perfil L poderá ser usada calha U perfurada, podendo neste caso a anilha de borracha ser substituída por banda de borracha do tipo MÜPRO Ref. 29238 ou equivalente, a aplicar em toda a largura de assentamento da conduta.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Caminhos Verticais

Suporte por meio de braçadeira em barra de aço a envolver a conduta em 3 lados e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede, é obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto dos suportes à conduta, devendo esta ser do tipo MÜPRO Ref. 10022 ou equivalente.

Quando se trata de condutas isoladas nunca será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Conduta Spiro e Spiroval

Caminhos horizontais

Suspensão por meio de braçadeira em barra a envolver meio perímetro da conduta e varões roscados ao tecto.

No caso de condutas com diâmetro igual ou inferior a 200 mm, a suspensão poderá ser feita por braçadeira completa com um só varão roscado de suspensão.

Caminhos Verticais

Suspensão por meio de braçadeira em barra de aço a envolver meio perímetro de conduta e aperto contra base metálica fixa chumbada à parede, envolvendo igualmente meio perímetro de conduta.

- Em ambos os casos é obrigatória a interposição de banda de borracha em toda a superfície de encosto no suporte à conduta, devendo a banda ser do tipo MÜPRO Ref. 10022 ou equivalente.
- Quando se trata de condutas isoladas nunca será permitido o esmagamento do isolamento pelo suporte, pelo que este deverá ser interior.

Notas:

Não é permitida qualquer suspensão que implique furação para rebitagem ou uso de parafusos na chapa das condutas, bem como o uso de soldaduras.

Não é permitido o uso de fita perfurada como elemento de suspensão.

O espaçamento máximo entre suportes não deverá exceder 3 m.

A qualidade das suspensões não deverá ser nunca inferior às suspensões tipo MÜPRO.

F.1.2. ISOLAMENTO TÉRMICO DE CONDUTAS

Serão isoladas termicamente todas as condutas de insuflação e de ar novo tratado, bem como as condutas de retorno ou extração, no seu trajeto pelo exterior ou por zonas não climatizadas, sempre que venha a ser aproveitado o potencial térmico do ar que transportam.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Serão ainda isoladas termicamente as condutas de ar novo não tratado, sempre que atravessem zonas climatizadas.

As condutas de extração, cujo potencial térmico do ar que transportam não seja aproveitado em unidades de recuperação de calor, não serão isoladas termicamente.

Serão isoladas exteriormente com aglomerado flexível, de espessura uniforme, fixado a uma folha de alumínio reforçado atuando como suporte e barreira de vapor. O aglomerado poderá ser à base de fibras de lã de rocha aglutinadas com resina sintética termo-endurecida, fibras de lã de vidro de alta densidade ou espuma elastomérica de borracha sintética, e será isento de amianto, CFC's e HCFC's. O conjunto deverá apresentar as seguintes características:

- Comportamento ao fogo BL-s2d0
- Permeabilidade de barreira de vapor $< 0,4 \text{ g/m}^2 \text{ dia mm Hg}$

Será enrolada e colocada à volta da conduta, de preferência com uma só junta longitudinal, sendo fixada por rede de aço galvanizado ou fita adesiva de 10 cm de largura. Todas as juntas deverão ser tratadas com fita adesiva.

O isolamento terá a espessura mínima indicada de acordo com o diâmetro (D) da conduta:

No Interior		No Exterior	
Frio	Quente	Frio	Quente
30 mm	20 mm	50 mm	30 mm

Ao se utilizar um isolamento que possua uma condutibilidade térmica diferente de $0,040 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ a 20°C , deverão ser corrigidas na proporção direta do respetivo λ em relação ao valor de referência atrás indicado as espessuras do isolamento das condutas.

A fixação do isolamento nas faces inferiores das condutas cuja largura seja igual ou superior a 600 mm é reforçada por meio de elementos de fixação mecânica apropriados.

O isolamento apresentará uma forma contínua independentemente da existência de suportes, travessias de paredes ou de tectos.

Aceitam-se quaisquer outros tipos de isolamento desde que aprovados pela Fiscalização.

F.1.3. CONDUTAS CIRCULARES FLEXÍVEIS

Serão compostas por uma conduta interior com parede multicamadas (e micro perfurada no caso da conduta ser acústica) de alumínio e poliéster, suportada por espiral em aço.

- Comportamento ao fogo A1

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

O isolamento térmico, quando previsto, será com manta de lã de vidro de 25 mm de espessura.

– Comportamento ao fogo BL-s2d0

Existirá uma barreira anti-vapor exterior com parede multicamadas de alumínio e poliéster.

O comprimento dos troços flexíveis será limitado à 0,60 m.

F.2 TERMINAIS DE TRANSFERÊNCIA DE AR

Faz parte desta empreitada o fornecimento e montagem de todas as grelhas de insuflação, retorno, extração, passagem, difusores, válvulas, etc., representadas nas Peças Desenhadas do projeto.

Os terminais serão seleccionados tendo em conta que a velocidade do ar no interior não deverá exceder os 0,2 m/s.

As cores serão definidas pela Arquitetura.

Como orientação geral, deverão obedecer aos seguintes princípios:

F.2.1. GRELHAS DE INSUFLAÇÃO (GI)

Descrição

Grelha com lâminas frontais horizontais ajustáveis individualmente, passo entre lâminas inferior a 17mm, com moldura em forma biselada. A largura desta moldura pode ter 27mm ou 23mm de acordo com a estética a definir pela Arquitetura.

Deverá incluir registo de regulação de caudal do tipo multilâminas de ação oposta ajustável pela parte frontal da grelha.

A fixação à parede deverá ser oculta – sem parafusos na moldura frontal.

Deverá incluir um vedante periférico localizado na parte anterior da moldura para assegurar uma boa estanquidade na superfície de contacto entre a grelha e a parede.

Deverá ser confirmado o tamanho nominal de cada grelha inscritos nos desenhos, através de ábacos, tabelas, gráficos ou software apropriado de fabricante idóneo que, para os caudais indicados, deverão ser acautelados os seguintes parâmetros:

- Perda de carga máx. 15 Pa e nível de potência sonora máx. 35 dB(A) – considerando o registo 50% aberto.

Equipamento de referência, marca Contimetra modelo: AH-0

F.2.2. GRELHA DE AR EXTERIOR

Grelha em alumínio, própria para montagem exterior, conferindo uma boa proteção à incidência direta da chuva e oferecendo proteção à passagem de pássaros e insetos.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Lâminas horizontais fixas espaçadas de 82,5 mm, construídas a partir de secções de alumínio extrudido, termolacado em cor a definirem. Incluindo aba de remate em alumínio extrudido com 50mm, em todo o seu perímetro, fixação por parafusos à vista.

Espessura de montagem de 95 mm.

Rede de proteção em aço galvanizado com malha de 20x20 mm.

Equipamento de referência, marca S&P modelo: PAF

F.3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA E SISTEMA DE COMANDO

A alimentação elétrica aos diversos equipamentos será efetuada dos Quadros previstos na empreitada de electricidade.

FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO

Todos os sistemas de Ventilação do edifício serão comandados e controlados a partir de interruptores horários, e os da ventilação do estacionamento entram em funcionamento de acordo com as indicações da CDI ou da central de desenfumagem.

Por razões de segurança das pessoas e instalações, a **Central de Detecção de Incêndios – CDI** atuará sobre os sistemas, obrigando à sua paragem em caso de incêndio.

De igual forma a CDI atuará no Quadro de Desenfumagem QVD de acordo com a Matriz de Comandos a definir pela Segurança.

Quadros de AVAC

De uma forma geral, todas as saídas terão um seletor de modo, com as posições **“parado/automático/manual”**. Na posição “automático” a máquina será comandada pelo programa na GTC. Na posição “manual” a máquina será comandada localmente, direta e independente dos sequenciadores, só obedecendo aos inter bloqueios.

Controlo por ação da CDI

Em caso de incêndio a CDI, por comando automático, enviará um sinal para os Quadros Elétricos, inibindo o funcionamento normal das ventilações (ventiladores e unidades de tratamento de ar), e atuará para o fecho de Registos Corta-fogo RCF.

F.3.1. QUADROS ELÉTRICOS

As caixas de comando deverão ser construídas de acordo com o disposto nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão e com as seguintes normas:

- Quadros elétricos: EN 60439-1;
- Classe de proteção: CEI-529.

As condições técnicas de serviço serão:

- Tensões nominais: 230/400 V, 50 Hz;
- Tensão nominal de comando e controlo: 24 V, 50 Hz;

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

- Regime de neutro da instalação: TT, com exceção dos equipamentos alimentados por uma fonte de segurança, em que o regime de neutro será: IT.
- Temperatura máxima no seu interior: 40°C.

Características Construtivas

As caixas de comando serão do tipo armário modular ou monobloco, próprios para montagem saliente com um painel para o equipamento de comando e sinalização.

As caixas de comando serão de construção capsulada, sendo a aparelhagem montada numa estrutura independente desmontável, de modo a permitir colocar aquela em posição só depois de efetuada a fixação da caixa.

As caixas de comando deverão ser dotadas de uma porta interior com rasgos para encastrar a aparelhagem e uma porta exterior normal equipada com fechadura. O acesso a todos os componentes para manobra e manutenção deverá ser apenas pela parte frontal. Não serão admitidas aberturas nas caixas por serragem, ou método equivalente.

Em caso algum poderá haver acesso às partes em tensão sem a abertura ou desmontagem da porta interior, sendo esta abertura possível apenas com recurso a ferramenta ou chave adequada.

A entrada dos cabos e tubagem nas caixas deve ser realizada por meio de buçins ou boquilhas com contraporcas, de acordo com a canalização. Os buçins a estabelecer nos quadros devem ser metálicos.

Todas as partes metálicas devem ser protegidas por tratamento anticorrosivo, incluindo parafusos e demais acessórios, que serão sempre cadmiados ou de material não oxidável. A cor final será indicada pela Direção da Obra.

Em cada caixa existirá uma bolsa de material autoextinguível contendo o respetivo esquema unifilar executado em material não facilmente deteriorável.

Eletrificação

Todos os circuitos do Painel de Comando e Controlo serão executados por condutor flexível "H07V-K", na secção mínima de 2,5 mm², correndo em calha plástica e identificado em ambas as extremidades.

Todos os circuitos de saída ligarão a uma régua de bornes convenientemente dimensionados e identificados.

Este painel terá ainda um bloco de sinalização, com díodos luminescentes identificados com legendas escritas por extenso.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Todos os circuitos que encaminhem informação para o exterior da caixa, fá-lo-ão por intermédio de réguas de terminais convenientemente dimensionadas e identificadas por etiquetas de trafolite gravadas com designação a indicar.

Todas as caixas deverão ser providas de calhas plásticas apropriadas para fixação e encaminhamento dos condutores internos.

Tipos de Caixas

As caixas de comando serão da classe II de isolamento, ou isolamento equivalente, estanques, em poliéster reforçado a fibra de vidro, com estrutura moldada, tipo monobloco, com rigidez suficiente para a atuação da aparelhagem a manobrar. Fixação mural por 4 pontos ou apoiado em pedestal.

A proteção das caixas, quanto à penetração de líquidos ou poeiras deve ser adequada ao local onde serão instalados, não sendo em nenhum caso de índice inferior a IP 65, IK 10. Igual a:

- Modelo: Universo / Polinorm
- Fabricante: Hager / Himmel

APARELHAGEM E EQUIPAMENTOS DAS CAIXAS

Relés Auxiliares de Comando

Serão de bom fabricante e terão contactos instantâneos de acordo com os esquemas elétricos, de tipo industrial, miniatura, extraíveis, para 24 VAC, 4 contactos, 5A, bobinas de baixo consumo, núcleo em chapa de silício, para montagem em calha DIN. igual a:

- Fabricante: Finder/ Weidemüller

Sinalizadores

Os sinalizadores de tensão a estabelecer nos quadros serão equipados com lâmpadas de néon para 230 V 50 Hz. A sua proteção contra defeitos far-se-á através de fusíveis de calibre apropriado. Este aparelho de proteção não deverá ser instalado junto do interruptor de corte geral.

Os sinalizadores dos circuitos de comando e de alarme deverão ser do tipo lâmpada Ba9 ou do tipo LED.

Blocos de Díodos

Blocos de 16 díodos 1N4007 (1000 V pico - 250 V serviço, 1A), montados em circuito impresso, sobre bloco funcional em calha DIN.

Bornes de Ligação

Os terminais deverão ser convenientemente dimensionadas e identificados por etiquetas de trafolite gravadas com designação a indicar, igual a:

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

- Fabricante: Hager / Weidmüller

Bucins

Os bucins a estabelecer nos quadros devem ser metálicos.

F.3.2. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

CABOS PARA OS CIRCUITOS DE POTÊNCIA

Os condutores e cabos utilizados nas canalizações elétricas são definidos genericamente de acordo com a Norma NP- 2361 (HD 361) e NP665.

As cores para identificação dos condutores ao longo de toda a canalização deverão ser sempre:

Fases (L):preto-cinzentocastanho;

Neutro (N):azul claro;

Condutor de proteção (PE):verde/amarelo.

Conforme o tipo de aplicação serão empregues:

- Condutores em cobre e isolamento em PVC, tipo H07V-U e H07V-R (450/750V).
- Cabos tipo XV (0,6/1kV), com condutores em cobre, isolamento em PEX e bainha em PVC.
- Em casos particulares de estabelecimentos recebendo público, edifícios de serviços, devem ser usados cabos do tipo XZ1(zh) (0,6/1kV), com condutores em cobre, isolamento em PEX e bainha com composição plástica à base de poliolefina, isentos de halogéneos e com baixa emissão de fumos.

NOTA: A definição do tipo de cabo, para além de obedecer às regras técnicas em vigor, deve seguir critério utilizado no projeto de eletricidade.

Quando montados no exterior terão bainha de cor preta.

Utilizar-se-á o cabo PT-N07VA7V-U (450/750V), com blindagem em fita de alumínio, código 305110, para circuitos especiais.

Para os circuitos de alimentação dos equipamentos de segurança, os cabos serão resistentes ao fogo, do tipo XZ1 (frs, zh).

Para instalações amovíveis serão empregues os cabos flexíveis tipo FXV (0.6/1kV) e do tipo FXZ1 (Zh) 0,6/1kVA) nos casos particulares acima referidos.

Serão para montagem assente em braçadeiras, calhas metálicas ou enfiados em tubagem.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Para instalações enterradas serão empregues os cabos armados H1VZ4V-R (0,6/1kV), com condutores em cobre, isolamento e bainha em PVC e armadura em fitas de aço, código 307210.

CABOS PARA OS CIRCUITOS DE COMANDO

Serão do tipo A05VV-U (300/500V), com condutores em cobre e isolamento a PVC, de código 205100 quando montado no interior (com bainha de cor cinzenta) e de código 205200 quando montados à intempérie, (bainha de cor preta).

Para a tensão de 24V- 50Hz ,as cores de identificação dos condutores ao longo de toda a canalização deverão ser sempre:

Fase (L):verde

Neutro (N):branco

Estes condutores serão protegidos por tubo VD ou ferro galvanizado de parede fina, embebidos ou fixos às paredes e tetos por meio de braçadeiras, convenientemente espaçadas ou ainda utilizando calhas metálicas sobre os tetos falsos ou calha de pavimento.

— Marca de Ref.: General Cable

TUBAGEM

A tubagem a utilizar nas canalizações elétricas é definida pela Norma NP 1070.

O tubo VD é definido pelo código 5101100 e será empregue em instalações à vista fixo por braçadeiras ou embebido em alvenaria. O tubo ERE é definido pelo código 7101100 e será empregue em instalações embebidas em placas ou lajes de betão.

Nas instalações sujeitas a ações mecânicas intensas será empregue tubo de aço sem costura.

As canalizações embebidas em tubagem enterrada no pavimento, deverão ser instaladas a uma profundidade de 0.7 m em relação ao pavimento exterior acabado.

Sempre que o comprimento ou sinuosidade dos troços possa dificultar o enfiamento dos condutores ou cabos, serão intercaladas na tubagem caixas de passagem com características adequadas ao tipo e local de montagem.

— Marca de Ref.: JSL

F.4 ACABAMENTOS, PINTURAS E IDENTIFICAÇÃO DE FLUIDOS E EQUIPAMENTOS

F.4.1. ACABAMENTOS E PINTURAS

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

De uma maneira geral, todos os equipamentos e materiais fornecidos serão devidamente acabados e pintados.

Conforme já referido e definido, estão também abrangidas todas as estruturas metálicas, ferragens, suportes, etc., depois de devidamente metalizados.

Na execução das pinturas utilizar-se-ão tintas de boa qualidade, nas cores à escolha do Dono da Obra.

O modo de execução da pintura e de preparação das superfícies está definido no ponto “ - Estruturas e Ferragens de Apoio e Suspensão” destas Condições Técnicas.

F.5 ENSAIOS DAS INSTALAÇÕES

De modo a aferir a conformidade entre a instalação executada e o definido em projeto, serão realizados ensaios aos equipamentos e redes.

Os ensaios a realizar incluem todos os aplicáveis de entre a lista adiante apresentada e outros, mesmo que não incluídos neste documento, que forem julgados convenientes.

Podem ser exigidos determinados ensaios em laboratórios nacionais e organismos oficiais de reconhecida idoneidade e competência, tais como o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial (INETI), Instituto Português de Soldadura e Qualidade (ISQ), e Instituto Português da Qualidade (IPQ), este último o organismo coordenador da normalização nacional e internacional.

O Adjudicatário é responsável por todos os ensaios necessários, sem qualquer encargo para o Dono da Obra, até que cessem todas as suas obrigações e responsabilidades.

O período de responsabilidade referido compreende, nomeadamente, o tempo que medeia entre os primeiros ensaios (normalmente ensaios de estanquidade de tubagem e de condutas) e a Receção Definitiva.

Os resultados dos ensaios serão sempre apresentados sob a forma de registos ou de certificados.

Estes documentos só serão considerados válidos depois de aprovados e rubricados pelo Dono da Obra, ou seu representante.

No caso de este, por razões justificadas, considerar inválidos alguns ou todos os registos e certificados, o Adjudicatário deverá repetir os ensaios em causa.

Só serão aceites valores expressos em unidades SI (*Système International d'Unités*) na documentação.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

F.5.1. NORMAS E STANDARDS APLICÁVEIS

As normas de ensaio consideradas são, em primeiro lugar, as Normas Portuguesas e outros Regulamentos aplicáveis em Portugal.

No caso de não existirem normas e regulamentos nacionais, opta-se pelas normas internacionais ISO (International Organization for Standardization) e IEC (International Electrotechnical Commission).

Se não houver normas ISO ou IEC aplicáveis, seguir-se-ão eventuais normas estrangeiras de reconhecida qualidade, tais como AFNOR (normas francesas), ANSI (normas norte-americanas), BSI (normas britânicas), DIN (normas alemãs), etc.

Finalmente, na eventualidade de estas normas não versarem os ensaios correntes exigidos em Instalações Especiais, recorrer-se-á a normas ou recomendações específicas, tais como as normas norte-americanas ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), europeias EUROVENT, britânicas CIBSE (Chartered Institute of Building Services), norte-americanas SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc.) ou ainda as britânicas HVCA (Heating and Ventilating Contractors' Association).

F.5.2. PREPARAÇÃO DE ENSAIOS

O Adjudicatário deverá preparar e disponibilizar, antes da realização dos ensaios, a informação referente a:

- Pressões de funcionamento e caudais circulados de tubagem;
- Caudais efetivos e consumos energéticos dos motores, para bombas;
- Temperaturas de entrada e saída do ar e da água

O Adjudicatário deverá ainda:

- Propor a programação prévia dos ensaios, locais e datas, com 8 dias de antecedência, pelo menos.
- Indicar o tipo de ensaio, com folha de registo de verificações e/ou registo de medições.
- Propor, por escrito, o técnico responsável pelos ensaios, cuja categoria mínima, em princípio, deve ser a de Engenheiro Técnico, ou equivalente.
- O Dono da Obra, se assim o entender, terá o direito de recusar o técnico proposto, devendo nesse caso informar o Adjudicatário desse facto, dentro do prazo de 3 dias a contar da data da receção da notificação.
- Propor os mapas de ensaios e registo de valores, para serem preenchidos com os resultados dos ensaios. Só depois daqueles mapas serem preenchidos e rubricados se procederá à receção das instalações, caso os resultados tenham satisfeito o disposto nos Cadernos de Encargos.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

- Preparar e efetuar os ensaios de estanquidade da tubagem tendo em atenção os casos em que possa haver sobreposição em zonas na área da construção civil que devam ser posteriormente fechadas, tais como coretes, tetos falsos, plenos, etc.

F.5.3. CALENDARIZAÇÃO DOS ENSAIOS

As datas de realização dos ensaios serão fixadas a pedido do Adjudicatário, devendo ter o acordo do Dono da Obra.

F.5.4. ENSAIOS CORRENTEMENTE PREVISTOS

Embora o Dono da Obra possa exigir ensaios adicionais, os ensaios mais correntes são os seguintes:

- Ensaios de estanquidade da rede de condutas.
- Medição dos caudais de ar em todos os componentes do sistema (equipamentos e terminais de transferência de ar).
- Registos de temperatura e humidade relativa, interior e exterior.
- Ensaios de estanquidade da rede da tubagem;
- Proteções elétricas e sua devida correção, se necessário;
- Medição dos consumos energéticos dos motores;
- Determinação do grau de isolamento elétrico da instalação e sua devida correção, se necessário;
- Pressões absolutas e diferenciais, sua medição e registo;
- Registo de pressão em tubagens;
- Verificação do sentido de rotação: em todos os motores e propulsores de fluidos;
- Verificação do correto escoamento dos condensados.
- Sistema de controlo: deve ser verificado que este reage conforme esperado em resposta a uma solicitação de sentido positivo ou negativo;
- Sistemas especiais: devem ser verificados todos os componentes especiais e essenciais tais como sistemas de anti corrosão das redes de tubagem, bombas de calor, sistemas de deteção de gás, etc.
- Ensaios acústicos;

F.5.5. ENSAIOS DE ESTANQUIDADE

CIRCUITOS AERÁULICOS

Os extremos das condutas (ramais e sub-ramais) devem ser eficazmente tamponados, e a ligação entre o aparelho e a entrada da conduta principal deve ficar perfeitamente estanque.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

Uma vedação perfeita pode ser efetuada pela aplicação de fita plástica adesiva, com cerca de 50 mm de largura, ao longo das juntas.

As juntas entre troços de condutas não devem ter vedantes combustíveis, sendo obrigatório o uso de fita autoadesiva de neopreno. Por outro lado, as ligações as unidades, registos cortafogo, atenuadores e outros aparelhos parecem ser as principais fontes de fugas de ar, pelo que devem ser especialmente cuidadas.

As perdas nas condutas têm de ser inferiores a 1,5 l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão estática de 400 Pa. Pode ser feito em primeira instância, em apenas 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso não seja satisfatório deve-se, em segunda instância, realizar-se em 20 % da rede, para além das 10 % iniciais. Caso não se cumpra o critério estabelecido deve realizar-se o ensaio em 100 % da rede.

No caso de se detetarem à partida caudais de fuga elevados, os pontos de fuga podem ser facilmente localizados utilizando cartuchos geradores de fumo Ventax, fabricados por AB Regin, de origem sueca, ou equivalente.

CIRCUITOS HIDRÁULICOS

O ensaio de estanquidade deve ser efetuado a 100% da rede de tubagem. A rede deve manter uma pressão 1,5 vezes superior à pressão nominal de serviço e durante 24 horas.

O ensaio de estanquidade é normalmente feito em secções parcelares, à medida que a montagem vai avançando e só no final e que se faz o ensaio global. Se houver necessidade de a construção civil fechar certas zonas, há que ter a certeza de que não vai haver fugas nessas zonas. Assim, o ensaio respetivo deve realizar-se, pelo menos, três dias antes dessas operações (de acordo com o planeamento da obra), para que, no caso de eventual fuga de água, não seja necessário demolir (e tornar a construir) as zonas já fechadas, encargos que seriam imputados ao Empreiteiro. O ensaio é realizado por meio de uma bomba hidráulica de alavanca ou motorizada, que se aciona até à pressão dentro da tubagem atingir o valor desejado.

F.5.6. CUSTEAMENTO DOS ENSAIOS

Todos os ensaios serão efetuados a expensas do Adjudicatário.

Serão da conta do Adjudicatário:

- Todas as despesas para disponibilização do equipamento e aparelhos necessários à realização dos ensaios, bem como as ligações às redes de energia e fluidos.
- Os consumos dos combustíveis e a substituição dos consumíveis que se venha a verificar necessário.

O Dono da Obra no que se refere a pessoal técnico, respetiva deslocação, aparelhagem necessária, etc., até que cessem todas as suas obrigações e responsabilidades.

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

O período de responsabilidade referido compreende, nomeadamente, o tempo que medeia entre os primeiros ensaios (normalmente ensaios de estanquidade de tubagem e de condutas) e a Receção Definitiva.

F.5.7. EQUIPAMENTO PARA ENSAIOS

O equipamento mínimo necessário para os ensaios será definido pelo Dono da Obra.

Por imposição deste, e em caso de dúvida, alguns ou todos os aparelhos a utilizar poderão ter necessidade de ser aferidos por padrões, sendo os encargos daí resultantes da exclusiva responsabilidade do Adjudicatário.

Este deve apresentar o respetivo Certificado de Aferição, devidamente datado, passado pela entidade competente.

Os aparelhos de medição e acessórios, como se disse, são indicados para cada caso específico, dependendo da responsabilidade e envergadura da obra.

O número de aparelhos, por tipo, também será especificado.

Para orientação do Adjudicatário, refere-se a seguir a aparelhagem mais usual utilizada neste tipo de ensaios:

F.5.8. DESIGNAÇÃO DE APARELHOS REQUERIDOS

TEMPERATURA E HUMIDADE:

- Termo higrómetros registadores, para interior
- Termo higrómetros registadores, para exterior

TEMPERATURA:

- Termómetro de mercúrio, com leitura a 0,5°C
- Termómetro de máxima e mínima, de mercúrio
- Termómetro de contacto para medição instantânea de temperatura

NOTA: *A unidade de temperatura do sistema SI é o grau Celsius (°C) ou o Kelvin (K). A designação grau centígrado deve ser, portanto, definitivamente abandonada.*

VELOCIDADE:

- Anemómetro (para medição de caudal de ar em condutas)
- Anemómetro de termopar
- Anemómetro (para medição de velocidades inferiores a 0,2 m/s - agitação de ar)
- Anemómetro (tipo válvula deflectora), para medição de caudal de ar em grelhas e difusores e outros terminais.
- Anemómetro (tipo alhetas rotativas) Tubo de Pitot (com 3 escalões)

COMUNICAÇÃO PRÉVIA

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

CONTA-ROTAÇÕES:

- Taquímetro de leitura direta
- Taquímetro ótico
- Taquímetro estroboscópico

CORRENTE ELÉTRICA:

- Pinça amperimétrica
- Amperímetro de "efeito Hall"
- Aparelho de medição de fuga a terra, com temporização de disparo

RESISTÊNCIA ELÉTRICA:

- Megaohmímetro

PRESSÃO:

- Manómetro, para pressão absoluta
- Micromanómetro diferencial
- Barómetro diferencial, com registador
- Barómetro diferencial, para medição de quedas de pressão entre locais ou entre constituintes da instalação

INTENSIDADE SONORA:

- Sonómetro

ESTANQUIDADE:

- Ventilador de velocidade variável, para ensaio de estanquidade em condutas,

ENSAIOS HIDRÁULICOS

- Medidor de caudal portátil (pressões diferenciais em válvulas de equilíbrio)

NOTA: *Todos os instrumentos e aparelhos serão obrigatoriamente graduados em unidades SI e terão escala apropriada. Excetuam-se os taquímetros, que podem ser graduados em rpm (rotações por minuto).*

PROJECTO DE LICENCIAMENTO

DATA: 15-05-2019

PROCESSO: V220

REVISÃO: 00

ANEXO 1 – LISTA DE DESENHOS