**PROCESSO DE CONCURSO**

**V. Lista de Quantidades e Preços Unitários**

**Concurso Público N.º 0002/IC-DGBP/2020**

**Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado da Biblioteca Sir Robert Ho Tung**

**V. Lista de Quantidades e Preços Unitários**

**Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado da Biblioteca Sir Robert Ho Tung**

**Preço Global**

| **Itens** | **Conteúdo** | **Preço Total****(MOP)** |
| --- | --- | --- |
| 1 | V.1 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado da Biblioteca Sir Robert Ho Tung (Trabalhos Preparatórios) |  |
| 2 | V.2 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado do Antigo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung |  |
| 3 | V.3 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado do Novo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung (EixoA-D) |  |
| 4 | V.4 - Obras de **Subsituição** do Sistema de Ar Condicionado do Novo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung (Eixo D-H) |  |
| ***PreçoTotal: (MOP)：*** |  |

**V.1 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado da Biblioteca Sir Robert Ho Tung**

**Lista de Quantidades e Preços Unitários (Trabalhos Preparatórios)**

| **Itens** | **Conteúdo** | **Quantidade** | **Unidade** | **Preço Unitário****(MOP)** | **Preço Total****(MOP)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | O empreiteiro da obra deve adquirir os seguros da obra, incluindo o seguro de responsabilidade civil, e o seguro de trabalho. O empreiteiro é responsável por todas as despesas relacionadas com impostos, licenças, taxas de patentes etc. |  |  |  |  |
| 2. | Durante a execução da obra o empreiteiro deve assegurar em todos os momentos a limpeza e higiene do local da obra. |  |  |  |  |
| 3. | O empreiteiro deve apresentar os relatórios de ensaio de resistência de isolamento e de disjuntor. |  |  |  |  |
| 4. | O edifício continuará em funcionamento durante a realização da obra, por isso a sua realização será dividida em várias fases e o empreiteiro terá que tomar as medidas necessárias para garantir a alimentação eléctrica de todos os equipamentos (incluindo o sistema de ar condicionado). Assim sendo, o empreiteiro deve considerar e incluir na sua proposta o faseamento e os materiais necessários para estes trabalhos. |  |  |  |  |
| 5. | O presente projecto deve ser realizado em várias fases, que dependem da situação real do local de obras, o empreiteiro deve assegurar o funcionamento da biblioteca durante a sua execução. |  |  |  |  |
| ***Preço total: (MOP)：*** |  |

**V.2 -** **Subsituição do Sistema de Ar Condicionado do Antigo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung - Lista de Quantidades e Preços Unitários**

| **Itens** | **Conteúdo** | **Quantidade** | **Unidade** | **Preço Unitário****(MOP)** | **Preço Total****(MOP)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **Projecto dos sistemas de ar condicionado e ventilação** |  |  |  |  |
| **A.1** | **Remover os equipamentos dos sistemas de ar condicionado existente** |  |  |  |  |
| 1 | Remoção e transporte de todos os resíduos da obra serão realizadas em várias fases, incluindo: os equipamentos relacionados com os sistemas de ar condicionado existentes e não necessários, unidades de ar condicionado velho, tubagem de refrigeração, tubagem de drenagem, condutas, controlador de LCP, controlador dos cabos, controlador do sistema eléctrico, etc. Todos estes resíduos devem ser transportados para o local indicado. (O empreiteiro deve considerar e incluir na sua proposta as despesas de transporte envolvidas) | 1 | Item |  |  |
| **A.2** | **O sistema de ar condicionado VRF** |  |  |  |  |
| A.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades exteriores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução de obras: As unidades exteriores de ar condicionado devem ser instaladas em plintos de betão ou em bases de vigas metálicas galvanizadas. Deve ser instalada borracha antivibrática entre as bases de vigas metálicas e as unidades exteriores. As unidades devem ser fixas à base com parafusos de aço inoxidável, tal como na ligação da linha de controle e também nos acessórios relacionados e em todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: VRV-OU-2、VRV-OU-3、VRV-OU-4、VRV-OU-5Potência de Refrigeração: 45KWFabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| Modelo de referência: RXYQ16T | 4 | Item |  |  |
| A.2.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades interiores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução das obras: Instalar fusos roscados, rótulas de ligação e fios de extensão da fonte eléctrica à unidade interior do ar condicionado e fornecer ainda os acessórios relacionados com todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.2.2.1 | As unidades interiores do tipo tecto embutido em conduta (com bomba)Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXSQ50P, Potência de refrigeração: 5.6kW | 2 | Item |  |  |
| A.2.2.2 | As unidades interiores de tipo cassete embutido de tecto (fluxo de ar com quatro direcções) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXZQ20M，Potência de refrigeração:2.2kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXZQ25M，Potência de refrigeração:2.8kW | 1 | Item |  |  |
| c. | Modelo de referência: FXZQ32M，Potência de refrigeração:3.6kW | 4 | Item |  |  |
| d. | Modelo de referência: FXZQ40M，Potência de refrigeração:4.5kW | 2 | Item |  |  |
| e. | Modelo de referência: FXZQ50M，Potência de refrigeração:5.6kW | 9 | Item |  |  |
| A.2.2.3 | As unidades interiores de forma redonda e de tipo cassete embutido no tecto (fluxo de ar multidireccional) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência:FXFQ63L, Potência de refrigeração: 7.1Kw | 2 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência:FXFQ100L, Potência de refrigeração: 11.2kW | 3 | Item |  |  |
| A.2.2.4 | As unidades interiores de tipo apoiado no pavimento e escondido. |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência:FXNQ40M, Potência de refrigeração: 4.5kW | 4 | Item |  |  |
| A.2.2.5 | As unidades interiores de tipo tecto embutido em conduta (com bomba) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXDQ32P, Potência de Refrigeração: 3.6kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXDQ50N, Potência de Refrigeração: 5.6kW | 1 | Item |  |  |
| A.2.2.6 | As unidades interiores de tipos mural |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXAQ20P, Potência de Refrigeração: 2.2kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXAQ25P, Potência de Refrigeração: 2.8kW | 1 | Item |  |  |
| c. | Modelo de referência: FXAQ32P, Potência de Refrigeração: 3.6kW | 1 | Item |  |  |
| d. | Modelo de referência: FXAQ63P, Potência de Refrigeração: 7.1kW | 3 | Item |  |  |
| A.2.2.7 | Fornecimento e instalação de todos os acessórios, tal como ligações de tubagens, sistemas de derivação e isoladores térmicos dos sistemas de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF, que devem ser da mesma fábrica que o resto dos materiais. | 32 | Item |  |  |
| A.2.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades interiores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, em que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução de obras: para a instalação da unidade exterior é preciso fornecer suportes em aço galvanizado, plásticos antivibráticos , parafusos em aço inoxidável, ligação da linha de controlo e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. A execução de obras: Para a instalação da unidade interior, detector de fumo para condutas, porta de acesso para as actividades de manutenção, fusos roscados, ligações de tubagens, extensões de ligação à fonte eléctrica e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Unidade exterior: Modelo:VRV-OU-6、VRV-OU-7 | 2 | Item |  |  |
|  | Modelo de referência: RXYQ8T, Potência de Refrigeração:22.4kW |  |  |  |  |
| b. | Unidade interior: Modelo de referência: FXMQ200M, Potência de Refrigeração: 22.4kW | 2 | Item |  |  |
| **A.3** | **Tubagens de refrigeração em cobre** |  |  |  |  |
| A.3.1 | Fornecimento e instalação de tubagens de refrigeração em cobre, com as especificações de JIS H3300 ou ASTM B 280 ( a espessura do isolamento tem de estar de acordo com as instruções de instalação originais); Tubo deve envolver o material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo, as obras devem incluir bandeja de cabos de galvanização (Cable tray), bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro: 6.4/12.7 | 115 | m |  |  |
| b. | Diâmetro: 9.5/15.9 | 110 | m |  |  |
| c. | Diâmetro: 9.5/19.1 | 90 | m |  |  |
| d. | Diâmetro: 9.5/22.2 | 15 | m |  |  |
| e. | Diâmetro: 12.7/28.6 | 105 | m |  |  |
| A.3.2 | Partes exterior, a especificação e espessura do isolamento em zonas exteriores é em espuma elastomérica flexível de célula fechada com 25mm e esta deve ser da classe de reacção ao fogo M0; A tubagem de refrigeração em cobre é em aço inoxidável, modelo 304 que está protegida por bandeja de cabos de galvanização com tampa e bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro: 9.5/19.1 | 18 | m |  |  |
| b. | Diâmetro: 12.7/28.6 | 42 | m |  |  |
| A.3.3 | Adicionar o refrigerante adequado para unidade interior do sistema de ar condicionado VRF e fornecer o certificado de teste. | 1 | Item |  |  |
| **A.4** | **Drenagem de condensados** |  |  |  |  |
| A.4.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de drenagens de condensados uPVC de especificações de BS3505(CLASS E), fabricante "CROWN" ou equivalente, com as materiais da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão, ligação ao sistema de água e esgoto mais próximos para entrada e saída de água limpa e água suja e fornecer ainda os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro: 25mm | 82 | m |  |  |
| b. | Diâmetro:32mm | 57 | m |  |  |
| c. | Diâmetro:40mm | 10 | m |  |  |
| d. | Diâmetro:50mm | 34 | m |  |  |
| **A.5** | **Unidades de ar condicionado tipo ‘split’** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de refrigerante das unidades de ar condicionado tipo ‘split’ que é o refrigerante ambiental R410A (só frio) potência de refrigeração abaixo indicada, incluindo comando, tubagem em cobre com isolamento térmico, ligação de drenagem de condensados, suporte de aço inoxidável para unidade exterior e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.5.1 | Unidade interior de ar condicionado tipo ‘split’ de parede |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FTWN35J, Potência de refrigeração:3.2kW | 1 | Item |  |  |
| **A.6** | **Sistemas de ventilação mecânica** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ventilador com equipamento anti-trepidante , bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.6.1 | Conduta de ventilador centrífugo |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: EAF-2F-1, EAF-3F-1, EAF-3-2 | 3 | Item |  |  |
|  | Potência de ventilação: 0.2m3/S, pressão estática externa 200Pa |  |  |  |  |
|  | Modelo de referência: FV-23NL3H, Fabricante: "Panasonic"ou equivalente |  |  |  |  |
| A.6.2 | Exaustor de tecto (comando com controlo) |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: EAF-2/F-2 | 1 | Item |  |  |
|  | Potência de ventilação: 100m3/HR |  |  |  |  |
|  | Modelo de referência: FV-24CMD1, Fabricante: "Panasonic"ou equivalente |  |  |  |  |
| **A.7** | **Sistema de distribuição de ventilação** |  |  |  |  |
| A.7.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ligação e conduta em aço galvanizado com as materiais da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, condutas de derivação, conduta em cotovelo, conduta de ligação, suporte em aço galvanizado e outros acessórios para fixar os materiais e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
|  | Os equipamentos de aço galvanizado são produzidos pelas seguintes fábricas |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Moonstar Marcas ou equivalentes (Marcas internacionalmente famosas) e fornecer o relatório de teste. |  |  |  |  |
| a. | Espessura:0.6mm  | 305 | m2 |  |  |
| b. | Espessura:0.8mm  | 92 | m2 |  |  |
| c. | Espessura:1.0mm  | 53 | m2 |  |  |
| d. | As condutas expostas à vista devem ser envolvidas por cascas de alumínio com a espessura de 0.8 mm | 1 | Item |  |  |
| A.7.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de difusor de alumínio com tratamento de tinta, de flocagemcom ou outros materiais respectivamente necessários, cujas medidas do local de instalação, (A cor do difusor a utilizar deve ser autorizado pelo arquitecto): |  |  |  |  |
| A.7.2.1 | Difusor de ar de retorno de tipo louver com filtros de pó de alumínio |  |  |  |  |
| a. | Formato: 800 x 300 mm | 2 | Item |  |  |
| A.7.2.2 |  Difusor de ar de retorno de duas palhetas com válvulas de registo |  |  |  |  |
| a. | Formato: 630 x 180 mm | 2 | Item |  |  |
| A.7.2.3 | Difusor de duas palhetas com válvulas de registo |  |  |  |  |
| a. | Formato:200 x 200 mm | 2 | Item |  |  |
| b. | Formato:250 x 250 mm | 24 | Item |  |  |
| A.7.2.4 | Difusores lineares |  |  |  |  |
| a. | Formato: : 300 mm | 2.4 | m |  |  |
| A.7.2.5 | Difusor de duas palhetas de flocagem e reunindo com válvulas de registo |  |  |  |  |
| a. | Formato: 630 x 180 mm | 2 | Item |  |  |
| A.7.2.6 | Difusores lineares de flocagem |  |  |  |  |
| a. | Formato: 300 mm | 2.4 | m |  |  |
| A.7.2.7 | Filtro de pó de alumínio com espessura de 50mm |  |  |  |  |
| a. | Formato:700 x 300 mm | 4 | Item |  |  |
| A.7.2.8 | Filtro de pó de alumínio com espessura de 25mm |  |  |  |  |
| a. | Formato: 600 x 300 mm | 16 | Item |  |  |
| A.7.2.9 | Válvula ajustável |  |  |  |  |
| a. | Formato:150 x 150 mm | 26 | Item |  |  |
| b. | Formato:400 x 200 mm | 1 | Item |  |  |
| A.7.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvula corta-fogo (Fire Damper), incluindo: as portinholas de incêndio, porta de acesso para as actividades de manutenção, suportes e outros acessórios para instalar os equipamentos. | 1 | Item |  |  |
| A.7.4 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvulas de ventilação motorizada, as obras da instalação incluem: o accionamento, retorno por mola, válvula de ventilação motorizada, fonte de electricidade, linhas de controlo e outros trabalhos de instalação. |  |  |  |  |
|  | Fabricantes dos equipamentos de accionamento: |  |  |  |  |
|  | Marca: Belimo, SIEMENS ou equivalente (Marcas internacionalmente famosas) e fornecer o relatório de teste. |  |  |  |  |
| a. | Formato: 200 x 200 mm | 2 | série |  |  |
| b. | Formato:300 x 200 mm | 3 | série |  |  |
| c. | Formato: 400 x 400 mm | 1 | série |  |  |
| d. | Formato: 650 x 300 mm | 1 | série |  |  |
| **A.8** | **Controlo automático dos sistemas de ar condicionado** |  |  |  |  |
| A.8.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de controlo, luz indicadora, botão de controlo, protecção de sobrecarga, MCCB, accionamento de motores eléctricos, relés, cabos de alimentação eléctrica, cabos de ligação do sistema de GMCC e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Número: LCP-2F-1 (For EAF-2F-1、EAF-3F-1 & EAF-3F-2) | 1 | série |  |  |
| A.8.2 | Número da Sala de instalação: sala 208, fornecimento e instalação de caixas de controlo de tempo de unidade interior incluindo: cronómetro, sensor de temperatura, botão de controlo, linhas de controlo e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | série |  |  |
| A.8.3 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo de telecomando da unidade interior VRF. | 38 | série |  |  |
| A.8.4 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de VRF. | 1 | Item |  |  |
| A.8.5 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para a ligação do cronómetro do sistema de VRF. (os cronómetros e as ligações existentes, incluindo configurações e reparações de programas ) | 1 | Item |  |  |
|  | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para a ligação do cronómetro do sistema de VRF. (os cronómetros e as ligações existentes, incluindo configurações e reparações de programas ) |  |  |  |  |
| A.8.6 | Proceder ao fornecimento e instalação de Wiring Adaptor (I/O) , para colocar entre o sistema de controlo do ar condicionado VRF e o controlo do ventilador, as obras incluem: cabo, cabo de controle, fusíveis, transformador de 24V e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. (o local de instalação - Caixa de controlo: LCP-2F-1) | 3 | Item |  |  |
| A.8.7 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de contra incêndio à caixa de controlo do ar condicionado, as obras incluem: cabos do controlo , relés e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.** | **O sistema de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas, os critérios internacionais e os desenhos, procede ao design, fornecimento e instalação dos equipamentos de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação, incluindo todos os cabos e acessórios necessários. Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) |  |  |  |  |
| **B.1** | **Remoção dos sistemas existentes e verificação de fonte de alimentação electricidade do edifício** |  |  |  |  |
| B.1.1 | Conforme os requisitos e os desenhos, proceder à substituição dos quadros eléctricos do edifício antigo (cabos e caixas de distribuição) existentes e sua remoção do local. | 1 | Item |  |  |
| B.1.2 | Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) | 1 | Item |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **B.2** | **Sistema de alimentação eléctrica e equipamento** |  |  |  |  |
| B.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de distribuição Q.E.G (NEW), esta caixa deve ser feita em metal com uma espessura de pelo menos 2,00 mm e com pelo menos um índice de protecção de IP43, deve apresentar divisórias internas, cada sistema de cabos deve corresponder a uma tomada individualizada segundo cada situação concreta. As obras incluem: As linhas internas da caixa, acessórios de protecção (disjuntores, interruptor diferencial e protecção contra curto-circuitos). Demolição das caixas de distribuição existentes Q.E.G, proceder à ligação dos cabos com as novas caixas de distribuição Q.E.G (NEW). Durante estas operações é necessário que os sistemas eléctrico esteja desligado, fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema (Q.E.G (NEW) - Caixa de distribuição geral do edifício antigo - para fornecer electricidade às unidades interiores de VRV-2 e 5) | 1 | Item |  |  |
| B.2.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de distribuição Q.E.2&3, estas caixas são feitas em aço galvanizado e com tratamento anti-oxidante, com uma espessura de pelo menos 2,00 mm e com pelo menos um índice de protecção de IP43, devem apresentar divisórias internas, cada sistema de cabos deve corresponder a uma tomada individualizada segundo cada situação concreta. As obras incluem: As linhas internas da caixa, acessórios de protecção (disjuntores, interruptor diferencial e protecção contra curto-circuitos). Demolição das caixas de distribuição Q.E.2 e Q.E.3 e proceder à ligação dos cabos à nova caixa de distribuição Q.E.2&3, instalar caixa de distribuição intermédia, bandeja de cabos, durante estas operações é necessário que os sistemas eléctricos estejam desligados, fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. (Q.E.2&3 - as caixas de distribuição do 2o andar e 3o andar－para fornecer electricidade às unidades interiores de VRV- 3, 4, 6 e 7 de DX-1 e LCP) | 1 | Item |  |  |
| B.2.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de distribuição Q.RF.AC, estas caixas são feitas em aço anti-oxidante, com uma espessura de pelo menos 2,00 mm e com pelo menos um índice de protecção de IP65, devem apresentar divisórias internas, cada sistema de cabos deve corresponder a uma tomada individualizada segundo cada situação concreta. As obras incluem: as linhas internas da caixa, acessórios de protecção (disjuntores, desconectores, protecção contra curtos-circuitos). Demolição das caixas de distribuição existente, durante estas operações é necessário que o sistema eléctrico esteja desligado, fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. (Q.RF.AC - as caixas de distribuição instaladas no terraço - para fornecer electricidade às unidades exteriores de VRV- de1a7) | 1 | Item |  |  |
| **B.3** | **Os cabos de alimentação eléctrica** |  |  |  |  |
| B.3.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de cabos de alimentação eléctrica nos caminhos de cabos ou calha técnica, ou instalados dentro de condutas de cabos. Demolição de cabos existentes, as linhas estão no interior da parede e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | VV3x95+50+T50 | 45 | m |  |  |
| b. | VV3x70+35+T35 | 30 | m |  |  |
| c. | VV4x6+T6 | 61 | m |  |  |
| d. | VV4x4+T4 | 31 | m |  |  |
| e. | VD20 3xV2.5mm | 481 | m |  |  |
| B.3.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos no interior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| B.3.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos em aço anti-oxidante no exterior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.4** | **Sistema de electricidade para os equipamentos do sistema de ar condicionado** |  |  |  |  |
| B.4.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de equipamentos de alimentação eléctrica para sistemas de ar condicionado fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Tomada (para equipamento de ar condicionado) | 40 | série |  |  |
| b. | Ligação de electricidade no exterior da casa para equipamentos de ar condicionado | 8 | série |  |  |
| c. | Electricidade para controle de equipamentos de ar condicionado | 2 | série |  |  |
| **C.** | **Os trabalhos relacionados com o respectiva projecto** |  |  |  |  |
| **C.1** | Instalação dos andaimes com iluminação provisória, provisoriamente reforçado e protegido por painéis de plástico e outros painéis panorâmicos, dentro da sala na área de intervenção devem colocar-se também painéis brancos protectores com pelo menos 2 metros de altitude, acima dos dois metros basta usar painéis em plástico, nos painéis deve estar indicado "Obra em curso" e quando a obra acabar deve ser tudo demolido e removido e ainda proceder à limpeza do local. | 1 | Item |  |  |
| **C.2** | Proteger o chão com plástico espesso. | 1 | Item |  |  |
| **C.3** | Reorganizar os equipamentos eléctricos , luzes, sistema áudio e sistema contra incêndios etc. incluindo todos os equipamentos de software e hardware e ainda outros acessórios da obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.4** | Remover os falsos tectos que se encontram na área de gabinetes do rés-do-chão, sala de estudo e sala polivalente do terceiro andar. O material dos novos falsos tectos deverá ser em calcinum e espuma com 6 mm de espessura e reforçados por uma rede nas zonas de ligação. Antes deve se instalar uma estrutura prévia (ossatura) devendo conter uma porta de acesso em alumínio e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o trabalho (Todos os equipamentos úteis são removidos e guardados para depois serem de novo instalados, tais como altifalantes de tecto, detectores de fumo, etc.) | 1 | Item |  |  |
| **C.5** | Os novos tectos falsos do segundo e do terceiro andares devem ser em alumínio de boa qualidade, a forma do falso tecto ainda não está definido, devendo aguardar-se a entrega dos novos modelos (Sala de livros antigos, bar, gabinetes, corredor, sala de reunião) com uma estrutura prévia (ossatura). e todos os processos para melhorar o trabalho (Todos os equipamentos úteis são removidos e guardados para depois serem de novo instalados, tais como altifalantes de tecto, detectores de fumo, etc.) | 1 | Item |  |  |
| **C.6** | As paredes e os tectos antes de serem pintados devem ser alisados, a tinta deve ser à prova de humidade do tipo látex, preparada para salvaguardar o ambiente e tem que se pintar duas vezes, a pintura deve seguir as instruções do produto. | 1 | Item |  |  |
| **C.7** | No terraço deve ser construida uma casota impermeável para tubagens e proceder-se à impermeabilização para proteger das infiltrações de água. Fornecimento e pintura dos acabamentos em argamassa para a presente obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.8** | Instalar uma escada da reparação do equipamento do sistema de ar condicionado VRF no terraço, em aço galvanizado tanto nas escadas como nos corrimões. | 1 | Item |  |  |
| **C.9** | Após a execução da obra devem recolocar-se as mobílias previamente removidas para a execução da obra e proceder á limpeza da área de intervenção. | 1 | Item |  |  |
| **C.10** | No tecto deve instalar-se um tubo de cobre com 25 mm com os padrões alternativos (BS2871 ou EN1057), um controlador de caudal e uma torneira com ligação ao sistema de água existente e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **C.11** | (Demolição das gelosias impermeáveis ) Demolição das gelosias impermeáveis do depósito do segundo andar, instalação de nova gelosia impermeável com tamanhos de 1000mm X 300mm, e uma nova janela móvel, com a forma actual, as obras incluindo: instalação dos andaimes e outros trabalhos para melhorar as obras. |  |  |  |  |
| **D.** | **Impermeabilização do Terraço** |  |  |  |  |
| **D.1** | Inspecção de todas os ralos e caleiras no terraço do edifício antigo e da canalização de recolha, limpeza de todo o lixo, folhas e vegetação nos ralos e canalização de drenagem, incluindo a realização de testes para garantir o escoamento da água e de todos os trabalhos e acessórios necessários. | 1 | lote |  |  |
| **D.2** | Remoção das caleiras, tijolos, argamassa, isolamento e impermeabilização na varanda do 3º andar e na plataforma do terraço até à camada de betão armado, incluindo todos os suportes metálicos e ferragens necessárias. | 1 | lote |  |  |
| **D.3** | Remoção temporária de uma unidade exterior de ar condicionado e reinstalação após conclusão dos trabalhos abaixo indicados, incluindo apoios anti-vibráticos, cablagem de controlo do sistema de ar condicionado, acessórios, ligações, refrigerante, testes e comissionamento e todos os trabalhos necessários para a operação adequada do sistema. | 1 | lote |  |  |
| **D.4** | Para o item acima. Inspecção cuidadosa das fendas e pontos de infiltração na laje, injecção de *SikaFix-101* (ou de outro material de qualidade equivalente) com bomba pneumática e posterior enchimento das fendas com material apropriado, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.5** | Aplicação de uma base de cimento na superfície da laje: para aparar a base de betão, garantindo uma inclinação não inferior a 1.5% e um pequeno declive na junção das paredes com a laje, através da aplicação de argamassa pré-misturada sem retracção *Lambert Grout 216* e ligante para betão *Lambert 002 Epoxy Bonding Agent* ou de outros produtos de qualidade equivalente nas proporções recomendadas dos produtos, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.6** | Após secagem completa dos trabalhos referidos no item acima, proceder à limpeza da poeira superficial e à aplicação de uma camada de 2mm de“*ULEPAC*” ou de outro revestimento impermeabilizante de qualidade equivalente. O revestimento impermeabilizante deve ser aplicado até uma altura mínima de 40cm do parapeito e da parede. Após a conclusão dos trabalhos devem ser submetidas uma declaração e uma garantia emitidas pelo fornecedor do material e o empreiteiro.  | 1 | lote |  |  |
| **D.7** | Fornecimento e instalação armadura metálica de reforço e aplicação de uma camada de betão leve, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.8** | Fornecimento e instalação de uma camada de piso de ladrilho de tijolo vermelho de 300X300mm, incluindo construção de canal de drenagem aberto no local indicado, o fornecimento e instalação de grelha de ferro fundido (ralos semi-esféricos) ou rede metálica e todos os acessórios e trabalhos preparatórios. Garantir que o espaçamento entre o ladrilho vermelho seja igual ao original, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.9** | Produção e instalação de cobertura para quadro eléctrico em aço inoxidável ou chapa de policarbonato, inspecção dos locais de infiltração e das caixas de derivação no tecto da varanda fechada do 3º andar e enchimento com material de enchimento à prova de fogo “HILTI” ou qualidade equivalente para evitar fugas, instalação de novos cabos vv entre o quadro eléctrico e a iluminação do tecto e posterior teste e comissionamento, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.10** | Remoção da pintura e superfície do acabamento do tecto da varanda fechada do 3º andar, inspecção cuidadosa de toda a camada de acabamento e remoção das partes com bolor, fragilizadas, inchadas ou deterioradas até à camada do tijolo, pedra ou betão. Repor acabamento com argamassa mista de areia e cal em rácio de 3:1 e aplicar “TotalCOTE” ou reboco multiuso de qualidade equivalente na superfície, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários.  | 1 | lote |  |  |
| **D.11** | Trabalhos de pintura para o item acima: - Aplicar uma demão de fungicida “PERMOGLAZE - Fungicidal Treatment 625”ou de qualidade equivalente;- Após secagem (não inferior a 24 horas) aplicar uma demão de primário “PERMOGLAZE - Acrylic Primer Undercoat 925” ou de qualidade equivalente; - Aplicar três demãos de tinta de emulsão mate “PERMOGLAZE – Vinyl Matt” ou de qualidade equivalente (cor a definir). | 1 | lote |  |  |
| **E.** | **Outros** |  |  |  |  |
| **E.1** | A instalação de suporte estrutural de unidades exteriores VRF, o empreiteiro deve garantir a presença de um engenheiro estrutural credenciado pelo Governo para orientar a instalação e realizar os trabalhos de inspecção final, arranque inicial e de ajustamento. | 1 | Item |  |  |
| **E.2** | Fornecer materiais à prova de fogo para encher o buraco atravessado de tubagens na parede de isolamento à Prova de fogo. | 1 | Item |  |  |
| **E.3** | Entrega de relatórios de trabalho, esclarecimento do equilíbrio do sistema, resultados da inspecção final e registo de operação. | 1 | Item |  |  |
| **E.4** | Fornecer os desenhos de execução de trabalho do sistema de ar condicionado e do sistema de alimentação eléctrica e os mapas de interface mecatrónica CSD. | 1 | Item |  |  |
| **E.5** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de ar condicionado, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **E.6** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de equipamentos eléctricos, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **E.7** | Fornecimento de três conjuntos dos manuais de operação, manutenção e formação de operários. | 1 | Item |  |  |
| **E.8** | Pintar e rótulo. | 1 | Item |  |  |
| ***Preço total: (MOP)：*** |  |

Nota:

1. As dimensões dos desenhos disponibilizados destinam-se para efeitos de referência, o empreiteiro deve executar com base na situação real no local das obras.
2. A presente lista é elaborada tendo por base os desenhos das propostas. O empreiteiro na elaboração da sua proposta e determinação dos trabalhos necessários, tomará como base as condições existentes no local, devendo por isso o empreiteiro efectuar antecipadamente um levantamento para assim garantir o pleno conhecimento do local da obra.
3. Enquanto projecto com responsabilidade de construção, o empreiteiro deve assumir a tarefa de aprofundar o projecto do sistema, experimentar todos os materiais e simular bem o volume de trabalho necessário. As necessidades relacionadas com as obras devem ser bem calculadas, no futuro o empreiteiro não poderá alegar qualquer motivo para fugir às suas responsabilidades ou exigir compensações ou aumentos no preço.
4. Todos os materiais e acessórios relacionados apresentados na lista devem ser suportados pelo empreiteiro, após a assinatura do contrato quaisquer custos e quantidades de trabalho do projecto e ajustes de preços, não são reconhecidos.
5. O empreiteiro é responsável por todas as despesas de água e electricidade temporários, e efectuar a remoção, manutenção, reparação e transporte dos equipamentos existentes.
6. O presente projecto deverá ser executado de forma faseada, devendo ajustar-se às condições do local e assegurar o funcionamento normal da biblioteca durante a execução das obras.

**V.3 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado do Novo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung (EixoA-D) - Lista de Quantidades e Preços Unitários**

| **Itens** | **Conteúdo** | **Quantidade** | **Unidade** | **Preço Unitário****(MOP)** | **Preço Total****(MOP)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **Projecto dos sistemas de ar condicionado e ventilação** |  |  |  |  |
| **A.1** | **Remover os equipamentos dos sistemas de ar condicionado existente** |  |  |  |  |
| 1 | Remoção e transporte de todos os resíduos da obra serão realizadas em várias fases, incluindo: os equipamentos relacionados com os sistemas de ar condicionado existentes e não necessários, unidades de ar condicionado velho, tubagem de refrigeração, tubagem de drenagem, condutas, controlador de LCP, controlador dos cabos, controlador do sistema eléctrico, etc. Todos estes resíduos devem ser transportados para o local indicado. (O empreiteiro deve considerar e incluir na sua proposta as despesas de transporte envolvidas). | 1 | Item |  |  |
| **A.2** | **O sistema de ar condicionado VRF** |  |  |  |  |
| A.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades exteriores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução de obras: As unidades exteriores de ar condicionado devem ser instaladas em plintos de betão ou em bases de vigas metálicas galvanizadas. Deve ser instalada borracha antivibrática entre as bases de vigas metálicas e as unidades exteriores. As unidades devem ser fixas à base com parafusos de aço inoxidável, tal como na ligação da linha de controle e também nos acessórios relacionados e em todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos:VRV-OU-9Potência de Refrigeração: 45KWFabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência:RUXYQ16 | 1 | Item |  |  |
| b. | Os números de equipamentos:VRV-OU-2、VRV-OU-4Potência de Refrigeração: 68KWFabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência:RXYQ24T | 2 | Item |  |  |
| c. | Os números de equipamentos:VRV-OU-1、VRV-OU-3Potência de Refrigeração: 90KWFabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência:RXYQ32T | 2 | Item |  |  |
| A.2.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades interiores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução das obras: Instalar fusos roscados, rótulas de ligação e fios de extensão da fonte eléctrica à unidade interior do ar condicionado com aproximadamente um metro e fornecer ainda os acessórios relacionados com todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.2.2.1 | As unidades interiores do tipo tecto embutido em conduta (com bomba) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXSQ63P, Potência de Refrigeração: 7.1kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXSQ80P, Potência de Refrigeração: ：9kW | 7 | Item |  |  |
| c. | Modelo de referência: FXSQ100P, Potência de Refrigeração: 11.2kW | 9 | Item |  |  |
| d. | Modelo de referência: FXSQ125P, Potência de Refrigeração: 14kW | 1 | Item |  |  |
| A.2.2.2 | As unidades interiores de tipo tecto embutido em conduta (com bomba)Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXDQ63N,Potência de Refrigeração: 7.1kW | 10 | Item |  |  |
| A.2.2.3 | As unidades interiores de forma redonda e de tipo cassete embutido no tecto |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXFQ100L, Potência de Refrigeração: 11.2kW | 1 | Item |  |  |
| A.2.2.4 | As unidade interior de tipo tecto suspenso |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXHQ32M, Potência de Refrigeração: 3.6kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXHQ63M,Potência de Refrigeração: 7.1kW | 2 | Item |  |  |
| c. | Modelo de referência: FXHQ100M, Potência de Refrigeração: 11.2kW | 2 | Item |  |  |
| A.2.2.5 | As unidade interior de tipo tecto embutido em conduta (Unidade interior de ar fresco) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXMFP140, Potência de Refrigeração: 14kW | 1 | Item |  |  |
| A.2.2.6 | Fornecimento e instalação de todos os acessórios, tal como ligações de tubagens, sistemas de derivação e isoladores térmicos dos sistemas de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF, que devem ser da mesma fábrica que o resto dos materiais. | 31 | Item |  |  |
| A.2.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades interiores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, em que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução de obras: para a instalação da unidade exterior é preciso fornecer suportes em aço galvanizado, plásticos antivibráticos , parafusos em aço inoxidável, ligação da linha de controlo e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. A execução de obras: Para a instalação da unidade interior, fusos roscados, ligações de tubagens, extensões de ligação à fonte eléctrica e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Os números do unidade exterior: VRV-OU-8Potência de Refrigeração: 14KWModelo de referência: RJZQ5 | 1 | Item |  |  |
| b. | A unidade interior: Modelo de referência: FJRAP63, Potência de Refrigeração: 6.3kW | 2 | Item |  |  |
| c. | Fornecimento e instalação de todos os acessórios, tal como ligações de tubagens de refrigerante, sistemas de derivação e isoladores térmicos dos sistemas de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, que devem ser da mesma fábrica que o resto dos materiais. | 1 | Item |  |  |
| d. | Fornecimento e instalação de controle remoto e linhas de controle relacionadas e da unidade interior dos sistemas de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, que devem ser da mesma fábrica que o resto dos materiais. | 2 | série |  |  |
| **A.3** | **Sala de servidor - Unidades de Ar Condicionado de Precisão** |  |  |  |  |
| A.3.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de Unidades de Ar Condicionado de Precisão, o refrigerante ambiental R410A, as unidades exteriores de ar condicionado (Só frio), as unidades interiores da distribuição de ar por fluxo descendente, incluem a caixa, ventiladores, tubagem de drenagem com isolamento, unidade interior, plásticos antivibráticos, abastecimento de água com válvula eléctrica, filtro de abastecimento de água (com caixa de aço antioxidante), drenagem automática de condensados com dispositivo interno, ligações de electricidades, ligações de tubagem de cobre para refrigeração, ligações de tubagem de drenagem, ligações de tubagem de abastecimento de água, dispositivo de controles de intertravamento e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: PAC-2F-1 / PAC-OU-1、PAC-2F-2 / PAC-OU-2Potência de Refrigeração Total: 14KW (ar de retorno 240C+/-10C / 45%+/-5RH)Fabricante: RC ou equivalenteOs números de equipamentos: NEXT. DX OS 015.P1.H2 | 2 | série |  |  |
| A.3.2 | Fornecimento e instalação de drenagem automática de condensados de dispositivo interno para sistema de ar condicionado da sala de servidor. | 1 | Item |  |  |
| A.3.3 | Fornecimento e instalação de sistema de detecção de fugas, incluindo fita de detecção de fugas, e de ligação para sistema de alerta ambiental. | 1 | série |  |  |
| **A.4** | **Tubagens de refrigeração em cobre** |  |  |  |  |
| A.4.1 | Fornecimento e instalação de tubagens de refrigeração em cobre, com as especificações de JIS H3300 ou ASTM B 280 ( a espessura do isolamento tem de estar de acordo com as instruções de instalação originais); Tubo deve envolver o material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo, as obras devem incluir bandeja de cabos de galvanização (Cable tray), bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro:6.4/12.7 | 10 | m |  |  |
| b. | Diâmetro:9.5/15.9 | 161 | m |  |  |
| c. | Diâmetro:9.5/19.1 | 30 | m |  |  |
| d. | Diâmetro:9.5/22.2 | 60 | m |  |  |
| e. | Diâmetro:12.7/28.6 | 20 | m |  |  |
| f. | Diâmetro:15.9/28.6 | 30 | m |  |  |
| g. | Diâmetro:15.9/34.9 | 20 | m |  |  |
| h. | Diâmetro:19.1/34.9 | 24 | m |  |  |
| i. | Diâmetro:9.5/15.9/12.7 | 11 | m |  |  |
| A.4.2 | Partes exterior, tubo deve envolver o material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo; A tubagem de refrigeração em cobre é em aço inoxidável, modelo 304 que está protegida por bandeja de cabos de galvanização com tampa e bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro: 12.7/28.6 | 40 | m |  |  |
| b. | Diâmetro:15.9/34.9 | 50 | m |  |  |
| c. | Diâmetro:19.1/34.9 | 50 | m |  |  |
| d. | Diâmetro:9.5/15.9/12.7 | 20 | m |  |  |
| A.4.3 | Adicionar o refrigerante adequado para unidade interior do sistema de ar condicionado VRF e o servidor de ar condicionado, e fornecer o certificado de teste. | 1 | Item |  |  |
| **A.5** | **Drenagem de condensados** |  |  |  |  |
| A.5.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de drenagens de condensados uPVC de especificações de BS3505(CLASS E), fabricante "CROWN" ou equivalente, com as materiais da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, e bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão, ligação ao sistema de água e esgoto mais próximos para entrada e saída de água limpa e água suja e fornecer ainda os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro:25mm  | 124 | m |  |  |
| b. | Diâmetro:32mm | 103 | m |  |  |
| c. | Diâmetro:40mm | 25 | m |  |  |
| d. | Diâmetro:80mm | 11 | m |  |  |
| **A.6** | **Unidades de ar condicionado tipo ‘split’** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de refrigerante das unidades de ar condicionado tipo ‘split’ que é o refrigerante ambiental R410A (só frio) potência de refrigeração abaixo indicada, incluindo comando, tubagem em cobre com isolamento térmico, ligação de drenagem de condensados, suporte de aço inoxidável para unidade exterior e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.6.1 | Unidade interior de ar condicionado tipo ‘split’ de parede |  |  |  |  |
|  | Os números de equipamentos: DX-IU-3 / DX-OU-3Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FTXS35E, Potência de Refrigeração: 3.2kW | 1 | série |  |  |
| **A.7** | **Sistemas de ventilação mecânica** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ventilador com equipamento anti-trepidante , bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.7.1 | Conduta de ventilador centrífugo |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: TAF-2F-3Potência de ventilação: 0.2m3/S, pressão estática externa: 80PaModelo de referência: FV-20NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| b. | Os números de equipamentos: TAF-3F-1Potência de ventilação: 0.35m3/S, pressão estática externa: 100PaModelo de referência: FV-25NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| c. | Os números de equipamentos: TEF-2F-1 | 1 | Item |  |  |
|  | Potência de ventilação: 0.25m3/S, pressão estática externa: 200PaModelo de referência: FV-25NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente |  |  |  |  |
| d. | Os números de equipamentos:TEF-3F-1Potência de ventilação: 0.38m3/S, pressão estática externa: 200PaModelo de referência: FV-25NF3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| e. | Os números de equipamentos: EAF-GF-1Potência de ventilação: 0.15m3/S, pressão estática externa: 150PaModelo de referência: FV-20NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| f. | Os números de equipamentos: EAF-GF-2Potência de ventilação: 0.08m3/S, pressão estática externa: 50PaModelo de referência: FV-18NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| A.7.2 | Exaustor de tecto (comando com controlo) |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: EAF-4F-2Potência de ventilação: 100m3/HRModelo de referência: FV-24CMD1, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| **A.8** | **Sistema de distribuição de ventilação** |  |  |  |  |
| A.8.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ligação e conduta em aço galvanizado, e o tubo deve ser da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, condutas de derivação, conduta em cotovelo, conduta de ligação, suporte em aço galvanizado e outros acessórios para fixar os materiais e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema.Os equipamentos de aço galvanizado são produzidos pelas seguintes fábricas. Fabricante: Moonstar Marcas ou equivalentes (Marcas internacionalmente famosas) e fornecer o relatório de teste. |  |  |  |  |
| a. | Espessura: 0.6mm | 190 | m2 |  |  |
| b. | Espessura:0.8mm  | 35 | m2 |  |  |
| c. | Espessura:1.0mm  | 250 | m2 |  |  |
| d. | As condutas expostas devem ser envolvidas do material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo, devem ser envolvidas por cascas de alumínio com a espessura de 0.8 mm | 1 | Item |  |  |
| A.8.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de difusor de alumínio com tratamento de tinta, de flocagemcom ou outros materiais respectivamente necessários, cujas medidas do local de instalação, (A cor do difusor a utilizar deve ser autorizado pelo arquitecto): |  |  |  |  |
| A.8.2.1 |  Difusor de duas palhetas com válvulas de registo |  |  |  |  |
| a. | Formato: 250 x 250 mm | 15 | Item |  |  |
| b. | Formato: 300 x 300 mm | 4 | Item |  |  |
| c. | Formato: 400 x 200 mm | 4 | Item |  |  |
| A.8.2.2 | Difusores lineares |  |  |  |  |
| a. | Formato: 150 mm | 170 | m |  |  |
| b. | Formato: 300 mm | 9 | m |  |  |
| A.8.2.3 | Difusores lineares de flocagem |  |  |  |  |
| a. | Formato: 200 mm | 12.5 | m |  |  |
| b. | Formato: 300 mm | 77 | m |  |  |
| c. | Formato: 350 mm | 10 | m |  |  |
| A.8.2.4 | Filtro de pó de alumínio com espessura de 25mm |  |  |  |  |
| a. | Formato: 600 x 300 mm | 56 | Item |  |  |
| A.8.2.5 | Válvula ajustável |  |  |  |  |
| a. | Formato: 150 x 150 mm | 5 | Item |  |  |
| b. | Formato: 300 x 200 mm | 4 | Item |  |  |
| c. | Formato: 400 x 150 mm | 4 | Item |  |  |
| A.8.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvula corta-fogo (Fire Damper), incluindo: as portinholas de incêndio, porta de acesso para as actividades de manutenção, suportes e outros acessórios para instalar os equipamentos. | 1 | Item |  |  |
| A.8.4 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvulas de ventilação motorizada, as obras da instalação incluem: o accionamento, retorno por mola, válvula de ventilação motorizada, fonte de electricidade, linhas de controlo e outros trabalhos de instalação.Fabricantes dos equipamentos de accionamento:Marca: Belimo, SIEMENS ou equivalente (Marcas internacionalmente famosas) e fornecer o relatório de teste. |  |  |  |  |
| a. | Formato: 200 x 200 mm | 2 | série |  |  |
| b. | Formato: 250 x 200 mm | 1 | série |  |  |
| c. | Formato: 300 x 200 mm | 1 | série |  |  |
| d. | Formato: 300 x 250 mm | 1 | série |  |  |
| e. | Formato: 375 x 200 mm | 1 | série |  |  |
| f. | Formato: 400 x 200 mm | 1 | série |  |  |
| g. | Formato: 500 x 200 mm | 1 | série |  |  |
| **A.9** | **Controlo automático dos sistemas de ar condicionado** |  |  |  |  |
| A.9.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de controlo, luz indicadora, botão de controlo, protecção de sobrecarga, MCCB, accionamento de motores eléctricos, relés, cabos de alimentação eléctrica, cabos de ligação do sistema de GMCC e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Número: LCP-GF-1 (For EAF-GF-1) | 1 | série |  |  |
| b. | Número:LCP-GF-2 (For EAF-GF-2) | 1 | série |  |  |
| c. | Número:LCP-2F-4 (For TAF-2F-3、TEF-2F-1) | 1 | série |  |  |
| d. | Número:LCP-3F-1 (For TAF-3F-1、TEF-3F-1) | 1 | série |  |  |
| e. | Número: LCP-2F-3 (para controlos de ar condicionado da Sala de servidor, Sistema de ligação de combate a fogo e do sistema de detecção de fugas) | 1 | série |  |  |
| A.9.2 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo de telecomando da unidade interior VRF. | 35 | série |  |  |
| A.9.3 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de VRF. | 1 | Item |  |  |
| A.9.4 | Proceder ao fornecimento e instalação de Wiring Adaptor (I/O) , para colocar entre o sistema de controlo do ar condicionado VRF e o controlo do ventilador, as obras incluem: cabo, cabo de controle, fusíveis, transformador de 24V e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. (o local de instalação - Caixa de controlo: LCP-GF-1 & 2, LCP-2F-4 e LCP-3F-1) | 4 | Item |  |  |
| A.9.5 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de contra incêndio à caixa de controlo do ar condicionado, as obras incluem: cabos do controlo , relés e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.** | **O sistema de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas, os critérios internacionais e os desenhos, procede ao design, fornecimento e instalação dos equipamentos de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação, incluindo todos os cabos e acessórios necessários.Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) |  |  |  |  |
| **B.1** | **Remoção dos sistemas existentes e verificação de fonte de alimentação electricidade do edifício** |  |  |  |  |
| B.1.1 | Conforme os requisitos e os desenhos, proceder à substituição dos quadros eléctricos do edifício antigo (cabos e caixas de distribuição) existentes e sua remoção do local. | 1 | Item |  |  |
| B.1.2 | Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) | 1 | Item |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **B.2** | **Sistema de alimentação eléctrica e equipamento** |  |  |  |  |
| B.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao adicionamento de caixas de distribuição e a recuperação de caixas de distribuição existente, as obras incluem: As linhas internas da caixa, acessórios de protecção (disjuntores, interruptor diferencial etc.), a ligação dos cabos existentes, durante estas operações é necessário que os sistemas eléctrico esteja desligado, fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Q.N.AC.2 - (para fornecer electricidade às unidades exteriores VRV-1~4, 8 e 9 ) | 1 | Item |  |  |
| b. | Q.N.2 - (para fornecer electricidade às unidades interiores VRV-1e 2, e ao sistema informático PAC-1 e 2 ) | 1 | Item |  |  |
| c. | Q.N.3 - (para fornecer electricidade às unidades interiores VRV-3 e LCP-3F-1) | 1 | Item |  |  |
| d. | Q.N.COMP - (para fornecer electricidade às unidades interiores da Sala de servidor e LCP-2F-3) | 1 | Item |  |  |
| e. | Q.N.4 - (para fornecer electricidade às unidades interiores VRV-4) | 1 | Item |  |  |
| f. | Q.N.OFF - (para fornecer electricidade às unidades interiores VRV-1 e 2, e LCP-GF-1e 2) | 1 | Item |  |  |
| **B.3** | **Os cabos de alimentação eléctrica** |  |  |  |  |
| B.3.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de cabos de alimentação eléctrica nos caminhos de cabos ou calha técnica, ou instalados dentro de condutas de cabos. Demolição de cabos existentes, as linhas estão no interior da parede e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | VV3x25+16+T16 | 184 | m |  |  |
| b. | VV3x16+10+T10 | 54 | m |  |  |
| c. | VV4x4+T4 | 12 | m |  |  |
| d. | VD20 3xV2.5mm2 | 399 | m |  |  |
| B.3.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos no interior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| B.3.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos em aço anti-oxidante no exterior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.4** | **Sistema de electricidade para os equipamentos do sistema de ar condicionado** |  |  |  |  |
| B.4.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de equipamentos de alimentação eléctrica para sistemas de ar condicionado fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Tomada ( para equipamento de ar condicionado ) | 36 | série |  |  |
| b. | Ligação de electricidade para o sistema informático | 2 | série |  |  |
| c. | Ligação de electricidade no exterior da casa para equipamentos de ar condicionado | 8 | série |  |  |
| d. | Electricidade para controle de equipamentos de ar condicionado | 2 | série |  |  |
| **C.** | **Os trabalhos relacionados com o respectiva projecto** |  |  |  |  |
| **C.1** | Instalação dos andaimes com iluminação provisória, provisoriamente reforçado e protegido por painéis de plástico e outros painéis panorâmicos, dentro da sala na área de intervenção devem colocar-se também painéis brancos protectores com pelo menos 2 metros de altitude, acima dos dois metros basta usar painéis em plástico, nos painéis deve estar indicado "Obra em curso" e quando a obra acabar deve ser tudo demolido e removido e ainda proceder à limpeza do local. | 1 | Item |  |  |
| **C.2** | Proteger o chão com plástico espesso. | 1 | Item |  |  |
| **C.3** | Reorganizar os equipamentos eléctricos , luzes, sistema áudio e sistema contra incêndios etc. incluindo todos os equipamentos de software e hardware e ainda outros acessórios da obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.4** | Remover, reparar e reforçar os falsos tectos danificados e todas as estruturas prévias danificadas (ossaturas), por realização das obras de troca do sistema ar condicionado, efectuar a limpeza e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o trabalho. os novos falsos tectos devem conter as portas de acesso suficientes e devem instalar todos os equipamentos existentes e removidos nas obras. | 1 | Item |  |  |
| **C.5** | Remover os falsos tectos existentes que se encontram na área do balcão do segundo andar, fornecer e instalar os novos falsos tectos alumínios de forma tira e com uma estrutura prévia (ossatura) em alumínio de boa qualidade, a forma do falso tecto ainda não está definida, devendo aguardar-se a entrega dos novos modelos, e fornecer todos os processos para melhorar o trabalho (Todos os equipamentos úteis são removidos e guardados para depois serem de novo instalados, tais como altifalantes de tecto, detectores de fumo, etc.) | 1 | Item |  |  |
| **C.6** | As paredes e os tectos antes de serem pintados devem ser alisados, a tinta deve ser à prova de humidade do tipo látex, preparada para salvaguardar o ambiente e tem que se pintar duas vezes, a pintura deve seguir as instruções do produto. | 1 | Item |  |  |
| **C.7** | No terraço deve ser construida uma casota impermeável para tubagens e proceder-se à impermeabilização para proteger das infiltrações de água. Fornecimento e pintura dos acabamentos em argamassa para a presente obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.8** | Conforme desenho, Abertura das paredes para instalar uma porta de manutenção de 800mm x 800mm, e com decoração da porta | 1 | Item |  |  |
| **C.9** | Instalar uma escada da reparação para o equipamento do sistema de ar condicionado VRF no terraço, a escada deve ser feita em aço galvanizado tanto de classe B e com diâmetro 50 mm e deve ser pintada. | 1 | Item |  |  |
| **C.10** | Instalação de louvers e vedação para as unidades exteriores VRF no terraço (com forma semelhante do actual) | 65 | m2 |  |  |
| **C.11** | Conforme as especificações técnicas e os desenhos devem ser demolidas as vedações em forma de tapumes indicadas no terraço, proceder ao fornecimento e instalação de estruturas de aço anti-oxidante e as tiras de madeira falsa, (A cor deve ser autorizada pelo arquitecto), cada tira deve ser instalada com o afastamento de 5cm, parafusos em aço inoxidável e outros acessórios para instalar os equipamentos. | 1 | Item |  |  |
| a. | 31 m (largura) X 2.4 m (altitude) |  |  |  |  |
| **C.12** | Após a execução da obra devem recolocar-se as mobílias previamente removidas para a execução da obra e proceder à limpeza da área de intervenção. | 1 | Item |  |  |
| **C.13** | No tecto deve instalar-se um tubo de cobre com 25 mm com os padrões alternativos (BS2871 ou EN1057), um controlador de caudal e uma torneira com ligação ao sistema de água existente e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **C.14** | Demolição da última parede de painéis de alumínio e uma fechada de vidro transparente reforçado da Casa de banho para mulheres do 3o andar, reinstalar um novo vidro reforçado (com a espessura original), instalação em cima uma gelosia impermeável em alumínio com tratamento anti-oxidante, uso silicone de vidro, e fornecimento de todos os trabalhos de preparação e os acessórios. | 1 | Item |  |  |
| **C.15** | Fornecimento e Instalação de exaustores nas casas de banho do 3o andar, os exaustores devem ser instalados nas gelosias impermeáveis em alumínio, e ligados com os tubos de ventilação interna, e fornecimento de todos os trabalhos de preparação e os acessórios. | 2 | Item |  |  |
| **D.** | **Outros** |  |  |  |  |
| **D.1** | A instalação de suporte estrutural de unidades exteriores VRF, obras de suportes para os painéis decorativos de alumínio e as persianas decorativas, o empreiteiro deve garantir a presença de um engenheiro estrutural credenciado pelo Governo para orientar a instalação e realizar os trabalhos de inspecção final, arranque inicial e de ajustamento.  | 1 | Item |  |  |
| **D.2** | Fornecer materiais à prova de fogo para encher o buraco atravessado de tubagens na parede de isolamento à prova de fogo. | 1 | Item |  |  |
| **D.3** | Entrega de relatórios de trabalho, esclarecimento do equilíbrio do sistema, resultados da inspecção final e registo de operação. | 1 | Item |  |  |
| **D.4** | Fornecer os desenhos de execução de trabalho do sistema de ar condicionado e do sistema de alimentação eléctrica e os mapas de interface mecatrónica CSD. | 1 | Item |  |  |
| **D.5** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de ar condicionado, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **D.6** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de equipamentos eléctricos, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **D.7** | Fornecimento de três conjuntos dos manuais de operação, manutenção e formação de operários. | 1 | Item |  |  |
| **D.8** | Pintar e rótulo. | 1 | Item |  |  |
| ***Preço total: (MOP)：*** |  |

Nota:

1. As dimensões dos desenhos disponibilizados destinam-se para efeitos de referência, o empreiteiro deve executar com base na situação real no local das obras.
2. A presente lista é elaborada tendo por base os desenhos das propostas. O empreiteiro na elaboração da sua proposta e determinação dos trabalhos necessários, tomará como base as condições existentes no local, devendo por isso o empreiteiro efectuar antecipadamente um levantamento para assim garantir o pleno conhecimento do local da obra.
3. Enquanto projecto com responsabilidade de construção, o empreiteiro deve assumir a tarefa de aprofundar o projecto do sistema, experimentar todos os materiais e simular bem o volume de trabalho necessário. As necessidades relacionadas com as obras devem ser bem calculadas, no futuro o empreiteiro não poderá alegar qualquer motivo para fugir às suas responsabilidades ou exigir compensações ou aumentos no preço.
4. Todos os materiais e acessórios relacionados apresentados na lista devem ser suportados pelo empreiteiro, após a assinatura do contrato quaisquer custos e quantidades de trabalho do projecto e ajustes de preços, não são reconhecidos.
5. O empreiteiro é responsável por todas as despesas de água e electricidade temporários, e efectuar a remoção, manutenção, reparação e transporte dos equipamentos existentes.
6. O presente projecto deverá ser executado de forma faseada, devendo ajustar-se às condições do local e assegurar o funcionamento normal da biblioteca durante a execução das obras.

**V.4 - Obras de Subsituição do Sistema de Ar Condicionado do Novo Edifício da Biblioteca Sir Roberto Ho Tung (Eixo D-H) - Lista de Quantidades e Preços Unitários**

| **Itens** | **Conteúdo** | **Quantidade** | **Unidade** | **Preço Unitário****(MOP)** | **Preço Total****(MOP)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.** | **Projecto dos sistemas de ar condicionado e ventilação** |  |  |  |  |
| **A.1** | **Remover os equipamentos dos sistemas de ar condicionado existente** |  |  |  |  |
| 1 | Remoção e transporte de todos os resíduos da obra serão realizadas em várias fases, incluindo: os equipamentos relacionados com os sistemas de ar condicionado existentes e não necessários, unidades de ar condicionado velho, tubagem de refrigeração, tubagem de drenagem, condutas, controlador de LCP, controlador dos cabos, controlador do sistema eléctrico, etc. Todos estes resíduos devem ser transportados para o local indicado. (O empreiteiro deve considerar e incluir na sua proposta as despesas de transporte envolvidas) | 1 | Item |  |  |
| **A.2** | **O sistema de ar condicionado VRF** |  |  |  |  |
| A.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades exteriores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução de obras: As unidades exteriores de ar condicionado devem ser instaladas em plintos de betão ou em bases de vigas metálicas galvanizadas. Deve ser instalada borracha antivibrática entre as bases de vigas metálicas e as unidades exteriores. As unidades devem ser fixas à base com parafusos de aço inoxidável, tal como na ligação da linha de controle e também nos acessórios relacionados e em todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: VRV-OU-5、VRV-OU-6、VRV-OU-7Potência de Refrigeração: 55.9KWFabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência: RXYQ20T | 3 | Item |  |  |
| A.2.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento das novas unidades interiores de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF com bomba de calor, sendo que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A. A execução das obras: Instalar fusos roscados, rótulas de ligação e fios de extensão da fonte eléctrica à unidade interior do ar condicionado e fornecer ainda os acessórios relacionados com todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.2.2.1 | As unidades interiores do tipo tecto embutido em conduta (com bomba) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXSQ40M, Potência de refrigeração: 4.5kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXSQ50M, Potência de refrigeração:5.6kW | 5 | Item |  |  |
| c. | Modelo de referência: FXSQ80M, Potência de refrigeração: 9kW | 1 | Item |  |  |
| d. | Modelo de referência: FXSQ100M, Potência de refrigeração:11.2kW | 7 | Item |  |  |
| A.2.2.2 | As unidades interiores de forma redonda e de tipo cassete embutido no tecto |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXFQ63L, Potência de refrigeração: 7.1kW | 2 | Item |  |  |
| A.2.2.3 | As unidades interiores de tipo tecto embutido em conduta (com bomba) |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXDQ40N, Potência de refrigeração: 4.5kW | 3 | Item |  |  |
| b. | Modelo de referência: FXDQ63N, Potência de refrigeração: 7.1kW | 4 | Item |  |  |
| A.2.2.4 | As unidades interiores de tipos mural |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | Modelo de referência: FXAQ50P, Potência de refrigeração: 5.6kW | 1 | Item |  |  |
| A.2.2.5 | Fornecimento e instalação de todos os acessórios, tal como ligações de tubagens, sistemas de derivação e isoladores térmicos dos sistemas de ar condicionado de volume de refrigerante variável VRF, que devem ser da mesma fábrica que o resto dos materiais. | 21 | Item |  |  |
| A.2.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de as unidades de ar fresco VRF de grande volume de ar condicionado com bomba de calor, em que o seu sistema usa o refrigerante ambiental R410A, as unidades interiores instaladas no terraço ao ar livre devem ser consideradas unidades de tratamento de ar estanque de 50 mm de espessura com painel de duplo isolamento com tampa impermeável SUS304. Caixa da máquina: feita de aço, com tratamento de pintura na superfície, com porta ou chapa de fácil acesso, instalada o filtro de ar com espessura de 50mm, detector de fumo para condutas, tomada de ar com elemento de aquecimento eléctrico (aço inoxidável SUS304), elemento de aquecimento eléctrico com controlador de energia monofásica SCR, protecção de super aquecimento do elemento de aquecimento eléctrico, a protecção dos equipamentos eléctricos, instalação de registos eléctricos na saída de ar, instalar controlador de registos eléctricos na tomada de ar, controlador e cablagem de controlo das unidades de ar fresco VRF(Instalar interna o detector de temperatura do ar), caixa do controlo, o módulo controlador DDC e controlo e medição (sensor de temperatura da tomada e saída de ar, sensor de humidade da tomada e saída de ar, etc.). O módulo controlador DDC inclui um microprocessador, interface de comunicação e controlo da função de desumidificação, etc. A execução de obras: para a instalação da unidade exterior é preciso fornecer suportes em aço galvanizado, plásticos antivibráticos , parafusos em aço inoxidável, prova de choque, ligação de tubagens, ligação de alimentação eléctrica, e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. A execução de obras: Para a instalação da unidade interior, detector de fumo para condutas, ligações de tubagens, ligação à fonte eléctrica, ligação de linhas do controlo e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
|  | Fabricante: Daikin ou equivalente |  |  |  |  |
| a. | A unidade exterior: Os números de equipamentos:VRV-OU-10Modelo de referência: RUXYQ16, Potência de refrigeração:45kW (Note: outra unidade exterior instalada dentro de BQ do eixo do edifício A-D) | 1 | Item |  |  |
| b. | A unidade interior: Os números de equipamentos: FMQ40P，Potência de refrigeração: 45kW | 2 | Item |  |  |
| **A.3** | **Tubagens de refrigeração em cobre** |  |  |  |  |
| A.3.1 | Fornecimento e instalação de tubagens de refrigeração em cobre, com as especificações de JIS H3300 ou ASTM B 280 ( a espessura do isolamento tem de estar de acordo com as instruções de instalação originais); Tubo deve envolver o material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo, as obras devem incluir bandeja de cabos de galvanização (Cable tray), bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro:6.4/12.7 | 45 | m |  |  |
| b. | Diâmetro:9.5/15.9 | 114 | m |  |  |
| c. | Diâmetro:9.5/19.1 | 12 | m |  |  |
| d. | Diâmetro:9.5/22.2 | 25 | m |  |  |
| e. | Diâmetro:2.7/28.6 | 120 | m |  |  |
| f. | Diâmetro: 15.9/28.6 | 90 | m |  |  |
| A.3.2 | Partes exterior, o tubo deve ser envolvedo no material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo; A tubagem de refrigeração em cobre é em aço inoxidável, modelo 304 que está protegida por bandeja de cabos de galvanização com tampa e bases de vigas metálicas, e testes de stress e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro:12.7/28.6 | 90 | m |  |  |
| A.3.3 | Adicionar o refrigerante adequado para unidade interior do sistema de ar condicionado VRF e forneça certificados de teste. | 1 | Item |  |  |
| **A.4** | **Drenagem de condensados** |  |  |  |  |
| A.4.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de drenagens de condensados uPVC de especificações de BS3505(CLASS E), fabricante "CROWN" ou equivalente, com as materiais da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, e bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão, ligação ao sistema de água e esgoto mais próximos para entrada e saída de água limpa e água suja e fornecer ainda os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Diâmetro: 25mm | 90 | m |  |  |
| b. | Diâmetro: 32mm | 95 | m |  |  |
| c. | Diâmetro: 40mm | 30 | m |  |  |
| **A.5** | **Unidades de ar condicionado tipo ‘split’** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de refrigerante das unidades de ar condicionado tipo ‘split’ que é o refrigerante ambiental R410A (só frio) potência de refrigeração abaixo indicada, incluindo comando, tubagem em cobre com isolamento térmico, ligação de drenagem de condensados, suporte de aço inoxidável para unidade exterior e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.5.1 | Unidade interior de ar condicionado tipo ‘split’ de parede |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos:DX-IU-1 / DX-OU-1Fabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência: FTXS71F, Potência de refrigeração: 7.1kW | 1 | Item |  |  |
| b. | Os números de equipamentos: DX-IU-2 / DX-OU-2Fabricante: Daikin ou equivalenteModelo de referência: FTXS25E, Potência de refrigeração: 2.5kW | 1 | Item |  |  |
| **A.6** | **Sistemas de ventilação mecânica** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ventilador com equipamento anti-trepidante , bases de vigas metálicas em aço galvanizado, hastes de suspensão e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| A.6.1 | Conduta de ventilador centrífugo |  |  |  |  |
| a. | Os números de equipamentos: EAF-GF-3 (cobertura exterior de aço inoxidável )Potência de ventilação: 0.15m3/S, pressão estática externa: 150PaModelo de referência:FV-20NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| b. | Os números de equipamentos: TAF-GF-1Potência de ventilação: 0.1m3/S, pressão estática externa: 80PaModelo de referência: FV-18NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| c. | Os números de equipamentos: EAF-4F-1Potência de ventilação: 0.25m3/S, pressão estática externa: 150PaModelo de referência: FV-23NL3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| d. | Os números de equipamentos: TAF-2F-1Potência de ventilação: 0.06m3/S, pressão estática externa:100PaModelo de referência: FV-18NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| e. | Os números de equipamentos: TAF-2F-2Potência de ventilação: 0.1m3/S, pressão estática externa: 50PaModelo de referência: FV-18NS3H, Fabricante: Panasonic ou equivalente | 1 | Item |  |  |
| **A.7** | **Sistema de distribuição de ventilação** |  |  |  |  |
| A.7.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de ligação e conduta em aço galvanizado, o tubo deve ser da classe de reacção ao fogo, incluindo isolamento de tubos, condutas de derivação, conduta em cotovelo, conduta de ligação, suporte em aço galvanizado e outros acessórios para fixar os materiais e fornecer também os acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema.Os equipamentos de aço galvanizado são produzidos pelas seguintes fábricas.Fabricante: Moonstar Marcas ou equivalentes (Marcas internacionalmente) e fornecer o certificado de teste. |  |  |  |  |
| a. | Espessura: 0.6mm | 135 | m2 |  |  |
| b. | Espessura: 0.8mm | 111 | m2 |  |  |
| c. | Espessura: 1.0mm | 217 | m2 |  |  |
| d. | As condutas expostas devem ser envolvidas do material de isolamento e ser da classe de reacção ao fogo, devem ser envolvidas por cascas de alumínio com a espessura de 0.8 mm | 1 | Item |  |  |
| A.7.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de difusor de alumínio com tratamento de tinta, de flocagemcom ou outros materiais respectivamente necessários, cujas medidas do local de instalação, (A cor do difusor a utilizar deve ser autorizado pelo arquitecto): |  |  |  |  |
| A.7.2.1 | Difusor de quatro direcção de fluxo de ar com válvulas de registo |  |  |  |  |
| a. | Tamanho: 600 x 600 mm | 6 | Item |  |  |
| A.7.2.2 | Difusor de ar de retorno de tipo louver com filtros de pó de |  |  |  |  |
| a. | Tamanho: 600 x 600 mm | 3 | Item |  |  |
| A.7.2.3a. | Difusor de duas palhetas com válvulas de registoTamanho: 150 x 150 mm | 12 | Item |  |  |
| b. | Tamanho: 250 x 250 mm | 7 | Item |  |  |
| A.7.2.4 | Difusores lineares |  |  |  |  |
| a. | Tamanho: 150 mm | 20 | m |  |  |
| b. | Tamanho: 200 mm | 76 | m |  |  |
| c. | Tamanho: 250 mm | 50 | m |  |  |
| d. | Tamanho: 350 mm | 5 | m |  |  |
| A.7.2.5 a. | Difusores lineares de flocagemTamanho: 150 mm | 5 | m |  |  |
| b. | Tamanho: 200 mm | 20 | m |  |  |
| A.7.2.6a. | Filtro de pó de alumínio com espessura de 25mmTamanho: 600 x 300 mm | 42 | Item |  |  |
| A.7.2.7a. | Válvula ajustávelTamanho: 150 x 150 mm | 18 | Item |  |  |
| b. | Tamanho: 400 x 150 mm | 2 | Item |  |  |
| A.7.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvula corta-fogo (Fire Damper), incluindo: as portinholas de incêndio, porta de acesso para as actividades de manutenção, suportes e outros acessórios para instalar os equipamentos. | 1 | Item |  |  |
| A.7.4 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de válvulas de ventilação motorizada, as obras da instalação incluem: o accionamento, retorno por mola, válvula de ventilação motorizada, fonte de electricidade, linhas de controlo e outros trabalhos de instalação.Fabricantes dos equipamentos de accionamento:Marca: Belimo, SIEMENS ou equivalente (Marcas internacionalmente famosas) e fornecer o relatório de teste. |  |  |  |  |
| a. | Tamanho: 200 x 200 mm | 2 | Item |  |  |
| b. | Tamanho: 300 x 250 mm | 1 | Item |  |  |
| c. | Tamanho: 500 x 400 mm | 2 | Item |  |  |
| **A.8** | **Controlo automático dos sistemas de ar condicionado** |  |  |  |  |
| A.8.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de controlo, luz indicadora, botão de controlo, protecção de sobrecarga, MCCB, accionamento de motores eléctricos, relés, 3 equipamentos de "FOR TAF-GF-3", cabos de alimentação eléctrica, cabos de ligação do sistema de LCP e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Número: LCP-GF-3 (For EAF-GF-1、TAF-GF-3) | 1 | Item |  |  |
| A.8.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de controlo, luz indicadora, botão de controlo, protecção de sobrecarga, MCCB, accionamento de motores eléctricos, relés, cabos de alimentação eléctrica, cabos de ligação do sistema de LCP e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Número:LCP-2F-1 (For TAF-2F-1) | 1 | Item |  |  |
| b. | Número:LCP-2F-2 (For TAF-2F-2) | 1 | Item |  |  |
| c. | Número: LCP-4F-1 (For EAF-4F-1) | 1 | Item |  |  |
| A.8.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caixas de controlo LPC-C, incluindo: 2 controlos centrais de tipo toque VRF, fusíveis, e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| A.8.4 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo de telecomando da unidade interior VRF. | 26 | Item |  |  |
| A.8.5 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de VRF. | 1 | Item |  |  |
| A.8.6 | Proceder ao fornecimento e instalação de Wiring Adaptor (I/O) , para colocar entre o sistema de controlo do ar condicionado VRF e o controlo do ventilador, as obras incluem: cabo, cabo de controle, fusíveis, transformador de 24V e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema.(o local de instalação - Caixas de controlo: LCP-GF-3, LCP-2F-1, LCP-2F-2 e LCP-4F-1) | 4 | Item |  |  |
| A.8.7 | Proceder ao fornecimento e instalação de linhas de controlo para ligação do sistema de contra incêndio à caixa de controlo do ar condicionado, as obras incluem: cabos do controlo , relés e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.** | **O sistema de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação** |  |  |  |  |
|  | Conforme as especificações técnicas, os critérios internacionais e os desenhos, procede ao design, fornecimento e instalação dos equipamentos de alimentação eléctrica ao ar condicionado e de ventilação, incluindo todos os cabos e acessórios necessários.Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) |  |  |  |  |
| **B.1** | **Remoção dos sistemas existentes e verificação de fonte de alimentação electricidade do edifício** |  |  |  |  |
| B.1.1 | Conforme os requisitos e os desenhos, proceder à substituição dos quadros eléctricos do edifício antigo (cabos e caixas de distribuição) existentes e sua remoção do local. | 1 | Item |  |  |
| B.1.2 | Inspecção pormenorizada de todos os quadros eléctricos do edifício antigo e da respectiva cablagem, identificar todos os circuitos dos quadros eléctricos, incluindo a sua função e localização (Incluindo o sistema antigo assim como o novo) | 1 | Item |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **B.2** | **Sistema de alimentação eléctrica e equipamento** |  |  |  |  |
| B.2.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder à reparação de caixas de distribuição existente, as obras incluem: As linhas internas da caixa, acessórios de protecção (disjuntores, interruptor diferencial e protecção contra curto-circuitos), proceder à ligação dos cabos originais, Durante estas operações é necessário que os sistemas eléctrico esteja desligado, fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Q.N.G - (fornecimento da alimentação eléctrica para os equipamentos de ar condicionado DX-1 e 2, LCP-C e LCP-GF-3) | 1 | Item |  |  |
| b. | Q.N.AC.1 - (fornecimento da alimentação eléctrica para as unidades exteriores VRV-5~7 e 10) | 1 | Item |  |  |
| c. | Q.N.2 - (fornecimento da alimentação eléctrica para as unidades interiores VRV-7, LCP-2F-1 e 2) | 1 | Item |  |  |
| d. | Q.N.3 - (fornecimento da alimentação eléctrica para as unidades interioresVRV-6) | 1 | Item |  |  |
| e. | Q.N.4 - (fornecimento da alimentação eléctrica para as unidades exteriores VRV-5 e LCP-4F-1) | 1 | Item |  |  |
| **B.3** | **Os cabos de alimentação eléctrica** |  |  |  |  |
| B.3.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de cabos de alimentação eléctrica nos caminhos de cabos ou calha técnica, ou instalados dentro de condutas de cabos. Demolição de cabos existentes, as linhas estão no interior da parede e fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | VV3x16+10+T10 | 62 | m |  |  |
| b. | VD20 3xV2.5mm | 353 | m |  |  |
| B.3.2 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos no interior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| B.3.3 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de caminhos de cabos em aço anti-oxidante no exterior da casa, estes caminhos devem ter medidas adaptadas ao local em causa, as obras incluem a instalação e os materiais necessários e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **B.4** | **Sistema de electricidade para os equipamentos do sistema de ar condicionado** |  |  |  |  |
| B.4.1 | Conforme as especificações técnicas e os desenhos, proceder ao fornecimento e instalação de equipamentos de alimentação eléctrica para sistemas de ar condicionado fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. |  |  |  |  |
| a. | Tomada (para equipamento de ar condicionado) | 26 | Item |  |  |
| b. | Ligação de electricidade no exterior da casa para equipamentos de ar condicionado | 4 | Item |  |  |
| c. | Electricidade para controle de equipamentos de ar condicionado | 4 | Item |  |  |
| **C.** | **Os trabalhos relacionados com o respectiva projecto** |  |  |  |  |
| **C.1** | Instalação dos andaimes com iluminação provisória, provisoriamente reforçado e protegido por painéis de plástico e outros painéis panorâmicos, dentro da sala na área de intervenção devem colocar-se também painéis brancos protectores com pelo menos dois metros de altitude, acima dos dois metros basta usar painéis em plástico, nos painéis deve estar indicado "Obra em curso" e quando a obra acabar deve ser tudo demolido e removido e ainda proceder à limpeza do local. | 1 | Item |  |  |
| **C.2** | Proteger o chão com plástico espesso. | 1 | Item |  |  |
| **C.3** | Reorganizar os equipamentos eléctricos , luzes, sistema áudio e sistema contra incêndios etc. incluindo todos os equipamentos de software e hardware e ainda outros acessórios da obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.4** | Remover, reparar e reforçar os falsos tectos danificados e todas as estruturas prévias danificadas (ossaturas), por realização das obras de troca do sistema ar condicionado, efectuar a limpeza e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o trabalho. os novos falso tectos devem conter as portas de acesso suficientes e devem instalar todos os equipamentos existentes e removidos nas obras. | 1 | Item |  |  |
| **C.5** | Remover os falsos tectos existentes que se encontra nos gabinetes do segundo andar, fornecer e instalar os novos falsos tectos alumínios de forma tira e com uma estrutura prévia (ossatura) em alumínio de boa qualidade, a forma do falso tecto ainda não está definido, devendo aguardar-se a entrega dos novos modelos, e fornecer todos os processos para melhorar o trabalho (Todos os equipamentos úteis são removidos e guardados para depois serem de novo instalados, tais como altifalantes de tecto, detectores de fumo, etc.) | 1 | Item |  |  |
| **C.6** | Devido à instalação de condutas, demolição de painéis de madeira dos três casas de banho no rés-do-chão e reinstalá-los de novo com tipo original semelhante. | 1 | Item |  |  |
| **C.7** | As paredes e os tectos antes de serem pintados devem ser alisados, a tinta deve ser à prova de humidade do tipo látex, preparada para salvaguardar o ambiente e tem que se pintar duas vezes, a pintura deve seguir as instruções do produto. | 1 | Item |  |  |
| **C.8** | No terraço deve ser construida uma casota impermeável para tubagens e proceder-se à impermeabilização para proteger das infiltrações de água. Fornecimento e pintura dos acabamentos em argamassa para a presente obra. | 1 | Item |  |  |
| **C.9** | Instalar uma escada da reparação para o equipamento do sistema de ar condicionado VRF no terraço, a escada deve ser feita em aço galvanizado tanto de classe B e com diâmetro 50 mm e deve ser pintada. | 1 | Item |  |  |
| **C.10** | Após a execução da obra devem recolocar-se as mobílias previamente removidas para a execução da obra e proceder á limpeza da área de intervenção. | 1 | Item |  |  |
| **C.11** | No tecto deve instalar-se um tubo de cobre com 25 mm com os padrões alternativos (BS2871 ou EN1057), um controlador de caudal e uma torneira com ligação ao sistema de água existente e o fornecimento dos acessórios relacionados e todos os processos para melhorar o sistema. | 1 | Item |  |  |
| **D.** | **Outros** |  |  |  |  |
| **D.1** | A instalação de suporte estrutural de unidades exteriores VRF, o empreiteiro deve garantir a presença de um engenheiro estrutural credenciado pelo Governo para orientar a instalação e realizar os trabalhos de inspecção final, arranque inicial e de ajustamento. | 1 | Item |  |  |
| **D.2** | Fornecer materiais à prova de fogo para encher o buraco atravessado de tubagens na parede de isolamento ao fogo. | 1 | Item |  |  |
| **D.3** | Entrega de relatórios de trabalho, esclarecimento do equilíbrio do sistema, resultados da inspecção final e registo de operação. | 1 | Item |  |  |
| **D.4** | Fornecer os desenhos de execução de trabalho do sistema de ar condicionado e do sistema de alimentação eléctrica e os mapas de interface mecatrónica CSD. | 1 | Item |  |  |
| **D.5** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de ar condicionado, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **D.6** | Fornecimento de três conjuntos de desenhos ‘as built’ de equipamentos eléctricos, e devem também ser submetidos um ficheiro electrónico de desenhos em formato AutoCAD. | 1 | Item |  |  |
| **D.7** | Fornecimento de três conjuntos dos manuais de operação, manutenção e formação de operários. | 1 | Item |  |  |
| **D.8** | Pintar e rótulo. | 1 | Item |  |  |
| **D.9** | Na conclusão do projecto, a qualidade do ar do ambiente do local será testada, e os relatórios de teste serão fornecidos pelas unidades de teste de terceiros (como o Instituto para o Desenvolvimento e Qualidade, Macau); e os itens de teste das concentrações incluem: 1) Partículas inaláveis em suspensão (PM10); 2) Formaldeído (HCHO); 3) Compostos orgânicos voláteis totais (TVOC) e 4) Radão (Rn). Garantir que cada projecto atenda aos critérios de medição na Tabela Anexada de " Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Escritórios e Estabelecimentos Públicos Gerais". | 1 | Item |  |  |
| **D.10** | A despesa da iniciação:Em conformidade com a Lei nº 74/99 / M e as regras contratuais deste projecto contratado e as leis e regulamentos relevantes, todo o trabalho relevante envolvido na implementação deste projecto contratado deverá ser concluído, incluindo (mas não se limitado a) os seguintes itens: A preparação do local do trabalho, procedimento de limpeza, cartões de licença de engenharia do local, painéis e cercas, máquinas para construção, veículos e equipamentos, bancadas, plataformas, andaimes de trabalho, repositórios, estradas ou passagens temporárias para acesso, instalações de manutenção para fluxo de tráfego, conexão de abastecimento de água e despesa de água durante o período de obras, conexão de fornecimento de energia e electricidade durante o período de obras, escritório local e instalações necessárias, casa de banhos e despesas limpeza e manutenção diária, instalações e pessoal de segurança local, equipamento de segurança local e supervisores responsáveis, medição no local e seus equipamentos, despesas de transporte, despesas de teste de inspecção de materiais, despesas de desenhos e documentos em papel, despesas de fotografia de construção, instalações de drenagem temporária no local, transporte e remoção de escavações ou lixo, várias despesas de seguros, vários impostos e taxas, despesas de licenças, despesas de patentes, limpeza e restauração do local após a conclusão, etc.A despesa da iniciação é uma despesa fixa. Nenhuma circunstância a revisão de preços ou o recalculo de preços, nenhum aumento ou nenhuma redução de despesas, nenhuma conclusão antecipada do projecto ou qualquer forma de extensão do período de obras. | 1 | Item |  |  |
| ***Preço total: (MOP)：*** |  |

Nota:

1. As dimensões dos desenhos disponibilizados destinam-se para efeitos de referência, o empreiteiro deve executar com base na situação real no local das obras.
2. A presente lista é elaborada tendo por base os desenhos das propostas. O empreiteiro na elaboração da sua proposta e determinação dos trabalhos necessários, tomará como base as condições existentes no local, devendo por isso o empreiteiro efectuar antecipadamente um levantamento para assim garantir o pleno conhecimento do local da obra.
3. Enquanto projecto com responsabilidade de construção, o empreiteiro deve assumir a tarefa de aprofundar o projecto do sistema, experimentar todos os materiais e simular bem o volume de trabalho necessário. As necessidades relacionadas com as obras devem ser bem calculadas, no futuro o empreiteiro não poderá alegar qualquer motivo para fugir às suas responsabilidades ou exigir compensações ou aumentos no preço.
4. Todos os materiais e acessórios relacionados apresentados na lista devem ser suportados pelo empreiteiro, após a assinatura do contrato quaisquer custos e quantidades de trabalho do projecto e ajustes de preços, não são reconhecidos.
5. O empreiteiro é responsável por todas as despesas de água e electricidade temporários, e efectuar a remoção, manutenção, reparação e transporte dos equipamentos existentes.
6. O presente projecto deverá ser executado de forma faseada, devendo ajustar-se às condições do local e assegurar o funcionamento normal da biblioteca durante a execução das obras.
7. Após a conclusão do projecto, a qualidade do ar interno deve atender às "Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Escritórios e Estabelecimentos Públicos Gerais" (consulte a Tabela Anexada de "Lista de Quantidades e Preços Unitários") em um bom nível. O empreiteiro deve fornecer um relatório de teste do ar interno dos locais de obras, e os itens de teste incluem: 1) Partículas inaláveis em suspensão (PM10) <180µg/m3; 2) Formaldeído (HCHO)<81ppbv; 3) Compostos orgânicos voláteis totais (TVOC)<261ppbv e 4) Radão (Rn)<200Bq/ m3 , Se os resultados do teste não atenderem aos requisitos, o empreiteiro deve propor um plano de melhoria e suportar todos os custos.

Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Escritórios e Estabelecimentos Públicos Gerais

**Tabela Anexada: "Instruções da Qualidade do Ar Interior nos Escritórios e Estabelecimentos Públicos Gerais"**

|  |
| --- |
| **Indicador de Qualidade do Ar Interior nos Escritórios e Estabelecimentos Públicos Gerais** |
| **Parámetros** | **Unidade** | **Oito Horas em Média** |
| **Nível Superior** | **Nível Bom** |
| Temperatura interna | ℃ | 20至 < 25.5 b | < 25.5 b |
| Humidade relativa | ％ | 40至 < 70 c | < 70 |
| Velocidade da corrente do ar | m/s | < 0.2 | < 0.3 |
| Dióxido carbono (CO2) | ppmv | < 800 d | < 1,000 e |
| Monóxido carbono (CO) | µg/m3 | < 2,000 f | < 10,000 g |
| ppmv | < 1.7 | < 8.7 |
| Partículas inaláveis em suspensão (PM10) | µg/m3 | < 20 f | < 180 h |
| Dióxido de nitrogénio (NO2) | µg/m3 | < 40 g | < 150 h |
| ppbv | < 21 | < 80 |
| Ozónio (O3) | µg/m3 | < 50 f | < 120 g |
| ppbv | < 25 | < 61 |
| Formaldeído (HCHO) | µg/m3 | < 30 f | < 100 f, g |
| ppbv | < 24 | < 81 |
| Compostos orgânicos voláteis totais (TVOC) | µg/m3 | < 200 f | < 600 f |
| ppbv | < 87 | < 261 |
| Radão (Rn) | Bq/m3 | < 150 i | < 200 f |
| Bactérias no ar | Cfu/ m3 | < 500 j, k | < 1,000 j, k |

Nota:

1. Quando não for possível proceder à méção e inspecção durante 8 horas consecutivas opte pela medição intermitente (Use o método de medição intermitente - faça uma medição de meia hora para cada um dos quatro períodos diferentes e faça a média).
2. EMSD (1998), "Directrizes sobre eficiência energética de instalações de ar condicionado".
3. Indicador de qualidade do ar interno para o Japão (Law of Maintenance of Sanitation in Building) e Coreia do Sul (Public Sanitary Law).
4. EPA dos EUA (1996), Facilities Manual: Architecture, Engineering and Planning Guidelines. Maximum Indoor Air Concentration Standards.
5. Indicador de qualidade do ar interno para a Austrália (Interim National Indoor Air Quality Goals), Canadá (Indoor Air Quality in Buildings: A Technical Quide), Japão (Law of Maintenances of Sanitation in Biulding), Coreia do Sul (Public Sanitary Law), Singapura (Guidelines for Good Indoor Air Quality in Office Premisecs/building), Suécia (Ventilation Code of Practice) e Noruega (Recommended Guidelines for Indoor Air Quality)
6. Sociedade Finlandesa de Qualidade e Clima do Ar Interior (2001), "Classification of Indoor Climate 2000: Targes Values, Design Guidance and Produce Requirements".
7. OMS (2000), "Guidelines for Air Quality"
8. EPD (1987), Regulamentos da qualidade do ar de Hong Kong sob os objectivos de Controle da Poluição do Ar em HONG Kong (Cap. 311)
9. EPA dos EUA (1987): "US EPA Guideline for Radon in Homes due to Natural Radiation Sources" (Nota: 4 pCi / L ou 150 Bq / m3 é o nível de ação da EPA)
10. ACGIH (1986), actividades e relatórios do comité ACGIH - Sproy biológico: Microrganismos viáveis ​​no ar em ambientes de escritório: protocolo de amostragem e procedimentos analíticos - Higiene Industrial Aplicada.
11. A superação da contagem bacteriana não implica necessariamente risco à saúde, mas serve como um indicador para uma investigação mais aprofundada.