

**INSTITUTO PORTUGUÊS DO SANGUE
E DA
TRANSPLANTAÇÃO, IP**

**CONCURSO PÚBLICO
Nº 1900223**

**EMPREITADA
DE
ALTERAÇÃO DO SISTEMA AVAC NOS EDIFÍCIOS DO CSTLT E CSTP**

CADERNO DE ENCARGOS

[VERSÃO 2]

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

TÍTULO I CLÁUSULAS GERAIS

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Clausula 1^a OBJETO

1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no Contrato a celebrar no âmbito do procedimento por Concurso Público, para a realização da EMPREITADA DE ALTERAÇÃO DO SISTEMA AVAC NOS EDIFÍCIOS DO CENTRO DE SANGUE E DA TRANSPLANTAÇÃO DE LISBOA-ÁREA DA TRANSPLANTAÇÃO (*DORAVANTE DESIGNADO POR **CSTLT***) E CENTRO DE SANGUE E DA TRANSPLANTAÇÃO DO PORTO (*DORAVANTE DESIGNADO POR **CSTP***), do Instituto Português do Sangue e da Transplantação, IP (*doravante designado por **IPST***).
2. PREÇO BASE: 275.000,00 € (Duzentos e noventa mil euros), acrescido de IVA à taxa legal em vigor, constituído pelos seguintes Lotes/Preço Base:

LOTE 1 (CSTLT) – 145.000,00 €, acrescido de IVA à taxa legal em vigor;

LOTE 2 (CSTP) – 130.000,00 €, acrescido de IVA à taxa legal em vigor.

Clausula 2^a DISPOSIÇÕES EM QUE SE REGE A EMPREITADA

1. A execução do Contrato obedece:
 - 1.1. Às cláusulas do Contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;
 - 1.2. Ao Código dos Contratos Públicos aprovado pelo, Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro (Código dos Contratos Públicos, doravante “CCP”);
 - 1.3. Ao Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, e respetiva legislação complementar;
 - 1.4. 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;
 - 1.5. Às regras da arte.
2. Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no Contrato:
 - 2.1. 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.
 - 2.2. O suprimento 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 61.º do CCP;
 - 2.3. Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
 - 2.4. O caderno de encargos;
 - 2.5. O projeto de execução [ou o programa, no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP];
 - 2.6. A proposta adjudicada;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- 2.7. Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro;
- 2.8. Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

Clausula 3^a

INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

1. No caso de existirem divergências entre os vários documentos referidos nos pontos 2.2. a 2.8., 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. Em caso de divergência entre os documentos referidos nos pontos 2.2. a 2.8., 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.

Clausula 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.

Clausula 5^a

PROJETO

O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no **Título II do presente Caderno de encargos**.

Clausula 6^a

PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA

1. O empreiteiro é responsável:
 - 1.1. 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;
 - 1.2. 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;

- 1.3. 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:
 - 3.1. Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
 - 3.2. 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;
 - 3.3. 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;
 - 3.4. Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste.
4. A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda:
 - 4.1. 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;
 - 4.2. O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
 - 4.3. 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;
 - 4.4. A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;
 - 4.5. O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
 - 4.6. 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.

Clausula 7ª

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 fato imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

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

CAPITULO II PRAZOS DE EXECUÇÃO

Clausula 8ª PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

1. O empreiteiro obriga-se a:
 - 1.1. Realizar a empreitada objeto no prazo de execução vinculado ao contrato, não podendo ser superior a,
 - LOTE 1 (CSTLT) - **90 (Noventa) dias;**
 - LOTE 2 (CSTP) - **90 (Noventa) dias;**
 - 1.2. 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;
 - 1.3. Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
 - 1.4. Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo contratado, 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.
3. Em nenhum caso serão atribuídos prémios ao empreiteiro.

Clausula 9ª 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 2 e 3 da cláusula anterior.

Clausula 10^a

MULTAS POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS

1. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por fato imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1% do preço contratual.
2. No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por fato 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.

Clausula 11^a

ACTOS E DIREITOS DE TERCEIROS

1. Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer fato 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 fato ao diretor de fiscalização da obra, para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

CAPITULO III

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Clausula 12^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.

Clausula 13^a

ERROS E OMISSÕES DO PROJETO E DE OUTROS DOCUMENTOS

O empreiteiro deve comunicar ao diretor de fiscalização da obra quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos, bem como das ordens, avisos e notificações recebidas.

Clausula 14^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.

Clausula 15^a

MENÇÕES OBRIGATÓRIAS NO LOCAL DOS TRABALHOS

1. Sem prejuízo do cumprimento do disposto no artigo 348^o do CCP e de outras obrigações legais decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.
2. 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.
3. Nos estaleiros de apoio da obra devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Clausula 16^a

ENSAIOS

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. Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.
3. No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

Clausula 17^a

MEDIÇÕES

1. As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projecto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
2. As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam;

Clausula 18ª

PATENTES, LICENÇAS, MARCAS DE FABRICO OU DE COMÉRCIO E DESENHOS REGISTRADOS

1. Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo dono da obra, correm 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.

Clausula 19ª

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:
 - 4.1. Prorrogação do prazo do Contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra, e;
 - 4.2. Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do Contrato que demonstre ter sofrido.

Clausula 20ª

OUTROS ENCARGOS DO EMPREITEIRO

1. Correm inteiramente por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis, sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos;
2. Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no Programa do procedimento e as despesas inerentes à celebração do Contrato.

CAPITULO IV PESSOAL

Clausula 21^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.

Clausula 22^a 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.

Clausula 23^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 fato 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 29.^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.

CAPITULO V OBRIGAÇÕES DO DONO DA OBRA

Clausula 24^a PREÇOS 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 a quantia total constante da proposta adjudicada, ao qual não pode exceder o seguinte preço base por lote, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, no caso de o empreiteiro ser sujeito passivo desse imposto pela execução do Contrato, **e que deverá incluir todos os encargos relativos a custos, transportes e elevações, montagem e lucro:**

LOTE 1 (CSTLT) – 145.000,00 € (Cento e quarenta e cinco mil euros);

LOTE 2 (CSTP) – 130.000,00 € (Cento e trinta mil euros).

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 cláusula 17.^a.

3. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 60 dias após a apresentação da respetiva fatura.

4. As **Faturas, Notas de Débito e Notas de Crédito e outra documentação relacionada**, deverão ser enviados obrigatoriamente para uma das seguintes opções:

4.1. Através da Plataforma eletrónica Faturas da Solução FE-AP dos Serviços Partilhados de Finanças da eSPap, com o endereço <https://www.feap.gov.pt/Paginas/Default.aspx>, ou,

4.2. Através do seguinte endereço: faturaseletronicas@IPST.min-saude.pt;

5. 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.

6. 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.

7. 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.

8. 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.

Clausula 25^a ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO

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.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

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.

Clausula 26ª

ATRASOS NO PAGAMENTO

1. Nos [atrasos de pagamento](#), o empreiteiro tem direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à situação de mora.
2. Qualquer atraso no pagamento das faturas referidas na cláusula anterior não autoriza o empreiteiro a invocar a exceção de não cumprimento de qualquer das obrigações que lhe incumbem por força do Contrato, salvo nos casos previstos no CCP.
3. O atraso em um ou mais pagamentos não determina o vencimento das restantes obrigações de pagamento.

Clausula 27ª

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 no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de Janeiro, na modalidade de Fórmula;
2. É aplicável à revisão de preços a fórmula tipo estabelecida para obras da mesma natureza constante de lei.
3. Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada são incluídos nas situações de trabalhos.

CAPITULO VI

SEGUROS

Clausula 28ª

CONTRATOS DE SEGURO

1. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subempreiteiros possui seguro obrigatório de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.
2. O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do Contrato, as apólices de seguro previstas nas cláusulas seguintes e na legislação aplicável, das quais deverão exibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio na data da consignação.
3. O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.
4. Sem prejuízo do disposto no n.º 3 da cláusula seguinte, o empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro referidas no n.º 1 válidas até ao final à data da receção provisória da obra ou, no caso do

seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afetas à obra ou ao estaleiro, até à desmontagem integral do estaleiro.

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

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

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

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

Clausula 29^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 anterior 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.

CAPITULO VII

REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Clausula 30^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 com a seguinte qualificação mínima: **Engenheiro Técnico das especialidades objeto do contrato;**

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

3. A identificação do Diretor de Obra deverá constar no Contrato Escrito, ou na respetiva Nota de encomenda, quando não haja lugar à celebração de Contrato escrito.
4. Após a assinatura do Contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica e ainda se o mesmo pertence ou não ao seu quadro técnico, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.
5. 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.
6. O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.
7. O dono da obra poderá impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito.
8. 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.
9. 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 no ponto 4.1) da cláusula 6ª.

Clausula 31ª

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 os aspetos relacionados com a obra, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do Contrato;

Clausula 32ª

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 fatos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, são os referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP;
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.

Clausula 33^a

GESTOR DO CONTRATO

1. Para efeitos de acompanhamento permanente da execução do presente contrato relativamente em todos os outros aspetos da execução do presente contrato não previstos nas cláusulas 31^a e 32^a do presente Caderno de Encargos, quer o IPST, quer o Empreiteiro, designam um Gestor do contrato nos termos previstos no artº 290º-A e artº 344º, do CCP.
2. A identificação do Gestor do Contrato deverá constar no Contrato Escrito, ou na respetiva Nota de encomenda, quando não haja lugar à celebração de Contrato escrito.

CAPITULO VIII

RECEÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA

Clausula 34^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.

Clausula 35^a

PRAZO DE GARANTIA

1. O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:
 - 1.1. **10 anos** para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
 - 1.2. **5 anos** para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
 - 1.3. **3 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. Exceção-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.

Clausula 36^a

RECEÇÃO DEFINITIVA

1. No final do prazo 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:

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- 3.1. 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;
- 3.2. 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.

Clausula 37^a

RESTITUIÇÃO DOS DEPÓSITOS E QUANTIAS RETIDAS E LIBERAÇÃO DA CAUÇÃO

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 seguintes termos:
 - 2.1. 25 % do valor da caução, no prazo de 30 dias após o termo do segundo ano do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, designadamente as de garantia;
 - 2.2. Os restantes 75 %, no prazo de 30 dias após o termo de cada ano adicional do prazo a que estão sujeitas as obrigações de correção de defeitos, na proporção do tempo decorrido, sem prejuízo da liberação integral, também no prazo de 30 dias, no caso de o prazo referido terminar antes de decorrido novo ano.
3. No caso de haver lugar a receções definitivas parciais, a liberação da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à receção parcial.

CAPITULO IX

DISPOSIÇÕES FINAIS

Secção I

INCUMPRIMENTO

Clausula 38^a

RESPONSABILIDADE DAS PARTES

Cada uma das Partes deve cumprir pontualmente as obrigações emergentes do Contrato e responde perante a outra por quaisquer danos que resultem do incumprimento ou do cumprimento defeituoso dessas obrigações, nos termos deste CE e da lei, sem prejuízo do disposto na cláusula seguinte.

Clausula 39^a

FORÇA MAIOR

1. Nenhuma das Partes pode ser responsável pelo incumprimento ou pelo cumprimento defeituoso das obrigações emergentes do Contrato, na estrita medida em que estes resultem de factos ou circunstâncias cuja verificação não era razoavelmente previsível e cujos efeitos não poderiam ter sido evitados.
2. São considerados casos de força maior, verificados os requisitos previstos no número anterior, nomeadamente, epidemias, greves, tremores de terra, inundações, incêndios, sabotagem, actos de guerra ou terrorismo, motins, embargos ou bloqueios internacionais e ataques por meios eletrónicos.
3. Não constituem casos de força maior, designadamente:
 - 3.1. Circunstâncias que não afectem os subcontratados do cocontratante, na parte em que a intervenção destes, nos termos deste Caderno de Encargos, permita evitar ou suprir os respetivos efeitos;
 - 3.2. Greves ou conflitos laborais limitados ao cocontratante ou a sociedades que se encontrem em relação de domínio ou de grupo com o mesmo ou respetivos subcontratados;
 - 3.3. Determinações governamentais, administrativas ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo cocontratante ou seus subcontratados de deveres ou ónus que sobre eles recaiam;
 - 3.4. Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo cocontratante de normas legais;
 - 3.5. Incêndios ou inundações com origem nas instalações do cocontratante cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ao incumprimento de normas de segurança;
 - 3.6. Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do cocontratante que não sejam devidas a sabotagem ou ataques por meios eletrónicos;
 - 3.7. Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.
4. A Parte que invocar uma causa de força maior deve imediatamente, informar a outra da respectiva ocorrência e empenhar os seus melhores esforços para limitar as consequências daí advenientes.
5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afectadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Clausula 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.

Secção II OUTRAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Clausula 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 e 6 do artigo 318.º do CCP.
2. O dono da obra apenas pode opor-se à subcontratação na fase de execução quando não estejam verificados os limites constantes do artigo 383.º do CCP, ou quando haja fundado receio de que a subcontratação envolva um aumento de risco de incumprimento das obrigações emergentes do Contrato.
3. Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.
4. O empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo diretor de fiscalização da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.
5. O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.
6. No prazo de cinco 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 fato ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.
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.

Clausula 42^a

RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO DONO DA OBRA

O dono da obra pode resolver o contrato nos casos previstos nos artigos 333º, 334º bem como nos previstos nas diversas alíneas do art. 405º, todos do CCP.

Clausula 43^a

RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO EMPREITEIRO

O empreiteiro pode resolver o contrato nos casos previstos no artigo 332º do CCP, bem como nos previstos nas diversas alíneas do art. 406º do mesmo diploma.

Clausula 44^a

FORO COMPETENTE

Para resolução de todos os litígios decorrentes do Contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outro.

Clausula 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 CCP, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no Contrato.
2. Quaisquer alterações das informações de contacto constantes do Contrato devem ser comunicadas à outra parte.

Clausula 46^a

CONTAGEM DOS PRAZOS

Os prazos previstos no Contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Clausula 47^a

LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O Contrato é regulado pela legislação portuguesa.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

TITULO II
DISPOSIÇÕES TÉCNICAS/PROJETO EXECUÇÃO

CAPITULO I
ÍNDICE

Clausula 48^a
LOTE 1 (CSTLT)

TÍTULO	ITEN	PÁG.
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA:	Secção I	21
- INTRODUÇÃO	CLAUSULA 50 ^a	21
- SISTEMA PRECONIZADO	CLAUSULA 51 ^a	21
- CRITÉRIOS ADOTADOS	CLAUSULA 52 ^a	22
- CONCLUSÃO	CLAUSULA 53 ^a	22
BASES DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO:	Secção II	23
- PARÂMETROS DE CÁLCULO	CLAUSULA 54 ^a	23
CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS:	Secção III	25
- OBJETO	CLAUSULA 55 ^a	25
- LOCAL DE EXECUÇÃO	CLAUSULA 56 ^a	25
- COORDENAÇÃO DE TRABALHOS	CLAUSULA 57 ^a	25
- INSTRUÇÃO DE PESSOAL	CLAUSULA 58 ^a	26
- ENSAIOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	CLAUSULA 59 ^a	26
- EQUIPAMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS	CLAUSULA 60 ^a	27
- DANOS E REPARAÇÕES	CLAUSULA 61 ^a	28
- PRAZO DE EXECUÇÃO	CLAUSULA 62 ^a	28
- EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES	CLAUSULA 63 ^a	28
- RECEPÇÃO PROVISÓRIA	CLAUSULA 64 ^a	29
- RECEPÇÃO DEFINITIVA	CLAUSULA 65 ^a	29
- GARANTIA	CLAUSULA 66 ^a	29
- LIMPEZA	CLAUSULA 67 ^a	29
- MANUTENÇÃO	CLAUSULA 68 ^a	30
- DIVERSOS	CLAUSULA 69 ^a	30
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS:	Secção IV	30
- INTRODUÇÃO	CLAUSULA 70 ^a	30
- CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO	CLAUSULA 71 ^a	31
- DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:	CLAUSULA 72 ^a	31
- CHILLER / BOMBA DE CALOR	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 1	31
- BOMBAS CIRCULADORES	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 2	37
- DEPÓSITO de INERCIA	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 3	40
- TUBAGEM	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 4	41
- ENCHIMENTO E TRATAMENTO QUÍMICO DA ÁGUA	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 5	49
- EQUIPAMENTO DE TRATAMENTO QUÍMICO ANTI-CORROSIVO	CLAUSULA 72 ^a /PONTO 6	50
- ATRAVESSAMENTO DE PAREDES E LAJES	CLAUSULA 73 ^a	51
- INTERLIGAÇÕES ELÉCTRICAS	CLAUSULA 74 ^a	51
- CONCLUSÃO	CLAUSULA 75 ^a	52
MAPA EQUIPAMENTOS	Secção V	53
- CHILLER/BOMBA DE CALOR	CLAUSULA 76 ^a	53
- BOMBA CIRCULADORA	CLAUSULA 77 ^a	53
- DEPÓSITO INÉRCIA	CLAUSULA 78 ^a	53
LISTA DE PONTOS E FUNÇÕES	Secção VI	54
- LISTA DE PONTOS E FUNÇÕES	CLAUSULA 79 ^a	54
DESENHOS/MAPA DE QUANTIDADES	Secção VII	55
- DESENHOS	CLAUSULA 80 ^a	55
- MAPA DE QUANTIDADES	CLAUSULA 81 ^a	55

Clausula 49^a
LOTE 2 (CSTP)

TÍTULO	CLAUSULA	PÁG.
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	Secção I	58
- IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO	CLAUSULA 82 ^a	58

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

TÍTULO	CLAUSULA	PÁG.
- OBJETIVOS	CLAUSULA 83ª	59
- DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES:	CLAUSULA 84ª	59
- SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO	CLAUSULA 84ª/PONTO 1	59
- SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA (AQS)	CLAUSULA 84ª/PONTO 2	60
- DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES ALTERADAS:	CLAUSULA 85ª	60
- SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO:	CLAUSULA 85ª/PONTO 1	60
- PRODUÇÃO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE	CLAUSULA 85ª/PONTO 1.1	60
- CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE DISTRIBUIÇÃO	CLAUSULA 85ª/PONTO 1.2	61
- SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA (AQS)	CLAUSULA 85ª/PONTO 2	61
- CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA E BASES DE DIMENSIONAMENTO:	CLAUSULA 86ª	62
- DADOS CLIMÁTICOS	CLAUSULA 86ª/PONTO 1	62
- CONDIÇÕES AMBIENTE INTERIORES	CLAUSULA 86ª/PONTO 2	62
CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS:	SECÇÃO II	62
- OBJETO	CLAUSULA 87ª	62
- TRABALHOS E OBRIGAÇÕES COMPREENDIDOS NA EMPREITADA	CLAUSULA 88ª	62
- REQUISITOS AMBIENTAIS	CLAUSULA 89ª	64
- DÚVIDAS E OMISSÕES	CLAUSULA 90ª	64
- ELEMENTOS A FORNECER PELO EMPREITEIRO APÓS CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	CLAUSULA 91ª	64
- PRAZO DE EXECUÇÃO	CLAUSULA 92ª	65
- PRAZO DE GARANTIA	CLAUSULA 93ª	65
- EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO:	CLAUSULA 94ª	65
- DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES	CLAUSULA 94ª/PONTO 1	65
- EQUIPAMENTO E MATERIAIS	CLAUSULA 94ª/PONTO 2	65
- DESENHOS DE MONTAGEM	CLAUSULA 94ª/PONTO 3	66
- CUIDADOS DE LIMPEZA E TRANSPORTE	CLAUSULA 94ª/PONTO 4	66
- ALTERAÇÕES	CLAUSULA 94ª/PONTO 5	66
- MÃO-DE-OBRA	CLAUSULA 94ª/PONTO 6	66
- DANOS E REPARAÇÕES	CLAUSULA 94ª/PONTO 7	66
- ENSAIOS, ARRANQUES E FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO	CLAUSULA 95ª	66
- RECEPÇÃO PROVISÓRIA	CLAUSULA 96ª	67
- GARANTIA	CLAUSULA 97ª	67
- RECEPÇÃO DEFINITIVA	CLAUSULA 98ª	67
CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS:	SECÇÃO III	67
- PRÉAMBULO	CLAUSULA 99ª	67
- SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO:	CLAUSULA 100ª	68
- BOMBA DE CALOR DE ARREFECIMENTO E AQUECIMENTO:	CLAUSULA 100ª/PONTO 1	68
- SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA	CLAUSULA 101ª	73
- BOMBA DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA	CLAUSULA 101ª/PONTO 1	73
- DEPÓSITO DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA	CLAUSULA 101ª/PONTO 2	78
- REDES HIDRÁULICAS:	CLAUSULA 102ª	79
- TUBAGENS DE AÇO	CLAUSULA 102ª/PONTO 1	79
- VÁLVULAS E ACESSÓRIOS:	CLAUSULA 103ª	80
- VÁLVULAS DE CORTE	CLAUSULA 103ª/PONTO 1	80
- VÁLVULAS DE RETENÇÃO	CLAUSULA 103ª/PONTO 2	80
- VÁLVULAS DE REDUÇÃO DE PRESSÃO	CLAUSULA 103ª/PONTO 3	80
- VÁLVULAS DE TRÊS VIAS PARA CONTROLO	CLAUSULA 103ª/PONTO 4	80
- FILTROS	CLAUSULA 103ª/PONTO 5	80
- UNIÃO ELÁSTICA	CLAUSULA 103ª/PONTO 6	81
- MANÓMETROS	CLAUSULA 103ª/PONTO 7	81
- TRATAMENTO QUÍMICO	CLAUSULA 103ª/PONTO 8	81
- MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS	CLAUSULA 104ª	82
- COMANDO E CONTROLO	CLAUSULA 105ª	82
- AFINAÇÕES E ENSAIOS	CLAUSULA 106ª	82
- TELAS FINAIS E MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	CLAUSULA 107ª	83
- DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES	CLAUSULA 108ª	83
DESENHOS/MAPA DE QUANTIDADES	SECÇÃO IV	83
- DESENHOS	CLAUSULA 109ª	83
- MAPA DE QUANTIDADES	CLAUSULA 110ª	84

CAPITULO II LOTE 1 (CSTLT)

Secção I MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Clausula 50^a

INTRODUÇÃO

1. O presente projeto, do qual fazem parte a memória descritiva e justificativa, caderno de encargos, condições técnicas especiais e peças desenhadas, bem como demais elementos que a acompanham e fazem parte integrante deste projeto de Instalações Mecânicas de AVAC, tem como finalidade o completo esclarecimento do projeto, localização de equipamentos e respetivas especificações técnicas dos materiais e equipamentos que irão ser aplicados na obra de reabilitação do sistema de produção de água refrigerada e água quente associado às unidades de tratamento de ar e unidades de tratamento de ar novo, no Centro de Sangue e da Transplantação de Lisboa-Área da Transplantação, situado no Hospital Pulido Valente, sita Lisboa (doravante designado por **CSTLT**).
2. Ao elaborar o projeto procurámos seguir e utilizar critérios e conceções que garantam a obtenção de elevados níveis de qualidade e acima de tudo uma elevada eficiência energética, tendo ainda presente a preocupação de assegurar uma condução fiável, económica e simples da instalação. O presente sistema de climatização cumprir com os requisitos estipulados nos decretos-lei relativos ao desempenho energético dos edifícios, a saber:
 - 2.1. Decreto-Lei nº 118/2013,
 - 2.2. Decreto-Lei nº 58/2013 e,
 - 2.3. Respetivas Portarias e Despachos.
3. Pretende-se definir uma instalação que, tendo em conta a vocação dos diferentes espaços, garanta elevadas condições de conforto, quer em termos higrométricos, quer em termos da qualidade do ambiente. Procurámos igualmente dotar a instalação da flexibilidade indispensável à exploração, nas diferentes condições decorrentes dos níveis de utilização, assegurando a condução fácil e económica, das instalações projetadas, reduzir os custos de manutenção e os consumos de exploração.

Clausula 51^a

SISTEMA PRECONIZADO

1. O presente projeto de requalificação do sistema de produção de água quente e água refrigerada do edifício previamente identificado tem como objetivo a substituição do sistema atuais de produção de água quente e água refrigerada (chiller e caldeira a gás natural) por um sistema de Chiller/bomba de calor e VRF. O sistema VRF será dedicado à climatização ambiente, sendo que este sistema se encontra fora do âmbito do presente projeto. Este apenas incidirá na produção térmica associada às unidades de tratamento de ar e unidades de tratamento de ar novo.
2. Com a substituição dos sistemas de produção, pretendem-se, por um lado reduzir de uma forma significativa a utilização de gás natural no edifício, assim como aumentar a eficiência global de todo o sistema.
3. Com a alteração do sistema de produção, irá converte-se o sistema a 4 tubos para um sistema a 2 tubos, sendo que os pressupostos de funcionamento atuais se irão manter. No caso das UTAN's apenas se utilizará a bateria de água fria, ficando a bateria de água quente desativada.
4. A redução na potência de aquecimento associada à bateria será compensada pelo sistema de climatização ambiente.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

5. No caso das UTA, em modo de arrefecimento o sistema continuará a funcionar sem alterações. Na função de aquecimento, e de forma a minimizar a redução de potência disponível causada pela redução da temperatura de funcionamento, prevê-se que o caudal de água quente seja dividido por ambas as baterias existentes, desta forma aumentar-se-á a área de permuta. A comutação, na função de aquecimento, para ambas as baterias, deverá ser realizada de forma automática, por ordem de ação da GTC, sempre que a função de aquecimento seja requerida.
6. Para as UTA 4, 5 e 6, associadas a sala limpas optou-se por manter o circuito de água quente da caldeira em funcionamento. A caldeira ficará em standby e só serão ativadas quando setpoint de insuflação de ar destas UTA não seja atingido. Todo este sistema existente deverá ficar operacional.
7. O controlo hidráulico será assegurado por válvulas motorizadas de duas vias, sendo que o equilíbrio da instalação será realizado por válvulas de balanceamento dinâmicas.
8. O grupo de bombagem deverá ser instalado com variação de frequência integrada, sendo que o parâmetro preferência deverá ser o diferencial de pressão.
9. Todos os equipamentos, previstos neste projeto, deverão ser integrados no sistema de gestão técnica centralizada, idealmente no quadro de comando existente na cobertura inferior. Deverá ainda ser previsto a instalação de medidores/analísadores no chiller e nas bombas. Todas as variáveis agora medidas, (temperatura, pressão, consumo de energia elétrica, deverão ser arquivadas no sistema de GTC.
10. A comutação entre a função de aquecimento e arrefecimento deverá ser feita de forma manual através de comando dado na GTC.
11. Todas as alimentações elétricas, deverão ser fornecidas através do quadro AVAC existente na central térmica do piso 0.
12. Todos os equipamentos, sendo alimentados por energia elétrica, deverão estar munidos de dispositivo de corte local, de forma a permitir as intervenções de manutenção e ou reparação com segurança por parte do técnico, sendo que os principais consumidores deverão ser dotados de analisadores de energia, ligados ao sistema de gestão técnica centralizada. Assim, caso os modelos propostos pelo empreiteiro não venham equipados de origem com equipamento de corte, este responsabilizar-se-á por fornecer e instalar separadamente aqueles equipamentos.

Clausula 52^a

CRITÉRIOS ADOTADOS

1. Perante os objetivos que se pretendem atingir procuraram-se soluções que, tendo em conta os requisitos pretendidos pelo dono da obra bem como o tipo de atividade que irá desenvolver-se no local, garantam fundamentalmente as condições de conforto, segurança, economia energética, fiabilidade, economia de construção e proteção do meio ambiente.
2. Foi tido em consideração na elaboração do presente projeto a periodicidade de utilização do estabelecimento que funcionará todo o ano, apresentando uma taxa de ocupação variável ao longo dos diversos meses.

Clausula 53^a

CONCLUSÃO

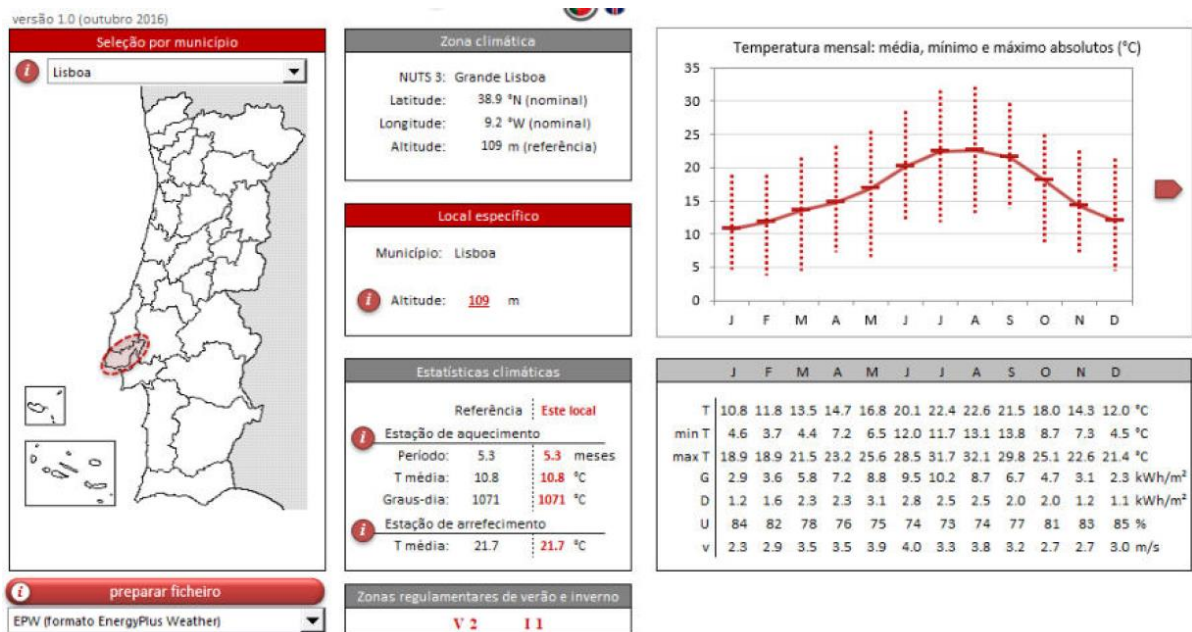
1. Sendo a presente empreitada uma obra de construção de um edifício novo deverá ser prevista por parte dos diversos intervenientes na execução do mesmo uma conciliação e coordenação de todos os trabalhos de instalação de equipamentos.

- Assim, sugere-se aos vários intervenientes das diversas especialidades que efetuem uma coordenação rigorosa entre todos, para prevenir a instalação de equipamentos que dificultem o acesso ou que se sobreponham, bem como para providenciar os trabalhos de abertura de negativos em tecos falsos, paredes, etc.
- Deverá ser previsto, em conjugação com as diversas especialidades, em particular com a de Arquitetura o acesso fácil a todos os equipamentos que requeiram intervenções (sejam de manutenção ou de outra natureza) de forma a permitir efetuar operações de manutenção, mediante a colocação de acessos no teto falso, como sendo alçapões.
- As restantes Secções do presente projeto incluirão a descrição pormenorizada do equipamento projetado e as especificações de carácter técnico referentes aos equipamentos a instalar, de modo a permitir a definição completa dos mesmos e da qualidade dos materiais a aplicar.

Secção II BASES DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO

Clausula 54^a PARÂMETROS DE CÁLCULO

- Os parâmetros de cálculo adotados para as condições exteriores de projeto, além de respeitarem os elementos contidos nas “Regras de Qualidade Térmica dos Edifícios”, contemplam também os dados estatísticos obtidos pelos serviços de Meteorologia e Geofísica para a região de Lisboa, município de Lisboa e os coeficientes de cálculo I1, V2.



2. Parâmetro das condições de projeto:

▪ Temperatura Exterior Verão	_____	32.1 °C
▪ Temperatura Exterior Inverno	_____	3.7 °C
▪ Temperatura Interior Verão	_____	24 ± 2 °C
▪ Temperatura Interior Inverno	_____	20 ± 2 °C
▪ N.º Graus-Dias	_____	1071
▪ Duração da estação de aquecimento	_____	5.3 meses

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

3. Para o redimensionamento da rede hidráulica utilizou-se as seguintes potências térmica:

Ref	Modo	Pot. Térmica	Delta T		Caudal
		kW	°C	°C	l/h
UTA 1	Arrefecimento	42.4	7	12	7000.0
UTA 1	Aquecimento	30.8	60	55	5300.0
UTAN 3	Arrefecimento	16.9	7	12	2900.0
UTAN 3	Aquecimento	19.2	60	55	3200.0
UTA 2	Arrefecimento	13.6	7	12	2300.0
UTA 2	Aquecimento	20.8	60	55	3500.0
UTAN 2	Arrefecimento	20.0	7	12	3500.0
UTAN 2	Aquecimento	25.0	60	55	4300.0
UTAN 1	Arrefecimento	19.8	7	12	3400.0
UTAN 1	Aquecimento	22.1	60	55	3800.0
UTA 3	Arrefecimento	26.4	7	12	4500.0
UTA 3	Aquecimento	24.0	60	55	4000.0
UTA 4	Arrefecimento	5.2	7	12	900.0
UTA 4	Aquecimento	2.9	60	55	500.0
UTA 5	Arrefecimento	25.0	7	12	4300.0
UTA 5	Aquecimento	20.0	60	55	3400.0
UTA 6	Arrefecimento	5.2	7	12	900.0
UTA 6	Aquecimento	2.9	60	55	500.0

4. A potência térmica apresentada é resultado da informação disponível, nos equipamentos e nos projetos fornecidos pelo cliente, pelo que deverá ser verificada antes do início de obra. E deverão ser realizadas as correções que advirem de possíveis alterações aos pressupostos apresentados.

5. De forma a efetuar o cálculo das dimensões das redes de transporte de fluidos condutas de transporte de ar, tubagem de transporte de água, foi utilizado um método iterativo fixando a perda de carga e limitando a velocidade de forma a não exceder as velocidades máximas recomendáveis.

6. Desta forma são evidenciadas na tabela abaixo as velocidades e outros parâmetros considerados para o presente projeto.

Parâmetros

Perda de carga linear	(Pa/m)	_____	1
Velocidade máxima nos ramais secundários	(m/s)	_____	4
Velocidade máxima nos ramais principais	(m/s)	_____	6
Temperatura média do ar	(°C)	_____	20
Humidade relativa média do ar	(%)	_____	50
Viscosidade do ar	Kg.m ⁻¹ .s ⁻¹	_____	1,795x10 ⁻⁵
Densidade do ar	Kg/m ³	_____	1,204
Rugosidade das condutas	(mm)	_____	0,150
Relação entre altura / largura	a/b	_____	1/3

Parâmetros rede hidráulica

Perda de carga linear	(Pa/m)	_____	250
Velocidade máxima nos ramais secundários	(m/s)	_____	2,5
Velocidade máxima nos ramais principais	(m/s)	_____	3
Temperatura média da água	(°C)	_____	60
Densidade da água	Kg/m ³	_____	983
Rugosidade média das tubagens	(mm)	_____	0,07

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

7. No entanto, de forma a precaver a possibilidade da existência futura de materiais de revestimento não ecológicos, todas as unidades de ventilação associadas à insuflação de ar novo, deverão obrigatoriamente estar preparadas para efetuar o incremento do caudal em 50%, conforme regulamentação em vigor e já indicada.
8. Desta forma a todos esses equipamentos terão de ser equipadas com um motor elétrico de capacidade superior ao necessário, com velocidade variável, de modo a satisfazer os caudais nominais e reais a implementar no edifício.
9. A perda de carga dos sistemas hidráulicos deverá ser verificada pelo empreiteiro aquando da definição do traçado final, equipamentos de balanceamento e controlo, sendo sempre necessário a sua verificação antes da instalação do grupo de bombagem.

Secção III **CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS**

Clausula 55^a

OBJETO

1. O presente projeto compreende o fornecimento e instalação dos equipamentos e materiais especificados em todos os documentos do mesmo, relativos à especialidade de instalações mecânicas de aquecimento, ventilação e ar condicionado, da presente empreitada.
2. O fornecimento e instalação deverão obrigatoriamente ser efetuados em conformidade com as condições deste Caderno de Encargos.

Clausula 56^a

LOCAL DE EXECUÇÃO

1. O local de execução da obra a que respeita o presente projeto situa-se no CSTLT.
2. No seu próprio interesse, deverão os concorrentes inteirar-se pormenorizadamente das condições previstas para a obra, das condições de trabalho e de cotas de ligação, não sendo aceites quaisquer reclamações do empreiteiro invocando falta de conhecimento do local.

Clausula 57^a

COORDENAÇÃO DE TRABALHOS

1. Conforme já referido, reitera-se novamente da necessidade e disponibilidade de coordenação com todas as outras empreitadas a decorrer na obra, quer sejam complemento do seu trabalho, quer tenham outra interferência no seu desenvolvimento.
2. Desta forma não poderá ser invocada qualquer impossibilidade no prosseguimento dos trabalhos provocada por terceiros, salvo se, atempadamente, à Fiscalização forem solicitadas, por escrito, as providências necessárias. Devem ser solicitados por escrito, à Fiscalização, todos os esclarecimentos necessários, com a devida antecedência, em todos os casos suscetíveis de interpretação duvidosa.
3. Deverá o empreiteiro promover os contactos com os restantes empreiteiros para o fornecimento mútuo dos elementos e informações necessárias à execução das diferentes instalações de forma a existir uma perfeita coordenação com as diferentes empreitadas a interligar.

Clausula 58^a

INSTRUÇÃO DE PESSOAL

Deverá ser fornecido ao pessoal utilizador, as informações necessárias à perfeita condução e utilização de todo o equipamento e instalações efetuadas.

Clausula 59^a

ENSAIOS DAS INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

1. Durante a execução da obra e antes da receção provisória, o empreiteiro procederá aos necessários ensaios, elaboração dos respetivos relatórios e mapas de medições, para demonstrar que os equipamentos e montagens satisfazem as condições definidas e pretendidas. Todos os materiais e aparelhos, com as características necessárias para a realização dos ensaios, deverão ser disponibilizados pelo instalador. O custo destes ensaios e dos equipamentos necessários para os efetuar é da responsabilidade do instalador.
2. Relativamente às normas de ensaio, são consideradas as Normas e os Regulamentos Portugueses, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 79/2006, de 4 de abril.
3. De acordo com o mesmo todas as instalações dos sistemas do seu âmbito têm de ser submetidas a ensaios de receção segundo metodologia definida, atualizável por portaria conjunta dos ministros responsáveis pelas áreas da economia, das obras públicas, do ambiente, do ordenamento do território e da habitação.
4. Até à publicação da referida portaria, os ensaios de receção obrigatórios são os definidos no seu anexo XIV. Para cada ensaio devem ser previamente estabelecidas as metodologias de execução e os critérios de aceitação.
5. Dos ensaios indicados deve ser feito o relatório adequado comprovativo da data da sua realização, dos respetivos técnicos responsáveis, bem como dos resultados obtidos que satisfaçam os critérios pretendidos, devidamente validado pelo Dono da Obra ou seu representante.
6. Os ensaios que não produzam resultados satisfatórios devem ser repetidos, após as medidas de correção apropriadas na instalação, até que os critérios pretendidos sejam integralmente satisfeitos.
7. O relatório atrás referido é condição necessária para que o edifício, ou suas frações autónomas, possam receber licença de utilização, devendo ser entregue cópia do mesmo à entidade do SCE a quem for solicitada a emissão do certificado energético, bem como à entidade licenciadora.
8. A calendarização dos ensaios deverá ser efetuada a pedido do empreiteiro, a qual deverão obter a aprovação da fiscalização. Caso a fiscalização assim o entenda, e na eventual omissão por parte do empreiteiro, poderá marcar os ensaios que julgue necessários efetuar de acordo com o decorrer da empreitada.
9. Desta forma e de acordo com o anteriormente indicado, antes da receção das instalações são de execução obrigatória, no mínimo, os ensaios que constam da seguinte lista, desde que os componentes a que se referem estejam presentes na instalação:
 - 9.1. Estanqueidade da rede da tubagem: a rede deve manter uma pressão de 1.5 vezes a pressão nominal de serviço durante 24 horas. O ensaio deve ser feito a 100% das redes;
 - 9.2. Estanqueidade da rede de condutas: as perdas na rede de condutas têm de ser inferiores a 1,5 l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10% da rede, escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio da primeira instância não seja satisfatório, o ensaio da segunda instância deve ser feito em 20% da instalação também escolhidos aleatoriamente, para além dos 10% iniciais. Caso esta segunda instância também não

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios seguintes devem ser feitos a 100% da rede de condutas;

9.3. Medição dos caudais de água e ar: em cada componente do sistema (terminais hidráulicos e aerólicos), pelo que estão previstos em projeto os acessórios que permitem estas medições de forma prática e precisa;

9.4. Medição da temperatura e da humidade relativa (nos circuitos de ar): em complemento das medidas indicadas no ponto anterior;

9.5. Medição dos consumos: em cada propulsor de fluido, caldeira e máquina frigorífica;

9.6. Verificação das proteções elétricas: em todos os propulsores de fluido, caldeira e máquina frigorífica;

9.7. Verificação do sentido de rotação: em todos os motores e propulsores de fluido;

9.8. Verificação da eficiência nominal: em cada propulsor de fluido, caldeira e máquina frigorífica;

9.9. Verificação de sentido de colocação de filtros e válvulas anti-retorno: confirmação de que todos estes componentes estão devidamente instalados;

9.10. Drenagem dos condensados: deve ser comprovado que os condensados, produzidos em cada local onde possam ocorrer, drenam corretamente;

9.11. Sistema de controlo: deve ser verificado que este reage conforme o esperado em resposta a uma solicitação de sentido positivo ou negativo;

9.12. Sistemas especiais: devem ser verificados todos os componentes especiais e essenciais, tais com sistemas de anti-corrosão das redes de tubagem, bombas de calor desumificadoras, desgaseificadores, sistemas de deteção de gás, válvulas de duas e três vias motorizadas, etc.;

9.13. Pontos obrigatórios para monitorização: deve ser verificado o funcionamento de todos os pontos indicados na legislação em vigor.

9.14. Limpeza das redes e componentes: deve ser confirmada a limpeza e desempenho de todos os componentes previstos na legislação em vigor.

Clausula 60^a

EQUIPAMENTOS PARA A REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

1. O equipamento mínimo necessário para os ensaios será definido pela fiscalização. Por imposição desta, 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 empreiteiro. 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 é especificado.

2. Como equipamentos para realização dos ensaios a disponibilizar designam-se nomeadamente os seguintes:

2.1. Manómetro: estanqueidade tubagens;

2.2. Termo higrómetro: com sondas de ambiente e contacto - temperaturas (água e ambiente) e humidade relativa;

2.3. Anemómetro ou tubo de Pitot: caudal de ar em condutas; caudais ar em difusores e grelhas;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- 2.4. Anemómetro de saco;
- 2.5. Micromanómetro diferencial: pressão diferencial;
- 2.6. Taquímetro: velocidades de rotação de ventiladores/motores;
- 2.7. Pinça amperimétrica;
- 2.8. Multímetro;
- 2.9. Mega ohmímetro;
- 2.10. Sonómetro;
- 2.11. Medidor de terras.

Clausula 61^a

DANOS E REPARAÇÕES

Durante a execução dos trabalhos, todos os danos que forem provocados serão da responsabilidade do empreiteiro, pelo que será sua obrigação proceder às respetivas reparações.

Clausula 62^a

PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução máximo da presente empreitada é de 90 (noventa) dias a contar do auto de consignação.

Clausula 63^a

EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

1. Na execução da presente empreitada, e durante o prazo de garantia fixado no Caderno de Encargos Geral, o empreiteiro será sempre responsável pelo bom funcionamento de toda a instalação e equipamento, não podendo em caso algum a interpretação do Caderno de Encargos justificar deficiências de funcionamento.
2. Desta forma o empreiteiro deverá dotar as instalações e equipamentos de todos os elementos que considerar indispensáveis ou convenientes para o ótimo funcionamento, e que por qualquer motivo são omissas no presente projeto.
3. É ainda obrigação do empreiteiro, alertar sempre a Fiscalização para todo e qualquer aspeto do projeto com que não concorde e propor, justificando, as soluções que considerar mais aconselháveis.
4. Obriga-se ainda a cumprir para além de toda a legislação indicada no presente projeto com as boas regras de execução de empreitadas do género.
5. Conforme já indicado, todas as instalações deverão ser executadas de acordo com as disposições regulamentares em vigor, obedecendo para além do especificado neste projeto, às Normas Gerais estabelecidas para este tipo de instalações.
6. Serão considerados critérios fundamentais para o início dos trabalhos os seguintes:
 - 6.1. Nomeação de um responsável pela execução, reconhecido pela Ordem dos Engenheiros ou Associação Nacional de Engenheiros Técnicos;
 - 6.2. As instalações têm que ser executadas em total acordo com o projeto de execução;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Clausula 64^a

RECEÇÃO PROVISÓRIA

1. A receção provisória será feita de acordo com o definido pela fiscalização, desde que esta dê o seu parecer favorável, assegurando-se que o instalador forneceu e montou todos os equipamentos previstos e que assegure o bom funcionamento da instalação.
2. O empreiteiro até à data da receção provisória da instalação, deverá entregar documentação técnica em triplicado contemplando:
 - 2.1. Catálogos completos dos equipamentos instalados.
 - 2.2. Manuais de instruções, em Português, de todos os equipamentos.
 - 2.3. Indicação das operações de manutenção necessárias.
 - 2.4. Instruções de funcionamento (operação e condução).
 - 2.5. Telas finais da instalação executada incluindo esquema de princípio (papel e suporte informático).

Clausula 65^a

RECEÇÃO DEFINITIVA

A receção definitiva far-se-á após o prazo de garantia e desde que as instalações e equipamentos tenham funcionado regularmente e convenientemente durante aquele período.

Clausula 66^a

GARANTIA

1. Durante o prazo de garantia da instalação, que será definido de acordo com a legislação em vigor e indicado no Caderno de Encargos Geral, contabilizado a partir da data da receção provisória, exceto para os equipamentos em que o fabricante garante os equipamentos por um período mais dilatado, o empreiteiro possuirá a responsabilidade pela conservação e afinação dos equipamentos e instalações da presente empreitada e de que é responsável.
2. Não obstante o anteriormente indicado será também responsável por qualquer deficiência ou anomalia não motivadas por falta de cuidado das instalações, bem como de efetuar inspeções periódicas de seis em seis meses à instalação e equipamentos, elaborar o respetivo relatório detalhado e entregá-lo à fiscalização.

Clausula 67^a

LIMPEZA

1. O empreiteiro durante a sua permanência em obra deverá mantê-la limpa, efetuando diariamente a remoção do lixo feito por si.
2. Concluídos todos os trabalhos da sua especialidade, deverá proceder à limpeza de todo lixo relativo à sua especialidade em toda a obra.
3. Antes da receção provisória da obra, todos os equipamentos instalados deverão ser devidamente limpos.

Clausula 68^a MANUTENÇÃO

O empreiteiro deverá assegurar a manutenção e a assistência técnica de toda a instalação, durante o período de garantia com as visitas e periodicidade necessárias a uma instalação deste género.

Clausula 69^a DIVERSOS

1. Todos os trabalhos serão executados de acordo com as boas regras da prática, empregando sempre materiais de primeira qualidade e escolha, dentro dos que tiverem sido previstos.
2. Será da exclusiva responsabilidade do empreiteiro os prejuízos causados a terceiros durante a execução dos trabalhos.
3. No que diz respeito a condições gerais de materiais e equipamentos salientam-se os pontos seguintes, que deverão ser cumpridos escrupulosamente:
 - 3.1. Todos os materiais e equipamentos devem chegar à obra, sempre que possível, devidamente acondicionados e embalados, como sendo o caso de isolamentos, tubagens, condutas, entre outros, e conforme as necessidades e planeamento apresentados;
 - 3.2. Todos os materiais e equipamentos, durante o armazenamento em obra, quer mesmo quando já instalados, devem ser protegidos da humidade e quaisquer outras possibilidades de deterioração ou dano;
 - 3.3. As aberturas de ligação de equipamentos, condutas e acessórios devem ser convenientemente protegidas durante o transporte, armazenamento e montagem, até que se proceda à sua união. Estas proteções deverão ter forma e resistência adequada para evitar a entrada de corpos estranhos e sujidade, bem como danos mecânicos que podem sofrer as superfícies de acoplamento de flanges, roscas, etc.;
 - 3.4. Dever-se-á evitar a oxidação das superfícies mencionadas recorrendo à aplicação de pintura, massa ou óleo, que deverão ser convenientemente limpas e eliminadas antes da ligação dos equipamentos/materiais;
 - 3.5. Dever-se-á ter especial cuidado com os materiais frágeis e delicados, tais como isolamentos, equipamento de medida e controlo, etc., que deverão ser especialmente protegidos;
 - 3.6. Durante a montagem das instalações devem evacuar-se da obra todos os materiais que já não sejam necessários ou que não se venham a verificar mais a sua aplicação – embalagens, restos de tubagens, condutas, isolamento, entre outros.

Secção IV **CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS**

Clausula 70^a INTRODUÇÃO

1. Estas Condições Técnicas Especiais (C.T.E.), bem como tudo o especificado nos restantes documentos que fazem parte integrante do presente projeto têm como objetivo definir os materiais, meios e as especificações técnicas a que deverão obedecer os equipamentos integrantes deste projeto, bem como as condições de fornecimento e instalação que deverão ser respeitadas, na execução das Instalações Mecânicas de AVAC.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

2. O início da execução dos trabalhos desta especialidade terá de ser aprovado pela fiscalização, após comunicação de intenção prévia, e com a devida antecedência, do empreiteiro.
3. Considera-se a obra terminada, quando todo o equipamento estiver instalado, comprovado por testes de funcionamento, na presença da fiscalização da obra.

Clausula 71^a

CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização previsto foi dimensionado de acordo com as necessidades previstas e pretendidas para o edifício em causa e pressupõe para o tratamento do ar das UTA e UTAN unidade chiller bomba de calor.

Clausula 72^a

DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

1. CHILLER/BOMBA DE CALOR:

1.1. A produção de água fria ou quente será feita por um chiller/bomba de calor arrefecido a ar testado e montado em fábrica, da TRANE, modelo CXAF 060 XE XLN. O chiller terá dois circuitos de refrigerante com dois compressores por circuito, e será fornecido com uma carga operacional completa de refrigerante R454B e óleo de lubrificação, compressores scroll e válvula de expansão eletrónica.

1.2. O arranque terá obrigatoriamente que ser feito pelo fabricante, não sendo aceites distribuidores ou empresas de prestação de serviços.

1.3. A unidade com refrigerante R454B tem um GWP 467. Não são aceites unidades com valor de GWP superior. O limite inferior de inflamabilidade não pode ser superior a 11,25% e o limite superior não pode ser superior a 22%. As unidades abaixo de 5 TonCO2 eq não necessitam de inspeção de fugas.

1.4. A documentação, incluindo o manual de instalação, operação e manutenção, guia do utilizador, diagrama de cablagem e proposta, está colocada no painel de controlo.

1.5. Resumo de desempenho para as condições de funcionamento:

- Número de circuitos: 2
- Número de compressores: 4
- Número de ventiladores: 4
- GWP máximo: 467
- TonCO2 eq máx: 16.8
- Nível de potência sonora: 89 dB (A)
- Nível de pressão sonora (a 10m): 57 dB (A)

1.6. Desempenho em arrefecimento:

a. Capacidade de arrefecimento em carga máxima: 187.08(kW);

b. Consumo elétrico da unidade em carga máxima: 82.37 (kW);

c. Condições de funcionamento:

i. Temperatura de entrada / saída do evaporador: 7 / 12 (°C).

ii. Temperatura do ar: 40(°C).

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- d. Eficiência energética em carga máxima EER: 2.35(kW/kW).
 - e. SEER: 3.76 (kW/kW) (Para condições de funcionamento).
- 1.7. Desempenho em aquecimento:
- a. Capacidade de aquecimento em carga máxima: 191.46 (kW);
 - b. Consumo elétrico da unidade em carga máxima: 94.48 (kW);
 - c. Condições de funcionamento:
 - i. Temperatura de entrada/saída do condensador: 55/60 (°C);
 - ii. Temperatura do ar: 5 (°C).
 - d. Eficiência energética em carga máxima COP: 2.07 (kW/kW);
 - e. SCOP: 3.29 (kW/kW) (Para condições de funcionamento).
- 1.8. Certificação da qualidade:
- a. O chiller é concebido e fabricado ao abrigo de um sistema de garantia de qualidade e sistema de gestão ambiental certificados de acordo com as normas ISO 9001:2008 e ISO 14001.
 - b. O chiller é testado na fábrica de acordo com a norma EN14511 e o seu desempenho é certificados pela Eurovent. Todos os chillers são fabricados segundo um plano de qualidade de produção para assegurar uma construção e operação adequadas.
 - c. A construção da unidade será realizada de acordo com as seguintes diretivas Europeias:
 - i. Diretiva relativa a Equipamentos de Pressão (PED) 97/23/CE;
 - ii. Diretiva relativa a Máquinas (MD) 2006/42/CE;
 - iii. Diretiva relativa a Baixa Tensão (LV) 2006/95/CE;
 - iv. Diretiva relativa a Compatibilidade Eletromagnética (CEM) 2004/108/CE;
 - v. Norma EN 60204-1 relativa a Segurança de Máquinas Elétricas;
 - d. Todas as unidades estarão de acordo com o regulamento EU Ecodesign, sob o a directiva ERP 2009/125/EC.
- 1.9. Características de Construção:
- a. Os painéis, armações e superfícies de aço expostas da unidade serão construídos em aço galvanizado, pintados e têm uma resistência à corrosão de 675 horas no teste de exposição salina.
 - b. O painel elétrico será construído em aço galvanizado e tem a classificação IP54.
- 1.10. Circuito de Refrigeração:
- Cada circuito de refrigeração inclui dois compressores, um transdutor de alta e baixa pressão, filtro secador, uma válvula de expansão eletrónica, uma porta de pressão em cada linha do refrigerante, uma carga operacional completa de refrigerante, e óleo POE, e um pressostato no lado de alta pressão.

1.11. Quadro elétrico:

- a. A alimentação eléctrica é feita por um ponto único de ligação com interruptor de corte e fusíveis.
- b. O interruptor de corte está interligado mecanicamente para desligar a alimentação do dispositivo de arranque antes de as portas do quadro eléctrico serem abertas.
- c. Todos os componentes e cabos de controlo são numerados de acordo com a norma CEI 60750.
- d. Um transformador de potência de controlo instalado na fábrica e com cablagem inicial de fábrica fornece toda a potência de controlo da unidade. Todos os elementos do dispositivo de arranque estão colocados num painel IP54, com porta articulada.

1.12. Compressores e Motores:

- a. A unidade está equipada com compressores herméticos scroll com tecnologia patenteada do mesmo fabricante da unidade ligados em tandem, com transmissão directa, 3000 rpm 50 Hz com Válvulas de Descarga Intermédia (IDV). Esta válvula adapta o consumo energético através da variação de carga e pressão no sistema.
- b. O motor será arrefecido pelo gás de aspiração, hermeticamente fechado, dois polos, tipo de indução de gaiola de esquilo, com quatro elementos de rolamento lubrificados por pressão, os grupos de rolamentos devem suportar o conjunto rotativo.

1.13. Gestão do Óleo:

A unidade está equipada com um sistema de gestão de óleo sem bomba que garanta a circulação adequada do óleo em toda a unidade. Os principais componentes do sistema incluem um filtro de óleo com capacidade de retenção de partículas de pelo menos 5 µm. Um aquecedor de óleo será instalado para evitar o arranque com baixa temperatura do óleo.

1.14. Evaporador:

- a. O evaporador deve ser constituído por um permutador de calor de placas soldadas, fabricado em aço inoxidável AISI 316L, e soldadura de cobre, concebido para funcionar de forma adequada e eficiente com uma carga de refrigerante.
- b. A pressão máxima de funcionamento no lado da água não deve ser superior a 1 MPa. O evaporador será totalmente isolado com uma espessura adequada e um isolamento de tipo célula fechada, protegido contra congelação por meio de um aquecedor ativado por comando ou uma sequência de ativação da bomba, sempre que a temperatura ambiente seja inferior a 3 °C. Terá apenas uma ligação de entrada e apenas uma ligação de saída de água.
- c. O chiller deve estar apto a fornecer uma temperatura da água à saída do evaporador:
 - i. Para o modo arrefecimento em: Aplicação de conforto: entre 5 °C e 20 °C;
 - ii. Para o modo aquecimento (bomba de calor): Aplicação de conforto: Entre 26 °C e 60 °C.

1.15. Serpentinas das unidades de bomba de calor:

A serpentina do condensador será constituída por alhetas de alumínio ligadas mecanicamente a tubos de cobre sem costura e deve incluir um circuito de subarrefecimento integrado. As serpentinas serão submetidas a um ensaio de estanquicidade em fábrica a 3,2 Mpa debaixo de água.

1.16. Protecção Gold Epoxy:

As alhetas de alumínio serão pré-revestidas com epoxy, com uma espessura mínima de 8µm, a fim de suportar 1000 horas de teste de exposição salina de acordo com a norma ISO 9227.

1.17. Ventiladores:

a. O mapa de funcionamento da temperatura ambiente deve ser, no mínimo:

Modo de arrefecimento: -20°C até 50°C

Modo de aquecimento: -18°C até 35°C

b. Ventiladores EC (unidades XE): As unidades vêm equipadas de série com ventiladores do tipo EC.

1.18. Controlador Tracer Symbio™800:

a. A unidade está equipada com o controlador Tracer Symbio™800 baseado em microprocessador, instalado e testado em fábrica, alimentado por um transformador de potência de controlo. O controlador e display serão obrigatoriamente da mesma marca do fabricante da unidade, com tecnologia patenteada com estratégias que permitem uma resposta ainda mais rápida às mudanças das condições de funcionamento.

b. Principais características:

i. A programação incorporada permite que o controlador opere autonomamente (sem BMS) Porta para cartão SD para backup local e tranquilidade em caso de falhas do equipamento Placa de entradas/saídas expansível que torna o campo do controlador programável. Este recurso pode reduzir os custos do projeto e permite uma sequência personalizada de operações;

ii. Módulo WIFI opcional para permitir a comunicação sem fios;

iii. Conectividade remota: usada em conjunto com o Trane Connect, é possível obter dados do equipamento a qualquer hora, em qualquer lugar, independentemente do sistema BMS;

iv. Possibilidade de incluir contrato de assistência remota, sem necessidade de placas adicionais;

c. O controlo do funcionamento do chiller é feito de série através da temperatura de retorno da água.

d. O controlador da unidade age automaticamente para evitar a paragem da unidade devido a condições anormais de operação associadas à baixa temperatura do refrigerante do evaporador, alta temperatura de condensação e sobrecarga da corrente do motor. Se a condição de operação anormal continuar e o limite de proteção for atingido, o circuito do refrigerante será desligado;

e. O Symbio™ 800 fornece um alarme ou indicação de status da unidade para um local remoto por meio de uma interface com fio para um contato seco. Quatro relés estão disponíveis para esta função.

f. O Symbio™ 800 inclui a paragem da máquina, exigindo reinicialização manual para:

i. Baixa temperatura e pressão do refrigerante do evaporador;

ii. Alta pressão do refrigerante do condensador;

- iii. Falha crítica do sensor ou circuito de deteção;
 - iv. Alta temperatura de descarga do compressor;
 - v. Alta temperatura de aspiração;
 - vi. Perda de comunicação entre os módulos;
 - vii. Parada de emergência externa e local;
 - viii. Perda de fluxo de água do evaporador;
 - ix. Perda de comunicação BAS;
 - x. Falhas de distribuição elétrica;
- g. Interface de utilizador Web e agendamento de hora/dia:
- i. Dispõe de acesso à interface de utilizador Web através de um browser com ligação na porta USB do controlador.
 - ii. A interface de utilizador Web permite ver registos, pontos ativos e a configuração de vários módulos (protegidos por acesso restrito por palavras-passe de vários níveis).
- h. Agendamento de hora/dia:
- O controlador dispõe de agendamento de hora/dia que permite a regulação ou o funcionamento de uma unidade tenham de ser adaptados com a data e a hora do dia. Esta funcionalidade é utilizada quando a unidade não é controlada por um sistema de gestão de edifícios. É possível criar até 3 horários por unidade. Os horários integram funcionalidades de calendário anuais e dias de exceções.
- i. Alarmes e diagnósticos:
- i. Mais de 100 testes de diagnóstico são realizados e são exibidos quando uma falha é detetada. O visor TD7 indica a avaria, o tipo de re-arranque exigido, o tempo e data de ocorrência do diagnóstico, o modo em que a máquina estava a funcionar no momento do diagnóstico e uma mensagem de ajuda. Um histórico de diagnóstico exhibe os últimos 20 diagnósticos com a hora e a data das suas ocorrências. Alarmes e diagnósticos são exibidos por ordem cronológica, com um código de cor/símbolo: octógono vermelho para paragem imediata, triângulo amarelo para paragem normal e círculo azul para advertência.
 - ii. Todas as configurações e pontos de ajuste necessários são programados no controlador baseado em microprocessador por meio da interface de operação tátil TD7. O controlador é capaz de receber sinais simultaneamente de uma variedade de fontes de controlo, em qualquer combinação, e a ordem de prioridade das fontes de controle pode ser programada.
- j. A unidade deve ser capaz de suportar as seguintes fontes de controlo:
- i. Interface do operador local (padrão);
 - ii. Contato seco com fio e sinal de 4-20 mA ou 2-10 Vdc de uma fonte externa (interface opcional; fonte de controle não fornecida);
 - iii. Programação da hora do dia (disponível na interface do operador local);
 - iv. Interface BACnet IP ou MSTP;
 - v. Interface Modbus RTU ou TCP;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- vi. Sistemas Trane Tracer™ (interface opcional; fonte de controlo não fornecida);
 - vii. Monitorização Remota;
 - viii. Dado o tipo de instalação, a unidade deverá obrigatoriamente com um contrato de Monitorização Remota.
- k. Ecrã Tátil TD7:
- i. A unidade dispõe de um ecrã tátil de 7" a cores, totalmente instalado e cablado de fábrica, montado junto ao quadro de controlo. Este ecrã dispõe de uma tampa metálica com possibilidade de trancar por meio de um cadeado.
 - ii. A interface do operador tem uma tela colorida de toque LCD de 7 "de 16 bits para entrada do operador e saída de informações. O display deve ser resistente aos raios ultravioleta e capaz de suportar as temperaturas do ar ambiente entre -40 ° C e 70 ° C.
 - iii. Essa interface com suporte para 15 linguas fornece acesso às seguintes informações: pontos de ajuste operacionais, relatório do evaporador, relatório do condensador, relatório do compressor, configurações do operador, configurações de serviço, testes de serviço e diagnósticos.
 - iv. Além disso, os seguintes dados serão fornecidos nos relatórios:
 - Temperatura da água e do ar;
 - Pressões e temperaturas do refrigerante;
 - Status da chave de fluxo;
 - Posição EXV;
 - O compressor inicia e o tempo de execução.



1.19. Opções de nível sonoro:

a. Baixo Ruído Extra XLN:

As unidades de baixo ruído extra estão equipadas com caixa de atenuação acústica e isolamento para os compressores.

b. NNSB:

O kit de Baixo Ruído Noturno (Night Noise Set Back) permite a redução do nível de ruído da unidade através da redução da velocidade dos ventiladores controlado através de on/off remoto.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

1.20. Módulo hidráulico:

- a. O módulo hidráulico inclui os seguintes componentes: filtro de água, vaso de expansão, válvula de sobrepresão, bomba simples de pressão standard, válvula de regulação e proteção anticongelamento.
- b. Variação de caudal no primário integrada.
- c. Integrado no controlador do chiller, uma opção de Variação de Caudal no Primário permite controlar o caudal de água no evaporador. Isto é baseado num algoritmo testado, que modela o caudal de forma a otimizar o consumo das bombas em carga total e parcial.
- d. Velocidade fixa ajustável, neste caso, a bomba está funcionar a uma velocidade fixa que pode ser configurada com o valor desejado através de um variador.
- e. Opções elétricas:
 - i. Proteção contra sobretensão/subtensão;
 - ii. Proteção interna IP20;
 - iii. Fluxostato: o fluxostato é enviado como um acessório e deve ser instalado no local.

1.21. Outras opções:

Isoladores em Neoprene: A unidade deverá vir equipada com isoladores em neoprene de modo a proporcionar um isolamento entre o chiller e a estrutura para ajudar a eliminar a transmissão de vibrações e têm um rendimento mínimo de 95%

2. BOMBAS CIRCULADORES:

2.1. Bomba centrífuga de rotor seco em construção Inline para a instalação em tubos ou sobre fundações, com conversor de frequência integrado para a regulação electrónica, para obtenção, entre outros, de pressão diferencial constante ou variável ($\Delta p-c/\Delta p-v$).

2.2. Construção:

- a. Bomba centrífuga de baixa pressão;
- b. Corpo em espiral em construção Inline (saídas de aspiração e pressão com flanges iguais numa fila), flanges PN 16 – perfuração conforme a norma EN 1092-2;
- c. Conexões de medição da pressão (R 1/8) para sensor da pressão diferencial montado (versão ...-R1 sem sensor de pressão diferencial);
- d. Corpo da bomba e flange do motor de série com revestimento catódico eletro-submersível;
- e. Empanque mecânico S1 recomendado para misturas de água/glicol com proporções de glicol de, no máx., 50 % de percentagem em volume e uma temperatura dos líquidos de -20 °C a, no máx., +110 °C e também para proporções de óleo na mistura de água/glicol.

2.3. Acessórios:

- a. Consolas para fixação das fundações;
- b. Monitor IR;
- c. Stick IR;
- d. Módulo IF PLR;
- e. Módulo IF LON;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- f. Módulo IF Modbus;
 - g. Módulo IF BACnet;
 - h. Módulo IF CAN;
 - i. Sistema de regulação VR-HVAC/CCe-HVAC/SCe-HVAC;
 - j. Conjuntos de sensores da pressão diferencial (DDG) 0-10 V para bombas na versão ...-R1.
- 2.4. Equipamento de série:
- a. Nível de operação de botão único para:
 - i. Bomba On/Off;
 - ii. Ajuste do valor nominal ou da velocidade;
 - iii. Seleção do modo de controlo: Δp -c (pressão diferencial constante), Δp -v (pressão diferencial variável), regulador PID, n-constant (modo de controlo);
 - iv. Seleção do modo de funcionamento no caso de utilização de bombas duplas (funcionamento principal/de reserva, funcionamento paralelo);
 - v. Configuração dos parâmetros de funcionamento;
 - vi. Confirmação do erro;
 - b. Visor da bomba para a visualização de:
 - i. Modo de controlo;
 - ii. Valor nominal (p. ex., pressão diferencial ou velocidade);
 - iii. Mensagens de erro e de advertência;
 - iv. Valores reais (p. ex., consumo de potência, valor real do sensor);
 - v. Dados de funcionamento (p. ex., horas de funcionamento, consumo de energia);
 - vi. Dados de estado (p. ex., estado do relé do sinal colectivo de avaria e do sinal colectivo de funcionamento);
 - vii. Dados do aparelho (p. ex., nome da bomba);
 - c. Funções adicionais:
 - i. Interfaces: Entrada de comando «Prioritariamente Off», «Alternância externa das bombas» (apenas no funcionamento de bombas duplas), entrada analógica de 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA para o modo de controlo (DDC) ou para a alteração à distância do valor nominal, entrada analógica de 0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA para o sinal de valor real do sensor de pressão, interface IR para a comunicação sem fios com monitor de funcionamento e assistência Wilo-IRStick/IR-Monitor, ranhura para módulos IF da Wilo para ligação à gestão técnica centralizada, mensagem configurável e sem voltagem de avaria e de funcionamento/operacionalidade, interface para a comunicação de bombas duplas
 - ii. Motor de corrente trifásica com conversor de frequência;
 - iii. Gestão de bombas duplas integrada;
 - iv. Intervalo de tempo ajustável para a alternância das bombas (no funcionamento de bombas duplas);

- v. Proteção total do motor integrada;
- vi. Diferentes modos de funcionamento para a aplicação em aquecimento (HV) ou ar condicionado (AC);
- vii. Acesso bloqueado;
- viii. Diferentes níveis de operação: Standard/Serviço;
- ix. Dados de funcionamento
 - x. Fluido: Água limpa 100 %
 - xi. Temperatura dos líquidos: 20,00 °C
 - xii. Caudal: 29700,00 l/h
 - xiii. Altura manométrica: 18,30 m
 - xiv. temperatura dos líquidos: -20 ...140 °C
 - xv. temperatura ambiente: 0...40 °C
 - xvi. Pressão de funcionamento máxima: 16 bar
 - xvii. Indicação de conceção: 16 bar até 120 °C, 13 bar até 140 °C
 - xviii. Índice de eficiência mínima (MEI): ≥ 0.4
 - xix. Acionamento
 - xx. Ligação de rede: 3~400V/50 Hz
 - xxi. Classe da eficiência energética do motor: IE4
 - xxii. Consumo de potência: 6100 W
 - xxiii. Potência nominal do motor: 5,5 kW
 - xxiv. Corrente nominal: 9,9 A
 - xxv. Velocidade máx.: 2960 1/min
 - xxvi. Emissão de interferências: EN 61800-3
 - xxvii. Resistência à interferência: EN 61800-3
 - xxviii. Classe de isolamento: F
 - xxix. Tipo de proteção do motor: IP55
 - xxx. Proteção do motor: Detetor de condutividade integrado
 - xxxi. Materiais
 - xxxii. Corpo da bomba: 5.1301, EN-GJL-250 revestido com KTL
 - xxxiii. Impulsor: EN-GJL-200
 - xxxiv. Veio: Stainless steel
 - xxxv. Vedante do veio: Q1Q1X4GG
 - xxxvi. Lanterna: 5.1301, EN-GJL-250 revestido com KTL
 - xxxvii. Dimensões de instalação

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- xxxviii. Ligação do tubo do lado da sucção: DN 65 , PN 16
- xxxix. Ligação do tubo do lado da pressão: DN 65, PN 16
 - xl. Comprimento de construção: 430 mm
 - xli. Informações sobre os pedidos de encomenda
 - xlii. Marca: Wilo
 - xliii. Designação do produto: IL-E 65/150-5,5/2-S1
 - xliv. Peso líquido aprox.: 105 kg
 - xlv. Número de artigo: 2171014

3. **DEPÓSITO de INERCIA:**

3.1. Depósito de inercia com a função de volante térmico, produzido em Diretiva Compatibilidade Eletromagnética 2004/108/CE; Diretiva Baixa Tensão 2006/95/CE; Diretiva Equipamentos sob pressão 97/23/CE (sem kit elétrico), com garantia de 3 anos anti-corrosão.

3.2. O depósito deverá ser isolado termicamente, pelo exterior com isolamento do tipo poliuretano projetado (espuma de poliuretano) com uma densidade de 42kg/m³ (condutibilidade térmica a 20°C = 0.042W/(m.K) isento de CFC's com uma espessura mínima de 100mm. O revestimento exterior deverá ser polipropileno acolchoado e quando instalado no exterior forra mecânica.

3.3. Os limites de funcionamento são:

- a. Temperatura máxima da água: 90°C (recomendado: inferior a 70°C);
- b. Pressão de trabalho: 6.0 bar;
- c. Inspeção e/ou substituição ânodo magnésio: 6/6 meses;
- d. Cloro activo < 0.2 ppm;
- e. pH > 6 (escala de Sorensen a 25°C), e,
- f. todas as águas com valor superior ao VMA, pelo Decreto-Lei 74/90.

3.4. Principais características:

capacidade unid.: litro	2 000
tipo	cilindrico c/ fundos copados
série	VS - vertical solo
construção	4G: aço INOX AISI 444
virola unid.: mm	inf. class.
tampos unid.: mm	inf. class.
pressão máx. serviço unid.: bar	8.0 (ps)
pressão ensaio unid.: bar	9.0 (pt)
posicionamento	no solo c/ sinoblocos (3) a 120°
altura H unid.: mm	2 600
diâmetro Ø unid.: mm	1 340
peso líquido unid.: kg	
nº permutador(es)	não tem
tipo	
construção	
colocação mod.:	
conexões P1	
área permuta P1 unid.: m ²	
potência P1 unid.: kW	
área total permuta unid.: m ²	
protecção anti-corrosão	catódica c/ ânodo magnésio 1 1/4" (600mm)
temp. saída água unid.: °C	inferior a 70°C (recomendado)
* kit eléctrico	não tem
tensão nominal	
potência nominal unid.: W	
índice protecção	

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

4. **TUBAGEM:**

4.1. Serão utilizados dois tipos de tubagem para a alimentação/distribuição de água fria/quente, conforme representado nas peças desenhadas.

4.2. Tubagem em PPR alta temperatura, e/ou revestido quando à vista ou à intempérie, montagem por soldadura para a ligação dos circuitos de água quente.

4.3. Tubagem Água Quente:

a. As redes de distribuição de água quente e fria serão executadas em PP-R do tipo ROMAFASER;

b. É um sistema de fusão térmica, constituído por tubos e acessórios, produzidos utilizando uma matéria prima tecnologicamente avançada, obtendo-se um produto mais eficiente, com melhor performance, maior longevidade e com um coeficiente de segurança mais elevado.

c. Possui uma refinada estrutura cristalina, que promovendo uma dupla ligação molecular, confere-lhe um desempenho mais evidente e com melhor performance em termos de resistência à pressão e temperatura ao longo do tempo.

d. Os tubos deverão ter cor uniforme (cinzenta com 4 riscas azuis) e as superfícies externas e internas deverão ser lisas e não apresentar bolhas, fissuras, cavidades ou irregularidades.

e. Serão marcados externamente com as seguintes indicações:

- Identificação do Fabrico, Marca Comercial e Material
- Diâmetro externo e espessura
- Ano de Fabrico

f. Características:

i. O sistema possui múltiplas características que resultam num sistema ideal para realizar instalações modernas e tecnologicamente avançadas.

ii. Das características principais destacam-se: a resistência à corrosão, que o torna compatível com os materiais usados na construção; o baixo coeficiente de condutividade térmica refletindo-se numa baixa perda de calor assim como numa diminuição do efeito de condensação sobre a superfície exterior do tubo; bem como baixa perda de carga, não permitindo a deposição de calcário, nem a perda caudal.

iii. A ligação entre tubos e acessórios é obtida mediante a soldadura por fusão térmica entre o tubo e o acessório. Após esta soldadura, recorrendo a uma polifusora ou eletrossoldadura, o tubo e o acessório constituem um corpo único. É essencial que o tubo e o acessório sejam da mesma marca, de forma a obtermos a homogeneidade do sistema e o seu bom funcionamento.

iv. Esta técnica de ligação, fácil e rápida, assegurará uma ligação perfeita, homogénea e segura, com uma excelente fiabilidade ao longo do tempo; oferecendo condições de conforto elevadas e uma instalação silenciosa.

v. A tubagem a utilizar deverá possuir as seguintes dimensões:

Diâmetro Externo (mm)	Espessura (mm)	Diâmetro Interno(mm)
20	2,8	14,4
25	3,5	18,0
32	4,4	23,2
40	5,5	29,0
50	6,9	36,2
63	8,6	45,8
75	10,3	54,4
90	12,3	65,4
110	15,1	79,8
125	11,4	102,2
160	14,6	130,8

vi. Indicam-se de seguida as instruções para executar a instalação:

- Cortar o tubo utilizado para o efeito à tesoura e, sem seguida, limpar as peças que irão ser utilizadas na fusão térmica.
- Esperar pelo aquecimento da polifusora, previamente equipada com as matrizes macho e fêmea, de diâmetro correspondente ao do tubo utilizado (luz verde – desligado).
- Inserir o tubo e o acessório na matriz respetiva, respeitando o tempo de trabalho esquematizado na tabela seguinte.

Diâmetro (mm)	Tempo de Trabalho (s)	Tempo de Aquecimento(s)	Tempo de Arrefecimento (min)
16	4	5	2
20	4	5	2
25	4	7	2
32	6	8	4
40	6	12	4
50	6	18	4
63	8	25	6
75	8	30	8
90	8	40	8

- De seguida respeitar o tempo de aquecimento.
- Após o tempo de aquecimento atingido, inserir o tubo no acessório, fazendo com que o tubo seja empurrado contra o acessório. Pequenos reajustamentos de posição são possíveis durante os primeiros momentos após a fusão térmica.
- O início da circulação de água na tubagem deve ser após o Tempo de Arrefecimento.
- É conveniente distinguir duas situações do ponto de vista da colocação:
 - Instalações embutidas,
 - Instalações externas (à vista, tectos falsos).

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- No primeiro caso, instalações embutidas, o efeito da dilatação é insignificante, tendo a material capacidade para absorver este efeito, não necessitando de nenhuma precaução especial.
- No caso da tubagem instalada à vista, submetida a saltos térmicos consideráveis, torna-se indispensável ter em considerações a dilatação térmica, procedendo de uma das seguintes formas:
 - Colocação de Pontos Fixos, de forma a impedir o movimento do tubo, diminuindo a dilatação, e, portanto, realizar uma ligação rígida entre a parte da instalação que trabalha e a superfície da parede.
 - De seguida é apresentada a Tabela de Pontos de Fixação; as distâncias das abraçadeiras são independentes do posicionamento horizontal ou vertical dos tubos.

Diferença de Temperatura* (°C)	Diâmetro Tubo (mm)											
	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200
	Distância entre pontos de fixação (cm)											
20	65	75	90	110	125	140	155	165	185	190	200	245
30	65	75	90	110	120	135	150	160	180	185	195	235
40	60	70	85	105	115	130	145	155	170	175	185	225
50	60	70	85	100	110	125	135	145	165	165	175	215
60	60	65	80	95	105	120	130	140	155	155	165	205
70	55	60	75	90	100	115	125	130	150	145	155	195
80	50	55	70	85	90	105	115	120	140	135	145	185

* Diferença entre a temperatura no momento da instalação e a temperatura em fase de exercício

- Este sistema não deverá ser instalado em locais onde possa estar exposto a radiações ultravioletas (luz solar ou lâmpadas de néon).
- Após efetuada uma inspeção visual do sistema, é necessário verificar se não existem cortes acidentais em qualquer ponto do circuito, e então aí deve efetuar-se o Teste Hidráulico, enchendo a instalação com água à temperatura ambiente, tendo o cuidado de retirar todo o ar presente e de seguida colocar o sistema à pressão nominal durante 24 horas.
- Em tudo o demais o sistema cumpre as exigências da regulamentação em vigor.

4.4. Tubagem de Condensados:

- a. Será, regra geral, executada em tubo de PVC 6 kg/cm², rígido, incluindo acessórios, devendo ser assegurada uma inclinação mínima de 2%.
- b. As ligações dos tabuleiros de condensados dos equipamentos à rede geral de esgoto deverão ser efetuadas por meio de ligação convenientemente sifonada e ligadas por sua vez às caixas de recolha de águas limpas mais próxima.
- c. Por seu lado a ligação dos esgotos de condensados das UTA's será executada em tubo galvanizado, DIN 2440, com costura, incluindo acessórios também galvanizados, e ligados às caixas de recolha de águas pluviais mais próximas.
- d. O traçado destas redes de esgoto de condensados será definido pelo instalador em fase de execução da obra e submetido à apreciação/aprovação da fiscalização.

4.5. Ensaio hidráulico:

- Todos os circuitos hidráulicos serão obrigatoriamente submetidos a ensaios de pressão de forma a verificar a resistência de todos os componentes do mesmo e a estanquicidade das ligações e uniões que os constituem.
- Estes ensaios deverão ser realizados após a execução de todas as ligações definitivas e colocados todos os componentes do circuito, à exceção dos que possam ser danificados ou que não permitam o excedente da pressão de serviço, como sendo o caso dos indicadores de pressão com escala inferior à pressão de ensaio, válvulas de redução, válvulas de segurança, entre outros.
- Toda a instalação deverá ser ensaiada numa primeira fase à pressão de 8 Kg/cm² durante 48 horas.
- Posteriormente, e após eventual deteção e reparação de fugas, a 10 Kg/cm² durante o mesmo período de tempo.
- A pressão será obtida por meio de uma bomba manual ou elétrica, sendo lido o seu valor à saída da mesma por dois manómetros.
- Estes elementos de medição, ou qualquer outro, deverão estar aferidos pelo que o instalador prestará prova do respetivo termo de aferição passado pela Autoridade Nacional competente.

4.6. Isolamento Térmico de Tubagens:

- O isolamento será executado em manga de borracha esponjosa, tipo Armaflex, com uma condutibilidade térmica não superior a 0,04 W/m².°C., possuindo barreira anti vapor, com as espessuras mínimas exigidas na legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento dos Sistema Energéticos e Climatização de Edifícios de acordo com a temperatura do fluido que circula no interior da tubagem, o diâmetro da mesma e se a mesma circula no exterior ou no interior do edifício.

Diâmetro (mm)	Fluido interior quente				Fluido interior frio			
	Temperatura do fluido (°C)							
	40 a 65 (1)	66 a 100	101 a 150	151 a 200	-20 a -10	-9,9 a 0	0,1 a 10	> 10
D ≤ 35	20	20	30	40	40	30	20	20
35 < D ≤ 60	20	30	40	40	50	40	30	20
60 < D ≤ 90	30	30	40	50	50	40	30	30
90 < D ≤ 140	30	40	50	50	60	50	40	30
D > 140	30	40	50	60	60	50	40	30

(1) Para efeitos de isolamento das redes de distribuição de água quente sanitária (redes de sistemas secundários sem recirculação), pode-se considerar um valor não inferior a 10mm.

Notas:

- Tubagens e acessórios – os diâmetros indicados são sem isolamento.
- As espessuras são válidas para um isolamento com uma condutibilidade térmica de referência, λ_{ref}, de 0,040 W/(m.K) a 20°C. Se forem utilizados isolamentos com condutibilidade térmica diferente, a espessura deve ser corrigida na proporção direta do respetivo λ em relação ao valor de referência atrás indicado.
- Quando os componentes estiverem instalados no exterior, às espessuras indicadas é adicionado como mínimo 20mm para os fluidos frios nos casos em que D > 60mm, e 10mm nos restantes casos de fluidos quentes e frios.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- Quando o fluido estiver a temperatura inferior à do ambiente, deve ser evitada a formação de condensações superficiais e intersticiais mediante a obrigaçao da utilização de barreira anti vapor.

b. Todas as tubagens com percurso à vista, no exterior ou em vala técnica, terão o seu isolamento protegido mecanicamente com uma forra de chapa de alumínio, de 0,8 mm de espessura.

c. Todos os acessórios, como válvulas, filtros, etc., do circuito de água arrefecida serão devidamente isolados, sendo revestidas quando no exterior e à vista.

d. Toda a rede de tubagens, sempre que possível, deverá andar embebida nas paredes ou no chão, conforme tecnicamente for viável, evitando-se desta forma soluções com a tubagem à “vista”.

e. Todas as braçadeiras e apoios de tubagem (isolada) serão concebidos e executados de modo a além de impedirem a propagação das vibrações, não diminuam as características do isolamento no ponto de fixação, quer quanto à criação de pontes térmicas, quer quanto a condensações sobre a sua superfície.

f. O isolamento será em espuma elastómera, flexível, de cor preta, dotado de elevado coeficiente de resistência à difusão de vapor de água (barreira anti vapor), e de um excelente coeficiente de condutividade térmica.

g. Terá características não inferiores às seguintes:

- Condutividade térmica a 0°C: 0,035 W/m.k.;
- Permeabilidade ao vapor de água: 0,038g cm/m² dia mm.Hg.

h. As juntas de material isolante serão convenientemente tratadas, de modo a não diminuir as características do isolamento.

i. Utilizar-se-ão as colas e fitas adesivas para as montagens recomendadas pelo fabricante do isolamento. Os suportes e fixações da tubagem não devem diminuir em caso algum as características do isolamento, tanto no que se refere às condensações, como a constituírem pontes térmicas, pelo que o empreiteiro adotará as medidas adequadas durante as montagens.

4.7. Acessórios:

a. Válvulas de Seccionamento:

- i. Serão do tipo macho esférico, roscadas, PN10, até ao diâmetro de 2” ou flangeadas para tamanhos acima deste diâmetro.
- ii. Terão o corpo em latão estampado e a esfera em latão cromado.
- iii. Para diâmetros superiores serão do tipo borboleta, com montagem entre flanges, com borboleta em ferro fundido.

b. Válvulas de Retenção:

Serão de marca conceituada, ou equivalente, do tipo charneira. Terão o corpo em bronze e ligações roscadas até ao diâmetro de 2” ou flangeadas para tamanhos acima deste diâmetro e de acordo com o diâmetro da tubagem onde se encontram.

c. Filtros “Y”:

Terão o corpo em ferro fundido e rede em aço inoxidável, PN 10. Serão providos de ligação roscada até ao diâmetro de 2” e ligação flangeada para diâmetros superiores.

d. Juntas anti-vibráticas:

- i. Serão construídas em borracha, e estarão preparadas para suportar uma pressão mínima de 10 bar, de marca conceituada, ou equivalente, bem como as temperaturas previstas de projeto.
- ii. Serão de ligações roscadas até ao diâmetro de 2” ou flangeadas para tamanhos acima deste diâmetro.

e. Purgadores automáticos de ar:

- i. Serão construídos em bronze, PN10.
- ii. Serão do tipo de flutuador com funcionamento automático, possuindo válvula de seccionamento.
- iii. Deverão ser previstos em todos os pontos mais elevados das instalações a colocação destes equipamentos.

f. Válvulas de Segurança:

Serão construídas em bronze e serão calibradas para abrirem a uma pressão de 6 bar.

g. Manómetros:

Possuirão uma escala de 0 a 6 bar, possuindo um mostrador circular com diâmetro de 100 mm, de construção em aço inoxidável.

h. Termómetros:

Possuirão uma escala de -10°C a 60°C os a instalar no circuito de arrefecimento e de 0 a 100°C os a instalar no circuito de água quente, com mostrador circular de 100 mm e caixa e haste em aço inoxidável.

i. Equipamento de campo:

São os equipamentos que fornecem informações e atuam como interfaces com os controladores programáveis e deverão possuir no mínimo as seguintes características.

j. Sensores de temperatura para imersão:

- i. Estes sensores deverão ser do tipo telescópico de comprimento variável, inseridos em bainhas de acordo com os diâmetros das tubagens de água, de modo a permitir a sua substituição sem necessidade de drenar parcialmente a tubagem.
- ii. São baseados em termístores que variam a sua resistência em função da temperatura sem ajuste local.

k. Purgadores automáticos de ar:

- i. Para garantir uma maior precisão na medição da temperatura o sensor deverá ter veio extensível exercendo pressão no fundo da bainha de modo a garantir um bom contacto.
- ii. Os sensores de imersão deverão ser instalados nas tubagens, em locais representativos das temperaturas a medir, tendo em conta as seguintes condicionantes:
 - A água deverá fluir livremente de modo que a bainha esteja imersa dentro da água.

- Para controlo dos caudais de mistura com válvulas misturadoras o detetor deverá ser instalado à distância mínima de 2 metros após a válvula de modo a garantir uma boa mistura.

- Nos circuitos de água arrefecida dos Chillers a bainha deverá ser montada horizontalmente ou inclinada de modo a possibilitar o escoamento das condensações.

iii. Características:

- Modelo com bainha de imersão de comprimento variável de 100 a 330 mm
- Elemento sensor: Termistor de coeficiente negativo de temperatura
- Gama de temperatura -10°C a 120°C
- Classe proteção IP 65
- Ligações por terminais roscados secção máxima de 2x1,5 mm²
- Entrada para condutores de 20mm/13,5 PG.

I. Fluxostato:

i. Fluxostato para instalar nos circuitos hidráulicos respeitantes aos produtores de água fria, chillers e bombas de calor, nos locais indicados nas peças desenhadas.

ii. Irá impedir, por encravamento eléctrico, ligar compressores desses produtores em caso de não funcionamento efectivo dos circuladores que os servem.

iii. Características técnicas principais:

Tipo.....	bandeira (pás múltiplas sobrepostas)
Fluido	água, água glicolada (etileno), água salgada, água de piscina
Aplicação em tubagens de água	DN 25 (1") a DN200 (8")
Ligação	rosca macho 1"
Pressão nominal	PN20
Gama de temperatura.....	fluido: 0 a 120 °C ambiente: -40 a 50°C; 10 a 95 Hr%
Contacto eléctrico	tipo inversor (SPDT) poder de corte: 15 (8) A, 230 VCA
Grau de protecção (caixa de ligações eléctricas)	IP43 (robustez mecânica)
Materiais construtivos	
Caixa, ligações eléctricas	policarbonato
Partes em contacto com o fluido.....	latão e bronze fosforoso
Pá (bandeira).....	aço inox

iv. Montagem:

- O local de montagem deverá ser feita numa zona, isenta de vibrações e de preferência em tubagem horizontal, protegido dos raios solares e jactos de água directos.

- O diâmetro, interno, da tubagem irá determinar o comprimento da pá (bandeira).

- Deverão ser observadas as instruções de montagem específicas sugeridas pelo fabricante.

m. Válvulas Dinâmicas de Equilíbrio hidráulicos:

i. Válvulas automáticas de regulação de caudal com ajuste exterior, próprias para o equilíbrio dinâmico de sistemas hidráulicos de AVAC, que permitem manter o caudal projectado em cada circuito independentemente das variações de pressão que possam ocorrer.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- ii. O caudal de água através da válvula é limitado por uma secção de passagem variável dependente da pressão diferencial instantânea. O ajuste do índice de caudal é feito através de um manípulo com escala graduada de fácil operação e visibilidade.
- iii. A válvula inclui duas pontas de prova para medição da temperatura, da pressão e da pressão diferencial.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPAIS

CORPO DA VÁLVULA

Tamanho nominal DN15 a DN50
 Pressão nominal PN25
 Pressão diferencial 10 a 400 kPa
 Fluido água tratada com ou sem glicol (até 50%)
 Gama de temperatura do fluido . -10 a 120°C
 Gama de caudais 40 a 10.350 l/h
 Ligações roscadas fêmea

MATERIAIS

Corpo da válvula (DN15-32) . . . DZR latão resistente à corrosão
 Corpo da válvula (DN40-50) . . . ferro fundido
 Dispositivo de ajuste CW602N - plástico especial
 Dispositivo de regulação PPS com 40% vidro
 Mola aço inox
 Diafragma HNBR
 O-ring EPDM

n. Válvulas Estáticas de Equilíbrio hidráulicos:

- i. Válvula própria para o equilíbrio de instalações hidráulicas de sistemas AVAC - equilíbrio estático.
- ii. Permite medir o caudal através da leitura da pressão diferencial entre as suas tomadas de pressão (com pontas de prova tipo agulha) regular o caudal com um dispositivo micrométrico e isolar o circuito onde está inserida por rotação a 90º do manípulo - tipo válvula de macho esférico - sem desajustar a posição do obturador. A secção de medida tem uma configuração baseada no tubo Venturi que mantém constante o orifício de passagem independentemente da regulação feita. A precisão da leitura é superior a +/- 3% em toda a gama de medida (de 1 a 100 kPa).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DN 15 - 50	
Gama de temperatura	-20°C a 120°C
Pressão máxima	25 bar
MATERIAIS	
Corpo da válvula	Latão DZR; CW602NCuZn36Pb2As
Veio	Latão DZR; CW602NCuZn36Pb2As
Bola e parafuso de ajuste	Latão DZR; CW602NCuZn36Pb2As com revestimento cromado
Juntas de vedação	PTFE
O-Rings	EPDM
Manípulo	Polyamide PA6.6 30% GF
Tomadas P/ T	Latão DZR; CW602NCuZn36Pb2As
Borracha das Tomadas P/ T	EPDM
IDENTIFICAÇÃO GRAVADA NA VÁLVULA	
Corpo da Válvula	DN e PN25
Manípulo	DN e Kvm
LIGAÇÕES	
Rosca fêmea	Paralela segundo ISO 7/1
Compressão (cobre)	EN 1254-2
ENSAIO DA PRESSÃO	De acordo com ISO 5208; 1993 E

o. Válvulas Motorizadas 2 vias Arrefecimento:

VÁLVULA DE 2 VIAS MOTORIZADAS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pressão nominal	PN16
Ligações	DN15 a DN50 roscadas BSP (DIN 259, ISO 228/1, BS 2779) DN65 a DN150 - Flangeadas PN16, de acordo com EN 1092/1
Fluido	Água quente ou fria, glycol máx. 50%, qualidade seg. VDI 2035
Gama de temperatura fluido	1/2" a 2" -10 a 120°C 2 1/2" a 6"
Característica	igual percentagem em 120°C
Estanqueidade	Elevada - Classe A (EN 12266-1)
Pressão dif. máx.(ΔPmáx.)	350 kPa

MATERIAIS

Corpo	DN15 a DN50 latão niquelado DN65 a DN150 ferro fundido GG25
Veio	Aço inox
Esfera	Aço inox
Caracterizador	DN15 a DN50 PTFE DN65 a DN150 aço inox
Vedante O-ring	EPDM
Adaptador para o motor	Polymero reforçado
Atuador	0-10Vcc, 24Vca ou Reversível com embraiagem para permitir acionamento manual
Proteção (atuador)	IP54

p. Válvulas Motorizadas 2 vias Aquecimento:

Fluido	água
Tipo	normalmente fechadas – sem tensão válvula fechada
Operação	tudo/nada, piloto operadas (necessitam de uma pressão mínima a montante de 0,1 bar para poderem fechar)
Vias	2/2
Corpo	latão
Sede	NBR
Temperatura de fluido	máximo 90°C
Temperatura ambiente	-40/50°C
Alimentação	230 VCA (a pedido 24 VCC ; 24 VCA)
Potência CC e CA	9W
Modelo caixa	N1

Outras soluções - sob consulta

- Válvulas com 3 vias (3/2) e 4 vias (4/2)
- Válvulas normalmente abertas – sem tensão válvula aberta
- Alimentação 24 VCC, 24 VCA, outra
- Fluidos: gases e vapor

5. ENCHIMENTO E TRATAMENTO QUÍMICO DA ÁGUA:

5.1. Deverão ser efetuadas as linhas de enchimento indicadas conforme esquema de princípio, que incluirão a rede de água quente do hidrokliit. Estas linhas deverão ser executadas em tubo de aço inoxidável, sem isolamento térmico, com diversos acessórios conforme abaixo indicado e esquema de princípio.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- Válvulas de seccionamento (macho esf.) de 1 "
- Válvulas de retenção de 1 "
- Válvula redutora de pressão de 1 "
- Filtros de água tipo "Y" de 1 "
- Bomba doseadora com acessórios
- Contador emissor de impulsos
- Depósito de produtos químicos de 100 litros de capacidade
- Sonda de nível
- Sacos de 25 kg de produto alimentar em pó para doseamento.

5.2. Será também previsto um descalcificador, para corrigir a dureza da água para 0°F. Será instalado um que efetuará a alimentação quer do circuito de água fria quer do circuito de água quente, e constituído pelos seguintes equipamentos:

- Tanque de resinas em fibra de vidro
- Filtro à entrada do tanque
- Recipiente para solução regenerante (NaOH)
- Bomba para a solução regenerante
- Sistema automático de regeneração com programador
- Válvulas automáticas e manuais, em bronze
- Drenos.

6. EQUIPAMENTO DE TRATAMENTO QUÍMICO ANTI-CORROSIVO:

6.1. Será fornecido e instalado um conjunto de Equipamentos de Tratamento Químico Anticorrosivo, destinado aos circuitos fechados de água.

6.2. O sistema será formado por bombas doseadoras injetoras (uma por circuito alimentado), cuba e acessórios.

6.3. As bombas doseadoras injetoras serão do tipo volumétrico, de membrana, de grande precisão nos doseamentos e equipadas com dispositivo de comando do funcionamento através de contador emissor de impulsos.

6.4. A cuba será em fibra polyester, com tampa e destina-se à preparação e armazenamento da solução química.

6.5. Juntamente com o equipamento de injeção química serão fornecidos como acessórios a cânula, o ralo de aspiração e a tubagem do circuito da solução química.

6.6. Será ainda fornecido um estojo de análises químicas.

6.7. Os produtos químicos a injetar serão à base de fosfato trissódico, e compostos alcalinos. Terão por função formar uma película protetora no interior da tubagem, eliminar o oxigénio e corrigir o pH (elevação para pH).

6.8. Os concorrentes indicarão nas suas propostas os esquemas de tratamento químico que propõem.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Clausula 73^a

ATRAVSSAMENTO DE PAREDES E LAJES

1. Faz parte desta empreitada, a execução de todas as proteções entre elementos, paredes/ lajes e condutas/tubagens, onde quer as condutas de ar quer as tubagens atravessem paredes corta-fogo ou as lajes entre Pisos.
2. Estes elementos de separação/divisão devem ser constituídos por uma chapa galvanizada de 0,6mm de espessura colocada de forma a impedir o contacto direto entre as alvenarias e as condutas/ tubagens.
3. O espaço vazio entre compreendido entre as proteções e as condutas/ tubagens será preenchido por materiais que permitam a livre dilatação destes últimos.
4. Nos casos em que estes elementos atravessem um outro elemento com características de resistência ao fogo, a solução a adotar nunca poderá ser inferior em termos de resistência ao fogo à do elemento a atravessar, mantendo no mínimo a mesma resistência.

Clausula 74^a

INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS

1. Faz parte desta empreitada, a execução de todas as ligações elétricas a efetuar entre o quadro elétrico e os respetivos equipamentos da mesma.
2. Estão ainda incluídos os encravamentos necessários entre os diferentes equipamentos.
3. O corte à distância e o controlo serão realizados em 24 V DC, atuando sobre relés montados nas saídas dos quadros elétricos para os respetivos equipamentos. Todos os circuitos e canalizações elétricas deverão ser executados de acordo com a legislação e as normas regulamentares em vigor para as empreitadas de eletricidade, e em consonância com as disposições do projeto de instalações elétricas para este edifício.
4. De uma forma geral, serão executadas em cabo VV (A05VV-U) exceto quando embebidos, caso em que se utilizarão condutores do tipo V (H07V-U) enfiados em tubos VD.
5. Todos os cabos elétricos a instalar no exterior serão obrigatoriamente com bainha de cor preta.
6. Todas as peças metálicas acessíveis dos equipamentos que não sejam diretamente ligadas ao condutor de terra, que deverá obrigatoriamente existir em todas as alimentações, serão interligadas por meio de cabo nu de 6 mm² de forma a estabelecerem-se as ligações equipotenciais.
7. Este condutor será levado até junto do quadro elétrico, sendo-lhe dada continuidade a partir deste ponto pelo instalador das Instalações Elétricas. Para ligação dos termóstatos de ambiente e sondas de ambiente serão utilizados cabos do tipo LIYCY 1.5 mm² com o número de condutores requerido, sujeito a confirmação do fornecedor dos mesmos. O encaminhamento de todas as interligações será obrigatoriamente coordenado com as instalações elétricas de modo a estabelecer percursos comuns e utilizar as mesmas calhas quando for o caso.
8. Junto dos equipamentos deverá ser colocada uma caixa de derivação a partir da qual a ligação será feita por cabo flexível.
9. As alimentações elétricas deverão ser individualizadas a todos os equipamentos alimentados por energia elétrica, a partir do quadro elétrico respetivo, com as secções indicadas pelo fabricante do equipamento, excetuando os casos em que se comprove que tal situação não seja viável ou preferível sob outro ponto de vista.

Clausula 75^a CONCLUSÃO

1. O projetista/fiscalização reservam-se no direito de introduzir alterações/modificações na distribuição do equipamento, quer por decisão da Direcção da Obra, quer porque reconheça ser isso conveniente no sentido de harmonizar e adequar o melhor possível com os restantes elementos do edifício, não incluídos no presente projeto.
2. Não obstante o cumprimento de todos os artigos constantes das presentes condições especiais, o empreiteiro é responsável pelo bom funcionamento de todos os órgãos ou dispositivos que compõem as instalações, não podendo a sua interpretação, qualquer que ela seja, justificar as deficiências de funcionamento.
3. Deve ser considerado, portanto, pelo empreiteiro, como incluídos nesta empreitada todos os trabalhos que, mesmo não discriminados ou omissos, julgue necessários ou vantajosos para o perfeito funcionamento da instalação.
4. Entende-se, portanto, que a instalação - conjunto de todos os sistemas e equipamentos – deve ser completamente pronta e posta a funcionar nas melhores condições de segurança e eficiência - depois de executadas todas as experiências no sentido de se atingir integralmente o objetivo em vista.
5. O empreiteiro sujeitar-se-á às indicações da Fiscalização durante a execução dos trabalhos que serão feitos de harmonia com as instruções comunicadas.
6. A obra, no seu todo ou em parte, ou equipamentos, que pela Fiscalização for julgada defeituosa, deficientemente executada ou em desacordo com as condições impostas pelo presente projeto e pelas boas práticas de execução, bem como todo e qualquer item que possua qualquer anomalia, quer seja provocado pelo decorrer da construção ou cujos materiais estejam a funcionar anormalmente, será rejeitada e reconstruída/recolocada em perfeitas condições pelo empreiteiro sem direito a qualquer indemnização.
7. Ao empreiteiro incumbe proceder de modo que os trabalhos decorram sem incidentes que prejudiquem o planeamento da obra bem como a segurança dos operários, realizando todos os trabalhos acessórios que forem necessários à execução de cada item da mesma. Desta forma deverá o mesmo confirmar todas as dimensões de equipamentos, verificação de caudais, perdas de carga e demais características técnicas dos equipamentos antes da sua colocação em obra e comunicar por escrito, atempadamente, à fiscalização.
8. O empreiteiro é responsável por todos os danos provocados com a montagem da instalação.
9. Desta forma, tudo o que tiver de ser alterado, quando já realizado por terceiros, e que seja passível de considerado como falta de coordenação ou preparação deficiente, deverá ser repostado nas condições em que se encontrava antes da alteração, exceto se se tratarem de trabalhos realizados por antecipação em relação ao plano geral e se à Fiscalização for dado conhecimento por escrito, no decorrer da realização desses trabalhos impeditivos.
10. Em tudo o omissos, ou não especificado, no presente projeto deverá ser consultada a regulamentação técnica em vigor e demais legislação e normas aplicáveis à boa prática de execução dos trabalhos.

Secção V
MAPA DE EQUIPAMENTOS

Clausula 76^a
CHILLER/BOMBA DE CALOR

REF	MARCA	MODELO	POT. TÉRMICA ARREFECIMENTO [kW]	POT. TÉRMICA AQUECIMENTO [kW]	POT. ELÉTRICA ABSORVIDA ARREFECIMENTO [kW]	POT. ELÉTRICA ABSORVIDA AQUECIMENTO [kW]	EER/SEER	COP/SCOP
CH/BC	TRANE	CXAF 060 XE XLN	187 @40°C	191 @5°C	82.4	94.5	2.35/3.76	2.07/3.29

DIMENSÕES [mm]	PESO [Kg]	FLUIDO		V-ph-Hz	Caudal de m+inimo (l/s)		Perda Carga Evaporador (kPa)	
		TIPO	Kg		ARREF.	AQUEC.	ARREF.	AQUEC.
2477x2002x2408	2.062	R454B	36.0	400-3-50	6.0	6.0	27.5	28.6

Tipo bomba	Regulação	Caudal projeto (l/s)	Pressão disponível (kPa)	Pot. Elect Absorvida kW
Simplex	Fixa	8.95	179.0	4.1

Todos os equipamentos deverão ser fornecidos com apoios antivibráticos e corte local
Chiller/bomba de Calor deverá ser fornecido com Kit Hidráulico
Condições de funcionamento: Temp. Ext. Verão - 40°C / Temp. Ext. Inverno - 5°C

Clausula 77^a
BOMBA CIRCULADORA

Ref	Marca	Modelo	Circuito	Caudal água	Peda de carga	Pot. Electrica Absorvida	Variação electrónica de velocidade	Motor	V-ph-Hz
				l/h	m.c.a	kW			
B.Sec.01	Wilo	IL-E 65/150-5,5/2-	Secundário	29 700.00	18.30	5.5	Sim / Delta P	EC	400-3-50
B.Sec.02	Wilo	IL-E 65/150-5,5/2-	Secundário	29 700.00	18.30	5.5	Sim / Delta P	EC	400-3-50

As bombas circuladores deverão ser fornecidas com:
Válvula de corte a montante e jusante
Válvula anti-retorno
Juntas anti-vibráticas a montante e jusante
Variador electrónico de velocidade integrado

Clausula 78^a
DEPÓSITO INÉRCIA

Ref	Localização	Marca / Modelo	Sistema	Dimensões	Peso	Tipo	Volume	Resistência eléctrica	Revestimento interior	Temp. Máxima
				mm	kg		litros	kW		°C
DI	Cobertura	-	Inercia	2600x1340	250	Vertical	2 000	n.a	aço INOX AISI 444	90.0

Considera-se incluído anódo inerte, flange de inspeção, termómetro e manómetro
Depósito deverá estar de acordo com as seguintes normas:
Directiva relativa aos equipamentos sob pressão" 97/23/CE
"Directiva relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano" 98/83/CE
Concepção/Versão em função da Directiva AD-2000
Trabalhos de soldadura de acordo com EN 287-1 e EN ISO 3834-2
Isolamento térmico com espessura de 100mm e com forra mecânica

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Secção VI
LISTA DE PONTOS E FUNÇÕES

Clausula 79^a
LISTA DE PONTOS E FUNÇÕES

ITEM	DESCRIÇÃO/EQUIPAMENTOS	PONTOS HARDWARE/PONTOS CONTROLO							INDICAÇÃO	EQUIPAMENTO DE CAMPO	OBSERVAÇÕES
		ED	EDi	SD	EAp	EAa	SA	Eyb			
1	Chiller/ Bomba de Calor										
	Estado							1	0-1	ModBus	
	Avaria							1	0-1	ModBus	
	Sonda de temperatura água ida					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de temperatura água retorno					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água ida					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água retorno					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Consumo energia elétrica		1						kWh	Implusos	LiHCH 2x0.75mm2
	Seleção modo funcionamento (Arrefecimento/Aquecimento)							1	0-1	ModBus	
2	Bomba Circulação Secundário 01										
	Estado							1	0-1	ModBus	
	Avaria							1	0-1	ModBus	
	Varição							1	%	ModBus	
	Sonda de temperatura água ida					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de temperatura água retorno					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água ida					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água retorno					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Consumo energia elétrica		1						kWh	Implusos	LiHCH 2x0.75mm2
3	Bomba Circulação Secundário 02										
	Estado							1	0-1	ModBus	
	Avaria							1	0-1	ModBus	
	Varição							1	%	ModBus	
	Sonda de temperatura água ida					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de temperatura água retorno					1			°C	C PTC 1000	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água ida					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Sonda de pressão água retorno					1			kPa	0-10VCC	LiHCH 2x1mm2
	Consumo energia elétrica		1						kWh	Implusos	LiHCH 2x0.75mm2
4	Válvula de controlo 2 vias motorizadas Arrefecimento										
	Estado							9	0-1	ModBus	
	Posição							9	0-1	ModBus	
	Abertura/Fecho							9	0-1	ModBus	
5	Válvula de controlo 2 vias motorizadas Aquecimento										
	Estado	3							0-1		
	Posição	3							0-1		
	Abertura/Fecho			3					0-1		
TOTAL		6	3	3	0	12	0	36			

Legenda:

ED	Entrada Digital (sinalização de estados)
EDi	Entrada Digital Impulsos (contagens)
SD	Saída Digital (comando On-Off)
EAp	Entrada Analógicas Passivas (entradas sinais resistivos)
EAa	Entrada Analógicas Activas (sinais de tensão 0-10v ou corrente 4-20mA)
SA	Saída Analógicas (comandos analógicos 0-10V ou 4-20mA)
Eyb	Protocolo de comunicação de unidade de operação local

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Secção VII
DESENHOS/MAPA DE QUANTIDADES

Clausula 80^a
DESENHOS

Junta-se o seguinte conjunto de desenhos que se consideram suficientes para o entendimento da obra, como **Anexo I.L1**, fazendo parte integrante ao presente Caderno de Encargos, que também se anexa em ficheiro autocad:

ANEXO I.L1: Esquema de execução (Ficheiro pdf);

Clausula 81^a
MAPA DE QUANTIDADES

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS	QUANT.	UNID.
NOTA 1:	<i>Os trabalhos descritos na listagem adiante discriminados serão executados conforme especificações dos respetivos artigos e instruções técnicas dos fabricantes dos materiais. Deverão ser seguidas as condições gerais das normas de construção e toda a legislação em vigor relativamente à execução, qualidade dos materiais e condições de segurança.</i>		
NOTA 2:	<i>As listas de quantidades apresentadas neste documento correspondem às peças desenhadas e especificações técnicas do projeto, e deverão ser confirmadas, retificadas e completadas pelos concorrentes em termos de quantidades e preços.</i>		
NOTA 3:	<i>Todos os materiais e acessórios que não constam desta lista de quantidades e que o concorrente considere necessários para executar a obra, estão incluídos no âmbito do fornecimento e montagem, e não darão qualquer alteração no preço contratado.</i>		
NOTA 4:	<i>Todos os concorrentes deverão visitar o local da obra. Não serão aceites trabalhos a mais por desconhecimento das condições de montagem e trabalho no local.</i>		
NOTA 5:	<i>Fornecimento e montagem de todos os materiais e sistemas indicados de acordo com o Caderno de Encargos, incluindo todos os acessórios e o apoio de construção civil necessário de modo a obter o correto funcionamento e boa apresentação estética final.</i>		
Os trabalhos a seguir discriminados referem-se ao fornecimento e montagem			
A	TRABALHOS PRELIMINARES		
A.1	<i>Remoção e entrega em vazadouro autorizado de sistemas associados às UTA e UTAN intervencionados, nomeadamente: Rede hidráulica, incluindo tubagem, acessórios, válvularia, esterias e todos os demais equipamentos associados à hidráulica.</i>	1,0	vg
A.2	<i>Operação de manutenção ao sistema aerólico das UTA e UTAN intervencionadas</i>	1,0	vg
B	EQUIPAMENTOS		
B.1	<i>Chiller/Bomba de calor para produção de água quente/água refrigerada dedicado às UTA e UTAN com kit hidráulico integrado e versão lownoise com as especificações indicadas nas P.E., incluindo ligação à rede de esgoto de águas pluviais através de esgoto sinfonado, sistemas de fixação e suporte, apoios antivibráticos, maciço de assentamento com uma altura mínima de 150mm e todos os acessórios necessários à sua boa instalação</i>		
B.1.1	<i>CH/BC - Marca: Trane, Modelo: CXAF 060 XE XLN, ou equivalente</i>	1,0	cj
B.2	<i>Bomba de circulação de água do tipo centrífuga de rotor seco em construção Inline, com conversor de frequência integrado para a regulação electrónica com as especificações indicadas nas P.E. incluído sistemas de fixação e suporte, apoios antivibráticos, maciço de assentamento com uma altura mínima de 150mm e todos os acessórios necessários à sua boa instalação</i>		
B.2.1	<i>B.Sec.01 - Marca Wilo, Modelo: IL-E 65/150-5,5/2, ou equivalente</i>	1,0	cj
B.2.2	<i>B.Sec.02 - Marca Wilo, Modelo: IL-E 65/150-5,5/2, ou equivalente</i>	1,0	cj
B.3	<i>Depósito de Inércia em aço Inoxidável <u>AISI444</u>, isolado termicamente com uma espessura de 100mm, e forra mecânica para montagem no exterior, com as especificações indicadas nas P.E. incluído, purgador de ar, rede de esgoto de águas pluviais através de esgoto sinfonado, termómetro, manómetro, anodo de magnésio, sistemas de fixação e suporte, apoios antivibráticos, maciço de assentamento com uma altura mínima de 150mm e todos os acessórios necessários à sua boa instalação</i>		
B.3.1	<i>DI - 2000lts</i>	1,0	cj

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS	QUANT.	UNID.
C	TUBAGEM E ACESSÓRIOS		
C.1	<i>Tubagem de PPR PP-R 100 SDR7.4, devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica, indicado para temperatura elevadas, incluindo acessórios de suportes de ligação e fixação e todos os acessórios necessários para o seu bom funcionamento.</i>		
C.1.1	DN 110	30,0	m
C.1.2	DN 90	50,4	m
C.1.3	DN 63	96,0	m
C.1.4	DN 50	48,0	m
C.1.5	DN 40	72,0	m
C.1.6	DN 32	7,2	m
C.1.7	DN 25	7,2	m
C.2	<i>Juntas Anti-vibráticas, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u></i>		
C.2.1	DN 110	6,0	unid
C.3	<i>Válvulas de Corte, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u></i>		
C.3.1	DN 110	10,0	unid
C.3.2	DN 63	2,0	unid
C.3.3	DN 50	2,0	unid
C.3.4	DN 40	18,0	unid
C.3.5	DN 32	8,0	unid
C.3.6	DN 25	<u>4,0</u>	unid
C.4	<i>Filtro Tipo "Y", <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u></i>		
C.4.1	DN 110	3,0	unid
C.4.2	DN 50	1,0	unid
C.4.3	DN 40	6,0	unid
C.4.4	DN 25	2,0	unid
C.5	<i>Válvula de retenção, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u></i>		
C.5.1	DN 110	2,0	unid
C.5.2	DN 50	1,0	unid
C.5.3	DN 40	1,0	unid
C.5.4	DN 32	1,0	unid
C.6	<i>Termómetros, incluindo bainha</i>	2,0	cj
C.7	<i>Manómetros, incluindo válvula de secionamento</i>	4,0	cj
C.8	<i>Termomanómetro</i>	24,0	cj
C.9	<i>Fluxostato</i>	1,0	unid
C.10	<i>Sonda de temperatura de imersão com bainha</i>	2,0	cj
C.11	<i>Sonda de pressão</i>	<u>6,0</u>	cj
C.12	<i>Vaso de expansão de membrana, incluído válvula de segurança tarada a 6bar e ligação ao esgoto sifonada e kit de ligação para vasos de expansão</i>		
C.12.1	Vex 55lts	1,0	cj
C.13	<i>Purgadores de ar automáticos 1/2" incluído válvula de corte</i>	3,0	cj
C.14	<i>Sistema de reposição de água, incluído tratamento anti-corrosão e anti incrustações, válvula anti-poliuição, válvula redutora de pressão, filtro tipo Y, manómetro, contador de impulsos, válvulas de seccionamentos, pressostato e todos os demais acessórios para o seu correto funcionamento e instalação, incluindo todas as ligações ao sistema de água quente.</i>	1,0	cj

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS	QUANT.	UNID.
C.15	Válvula de controlo 2 vias motorizadas, incluindo atuador, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u>		
C.15.1	Contimetra R2040-25-S3 - Contimetra NR24A-SR	1,0	cj
C.15.2	Contimetra7321BAN00 - Contimetra 483510S6	3,0	cj
C.15.3	Contimetra R2025-10-S2 - Contimetra LR24A-SR	3,0	cj
C.15.4	Contimetra R2032-16-S3 - Contimetra NR24A-SR	2,0	cj
C.15.5	Contimetra R2032-16-S3 - Contimetra NR24A-SR	1,0	cj
C.15.6	Contimetra R2015-4-S1 - Contimetra LR24A-SR	1,0	cj
C.15.7	Contimetra R2015-4-S1 - Contimetra LR24A-SR	1,0	cj
C.16	Válvulas de Balanceamento estáticas, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u>		
C.16.1	Contimetra FODRVDN25H	1,0	cj
C.16.2	Contimetra FODRVDN20H	2,0	cj
C.17	Válvulas de controlo dinâmicas, <u>devidamente isolado com uma espessura mínima de 30mm e forra mecânica</u>		
C.17.1	Frese SIGMA Compact DN 50 (fim de linha)	1,0	cj
C.17.2	Frese SIGMA Compact DN 40	1,0	cj
C.17.3	Frese SIGMA Compact DN 32	6,0	cj
C.17.4	Frese SIGMA Compact DN 20	2,0	cj
D	ELETRICIDADE		
D.1	Manutenção, do QE AVAC na zona técnica do piso 0	1,0	vg
D.2	Equipotencialização de todas as peças metálicas acessíveis dos equipamentos que não sejam directamente ligadas ao condutor de terra.	1,0	vg
D.3	Cabos de potência		
D.3.1	XV 3 x70+2x35 (chiller)	25,0	m
D.3.2	XV 5G2.5 (bombas)	50,0	m
D.4	Cabos de controlo e sinal		
D.4.1	LiHCH 2x0.75mm2	20,0	m
D.4.2	LiHCH 2x1mm2	100,0	m
D.4.3	LiHCH 3x1mm2	100,0	m
D.5	Proteções elétricas		
D.5.1	Disjuntor Hager P250 LSnl (regulador 200A) – Chiller, ou equivalente	1,0	unid
D.5.2	Disjuntor Hager x160 TM - Bombas Circuladoras, ou equivalente	2,0	unid
D.6	Esteira metálica - com tampa de protecção em chapa galvanizada a quente quando à intempérie - 400x60	260,0	m
E	CONTROLO E COMANDO		
E.1	Integração no Sistema de Gestão técnica (GTC) dos equipamentos do presente projeto, de acordo com listagem de pontos e funções em anexo, incluindo analisadores de rede e todos os demais acessórios para visualização de gravação de dados recolhidos	1,0	cj
F	OUTROS		
F.1	Proteção para ambientes marítimos de todos os equipamentos instalados no exterior	1,0	vg
F.2	Assistência técnica durante o prazo de garantia	1,0	vg
F.3	Instrução de pessoal	1,0	vg
F.4	Fornecimento e elaboração das telas finais	1,0	vg
F.5	Manual de Condução e Manual de Manutenção	1,0	vg
F.6	Compilação Técnica de acordo com a legislação em vigor	1,0	vg

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS	QUANT.	UNID.
F.7	Quadros esquemáticos, codificação de tubagens e condutas	1,0	vg
F.8	Realização dos ensaios regulamentares, destacando-se:		
F.8.1	Medições de Temperatura	1,0	vg
F.8.2	Ensaio de estanqueidade das tubagens	1,0	vg
F.8.3	Outros	1,0	vg
F.9	<u>Meios de elevação e colocação de chiller na cobertura, incluindo todas as licenças e autorizações necessárias</u>	<u>1,0</u>	<u>vg</u>
NOTA:	Este Mapa de Quantidades de Trabalho agora apresentado, deverá ser confirmado pelos concorrentes, através de leitura atenta das Peças Escritas e Desenhadas que fazem parte integrante do processo.		

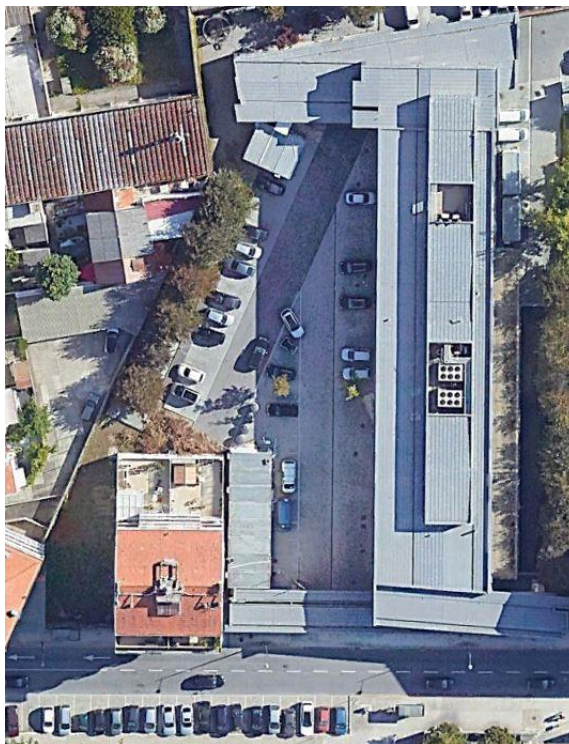
CAPITULO III LOTE 2 (CSTP)

Secção I MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Clausula 82^a

IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

- O presente projeto refere-se às instalações mecânicas de climatização para a alteração das unidades de produção de energia térmica do edifício do Instituto Português do Sangue – Centro regional de Sangue, Porto, em Paranhos no concelho do Porto (*doravante designado por CSTP*).
- O edifício desenvolve-se em um corpo único, dividido em 3 pisos, sendo o piso da cave unicamente ocupado por arquivo e zonas técnicas. O piso 0 destina-se a ocupação de pacientes e trabalhadores com espaços de colheitas de sangue, laboratórios, cafetaria, sanitários de utilização de pacientes e trabalhadores e armazéns. O piso 1, ocupado por trabalhadores, é constituído por gabinetes e laboratórios.



Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Clausula 83^a

OBJETIVOS

1. O objetivo do presente projeto é justificar e caracterizar as soluções propostas para os sistemas de produção de energia térmica para aquecimento e arrefecimento, e produção de água quente sanitária. A implementar no Instituto Português do Sangue – Centro regional de Sangue, Porto, nos quais foram tomados em consideração os pressupostos seguintes:
 - 1.1. Fiabilidade das soluções técnicas;
 - 1.2. Investimento dentro do enquadramento definido pelo Dono de Obra;
 - 1.3. Minimização dos custos de exploração dos sistemas;
 - 1.4. Facilidade na condução e manutenção das instalações;
 - 1.5. Consciência das limitações de uma intervenção numa infraestrutura existente.
2. Neste trabalho, a eficiência energética global do empreendimento e em particular das instalações mecânicas de climatização foi uma preocupação permanente.
3. Houve ainda a preocupação de enquadrar as soluções técnicas no cumprimento da legislação portuguesa em vigor, nomeadamente, o Regulamento de Desempenho Energético de Edifícios de Comércio e Serviços (Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro), os regulamentos de “Segurança Contra Incêndio”, de “Instalações Elétricas” e de “Ruído” aplicáveis.
4. Em particular, foram considerados os seguintes objetivos:
 - 4.1. Assegurar a produção de água fria para os sistemas de climatização;
 - 4.2. Assegurar a produção de água quente para os sistemas de climatização;
 - 4.3. Assegurar a produção e acumulação de AQS.
5. Na escolha das fontes de energia a utilizar foi privilegiada a utilização energia elétrica dada a tipologia de utilização.
6. O comando, controlo e regulação dos novos equipamentos serão ligados ao sistema de supervisão e gestão técnica centralizada (GTC) do edifício.

Clausula 84^a

DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES EXISTENTES

De uma forma sucinta as instalações mecânicas existentes podem caracterizar-se por:

1. SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO:
 - 1.1. O edifício tem neste momento um sistema tradicional de aquecimento e arrefecimento composto por dois chillers e duas caldeiras a gás natural. A instalação original dos equipamentos data do ano de 2005.
 - 1.2. Existem duas centrais térmicas na cobertura, e a partir destas é distribuída a energia ao edifício, nomeadamente ventiloconvectores e unidades de tratamento de ar.
 - 1.3. A distribuição de energia é do tipo “4 tubos” permitindo fazer aquecimento e arrefecimento em simultâneo.
 - 1.4. Na central de arrefecimento existe um coletor de distribuição diâmetro DN200, de onde derivam 2 circuitos que fornecem energia aos sistemas de climatização e unidades de tratamento de

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

ar do edifício. A potência total de arrefecimento é de 320 kW com um regime de temperatura de 7/12°C.

1.5. Na central de aquecimento existe um coletor de distribuição diâmetro DN150, de onde deriva 1 circuito que fornece energia aos sistemas de climatização e unidades de tratamento de ar do edifício. A potência total de aquecimento é de 240 kW com um regime de temperatura de 60/40°C.

1.6. Na visita realizada ao edifício constatou-se que um dos chillers não estava em funcionamento por avaria do mesmo. Constatou-se de igual forma que as bombas circuladoras dos circuitos secundários foram substituídas recentemente e que estão em bom estado de conservação.

2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA (AQS):

2.1. O sistema de produção de AQS é realizado por uma caldeira de 100 kW com ligação a um depósito horizontal de 1600 litros, com regime de temperatura de distribuição de 60°C.

2.2. Na visita ao edifício constatou-se que o sistema estava parado, e que a produção de AQS se faz com recurso a termoacumuladores elétricos pontuais no interior do edifício. A informação recolhida indica que o sistema de produção / acumulação existente está muito sobredimensionado relativamente aos consumos efetivos do edifício.

Clausula 85^a

DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES ALTERADAS

De uma forma sucinta as instalações mecânicas previstas podem caracterizar-se por:

1. SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO:

1.1. PRODUÇÃO DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE:

a. O sistema de produção água quente e de água fria proposto para o edifício será composto por duas bombas de calor ar/água reversível (2 tubos) localizadas na cobertura do edifício, com múltiplos escalões de capacidade, por forma a ajustar a produção às necessidades da instalação.

b. Os regimes de temperatura de água previstos para as bombas de calor são de 7-12°C para a água fria e de 60-55°C para a água quente.

c. As bombas de calor serão fornecidas de fábrica com módulo hidráulico incorporado incluindo bomba circuladora dupla (funcionamento + reserva) de caudal constante, vaso de expansão, depósito de inércia, válvula de ajuste de caudal de água, fluxóstato, apoios antivibráticos e acessórios necessários à sua correta instalação.

d. A alimentação de energia elétrica às bombas de calor será feita pelos circuitos existentes de alimentação aos chilleres.

e. As bombas de calor terão funcionamento automático e serão fornecidas com microprocessador de controlo e comando integrado. O controlo do funcionamento da máquina será também gerido de forma automática a partir do sistema de GTC do edifício, nomeadamente pela definição de tempos de arranque e de paragem e comutação aquecimento/arrefecimento.

f. Para o período em que o edifício tem, em simultâneo, necessidades de aquecimento e arrefecimento, está prevista a instalação de válvulas de 3 vias com atuador tudo/nada que comutará a distribuição de energia. Conseguindo-se desta forma ter uma bamba de calor a trabalhar em aquecimento e outra em arrefecimento. O controlo das bombas de calor e das válvulas de 3 vias será realizado pelo sistema de GTC. Compete a esta empreitada as

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

interligações necessárias entra bombas de calor e válvulas de 3 vias com o sistema de gestão do edifício (GTC).

1.2. CIRCUITOS HIDRÁULICOS DE DISTRIBUIÇÃO:

a. Os circuitos hidráulicos de distribuição de água fria / aquecida serão realizados com tubagem de aço integralmente revestida com isolamento térmico. Nos troços dos circuitos hidráulicos montados à intempérie, o isolamento terá revestimento de proteção mecânica em chapa de alumínio.

b. Admite-se que para os circuitos com diâmetros nominais inferiores ou iguais a DN100, o Empreiteiro possa apresentar uma alternativa com tubos e acessórios em aço carbono St 44.0, segundo a norma DIN 2394 / DIN 1626, com costura e parede exterior galvanizada e montagem com prensagem dos acessórios nos tubos – sistema “CHIBRO pressfitting” ou equivalente. Contudo será rigorosamente interdita a utilização de tubos ou acessórios com galvanização pelo interior.

c. A espessura e características de condutibilidade do isolamento das tubagens deverão respeitar o disposto na regulamentação em vigor, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 101-D/2020, 7 de dezembro.

d. Este projeto contempla a mudança das tubagens de água fria e água quente de interligação entre bombas de calor e coletores de distribuição.

e. Como referido anteriormente as bombas circuladoras dos circuitos secundários de distribuição foram substituídas recentemente pelo que não se considera a sua substituição.

f. De igual forma não se considera necessário substituir os coletores de distribuição.

2. SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA (AQS):

2.1. O aquecimento de água para uso sanitário será assegurado por um sistema autónomo composto por uma bomba de calor de alta temperatura e depósito de acumulação. O regime de temperatura de água previsto para a acumulação de AQS é de 60°C.

2.2. A bomba de calor será fornecida de fábrica com módulo hidráulico incorporado incluindo bomba circuladora de caudal constante, vaso de expansão, depósito de inércia, válvula de ajuste de caudal de água, fluxóstato, apoios antivibráticos e acessórios necessários à sua correta instalação.

2.3. Os circuitos de interligação entre a bomba de calor e o depósito de AQS serão realizados em tubagem de aço integralmente revestida com isolamento térmico. Nos troços dos circuitos hidráulicos montados à intempérie, o isolamento terá revestimento de proteção mecânica em chapa de alumínio.

2.4. A solicitação de funcionamento da bomba de calor para o aquecimento das águas sanitárias será controlada pela sonda de temperatura instalada no depósito de AQS.

2.5. O controlo de funcionamento do sistema será realizado pelo sistema de gestão do edifício (GTC), onde deverão ser parametrizados os diversos setpoints, nomeadamente, arranque, paragem temperatura de acumulação, etc.

2.6. A alimentação elétrica da bomba de calor será realizada a partir do quadro de alimentação das caldeiras.

Clausula 86^a

CONDIÇÕES DE REFERÊNCIA E BASES DE DIMENSIONAMENTO

1. DADOS CLIMÁTICOS:

Tomando como referência o Decreto-Lei n.º 101-D/2020, 7 de dezembro, nomeadamente o despacho n.º 15793-F/2013 referente à publicação dos parâmetros para o zonamento, e a publicação do INMG/LNEC "Temperaturas Exteriores de Projeto e Números de Graus-Dias", os elementos de caracterização climática do Porto, são os apresentados no quadro seguinte.

LOCAL: Porto	Inverno	Verão
Zona de referência	NUTS III: Grande Porto	
Altitude (m)	94	
Zonas de Verão e Inverno	I1	V2
Temperatura média (°C)	9.9	20.9
Temperaturas exteriores de projeto (°C) *	0.8	30.4
Temperatura de bolbo húmido	-	21.6

*Inverno – para uma probabilidade acumulada de ocorrência de 1%
Verão – para uma probabilidade acumulada de ocorrência de 99%

2. CONDIÇÕES AMBIENTE INTERIORES:

2.1. Para o cálculo das necessidades energéticas tomam-se como base valores convencionais de temperatura do ar interior capazes de satisfazer as exigências de conforto térmico ambiente requeridas para o tipo de atividade prevista.

2.2. No respeitante à humidade do ar interior não se prevê um controlo efetivo, mas apenas a resultante do tratamento térmico a que o ar é sujeito, tratamento aquele que é suficiente para garantir valores de humidade relativa do ar dentro de valores aceitáveis de conforto térmico.

2.3. Espaços em geral:

- aquecimento 20 °C;
- arrefecimento 25 °C;
- humidade relativa não controlada (30 % a 70 %).

Secção II CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

Clausula 87^a

OBJETO

Compreende o presente projeto refere-se às instalações mecânicas de climatização para a alteração das unidades de produção de energia térmica do edifício do CSTP.

Clausula 88^a

TRABALHOS E OBRIGAÇÕES COMPREENDIDOS NA EMPREITADA

1. O empreiteiro tem a seu cargo pelos preços que estabelecer no orçamento, os fornecimentos, montagens e obrigações descritas a seguir:

1.1. Fornecimento e montagem das instalações de tratamento ambiente, ventilação, de acordo com o definido na memória descritiva, especificações técnicas, peças desenhadas e medições;

1.2. Fornecimento e montagem das ligações de alimentação de água e esgoto dos equipamentos (drenos, purgas, descarga de válvulas de segurança, etc.);

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- 1.3. Fornecimento e montagem dos quadros elétricos e de comando, das respetivas interligações elétricas e de comando, cabos, relés e contactores, de todos os equipamentos inseridos no presente projeto, assim como, a ligação elétrica dos equipamentos alimentados pela Empreitada de Instalações e Equipamentos Elétricos, caso existam;
- 1.4. Todos os trabalhos de construção civil, tais como, abertura de roços e furos, maciços para assentamento de equipamento, estruturas metálicas de suporte de equipamentos e para acesso a futura manutenção, etc., e respetivos remates;
- 1.5. Transporte e todos os meios de elevação necessários à execução da instalação;
- 1.6. Todas as pinturas de proteção e acabamento e marcas de identificação, conforme referido neste caderno de encargos;
- 1.7. A legalização de todo o equipamento a instalar e a obtenção das licenças oficiais necessárias à instalação do equipamento (equipamentos com certificado de conformidade conforme Art.9 DL 113/93). A inclusão de chapas de identificação em todos os equipamentos a instalar, em língua portuguesa;
- 1.8. A realização de todos os ensaios de acordo com o estabelecido nas especificações técnicas;
- 1.9. Todos os trabalhos de apoio técnico como a execução e fornecimento de desenhos de pormenorização e de preparação, apoio técnico à integração dos seus desenhos de preparação com os desenhos de todas as especialidades desta empreitada e apoio na compatibilização entre empreitadas antes da execução dos trabalhos;
- 1.10. Dimensionar os tipos de suportes mais adequados em função do tipo, diâmetro/secção e localizações das tubagens e condutas a suportar;
- 1.11. Dimensionar os tipos de calhas mais apropriados para encaminhamento dos cabos de potência e comando associados aos equipamentos que vai instalar;
- 1.12. Dimensionar os cabos de alimentação de potência associados aos equipamentos que vai instalar, em função destes e dos comprimentos verificados;
- 1.13. Dimensionar as estruturas metálicas necessárias ao adequado suporte dos seus equipamentos;
- 1.14. Impermeabilizar as áreas técnicas e “couretes” criadas e/ou aproveitadas para o atravessamento de condutas;
- 1.15. Realizar protótipos de instalação para aprovação pela fiscalização, em especial, quando se trata da inserção de elementos com impacto visual na arquitetura, como são o caso de grelhas, difusores, unidades terminais locais de tratamento ambiente, etc.
- 1.16. Fornecer, atempadamente, aos empreiteiros das outras especialidades que tenham interação com a sua, todas as localizações e características dos seus equipamentos e das necessidades específicas de cada um e certificar-se que os ramais a executar estão de acordo com as especificações dos equipamentos que se propõe instalar e respondem integralmente ao pretendido;
- 1.17. Dentro de prazos que não prejudiquem o andamento da obra, serão entregues à fiscalização para aprovação:
 - a. Catálogos e normas construtivas de todos os equipamentos que se propõem instalar;
 - b. Esquemas de potência e listagem dos equipamentos dos quadros elétricos e traçados dos respetivos caminhos de cabos;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- c. Esquemas de controlo e listagem dos equipamentos de comando automático/manual da instalação e traçados dos respetivos caminhos de cabos;
 - d. Esquemas e pormenores de fixação e de suportes de tubagens e condutas;
 - e. Telas finais constituídas por desenhos pormenorizados (1 base digital, em CAD, e 2 cópias em papel) de todas as condutas, tubagens, implantação de máquinas e todos os outros desenhos correspondentes às instalações efetivamente realizadas, sendo ainda fornecidos esquemas de princípio da instalação encaixilhados para afixação nas respetivas centrais térmicas;
 - f. Manual de instruções de funcionamento da instalação e das instruções de manutenção e assistência técnica (2 cópias);
 - g. Instrução do pessoal que vai ficar encarregado da condução das instalações e apoio técnico durante o período de garantia.
2. E, ainda, tudo o que mais se julgar necessário para que as instalações possam responder corretamente aos objetivos para que foram projetadas, nomeadamente a lista de trabalhos adicionais ao mapa de quantidades apresentado em proposta.

Clausula 89^a

REQUISITOS AMBIENTAIS

O Empreiteiro deverá propor materiais e processos construtivos que reduzam o impacto no meio ambiente na fase de construção e durante o ciclo de vida do empreendimento. Desta forma, e sempre que possível, deverá:

1. Optar por sistemas de energia que reduzam o consumo e o desperdício, recorrendo a alternativas energéticas com menos impactos ambientais;
2. Recorrer a materiais e processos que reduzam a utilização dos recursos naturais e que contribuam para a manutenção da biodiversidade;
3. Dar prioridade ao uso de materiais que não utilizem produtos tóxicos no seu fabrico (como tintas e vernizes), nem produtos que libertem gases tóxicos durante sua aplicação ou uso (como vários produtos de construção e de limpeza);
4. Implementar técnicas e equipamentos que permitam a medição e a monitorização do desempenho ambiental da construção durante a execução da obra e na fase de ocupação.

Clausula 90^a

DÚVIDAS E OMISSÕES

Compete à Fiscalização da Obra a resolução de quaisquer dúvidas suscitadas por omissões das Especificações Técnicas ou Peças Desenhadas dentro, evidentemente, dos princípios de justiça e mútua compreensão.

Clausula 91^a

ELEMENTOS A FORNECER PELO EMPREITEIRO APÓS CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Após a receção da encomenda, o empreiteiro deve fornecer:

1. Desenho com marcação de furações, aberturas e valas, suportes de máquinas e condutas, etc., que irá executar;
2. Desenhos de quadros elétricos e traçado de cablagens;

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

3. Planeamento pormenorizado dos trabalhos;
4. Planeamento financeiro.

Clausula 92^a
PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução máximo da presente empreitada é de 90 (noventa) dias a contar do auto de consignação.

Clausula 93^a
PRAZO DE GARANTIA

O prazo de garantia mínimo dos equipamentos será de três anos, e de cinco anos para os restantes materiais, após a receção provisória e depois de resolvidos os defeitos de fabrico, deficiências de funcionamento e montagem. O prazo de garantia dos painéis solares de 6 anos.

Clausula 94^a
EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO

1. DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES:

1.1. O empreiteiro deverá executar as suas instalações de acordo com as disposições regulamentares em vigor, obedecendo para além do especificado nas Especificações Técnicas deste projeto, às Normas Portuguesas e Regulamentos de Segurança em vigor e, ainda, às Normas Gerais estabelecidas para este tipo de instalações.

1.2. De acordo com o estipulado pelo Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro ficará o empreiteiro obrigado a:

a. Fornecer ao proprietário toda a documentação técnica, em língua portuguesa, incluindo a marca, o modelo e as características de todos os principais constituintes dos sistemas técnicos instalados no edifício;

b. Assegurar, quando for o caso, que os equipamentos ostentem, em local bem visível, após instalação, a respetiva chapa de identificação e de características técnicas.

1.3. O técnico de instalação e manutenção do sistema de climatização desta empreitada deve satisfazer os requisitos impostos pelo Decreto-Lei n.º 101-D/2020, de 7 de dezembro, nomeadamente numa das seguintes condições:

a. O TIM qualificado para atuar em edifícios com sistemas técnicos instalados ou a instalar limitados a 100 kW de potência térmica nominal, enquanto profissional de categoria TIM-II, deve possuir qualificação de nível 2 do Quadro Nacional de Qualificações em eletromecânico de refrigeração e climatização do CNQ ministrada por entidade formadora certificada;

b. O TIM qualificado para atuar em edifícios com sistemas técnicos instalados ou a instalar com mais de 100 kW de potência térmica nominal, enquanto profissional de categoria TIM-III, deve possuir qualificação de nível 4 do Quadro Nacional de Qualificações, em técnico de refrigeração e climatização do CNQ ministrada por entidade formadora certificada.

2. EQUIPAMENTO E MATERIAIS:

Pretende-se que todos os equipamentos e materiais a instalar sejam de primeira qualidade, estando sujeitos a prévia aprovação da Fiscalização da Obra. Esta reserva-se ainda o direito de mandar ensaiar aqueles para comprovação da sua qualidade, a expensas do empreiteiro.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

3. DESENHOS DE MONTAGEM:

3.1. Igualmente, antes de iniciar os trabalhos o empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização da Obra, a pormenorização de todos os trabalhos a efetuar, tendo em atenção a sua implicação com os projetos das restantes especialidades.

3.2. O empreiteiro deverá manter em obra e em bom estado de conservação, uma coleção de todos os elementos que constituem o presente projeto, em que nas peças desenhadas estejam clara e inequivocamente assinaladas todas as alterações introduzidas de acordo com as notificações escritas pela Fiscalização, para consulta daquela entidade, do projetista e do dono de obra.

4. CUIDADOS DE LIMPEZA E TRANSPORTE:

4.1. No transporte de todas as condutas dos sistemas de climatização, de todos os ventiladores, unidades de tratamento de ar e/ou outro equipamento é obrigatório que todas as entradas/saídas de ar sejam mantidas convenientemente tamponadas de forma a evitar a deposição de lixo e poeiras no interior das mesmas.

4.2. Esta obrigatoriedade também deverá ser considerada quando as condutas/equipamentos estiverem em estaleiro de obra, que deverá ser um local limpo e seco.

4.3. O tamponamento deverá ser mantido mesmo durante a preparação para a montagem das condutas, sendo apenas retirado no momento em que se faz a ligação dos troços mantendo a outra extremidade tamponada, garantido assim a limpeza da instalação.

4.4. Esse tamponamento poderá ser conseguido com filme de material plástico que envolva as extremidades “abertas” das condutas/equipamentos ou de outro material que garanta eficazmente o tamponamento.

5. ALTERAÇÕES:

A Fiscalização poderá determinar, antes ou durante a execução dos Trabalhos, as alterações que julgar convenientes, não podendo o empreiteiro recusar-se a cumpri-las.

6. MÃO-DE-OBRA:

6.1. Todas as obrigações inerentes à mão-de-obra empregue na empreitada são da responsabilidade do empreiteiro.

6.2. A Fiscalização, porém, reserva-se o direito de mandar retirar o pessoal que entenda não possuir as habilitações suficientes ou cuja permanência no local da obra julgue inconveniente ao bom andamento dos trabalhos.

7. DANOS E REPARAÇÕES:

Todos os danos provocados pela execução dos trabalhos são da responsabilidade do empreiteiro, o qual se obrigará à sua reparação.

Clausula 95^a

ENSAIOS, ARRANQUES E FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO

1. O empreiteiro é responsável pela eficiência de toda a instalação e equipamentos, não podendo a interpretação do projeto justificar deficiências.

2. Por isso, deve o empreiteiro incluir todos os elementos que, porventura omissos no projeto, considera indispensáveis ao bom funcionamento das instalações e deve apresentar uma lista de preços destas omissões.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

3. Deverá realizar todos os ensaios indispensáveis ao bom funcionamento da instalação, conforme descrito nas condições técnicas específicas.

Clausula 96^a

RECEÇÃO PROVISÓRIA

1. A receção provisória da instalação só será efetuada quando todos os equipamentos incluídos na presente empreitada se encontrem instalados, todos os trabalhos inerentes à empreitada se encontrem concluídos, todas as afinações e ensaios tenham sido realizados e aprovados pela Fiscalização, e os respetivos mapas completamente preenchidos tenham sido entregues à Fiscalização.
2. A elaboração do auto de receção provisória só poderá efetivar-se após a entrega pelo empreiteiro dos processos com os desenhos finais da instalação, com os manuais de instruções de operação e de manutenção dos vários equipamentos e da globalidade da instalação, e com os catálogos técnicos detalhados de cada um dos equipamentos.

Clausula 97^a

GARANTIA

1. Durante o prazo de garantia o empreiteiro será responsável pela conservação e afinação dos equipamentos e instalações, assim como, de quaisquer deficiências não atribuíveis a falta de cuidado na sua utilização.
2. Das inspeções à instalação - pelo menos de 4 em 4 meses - o empreiteiro apresentará relatório da Obra.

Clausula 98^a

RECEÇÃO DEFINITIVA

1. A receção definitiva realizar-se-á no fim do período de garantia, desde que toda a instalação esteja em boas condições de funcionamento e que quaisquer trabalhos de manutenção e/ou reparação entretanto efetuados pelo empreiteiro estejam completamente concluídos.
2. Para a receção definitiva a Fiscalização poderá pedir ao empreiteiro a repetição, total ou parcial, dos ensaios efetuados antes da receção provisória. Se tal se verificar serão preenchidos novos mapas com os valores recolhidos dos ensaios, os quais integrarão o auto de receção definitiva.

Secção III

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

Clausula 99^a

PREÂMBULO

1. Compreende o presente projeto refere-se às instalações mecânicas de climatização para a alteração das unidades de produção de energia térmica do edifício do CSTP.
2. As características que se indicam de seguida para os diversos equipamentos servem de orientação para a sua seleção.
3. A descrição das características técnicas de equipamentos e materiais, apresentada não é exaustiva, de forma a manter uma generalidade que permita propostas de equipamentos de diversas marcas de referência existentes no mercado.

4. Aquelas características descritivas representam condições mínimas a satisfazer pelo equipamento proposto, devendo todas as propostas indicar, claramente, a sua satisfação e quaisquer outras que possam representar uma mais-valia relativamente àqueles mínimos exigidos.
5. No entanto, o empreiteiro fica obrigado a cotar na sua proposta base os equipamentos referenciados no caderno de encargos sem prejuízo da apresentação de outras alternativas que considerem oportunas.
6. Fica salvaguardado que, qualquer solução alternativa, para além de cumprir as especificações técnicas discriminadas, deverá ser compatível com a Arquitetura, nomeadamente, no que diz respeito aos atravancamentos dos equipamentos e, quando aplicável, à sua estética.
7. Apesar de aqui apenas serem apenas indicadas condições mínimas, todos os equipamentos foram selecionados, em fase de projeto, tendo em conta características de equipamentos existentes no mercado de marcas de referência, de modo a aferir a exequibilidade do projeto e dimensionamentos de infraestruturas.
8. A localização dos diversos equipamentos está representada nas peças desenhadas e foi devidamente coordenada com a Arquitetura durante o período de execução do presente projeto. No entanto, a sua localização final em obra deverá ser realizada sob estrita orientação da Arquitetura e da Fiscalização da obra. Pelo que, se obriga o instalador a solicitar esta coordenação atempadamente de modo a não prejudicar a normal evolução da obra.
9. O presente projeto inclui o fornecimento e montagem dos equipamentos e materiais a seguir especificados de acordo com as peças escritas e desenhadas e mapa de quantidades. Todos os equipamentos serão obrigatoriamente fornecidos e cotados com os acessórios expressamente indicados nas Especificações Técnicas e todos os outros essenciais ao seu correto funcionamento e instalação, ainda que ali omissos.
10. Chama-se especial atenção para os meios de elevação necessários face à altura dos locais de instalação e ao vão a vencer, bem como, para os pesos e as estruturas de suporte dos diferentes equipamentos.

Clausula 100^a

SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO

1. BOMBA DE CALOR DE ARREFECIMENTO E AQUECIMENTO:

1.1. O chiller deve ser concebido para a aplicação ao ar livre, em estrita conformidade com as especificações e será enviado com uma carga operacional completa de refrigerante R454B e óleo de lubrificação, compressores scroll e válvula de expansão eletrónica. O arranque terá obrigatoriamente que ser feito pelo fabricante, não sendo aceites distribuidores ou empresas de prestação de serviços.

1.2. A unidade com refrigerante R454B tem um GWP 467. Não são aceites unidades com valor de GWP superior. O limite inferior de inflamabilidade não pode ser superior a 11,25% e o limite superior não pode ser superior a 22%.

1.3. A documentação incluindo o manual de instalação, operação e manutenção, guia do utilizador, diagrama de cablagem e proposta, deve ser colocada no painel de controlo.

1.4. Desempenho em Arrefecimento:

- Capacidade de arrefecimento em carga máxima: 150.42 (kW)
- Consumo elétrico da unidade em carga máxima: 51.96 (kW)
- Condições de funcionamento: Temperatura de entrada / saída do evaporador: 12/7 (°C)
Temperatura do ar: 35 (°C)
- Eficiência energética em carga máxima EER: 2.9 (kW/kW)
- SEER: 4.38 (kW/kW) (Para aplicações de conforto)

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

1.5. Desempenho em Aquecimento:

- Capacidade de aquecimento em carga máxima: 156.04 (kW)
- Consumo elétrico da unidade em carga máxima: 51.20 (kW)
- Condições de funcionamento: Temperatura de entrada/saída do condensador: 40/45 (°C)
Temperatura do ar: 7 (°C)
- Eficiência energética em carga máxima COP: 3.03 (kW/kW)
- SCOP: 3.70 (kW/kW) (Para aplicações de conforto)

1.6. Certificação da qualidade:

a. O Chiller é concebido e fabricado ao abrigo de um sistema de garantia de qualidade e sistema de gestão ambiental certificados de acordo com as normas ISO 9001:2008 e ISO 14001.

b. Todos os chillers são fabricados segundo um plano de qualidade de produção para assegurar uma construção e operação adequadas, incluindo ensaios de execução de sequência elétrica.

c. O chiller é testado na fábrica de acordo com a norma EN14511 e o seu desempenho é certificado pela Eurovent. Todos os chillers são fabricados segundo um plano de qualidade de produção para assegurar uma construção e operação adequadas.

d. A construção da unidade é realizada de acordo com as seguintes diretivas europeias:

- Diretiva relativa a Máquinas (MD) 2006/42/CE
- Diretiva relativa a Baixa Tensão (LV) 2006/95/CE
- Diretiva relativa a Compatibilidade Eletromagnética (CEM) 2004/108/CE
- Norma EN 60204-1 relativa a Segurança de Máquinas Elétricas

e. Todas as unidades estarão de acordo com o regulamento EU Ecodesign, sob a directiva ERP 2021.

1.7. Características de construção:

a. Os painéis devem ser construídos em aço galvanizado com 1,5 mm de espessura, montados numa base de aço estrutural inteiramente pintada. Os painéis, armações e superfícies de aço expostas da unidade são construídos em aço galvanizado, pintados em RAL 9002 e têm uma resistência à corrosão de 1500 horas no teste de exposição salina, respeitando a norma ISO 9227. O painel elétrico deve estar classificado, pelo menos, com a norma IP54, totalmente montado e com cablagem de fábrica, com porta de acesso, claramente visível a partir do exterior, e com indicação de ligado / desligado.

b. A chapa de características é obrigatória em metal gravado, não sendo aceites autocolantes.

1.8. Circuito de Refrigeração:

Cada circuito de refrigeração inclui carga operacional de refrigerante com 2 ou 3 compressores, um transdutor de alta e baixa pressão, um filtro secador, uma válvula de expansão eletrónica, uma porta de pressão em cada linha do refrigerante, uma carga operacional completa, e óleo POE, e um pressóstato no lado de alta pressão.

1.9. Quadro Elétrico:

a. A unidade deve ser fornecida com um controlo à prova de intempéries e um painel de alimentação IP54, com um único ponto de alimentação com interruptor de corte. O interruptor de corte deve ser interligado mecanicamente para desligar a alimentação do painel de alimentação, acessível a partir do exterior do refrigerador. Todos os componentes e cabos de controlo devem ser numerados de acordo com a norma CEI 60750. A unidade deve ser equipada com um transformador de potência de controlo com dois circuitos de controlo secundários: 230 V, ligação monofásica as resistências elétricas de proteção contra

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

congelamento do evaporador, e, Placa de controlo 24 V, ligação monofásica para o controlo de interface de utilizador.

b. Cada compressor deve estar equipado com um dispositivo de arranque direto, montado, com cablagem e testado na fábrica.

1.10. **Gestão do Óleo:**

A máquina deve ser equipada com um sistema de gestão de óleo composto por uma bomba de óleo integrada no compressor para garantir uma circulação adequada do óleo em toda a unidade, e um aquecedor de cárter integrado no compressor para evitar arranques com uma temperatura de óleo baixa. A unidade deve ser entregue com uma carga de óleo operacional, fornecida e verificada na fábrica (A Trane recomenda óleo OIL 048E ou OIL 023E).

1.11. **Compressores e motores:**

a. A unidade está equipada com compressores herméticos scroll com tecnologia patenteada do mesmo fabricante da unidade ligados em tandem, com transmissão direta, 3000 rpm 50 Hz com Válvulas de Descarga Intermédia (IDV). Esta válvula adapta o consumo energético através da variação de carga e pressão no sistema.

b. O motor será arrefecido pelo gás de aspiração, hermeticamente fechado, dois polos, tipo de indução de gaiola de esquilo, com quatro elementos de rolamento lubrificados por pressão, os grupos de rolamentos devem suportar o conjunto rotativo.

1.12. **Evaporador:**

a. O evaporador deve ser constituído por um único permutador de calor de placas soldadas, fabricado em aço inoxidável AISI 316L, e soldadura de cobre, concebido para funcionar de forma adequada e eficiente com uma carga de refrigerante.

b. pressão máxima de funcionamento no lado da água não deve ser superior a 1 MPa. O evaporador será totalmente isolado com uma espessura adequada e um isolamento de tipo célula fechada, protegido contra congelação por meio de um aquecedor ativado por comando ou uma sequência de ativação da bomba, sempre que a temperatura ambiente seja inferior a 3°C. Terá apenas uma ligação de entrada e apenas uma ligação de saída de água.

c. O chiller deve estar apto a fornecer uma temperatura da água à saída do evaporador:

- Para aplicação de conforto: entre 5 °C / 18 °C
- Para aplicação de processo: entre -10 °C e 5 °C em unidades de bomba de calor (CXAX)
- Para o modo aquecimento (bomba de calor): entre 20 °C e 60 °C

1.13. **Condensador:**

O mapa de funcionamento da temperatura ambiente deve ser, no mínimo:

a. Bomba de Calor: 5 °C (-10 °C com Opção de Baixa Temperatura Ambiente) até 46 °C;

b. Modo de aquecimento: -15 °C até 20 °C.

1.14. **Serpentinas das unidades de bomba de calor:**

A serpentina do condensador será constituída por alhetas de alumínio ligadas mecanicamente a tubos de cobre sem costura e deve incluir um circuito de subarrefecimento integrado. As serpentinas serão submetidas a um ensaio de estanquicidade em fábrica a 3,2 Mpa debaixo de água.

1.15. **Protecção Gold Epoxy:**

As alhetas de alumínio serão pré-revestidas com Gold Epoxy, com uma espessura mínima de 3µm, de modo a garantir as 1000 horas de teste de exposição salina de acordo com a norma ISO 9227.

1.16. **Ventiladores:**

Os chillers devem estar equipados com um ventilador de condensador axial e motores com rolamentos de esferas de lubrificação permanente e deve ser proporcionada uma protecção contra sobrecargas externas. Os motores dos ventiladores devem ser de classe F, alimentados através de uma caixa elétrica IP55.

1.17. **Para unidades HESP:**

As unidades vêm equipadas de série com ventiladores do tipo EC (fan brushless motor) alimentados com corrente contínua, com difusores que permite vencerem uma pressão estática disponível até 100Pa.

1.18. **Sistema de Controlo do Refrigerador CH535:**

a. O controlo de temperatura da água fria deve ser executado através de um controlador baseado em microprocessador, monitorizando a água e a temperatura do refrigerante, e a pressão do refrigerante. O controlador deve estar apto a gerar diagnósticos operacionais adequados.

b. O controlador baseado em microprocessador será fornecido montado na fábrica, totalmente ligado, configurado e testado na fábrica, e deve assegurar a sequência do compressor e ventiladores (controlo de carga), deteção de falhas, diagnóstico e supervisão.

c. As seguintes características devem estar presentes no controlo operacional do refrigerador:

- i. Protecção de alta e baixa pressão do refrigerante;
- ii. Controlo do limite da carga para limitar a carga aplicada ao compressor quando a temperatura da água de retorno é elevada;
- iii. Sequenciamento dos ventiladores do condensador com ciclos automáticos em resposta à pressão de condensação ambiente;
- iv. Protecção ajustável anticiclos curtos do temporizador do compressor;
- v. Avanço-atraso automático do compressor para uniformizar horas de funcionamento e arranques dos compressores;
- vi. Protecção contra inversão de fase / funcionamento monofásico;
- vii. Controlo de bloqueio de temperatura ambiente baixa com valor de regulação regulável;
- viii. Porta série RS485 integrada para permitir uma conectividade BMS;
- ix. Opções para protocolos de comunicação: ModBus, LonTalk e BACnet devem ser disponibilizados.

d. O display do utilizador será fornecida na parede externa do chiller, permitindo uma gestão gráfica total através de ícones e do ecrã táctil:

- i. Ajuste do valor de regulação da água fria de saída;
- ii. Exibição das temperaturas da água de entrada e saída;

- iii. Pressão do condensador por circuito;
 - iv. Pressão de aspiração por circuito;
 - v. Temperatura ambiente do ar;
 - vi. Temperatura de condensação por circuito;
 - vii. Temperatura de aspiração por circuito.
- e. Leituras do controlo de segurança no ecrã do utilizador:
- i. Detecção de temperatura baixa da água fria;
 - ii. Pressão elevada do refrigerante;
 - iii. Perda de caudal de água fria;
 - iv. Contacto para desligamento externo por circuito;
 - v. Sobrecarga de corrente do motor;
 - vi. Proteção contra inversão de fase / desequilíbrio / funcionamento monofásico;
 - vii. Falha do sensor da temperatura da água de saída para acionar o valor de regulação;
 - viii. Estado do compressor (ligado / desligado).
- f. A unidade vem equipada com um ecrã LCD com 6 botões instalado no painel da unidade, permite a fácil visualização e programação dos principais parâmetros de funcionamento.

Tabela 1 - Características Técnicas

Apresenta-se como referência o equipamento da marca TRANE, modelo CONQUEST CXAX 60 HE HESP, ou equivalente, considerado no desenvolvimento do projeto.

MODELO		CONQUEST CXAX 60 HE HESP
Capacidade - Arrefecimento	kW	150.09
Potência absorvida - Arrefecimento	kW	51.96
Eficiência Energética Arrefecimento @ carga total [EER]		2.8
Eficiência Energética Sazonal Arrefecimento [SEER]		2.9
Altura	mm	2277
Largura	mm	2250
Comprimento	mm	2327
Peso	kg	2107
Caudal de água	l/s	7.30
Perda de carga - Arrefecimento	kPa	35.9
Número de ventiladores		4
Potência sonora	dB(A)	92
Pressão sonora a 10m distância	dB(A)	60
Fluído frigorígeno [Refrigerante]		R454B
Capacidade - Aquecimento	kW	156.47
Potência absorvida - Aquecimento	kW	51.20
Eficiência Energética Aquecimento carga total [COP]		3.05
Eficiência Energética Sazonal Aquecimento [SCOP]		3.03
Alimentação		400V – 50Hz – 3Ph
Depósito inércia	l	444,0
Módulo Hidráulico		Incluído

Clausula 101ª

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA

1. BOMBA DE CALOR DE ALTA TEMPERATURA:

1.1. O chiller deve ser concebido para a aplicação ao ar livre, em estrita conformidade com as especificações e será enviado com uma carga operacional completa de refrigerante R410A e óleo de lubrificação, compressores scroll e válvula de expansão eletrónica. O arranque terá obrigatoriamente que ser feito pelo fabricante, não sendo aceites distribuidores ou empresas de prestação de serviços.

1.2. A documentação incluindo o manual de instalação, operação e manutenção, guia do utilizador, diagrama de cablagem e proposta, deve ser colocada no painel de controlo.

1.3. **Certificação da qualidade:**

a. O Chiller é concebido e fabricado ao abrigo de um sistema de garantia de qualidade e sistema de gestão ambiental certificados de acordo com as normas ISO 9001:2008 e ISO 14001.

b. Todos os chillers são fabricados segundo um plano de qualidade de produção para assegurar uma construção e operação adequadas, incluindo ensaios de execução de sequência elétrica.

c. O chiller é testado na fábrica de acordo com a norma EN14511 e o seu desempenho é certificado pela Eurovent. Todos os chillers são fabricados segundo um plano de qualidade de produção para assegurar uma construção e operação adequadas.

d. A construção da unidade é realizada de acordo com as seguintes diretivas europeias:

- i. Diretiva relativa a Máquinas (MD) 2006/42/CE;
- ii. Diretiva relativa a Baixa Tensão (LV) 2006/95/CE;
- iii. Diretiva relativa a Compatibilidade Eletromagnética (CEM) 2004/108/CE;
- iv. Norma EN 60204-1 relativa a Segurança de Máquinas Elétricas.

e. Todas as unidades estarão de acordo com o regulamento EU Ecodesign, sob a diretiva ERP 2021.

1.4. **Características de construção:**

O invólucro do chiller e os painéis elétricos devem ser construídos em aço galvanizado, montados numa base de aço estrutural rebitada inteiramente pintada. Os painéis, armações e superfícies de aço expostas da unidade são construídos em aço galvanizado, pintados, respeitando a norma ISO 9227. O painel elétrico deve estar classificado, pelo menos, com a norma IP54, totalmente montado e com cablagem de fábrica, claramente visível a partir do exterior, e com indicação de ligado / desligado.

1.5. **Circuito de Refrigeração:**

A unidade é composta por um circuito de refrigeração com 2 compressores, válvula de expansão termostática, um secador permanente de filtro de líquido, visor de líquido, válvula solenoide na linha de líquido, transdutores de alta e baixa pressão, uma carga operacional completa de refrigerante, e óleo POE.

1.6. **Quadro elétrico:**

O quadro elétrico é feito de acordo com as normas CEI 44-5/IEC 204-2, com corrente curto-circuito de 10kA, montado dentro da unidade e inclui:

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

- a. Interruptor de corte com segurança com proteção anti-intrusão;
- b. Fusíveis e Contactores para o compressor;
- c. Fusíveis e Contactores para os ventiladores;
- d. Fusíveis 220V para circuito auxiliar;
- e. Fusíveis 24V para circuito auxiliar;
- f. Transformador 24Vac para circuito de potência auxiliar;
- g. Terminais de ligação de baixa voltagem.

1.7. Compressor e motor:

- a. A unidade está equipada com 2 compressores scroll do tipo hermético. Estes compressores são de alta eficiência, e com baixos níveis de vibração e ruído.
- b. O motor do compressor está equipado com proteção térmica automática e resistência elétrica de modo a prevenir a diluição do refrigerante no óleo durante períodos em que a unidade se encontra parada.
- c. A unidade vem equipada com a tecnologia de injeção de vapor em conjunto com um economizador para otimizar o funcionamento em modo bomba de calor.

1.8. Evaporador:

- a. O evaporador deve ser constituído por um único permutador de calor de placas soldadas, fabricado em aço inoxidável, de 316 L, e soldadura de cobre, concebido para funcionar de forma adequada e eficiente com uma carga de refrigerante.
- b. O evaporador será totalmente isolado com uma espessura adequada e um isolamento de tipo célula fechada, protegido contra congelação por meio de um aquecedor ativado por comando. Terá apenas uma conexão de entrada e apenas uma conexão de saída de água.
- c. A unidade deve estar apta a fornecer uma temperatura da água à saída do evaporador:
 - i. Para o modo arrefecimento: entre 5 °C / 18 °C;
 - ii. Para o modo aquecimento (bomba de calor): entre 30 °C e 65 °C.

1.9. Serpentina e ventiladores do condensador:

O mapa de funcionamento da temperatura ambiente deve ser, no mínimo:

- a. Modo de arrefecimento: 5 °C (-10 °C com Opção de Temperatura Ambiente Baixa) até 43 °C;
- b. Modo de aquecimento: -10 °C (-20 °C com Opção de Temperatura Ambiente Baixa) até 42 °C

1.10. Serpentina das unidades de bomba de calor:

A serpentina do condensador será constituída por alhetas de alumínio ligadas mecanicamente a tubos de cobre sem costura e deve incluir um circuito de subarrefecimento integrado. As serpentinas serão submetidas a um ensaio de estanquicidade em fábrica a 3,2 MPa debaixo de água.

1.11. Proteção Gold Epoxy:

As alhetas de alumínio serão pré-revestidas com epoxy, com uma espessura mínima de 8µm, a fim de suportar 1000 horas de teste de exposição salina de acordo com a norma ISO 9227.

1.12. Ventiladores:

a. Os chillers devem estar equipados com ventiladores de condensador axial e motores com rolamentos de esferas de lubrificação permanente e deve ser proporcionada uma proteção contra sobrecargas externas. Os motores dos ventiladores devem ser de classe F, alimentados através de uma caixa elétrica IP55.

b. Estão equipadas com ventiladores do condensador do tipo EC (fan brushless motor), alimentados com corrente contínua. Este acessório permite o aumento da eficiência sazonal (SEER).

1.13. Sistema de Controlo:

a. O controlo da unidade é realizado por placa eletrónica de controlo de parâmetros dinâmicos, capaz de controlar independentemente as funcionalidades e ajustar os ciclos de funcionamento da unidade.

b. A interface do controlador consiste em um display LED de 2 linhas e de vários ícones para interação rápida, a interação com o controlo é possível com seis botões nas laterais da tela.

c. Através do sistema de monitorização, o utilizador pode intervir e regular através da definição de parâmetros adequados, as seguintes definições:

- i. Seleção do da temperatura de arrefecimento do fluido. Este é o tipo proporcional;
- ii. Ponto de ajuste da temperatura do fluido de arrefecimento que entra no evaporador e diferencial relevante, para controlar a rampa do fluido arrefecido;
- iii. Seleção do contador da unidade e compressor;
- iv. Definindo o tempo mínimo para reiniciar um compressor;
- v. Definindo o calendário mínimo do on/off do compressor;
- vi. Permitindo a sequência de arranque do compressor;
- vii. Gestão do período de ligar / desligar da bomba no arranque e paragem da unidade;
- viii. Definir o tempo de atraso no interruptor de pressão diferencial da água;
- ix. Definição de set point e diferenciado para a gestão do cartão de controlar a velocidade dos ventiladores conectados.

d. O visor alfanumérico LED permite que os parâmetros sejam facilmente inseridos. Alarmes e os parâmetros funcionais são exibidos imediatamente.

e. A interface de controlo fornece:

- i. Monitorar as variáveis de estado analógicos do sistema (in/out de temperatura da água, as pressões sobre cada circuito);
- ii. Monitorar o estado dos compressores, válvulas de controlo de capacidade, aquecedores etc.;
- iii. Leia o texto e o código do alarme que ocorreu;
- iv. A ativação da máquina no modo de funcionamento desejada;
- v. Modificar os parâmetros de funcionamento, inserindo a senha correta;
- vi. Horários de descongelação;

- vii. Limiar de anticongelante.
- f. Usando o terminal com 6 teclas e display gráfico LED pode gerenciar:
 - i. Alterar o ponto de toda a unidade de set;
 - ii. Monitorar as variáveis de estado analógicos do sistema (in / out de temperatura da água, as pressões sobre cada circuito);
 - iii. Monitorar o estado dos compressores, válvulas de controlo de capacidade, aquecedores etc.;
 - iv. Ler o código do alarme que ocorreu;
 - v. Ligar / desligar a unidade inteira e alterar o seu modo de (verão / inverno para as bombas de calor); modifique os seguintes parâmetros inserindo a senha correta: Alta / baixa pressão; On / off horários compressores;
 - vi. Horários de descongelação (para as bombas de calor);
 - vii. Limiar de anticongelante;
 - viii. A lei controlo de condensação, como uma função da alta pressão instantânea;
- g. Por contatos (incluídos) no painel de controlo, pode gerir a unidade em suas funções básicas em BMS:
 - i. Seleção remota de on / off;
 - ii. Seleção remota de modo verão / inverno (para as versões de bomba de calor);
 - iii. Controlo de caudal de água adicional;
 - iv. Estado dos compressores on / off.
- h. O controlador eletrónico pode ser ligado com um software de supervisão em um PC local ou remoto que usa um fabricante: protocolo de comunicação ou com sistemas complexos BMS usando ModBus.

1.14. Controlo Lógico Dinâmico:

- a. Graças à função de controlo lógico dinâmico, o controlador eletrónico pode gerir o diferencial da temperatura da água de entrada na base da velocidade da sua variação.
- b. A função DLC funciona parcialmente como um simulador de um tanque de água: na verdade, permite reduzir o número de arranques do compressor. A principal vantagem da função DLC é durante as condições de baixa carga, que é:
 - i. O compressor é desligado e a temperatura da água aumenta muito lentamente; Nesta situação, o DLC é capaz de atrasar o início do compressor, substituindo-se à inércia térmica que poderia ser obtida a partir do tanque de água.
 - ii. O compressor está ligado e a temperatura da água diminui muito rapidamente; Nesta situação, o DLC é capaz de atrasar o a paragem do compressor. Desta forma, é alcançado o mesmo resultado que seria obtido a partir de uma inércia térmica do tanque de água.
- c. Como resultado, a função de DLC torna possível reduzir as dimensões do reservatório de água, com enormes vantagens para a superfície de apoio da unidade.

1.15. Set-Point Dinâmico:

A função de set-point dinâmico permite alterar simultaneamente o ponto de ajuste para alcançar sempre as condições de melhor conforto e, acima de tudo, a poupança de energia máxima. De fato, se a temperatura exterior aumenta, através da função DSP é possível:

a. Para aumentar de um determinado valor o ponto de regulação no caso de ser necessário para reduzir o consumo de energia, e é necessária para assegurar uma diferença entre a temperatura interior e exterior como para evitar problemas de saúde devido às mudanças excessivas de temperatura.

b. Para reduzir de um determinado valor o ponto de regulação no caso de ser necessário para compensar, de um modo o excesso de carga térmica; é claro que isso é uma função a ser usada com precaução porque gera consumo de energia mais elevados e uma grande diferença de temperatura entre o interior e exterior que poderia ser perigoso para a saúde das pessoas que é forçado, por qualquer razão para entrar e sair da sala climatizada.

1.16. Opções – Módulo hidráulico:

Módulo hidráulico integrado na estrutura do chiller, a ligação dos tubos deve ser Victaulic e deve estar no exterior do invólucro da unidade. O kit hidráulico deve ter os seguintes componentes montados de fábrica:

a. Bomba simples montada de pressão standard, com cablagem e testadas na fábrica, com uma válvula de retenção na descarga.

b. O cárter da bomba deve ser em poliamida, impulsor em propileno, equilibrado dinamicamente. Bomba classificada para pressão de trabalho de 1 MPa.

c. Depósito de expansão pré-carregado.

d. Válvula de segurança de pressão da água.

e. As partes críticas frias, como o evaporador de placas soldadas, serão isoladas com um isolamento de espuma alveolar contra a condensação de, pelo menos, 13 mm.

1.17. Opções de comunicação:

Interface de Comunicação ModBus™: Permite ao utilizador interagir facilmente com o ModBus através de um único par de fios trançados ligados a uma placa de comunicação instalada e testada na fábrica.

1.18. Outras opções:

a. Opcional um painel de controlo para a resistência elétrica que inclui termóstato.

b. Apoios antivibráticos: Disponibiliza-se como opcional os apoios antivibráticos de borracha ou de mola.

c. Fluxostáto: Disponibiliza-se como opcional o fluxostáto para instalação em local a definir conforme o manual IOM.

Tabela 2 - Características Técnicas

Apresenta-se como referência o equipamento da marca TRANE, modelo CUBE CXB HT 029, ou equivalente, considerado no desenvolvimento do projeto.

MODELO		CUBE CXB HT 029
Capacidade - Arrefecimento	kW	23.7
Potência absorvida - Arrefecimento	kW	9.28

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

MODELO		CUBE CXB HT 029
Eficiência Energética Arrefecimento @ carga total [EER]		2.55
Altura	mm	1687
Largura	mm	780
Comprimento	mm	2061
Peso	kg	462.1
Caudal de água	l/s	2062.4
Perda de carga - Arrefecimento	kPa	8.5
Número de ventiladores		2
Potência sonora	dBa	78
Pressão sonora a 1m distância	dBa	61
Fluido frigorífero [Refrigerante]		R410A
Número de compressores		2
Capacidade - Aquecimento	kW	30.8
Potência absorvida - Aquecimento	kW	14
Eficiência Energética Aquecimento carga total [COP]		2.20
Alimentação		400V – 50Hz – 3Ph
Depósito de expansão pré-carregado		Incluído
Módulo Hidráulico		Incluído

2. DEPÓSITO DE ACUMULAÇÃO DE ÁGUA:

2.1. O depósito de acumulação de AQS deverá ser em chapa de aço inox AISI 316 L, de forma cilíndrica com topos abaulados e para colocação na vertical.

2.2. Deverão ser próprios para funcionamento à pressão de 10Kg/cm² e deverão ser ensaiados à pressão pelo menos igual a 1,5 vezes aquela pressão.

2.3. O depósito será termicamente isolado pelo exterior com espuma rígida de poliuretano com pelo menos 80mm de espessura.

2.4. Sobre o isolamento térmico terão revestimento de proteção em chapa de aço com tratamento anticorrosivo e pintura de acabamento, chapa de alumínio de 0,8mm de espessura ou outra que confira bom acabamento e proteção mecânica do isolamento.

2.5. O depósito de acumulação terá dois permutadores de calor incorporado na sua parte inferior, do tipo serpentina tubular em aço inox, com a potência térmica adequada.

2.6. O depósito deverá ser obrigatoriamente fornecido com certificado que garanta “qualidade alimentar” ao tratamento interno.

2.7. O depósito será fornecido com o número de ânodos de proteção catódica suficientes em função da sua capacidade.

2.8. O reservatório terá orifícios para ligação das canalizações de entrada de água fria, saída de água quente, retorno de água quente, entrada e saída de água quente dos circuitos primários, purga de ar e esvaziamento total. Terá ainda orifícios para instalação de sondas de temperatura e de termómetros.

2.9. O depósito terá as seguintes:

- a. Capacidade – 1000 litros;
- b. Construção Vertical;
- c. Pressão máxima nominal: 25 bar;
- d. Área de permuta: 4.6m²;
- e. Depósito de sonda de temperatura de imersão

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

2.10. Sem prejuízo da apresentação de eventuais propostas alternativas de qualidade equivalente, apresenta-se como referência o equipamento da marca LAPESA, modelo GX1000M2, considerado no desenvolvimento do projeto.

Clausula 102^a REDES HIDRÁULICAS

1. TUBAGENS DE AÇO:

- 1.1. Nos circuitos hidráulicos serão usados tubos de aço com costura DIN 2440, e os acessórios a usar serão do mesmo material dos tubos.
- 1.2. A ligação dos tubos e acessórios do mesmo material tais como curvas, derivações e reduções, far-se-á por soldadura.
- 1.3. As válvulas e outros acessórios do mesmo tipo poderão ser roscados para diâmetros até DN80 e flangeados para diâmetros superiores.
- 1.4. Nas ligações da tubagem ou acessórios por meio de flanges serão sempre usadas juntas de vedação apropriadas, em borracha ou outro material adequado, não podendo contudo ser usadas juntas de amianto.
- 1.5. A fixação das tubagens deverá ser executada com os cuidados necessários para não ferir nem comprimir o isolamento térmico, que na fase de montagem quer durante o normal funcionamento da instalação. A área de contacto do suporte com as tubagens deve ser a menor possível, de modo a diminuir a transferência de calor.
- 1.6. A tubagem deverá ser montada, sempre que possível, com pendentes que facilitem a purga de ar existente na canalização. Nos pontos altos da tubagem deverão ser instalados purgadores automáticos de ar associados a válvula de DN15 do tipo macho esférico de ¼ de volta.
- 1.7. Quando os traçados das tubagens o exigirem, deverão ser tomadas as medidas necessárias para absorver e compensar as dilatações devidas à variação das temperaturas a que estão sujeitas, nomeadamente, a instalação de juntas de dilatação em aço inox intercaladas nas tubagens com o espaçamento necessário e segundo as recomendações dos fabricantes destes equipamentos.
- 1.8. Antes de serem isoladas as tubagens deverão ser ensaiadas a pressão não inferior a 1,5 vezes a pressão máxima de serviço com um mínimo de 9barG, para deteção de eventuais deficiências de vedação das soldaduras, roscas ou flanges ou ainda poros da tubagem. O ensaio deverá ser mantido durante 48 horas consecutivas.
- 1.9. Nos pontos mais baixos da rede de tubagens deverão ser previstas drenagens para esvaziamento da tubagem. Serão aí instaladas válvulas de corte e ralos ou bacias de recolha ligados por sifão ao sistema de drenagem e esgoto de condensados e purgas.
- 1.10. Toda a tubagem deverá ser pintada com duas demãos de tinta anticorrosiva, mesmo no caso das tubagens a isolar termicamente, sendo nestes casos a pintura executada antes da aplicação de qualquer isolamento.
- 1.11. Os suportes metálicos das tubagens instalados à intempérie deverão ser realizados em aço e terão tratamento de metalização com espessura não inferior a 80micra. Sobre a metalização será aplicada a tinta de acabamento definida pela Fiscalização.

Clausula 103^a VÁLVULAS E ACESSÓRIOS

1. VÁLVULAS DE CORTE:

1.1. As válvulas de corte até ao diâmetro DN100 serão do tipo de macho esférico com corpo, obturador e sede da válvula em bronze ou metal cromado e ligações roscadas. Para diâmetros superiores as válvulas serão do tipo de borboleta com ligações flangeadas.

1.2. O manípulo da válvula deverá ser montado de forma a indicar se a válvula se encontra fechada ou aberta.

2. VÁLVULAS DE RETENÇÃO:

As válvulas de retenção poderão ser de obturador de charneira ou guiado. O corpo, sede e obturador da válvula será em bronze para diâmetros não superiores a DN100 e as ligações poderão ser roscadas. Para diâmetros superiores as válvulas serão em ferro fundido e as ligações serão flangeadas.

3. VÁLVULAS DE REDUÇÃO DE PRESSÃO:

3.1. Serão de corpo em bronze e deverão permitir regular automaticamente a pressão a jusante da válvula para o valor pretendido, de tal modo que a variação não exceda 5% da variação da pressão a montante.

3.2. Deverão ter botão de ajuste da pressão a jusante, e a gama de pressões reguláveis a jusante não deverá conter o intervalo 1-6barG.

4. VÁLVULAS DE TRÊS VIAS PARA CONTROLO:

4.1. As válvulas de 3 vias deverão ser de fabrico de série, de marca conceituada, do tipo de sede com corpo em bronze e ligações roscadas para diâmetros menores e corpo em ferro fundido e ligações flangeadas para diâmetros maiores.

4.2. Deverão ser adequadas para controlo preciso de caudais acionadas por atuadores elétricos modulantes ou “tudo-nada” a apresentar as características técnicas seguintes:

3 vias distribuidora 1 vias de entrada e 2 de saída
Sede e obturador Aço Inoxidável
Pressão nominal PN16
Tipo de fluido Água
Temperatura do fluido -15 a 130°C
Rácio de fugas <0,5% do valor de Kvs
Posição de montagem Todas exceto c/ a haste virada para baixo

4.3. O diâmetro nominal das válvulas de baterias deverá ser corrigido para que, para o caudal de projeto, a sua perda de carga seja igual ou superior à perda de carga da respetiva bateria.

5. FILTROS:

5.1. Deverão ser do tipo "Y" com corpo em bronze para diâmetros não superiores a DN100 e em ferro fundido para diâmetros superiores. Terão cesto amovível em aço o qual será roscado ao corpo do filtro e a sua remoção será feita pela abertura da tampa de limpeza.

5.2. O diâmetro dos filtros será igual ao diâmetro da tubagem em que serão inseridos.

6. UNIÃO ELÁSTICA:

- 6.1. Serão constituídas por fole em borracha com elevada resistência ao envelhecimento e serão apropriadas para água com temperaturas entre 0°C e 100°C.
- 6.2. Deverão ser capazes de absorver as dilatações das tubagens em que se encontram inseridas, bem assim como as vibrações produzidas pelos motores dos equipamentos.
- 6.3. Serão ligadas às tubagens por flanges e contra-flanges em aço, fixadas por parafusos e porcas para permitir fácil desmontagem.

7. MANÓMETROS:

- 7.1. Os manómetros deverão ser do tipo Bourdon, com visor de leitura circular com diâmetro não inferior a 100mm.
- 7.2. A escala de leitura dos manómetros deverá ter valor inicial 0barG e valor final entre 2 a 3 vezes a pressão de serviço prevista para o ponto da tubagem onde serão intercalados.
- 7.3. Deverão ser fornecidos com uma torneira (duas torneiras no caso dos circuladores) de seccionamento e purga para intercalar entre o manómetro e tubagem.

8. TRATAMENTO QUÍMICO:

- 8.1. O sistema de tratamento aqui previsto serve exclusivamente para a reposição automática de produto perdido nas operações de purga e eventuais pequenas drenagens em operações de manutenção. A adição inicial de produto deverá ser feito manualmente a quando do enchimento definitivo.
- 8.2. Será constituído por um contador volumétrico, uma bomba doseadora, um depósito de polietileno e uma carga completa de produto químico de tratamento.
- 8.3. O contador volumétrico será apropriado para intercalar em tubagem, gerará sinal de impulsos para controlo da bomba doseadora e terá as seguintes características:

Caudal nominal	6	m ³ /h
K	5	litros

- 8.4. A bomba será de marca conceituada do tipo de diafragma, eletrónica com controlo externo de resposta a sinal de impulso e terá proteção interior de vedação resistente à corrosão em polipropileno reforçado a vidro. Os controlos eletrónicos da bomba serão completamente encapsulados para proteção contra a corrosão. Será fornecida com todos os acessórios necessários à captação do produto químico no depósito e para a injeção do produto em tubagem em carga.

- 8.5. As características da bomba deverão ser as seguintes:

Caudal máximo	6,0	l/h
Pressão de injeção máxima	10,3	bar
Regulação volume pancada	10	% (mínimo recomendado)
Frequência máxima	100	imp./min.
Material do diafragma	PP	polipropileno

- 8.6. O depósito será em polietileno com tampa amovível para enchimento e limpeza e deverá ter uma capacidade de 100 litros.

- 8.7. Sem prejuízo da apresentação de eventuais propostas alternativas de qualidade equivalente, apresenta-se como referência o equipamento da marca Enkrott, modelo ENK H 93, considerado no desenvolvimento do projeto.

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Clausula 104^a

MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS

1. Alguns equipamentos, nomeadamente, unidades de tratamento de ar, ventiladores, circuladores, coletores, condutas, tubagens ou outros, terão de ser montados sobrelevados relativamente ao pavimento, e/ou assentes sobre estruturas metálicas, maciços de assentamento ou suportes. Este tipo de montagem tem por finalidade permitir o seu suporte, a passagem de outras infraestruturas ou facilitar o acesso.
2. Também sobre algumas condutas serão montadas “passadeiras” de circulação construídas em gradil metálico.
3. Para a realização destas construções metálicas deverão ser observadas as recomendações que a Arquitetura entender fazer.
4. Estas construções metálicas deverão ser realizadas em perfis metálicos e malhas metálicas pré-fabricadas, metalizadas e pintadas com uma demão de primário e duas de tinta resistente à ação marítima e à cor que a Fiscalização vier a decidir.
5. Deverão tomar-se medidas para impedir a transmissão de vibrações dos equipamentos a estas estruturas, nomeadamente, a colocação de apoios antivibráticos adequados, segundo as indicações específicas do fabricante atendendo ao peso e comprimento do equipamento.
6. Sem prejuízo da apresentação de eventuais propostas alternativas de qualidade equivalente, apresenta-se como referência os apoios antivibráticos da marca FRANCEAIR série BCA.
7. O fornecimento e montagem destas estruturas e apoios competem a esta empreitada e devem ser cotadas na proposta base.
8. No atravessamento de lajes e paredes, deverão ser tomadas todas as medidas que a construção definir com vista à correta vedação e impermeabilização dos atravessamentos, nomeadamente a colocação de rufos, enchimentos ou outros. O fornecimento e montagem destas soluções competem a esta empreitada e devem ser cotadas na proposta base.

Clausula 105^a

COMANDO E CONTROLO

Compete a esta empreitada a ligação dos equipamentos novos ao centro de controlo da GTC, nomeadamente as duas bombas de calor de aquecimento e arrefecimento, a bomba de calor para produção de AQS, as válvulas de 3 vias e a sonda de temperatura de imersão incorporada no depósito. Para tal deverá ser reprogramada a GTC de forma a incluir todas as entradas e saídas de sinal necessárias ao correto funcionamento da instalação.

Clausula 106^a

AFINAÇÕES E ENSAIOS

1. Todos os equipamentos e todos os dispositivos de proteção, comando e controlo da instalação deverão ser ensaiados para verificação do seu correto funcionamento nas condições para que foram previstos.
2. Para a realização dos ensaios serão elaborados mapas detalhados de cada um dos equipamentos. Estes mapas deverão ter a indicação da data e hora do ensaio, do equipamento e/ou ensaio a que se referem, dos valores de projeto ou previstos, e deverão conter espaços em branco para serem preenchidos com os valores e resultados dos ensaios. Terão ainda indicação dos valores de comparação

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

retirados das folhas de características dos equipamentos ou dos dados obtidos junto do fabricante dos mesmos.

3. Os mapas serão submetidos à aprovação da Fiscalização antes da realização dos ensaios e com a antecedência necessária para a sua apreciação.
4. Os ensaios serão realizados na presença da Fiscalização, e deverão demonstrar de forma clara que os equipamentos e a sua montagem satisfazem às condições técnicas e aos fins a que se destinam.
5. Os mapas de ensaios aprovados serão preenchidos com os valores recolhidos durante os ensaios e com os resultados dos mesmos, sendo em seguida entregues à Fiscalização antes de ser lavrado o auto de receção provisória da empreitada.
6. Todas as despesas decorrentes dos ensaios são da conta do empreiteiro o qual deverá ainda fornecer os meios necessários à realização dos mesmos.

Clausula 107^a

TELAS FINAIS E MANUAIS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

1. Antes da receção provisória e da auditoria de fim de obra para emissão do certificado energético do edifício deverão ser entregues à fiscalização as telas finais corrigidas com a localização de todos os equipamentos e os traçados das condutas e tubagens, bem como os esquemas dos quadros elétricos de potência e de comando.
2. Serão igualmente entregues antes da receção provisória, além de um conjunto de catálogos e manuais técnicos originais dos equipamentos principais, os manuais de operação de toda a instalação, bem como instruções claras das operações de manutenção regular preventiva que serão necessárias realizar, com indicação da sua periodicidade. Os manuais serão obrigatoriamente redigidos em português.
3. As telas finais e os manuais de operação e manutenção terão obrigatoriamente de ser fornecidos pelo empreiteiro da obra.

Clausula 108^a

DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES

Compete a esta empreitada a desmontagem dos equipamentos a substituir, nomeadamente os dois chillers, as três caldeiras, o depósito de acumulação de AQS e respetivas tubagens. Os mesmos equipamentos deverão ser transportados para a reciclagem ou local a indicar pelo dono da obra.

Secção IV

DESENHOS/MAPA DE QUANTIDADES

Clausula 109^a

DESENHOS

Junta-se o seguinte conjunto de desenhos que se consideram suficientes para o entendimento da obra, como **Anexo I.L2**, fazendo parte integrante ao presente Caderno de Encargos, que também se anexa em ficheiro autocad:

ANEXO I.L2_1: *Instalações Mecânicas Redes Hidráulicas – Planta da Cobertura (Ficheiro pdf);*

ANEXO I.L2_2: *Instalações Mecânicas Redes Hidráulicas – Esquema de princípio (Ficheiro pdf);*

ANEXO I.L2_3: *Instalações Mecânicas Redes Hidráulicas – Esquema de princípio AQS (Ficheiro pdf);*

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Clausula 110ª
MAPA DE QUANTIDADES

(**) Fornecimento e instalação, de acordo com os desenhos, memória descritiva e especificações técnicas, pronto a funcionar, incluindo todos os acessórios, trabalhos e materiais necessários ao seu bom funcionamento e perfeita instalação de:*

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS (*)	QUANT.	UNID.
A	SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO		
A.1	<i>Bomba de calor para arrefecimento/aquecimento</i>		
A.1.1	<i>Bomba de calor 1 e 2</i>	2,0	unid
B	SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA QUENTE SANITÁRIA		
B.1	<i>Bomba de calor de alta temperatura</i>		
B.1.1	<i>Bomba de calor AQS</i>	1,0	unid
B.2	<i>Depósito de acumulação de água</i>		
B.2.1	<i>Depósito 1000L</i>	1,0	unid
C	REDES HIDRÁULICAS		
C.1	<i>Tubagens de aço</i>		
C.1.1	<i>Tubagens de aço com isolamento e revestimento</i>		
C.1.1.1	<i>DN40</i>	9,5	m
C.1.1.2	<i>DN80</i>	10,0	m
C.1.1.3	<i>DN100</i>	192,0	m
C.1.1.4	<i>DN125</i>	15,0	m
C.1.1.5	<i>DN150</i>	12,0	m
C.1.2	<i>Tubagens de aço sem isolamento</i>		
C.1.2.1	<i>DN32</i>	7,0	m
D	VÁLVULAS E ACESSÓRIOS		
D.1	<i>Válvulas de corte</i>		
D.1.1	<i>DN32</i>	5,0	unid
D.1.2	<i>DN40</i>	3,0	unid
D.1.3	<i>DN100</i>	8,0	unid
D.2	<i>Válvulas de retenção</i>		
D.2.1	<i>DN100</i>	2,0	unid
D.3	<i>Válvulas de redução de pressão</i>		
D.3.1	<i>DN32</i>	1,0	unid
D.4	<i>Válvulas de três vias para controlo</i>		
D.4.1	<i>DN40</i>	1,0	unid
D.4.2	<i>DN100</i>	2,0	unid
D.5	<i>Filtros</i>		
D.5.1	<i>Filtros tipo "Y"</i>		
D.5.1.1	<i>DN32</i>	1,0	unid
D.6	<i>União elástica</i>		
D.6.1	<i>DN40</i>	2,0	unid
D.6.2	<i>DN100</i>	4,0	unid
D.7	<i>Manómetros</i>	2,0	unid
D.8	<i>Tratamento químico</i>	1,0	cj

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

Art.	DESIGNAÇÃO DOS ARTIGOS (*)	QUANT.	UNID.
E	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS	1,0	cj
F	COMANDO E CONTROLO	1,0	cj
G	AFINAÇÕES E ENSAIOS	1,0	cj
H	TELAS FINAIS	1,0	cj
I	DESMONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS EXISTENTES	1,0	cj

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

ANEXO I.L1

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

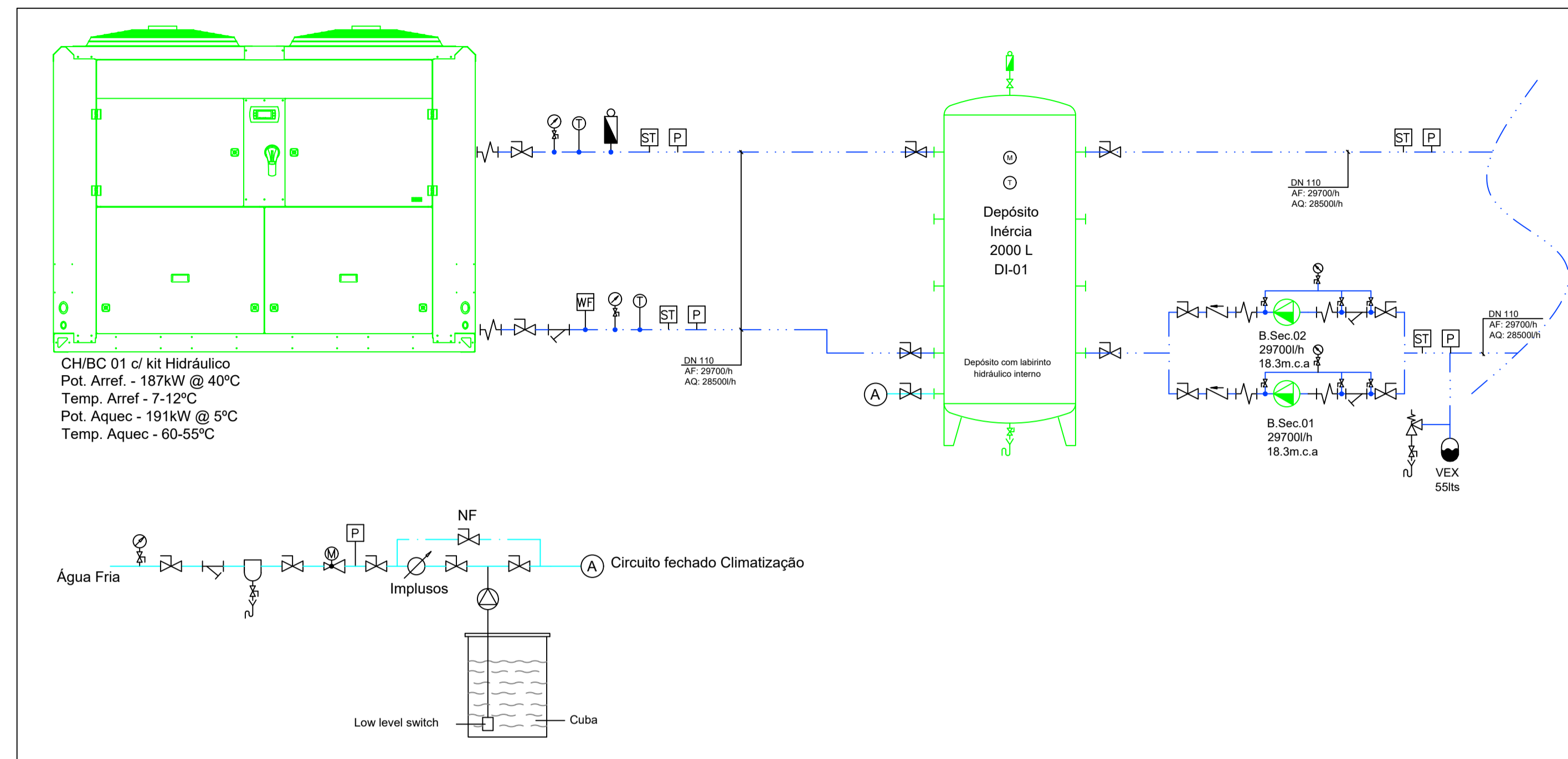
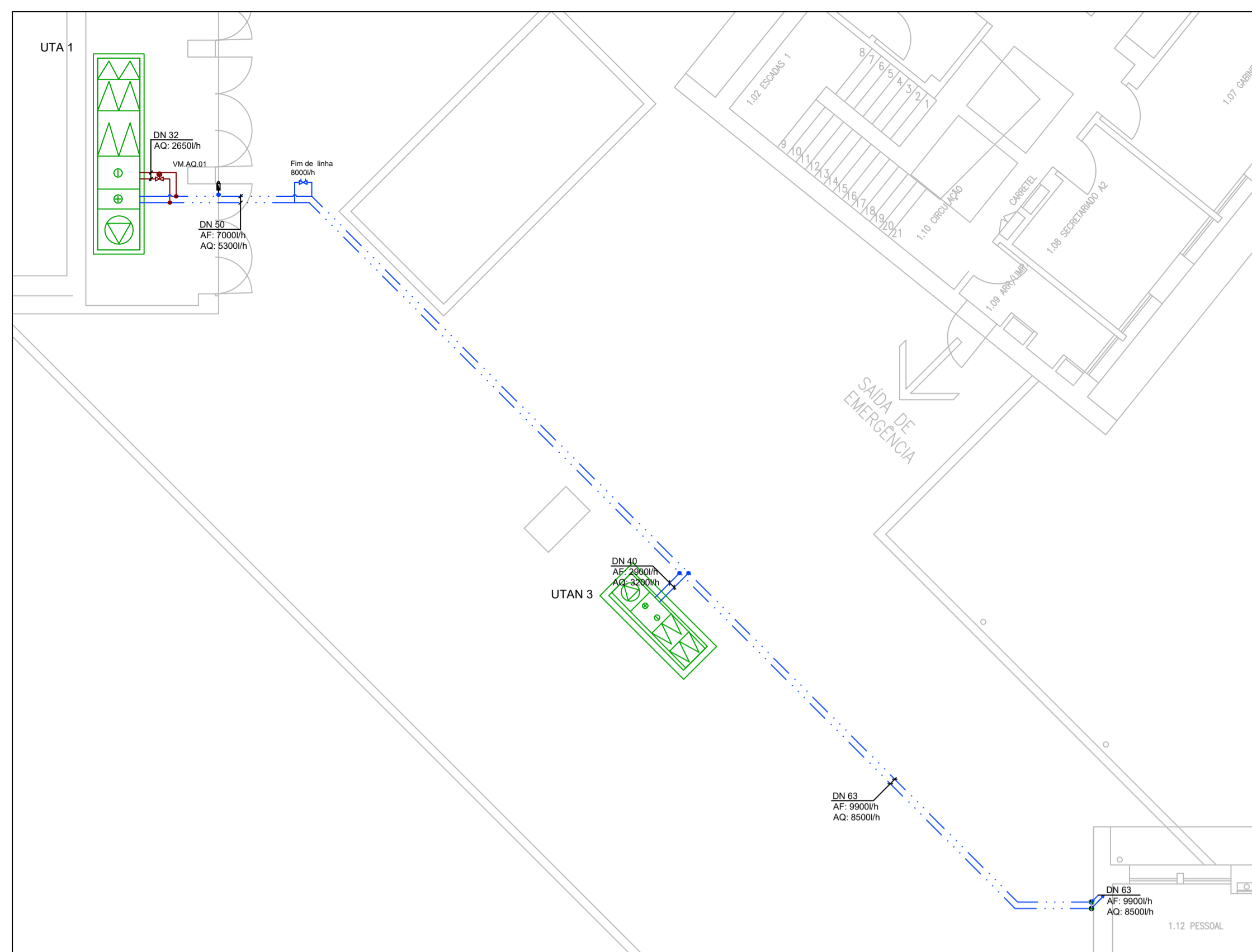
T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

ANEXO I.L1



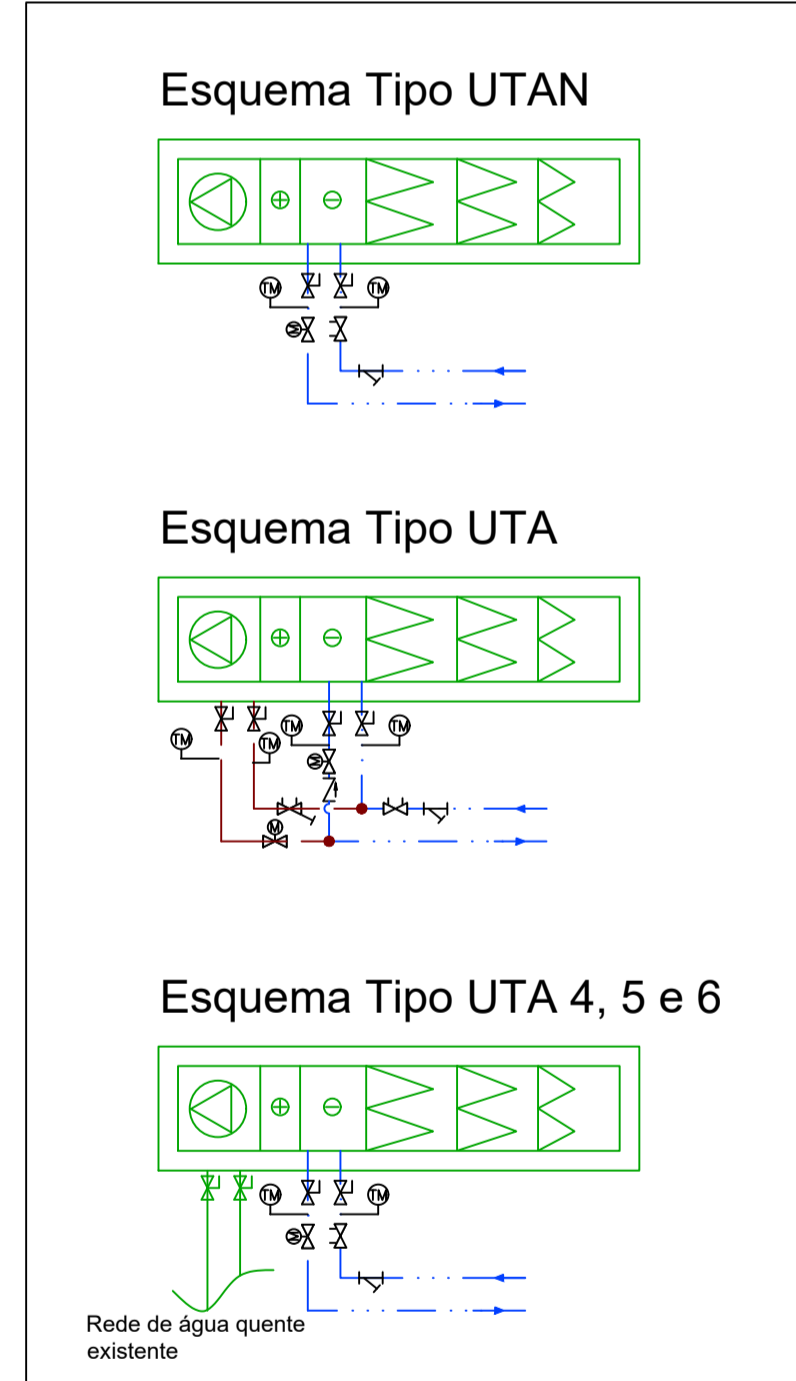
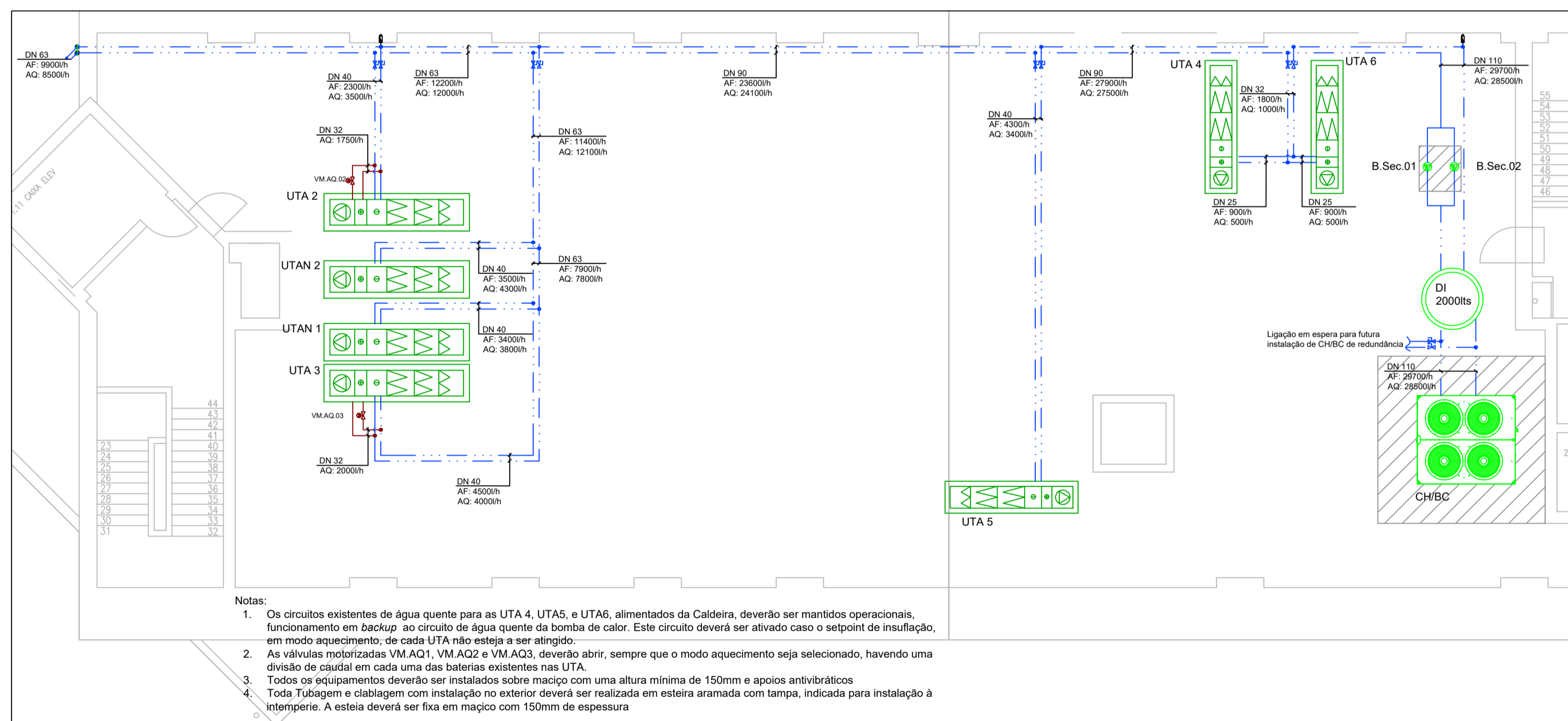
Simbologia	
UTAN	Unidade de tratamento de ar novo
UTA	Unidade de tratamento de ar
CH/BC	Chiller / Bomba de Calor
B.	Bomba Circuladora
J/A	Junta Anti-Vibrática
V	Válvula de Seccionamento
M	Manómetro c/ válvula
T	Termómetro
P	Purgador de ar automático
ST	Sonda de temperatura c/ bainha
P	Sonda de Pressão
Z	Válvula anti retorno
TM	Termomanómetro
V	Válvula balanceamento estática
V	Válvula Motorizada 2 vias modulante
V	Válvula balanceamento dinâmica
F	Filtro tipo "Y"
V	Válvula Anti-poliuição
S	Esgoto Sifonado
V	Válvula redutora de pressão
WF	Fluxostato
---	Água Refrigerada - PPR-HT Isolada c/ forra
---	Água Quente - PPR-HT Isolada c/ forra
---	Água Reposição
---	Equipamento novo
---	Equipamento existente s/ intervenção

Cobertura inferior - Rede Hidráulica

1 : 100

Esquema de princípio e funcionamento

s/e



NOTAS:

1. Caudais de ar em m³/h / Caudais de água em l/h
2. Dimensões em milímetros

GRELHAS, VÁLVULAS E DIFUSORES

A localização de grelhas, válvulas e difusores deverá ser sempre confirmada com as plantas de lectos do projecto de arquitectura.

ESGOTOS DE CONDENSADOS

O traçado final dos esgotos de condensados deverá ser definido em obra.

Deverão ser equipadas com bombas de condensados todas as unidades nas quais não seja possível proceder ao escoamento do esgoto de condensados por gravidade.

A descarga dos esgotos de condensados deverá ser feita para a rede de esgotos pluviais. Na sua ausência poderá ser feita para os esgotos das L.S. ou outros caso existam, sempre através de ligações sifonadas.

A tubagem será em PVC DN32 com pendente de 1-2%.

A tubagem será sempre sifonada junto a cada unidade.

CONDUTAS E TUBAGEM

Todos os traçados de condutas e tubagem, devem ser confirmados pelo instalador.

Todas dimensões de condutas e diâmetro de tubagem devem ser confirmados pelo instalador.

Aquando da definição do traçado final de conduta e tubagem todas as perdas de carga devem ser recalculadas pelo instalador.

Aquando do atravessamento da cobertura por tubagem ou conduta, deverá ser considerada a impermeabilização da mesma e a construção de banquetas em alvenaria ou chape.

No sistema de fixação das condutas e tubagem à cobertura deverá ser garantida a estanqueidade da cobertura.

No sistema de fixação das condutas e tubagem à cobertura deverá ser garantida a estanqueidade da cobertura.

A localização, no interior das salas e gabinetes climatizados, dos comandos do sistema de climatização deverá ser definida em obra e de acordo com o projecto de arquitectura. Deverão ser instalados a uma altura de 1.5m do chão.

De acordo com a Norma EN12097 deverão ser cumpridos e assegurados os pontos de acesso aos circuitos aerílicos de forma que a permitir uma intervenção eficiente para ações de manutenção e limpeza dos mesmos.

Desta forma, a rede de conduta deverá ser dotado de pontos de acesso sempre que se verificar:

- Mudanças de seção dos circuitos aerílicos
- Mudanças de direção dos circuitos aerílicos com inclinações superiores a 45°
- As distâncias dos circuitos, em troço reto, sejam superiores a 7.5mts (dimensão dos escovilhões de limpeza manual)
- Troços retos verticais dos circuitos aerílicos. Deverão existir, neste caso, dois pontos de acesso, um em cada uma das extremidades do troço
- Será aceitável a utilização de parafusos, preferencialmente rebites, para fixação dos acessórios na rede aerílica, sendo que os primeiros só serão aceites caso o seu comprimento não exceda 13mm, (não sendo permitido em caso algum que possuam pontos afilados) se situem a menos de 1m dos pontos de acesso ou de elementos terminais de difusão que não obstruam as ações.
- De forma a simplificar a instalação e futura intervenção, nas redes aerílicas, deverá ser previsto pelo instalador a adoção de um robot de limpeza para futuros trabalhos de manutenção e garantia das instalações.

Todas as condutas no exterior ou em área técnica deverão ter proteção mecânica em forma de chapa de alumínio e o isolamento deverá ser no mínimo de 50mm. As condutas no interior que estejam à vista deverão ter proteções mecânicas e/ou pintadas. Todas as condutas que transportem ar tratado deverão ser isoladas termicamente pelo exterior de acordo com a legislação em vigor.

Todas as tubagens no exterior ou em área técnica deverão ser instaladas no interior de estera com tampa, preparada para instalação exterior. Todas as tubagens interiores deverão ser isoladas termicamente pelo exterior de acordo com a legislação em vigor. Todas as tubagens à vista deverão ter proteções mecânicas e/ou pintadas.

Cobertura superior - Rede Hidráulica

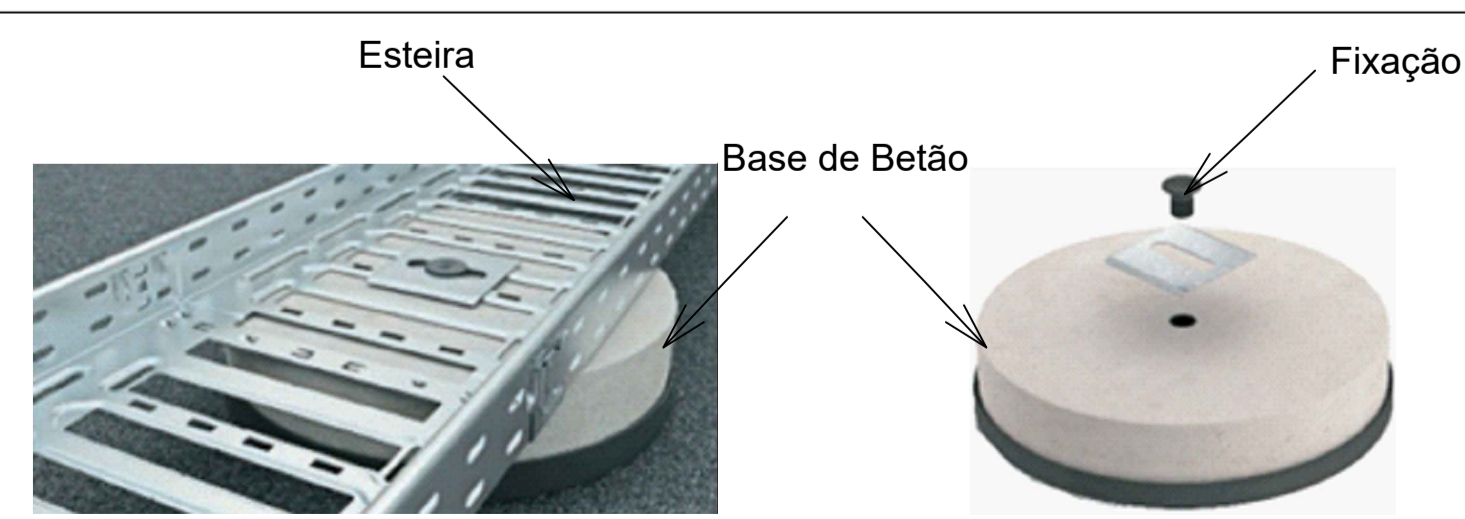
1 : 100

Esquema Ligações

s/e

Tabela 14 - Espessuras mínimas de isolamento de tubagens (mm)

Diâmetro exterior (mm)	Fluido interior quente				Fluido interior frio			
	Temperatura do fluido (°C)							
	40 a 65	66 a 100	101 a 150	151 a 200	-20 a -10	-9,9 a 0	0,1 a 10	10 <
D ≤ 35	20	20	30	40	40	30	20	20
35 < D ≤ 60	20	30	40	40	50	40	30	20
60 < D ≤ 90	30	30	40	50	50	40	30	30
90 < D ≤ 140	30	40	50	50	60	50	40	30
D > 140	30	40	50	60	60	50	40	30



Para suporte e fixação das esteiras para passagem tubagem e cablagem, no exterior e sobre cobertura plana, deverão ser utilizados bases de betão com um diâmetro de 295mm e uma altura de 83mm, com fixador incluído e protetor de arestas. A distância entre apoios deverá ser entre 1,5 a 2m. As esteiras deverão ser fornecidas com tampa e indicadas para instalação à intemperie.

Tabela 16 - Espessuras mínimas de isolamento para equipamentos e depósitos (mm)

Equipamentos (*) e depósitos de acumulação ou de inércia dos sistemas de climatização	
Superfície < 2 m ²	Superfície > 2 m ²
50	80

(*) Para unidades de tratamento de ar e termoventiladores com baterias de aquecimento/arrefecimento, a espessura mínima de isolamento deve ser de 50 mm, podendo ler espessura mínima de isolamento de 25 mm para caudais inferiores a 1500 m³/h se a sua instalação for em espaço interior coberto e não fortemente ventilado.

Ref	Modo	Caudal	Válvula de controlo		Válvula Balanceamento	
			Válvula	Atuador	Estáticas	Dinâmicas
UTA 1	Arrefecimento	7000.0	Contimetra R2040-25-S3	Contimetra NR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 40
UTA 1	Aquecimento	5300.0	Contimetra7321BAN00	Contimetra 483510S6	Contimetra FODRVDN25H	
UTAN 3	Arrefecimento	2900.0	Contimetra R2025-10-S2	Contimetra LR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTAN 3	Aquecimento	3200.0				
UTA 2	Arrefecimento	2300.0	Contimetra R2025-10-S2	Contimetra LR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTA 2	Aquecimento	3500.0	Contimetra7321BAN00	Contimetra 483510S6	Contimetra FODRVDN20H	
UTAN 2	Arrefecimento	3500.0	Contimetra R2032-16-S3	Contimetra NR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTAN 2	Aquecimento	4300.0				
UTA 1	Arrefecimento	3400.0	Contimetra R2025-10-S2	Contimetra LR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTA 1	Aquecimento	3600.0				
UTA 3	Arrefecimento	4500.0	Contimetra R2025-16-S3	Contimetra NR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTA 3	Aquecimento	4000.0	Contimetra7321BAN00	Contimetra 483510S6	Contimetra FODRVDN20H	
UTA 4	Arrefecimento	900.0	Contimetra R2015-4-S1	Contimetra LR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 20
UTA 4	Aquecimento	500.0				
UTA 5	Arrefecimento	4300.0	Contimetra R2032-16-S3	Contimetra NR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 32
UTA 5	Aquecimento	3400.0				
UTA 6	Arrefecimento	900.0	Contimetra R2015-4-S1	Contimetra LR24A-SR		Frese SIGMA Compact DN 20
UTA 6	Aquecimento	500.0				

Nota: As válvulas de balanceamento estáticas para o cuto de água quente, deverá ser selecionadas para metade do caudal indicado.

COORDENAÇÃO	ENGENHEIRO MECÂNICO	CAD REP*	
TECNICO RESP.	JOÃO BERLENGA	ENGENHEIRO MECÂNICO	SUBSTITUI
COLABORAÇÃO			SUBSTITUÍDO
DESENHO	JOÃO BERLENGA	ENGENHEIRO MECÂNICO	

Especialidade de Engenharia: **325**

REQUERENTE	LOCAL		
CENTRO DE SANGUE E TRANSPLANTAÇÃO DE LISBOA	Hospital Pulido Valente		
PROJECTO	ESCALA	1:100	DESENHO
DESIGNAÇÃO	FASE	EXE	01-00
Implantação de equipamentos e traçados	DATA	JAN.2023	
Esquemas de princípio e funcionamento			

ANEXO I.L2

Serviço: IPST, IP Serviços Centrais

Morada: Avenida Miguel Bombarda, 6 1000-208 Lisboa

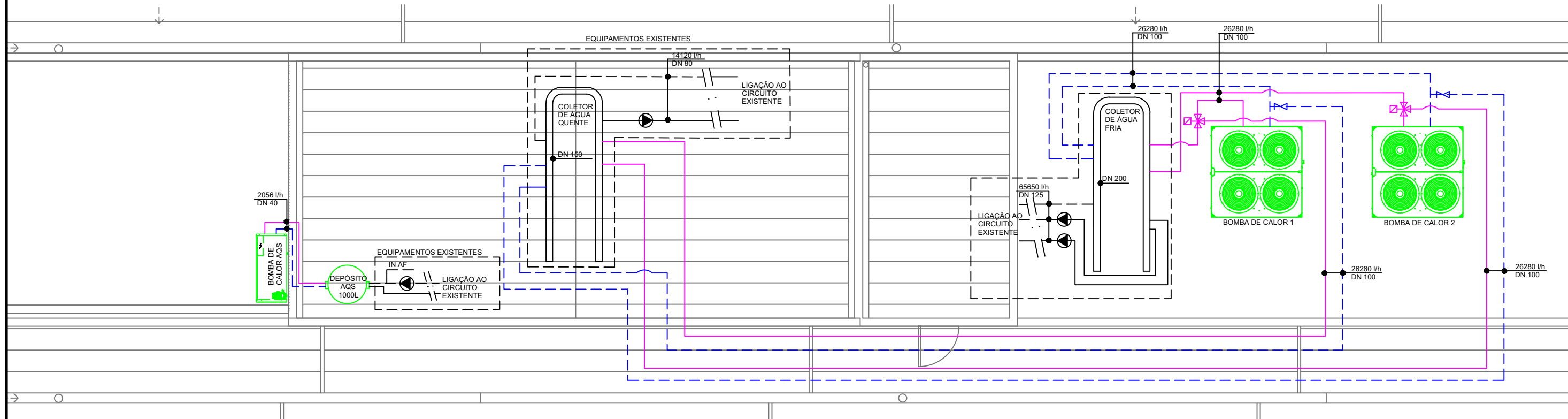
T +351 210063046

F +351 217921070

@ diripst@ipst.min-saude.pt

www.ipst.pt

ANEXO I.L2_1



SIMBOLOGIA:		LEGENDA:	
	VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO		ÁGUA IDA
	VÁLVULA DE 3 VIAS MOTORIZADA		ÁGUA RETORNO
	VÁLVULA DE RETENÇÃO		LIGAÇÃO AO CIRCUITO EXISTENTE
	GRUPO ELETROBOMBA		EQUIPAMENTOS EXISTENTE / A MANTER
	UNIÃO ELÁSTICA		
	TERMÓMETRO		
	MANÓMETRO		
	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO		
	FILTRO TIPO "Y"		

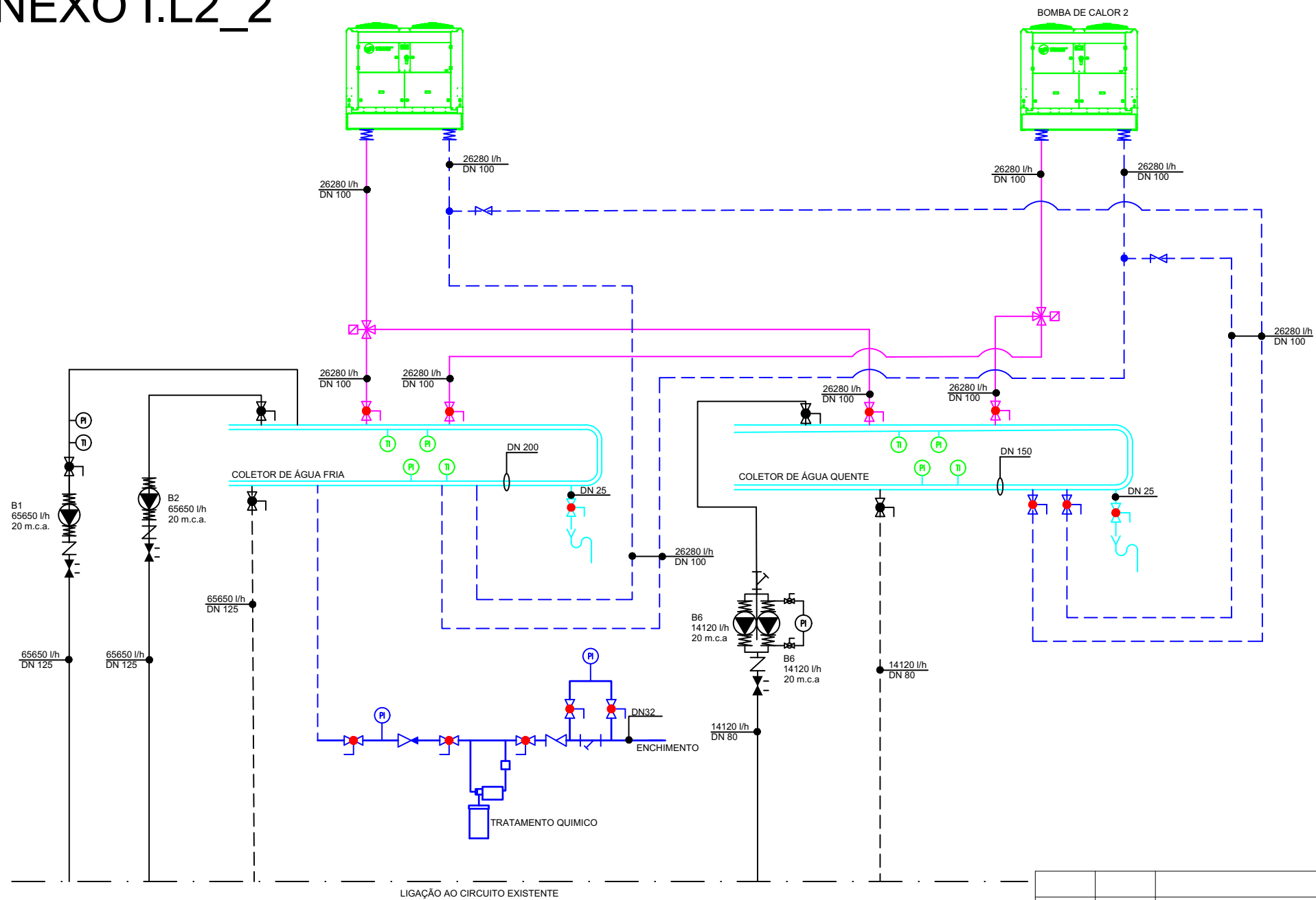
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO

Este documento é propriedade de COELHO LIMA ENGENHARIA, LDA. não podendo ser copiado, reproduzido no todo ou em parte ou comunicado a terceiros sem a sua expressa autorização e deverá ser devolvido quando solicitado. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor Dec. Lei 63/85 de 14 Março.

projeto	designação	ficheiro
	INSTALAÇÕES MECÂNICAS REDES HIDRÁULICAS PLANTA DA COBERTURA	584.AVAC.PE.PD.00
proj.	col.	des.
P. COELHO LIMA	J. TEIXEIRA	
col.	des.	fase
		EXECUÇÃO

projeto de arquitetura	cliente	numero
	INSTITUTO PORTUGUÊS DO SANGUE CENTRO REGIONAL DE SANGUE - PORTO	001.00
obra	ALTERAÇÃO DAS UNIDADES PRODUTORAS DE ENERGIA	escala
		1 : 100
		data
		abril 2022

ANEXO I.L2_2



SIMBOLOGIA:	
	VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO
	VÁLVULA DE 3 VIAS MOTORIZADA
	VÁLVULA DE RETENÇÃO
	GRUPO ELETROBOMBA
	UNIÃO ELÁSTICA
	TERMÔMETRO
	MANÓMETRO
	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO
	FILTRO TIPO "Y"

LIGAÇÃO AO CIRCUITO EXISTENTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO

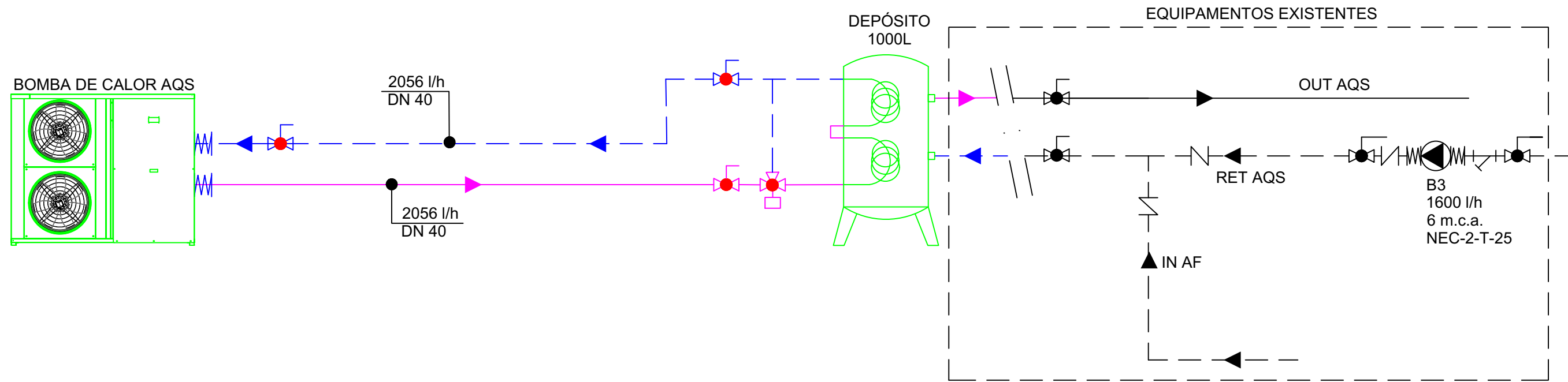
LEGENDA:	
	ÁGUA IDA
	ÁGUA RETORNO
	LIGAÇÃO AO CIRCUITO EXISTENTE
	EQUIPAMENTOS EXISTENTE / A MANTER

Este documento é propriedade de COELHO LIMA ENGENHARIA, LDA. não podendo ser copiado, reproduzido no todo ou em parte ou comunicado a terceiros sem a sua expressa autorização e deverá ser devolvido quando solicitado. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor Dec. Lei 63/85 de 14 Março.

projeto	designação	ficheiro	
	INSTALAÇÕES MECÂNICAS REDES HIDRÁULICAS ESQUEMA DE PRINCÍPIO	584.AVAC.PE.PD.00	
		proj.	P. COELHO LIMA
		col.	J. TEIXEIRA
		des.	
		fase	EXECUÇÃO

projeto de arquitetura	cliente	numero
	INSTITUTO PORTUGUÊS DO SANGUE CENTRO REGIONAL DE SANGUE - PORTO	002.00
	obra	
	ALTERAÇÃO DAS UNIDADES PRODUTORAS DE ENERGIA	escala
		S/E
		data
		abril 2022

ANEXO I.L2_3



SIMBOLOGIA:		LEGENDA:	
	VÁLVULA DE MACHO ESFÉRICO		ÁGUA IDA
	VÁLVULA DE 3 VIAS MOTORIZADA		ÁGUA RETORNO
	VÁLVULA DE RETENÇÃO		LIGAÇÃO AO CIRCUITO EXISTENTE
	GRUPO ELETROBOMBA		EQUIPAMENTOS EXISTENTE / A MANTER
	UNIÃO ELÁSTICA		
	TERMÓMETRO		
	MANÓMETRO		
	VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO		
	FILTRO TIPO "Y"		

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO

Este documento é propriedade de COELHO LIMA ENGENHARIA, LDA. não podendo ser copiado, reproduzido no todo ou em parte ou comunicado a terceiros sem a sua expressa autorização e deverá ser devolvido quando solicitado. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor Dec. Lei 63/85 de 14 Março.

projeto	designação	ficheiro	
	INSTALAÇÕES MECÂNICAS REDES HIDRÁULICAS ESQUEMA DE PRINCÍPIO AQS	584.AVAC.PE.PD.00	
		proj.	P. COELHO LIMA
		col.	J. TEIXEIRA
		des.	
		fase	EXECUÇÃO

projeto de arquitetura	cliente	numero
	INSTITUTO PORTUGUÊS DO SANGUE CENTRO REGIONAL DE SANGUE - PORTO	003.00
obra	ALTERAÇÃO DAS UNIDADES PRODUTORAS DE ENERGIA	
	escala	S/E
	data	abril 2022