**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**1. OBJETO**

Este Termo de Referência tem por objetivo a aquisição de válvulas redutoras de pressão para gerenciamento de pressão das redes de água, visando o controle de perdas do sistema de abastecimento público de água do município de Leme/SP.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **LOTE** | **ITEM** | **DESCRIÇÃO** | **UNID.** | **QTD.** | **ESTIMADO UNIT. (R$)** | **ESTIMADO TOTAL (R$)** |
| **01** | **Válvula redutora de pressão DN 50mm tipo “Day/Night”** com extremidades flangeadas, classe de pressão PN 10, auto operada hidraulicamente, câmara dupla, piloto redutor para o período diurno, piloto redutor para o período noturno, válvula solenoide duas vias, programador eletrônico para mudança de piloto, corpo, tampa e atuador fabricados em ferro fundido nodular, tubulação de interligação em mangueira de polietileno ou polipropileno, conexões em latão e outros dispositivos fabricados com liga metálica compatível com o cobre, diafragma fabricado a partir de BUNA N ou borracha natural reforçada com nylon ou EPDM, sede da válvula e pilotos fabricados em liga metálica (bronze ou equivalente), mola e eixo fabricados em aço inoxidável mínimo AISI 302 ou equivalente, vedações fabricadas em BUNA N ou EPDM, válvulas de bloqueio e manômetros de controle fabricados com caixa de aço inoxidável, manômetros com enchimento de glicerina para amortecimento de variações de pressão, sede de vedação em liga de bronze, pintura (interna e externa) em tinta epóxi com espessura mínima de 150 micra, porcas, parafusos e arruelas em aço inox, corpo tipo globo com formato em “Y”, filtro para proteção do circuito hidráulico, válvula tipo agulha, plaqueta de identificação. | unidade | 08 | 7.816,61 | 62.532,88 |
| **02** | **Válvula redutora de pressão DN 100mm tipo “Day/Night”** com extremidades flangeadas, classe de pressão PN 10, auto operada hidraulicamente, câmara dupla, piloto redutor para o período diurno, piloto redutor para o período noturno, válvula solenoide duas vias, programador eletrônico para mudança de piloto, corpo, tampa e atuador fabricados em ferro fundido nodular, tubulação de interligação em mangueira de polietileno ou polipropileno, conexões em latão e outros dispositivos fabricados com liga metálica compatível com o cobre, diafragma fabricado a partir de BUNA N ou borracha natural reforçada com nylon ou EPDM, sede da válvula e pilotos fabricados em liga metálica (bronze ou equivalente), mola e eixo fabricados em aço inoxidável mínimo AISI 302 ou equivalente, vedações fabricadas em BUNA N ou EPDM, válvulas de bloqueio e manômetros de controle fabricados com caixa de aço inoxidável, manômetros com enchimento de glicerina para amortecimento de variações de pressão, sede de vedação em liga de bronze, pintura (interna e externa) em tinta epóxi com espessura mínima de 150 micra, porcas, parafusos e arruelas em aço inox, corpo tipo globo com formato em “Y”, filtro para proteção do circuito hidráulico, válvula tipo agulha, plaqueta de identificação. | unidade | 10 | 9.736,83 | 97.368,30 |
| **03** | **Válvula redutora de pressão DN 150mm tipo “Day/Night”** com extremidades flangeadas, classe de pressão PN 10, auto operada hidraulicamente, câmara dupla, piloto redutor para o período diurno, piloto redutor para o período noturno, válvula solenoide duas vias, programador eletrônico para mudança de piloto, corpo, tampa e atuador fabricados em ferro fundido nodular, tubulação de interligação em mangueira de polietileno ou polipropileno, conexões em latão e outros dispositivos fabricados com liga metálica compatível com o cobre, diafragma fabricado a partir de BUNA N ou borracha natural reforçada com nylon ou EPDM, sede da válvula e pilotos fabricados em liga metálica (bronze ou equivalente), mola e eixo fabricados em aço inoxidável mínimo AISI 302 ou equivalente, vedações fabricadas em BUNA N ou EPDM, válvulas de bloqueio e manômetros de controle fabricados com caixa de aço inoxidável, manômetros com enchimento de glicerina para amortecimento de variações de pressão, sede de vedação em liga de bronze, pintura (interna e externa) em tinta epóxi com espessura mínima de 150 micra, porcas, parafusos e arruelas em aço inox, corpo tipo globo com formato em “Y”, filtro para proteção do circuito hidráulico, válvula tipo agulha, plaqueta de identificação. | unidade | 07 | 13.104,86 | 91.734,02 |
| **VALOR GLOBAL ESTIMADO:** R$ 251.635,20 (duzentos e cinquenta e um mil, seiscentos e trinta e cinco reais e vinte centavos) | | | | | | |

**1.1. Observação:** Os valores constantes deste Anexo estão presentes na **Planilha Orçamentária** que integra o Edital, são os máximos aceitos e deverão ser observados pelo Pregoeiro no julgamento das propostas.

**2. APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL**

O presente Termo de Referência, parte integrante do empreendimento em epígrafe, foi elaborado pelo corpo técnico da SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme, o qual será doravante o Contratante.

A SAECIL - Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme é uma Autarquia criada pela Lei nº 1.186 de 07 de novembro de 1973, na qual é responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Leme - SP.

**3. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA**

Toda a água que é tratada e distribuída para a população de nosso município vem do Ribeirão do Roque, que tem sua nascente localizada no município de Santa Cruz da Conceição/SP. Através da Estação de Captação de Água Ribeirão do Roque, a água é captada e enviada para o tratamento, utilizando-se de um conjunto de moto-bombas específicas para a execução deste serviço. Assim que a água chega à Estação de Tratamento de Água (ETA), inicia-se uma série de processos físico-químicos, que resultarão na obtenção de uma água em perfeitas condições para o consumo humano.

Na ETA, a água percorre vários estágios até ser distribuída com a qualidade necessária exigida para que a mesma possa ser distribuída. Existe a necessidade para cada estágio do tratamento, de um tempo correto de permanência da água para que todo o processo seja concluído.

Para se fazer a aplicação dos produtos químicos utilizados, avalia-se o volume de água a ser tratada, bem como a turbidez da água in natura (bruta), e a partir daí, são feitas as dosagens necessárias de produtos químicos, utilizando-se dos padrões estabelecidos previamente.

Através do laboratório de análise físico-químico instalado na ETA, realiza-se todo o controle das dosagens de produtos químicos utilizados no tratamento, efetuam-se análises de hora em hora, 24 horas por dia, de pH, Turbidez, Cor, residual de Cloro, Flúor e Bacteriológicas. Também são realizadas coletas de água semanalmente em toda a rede de distribuição para o acompanhamento da qualidade da água, e para verificar se a mesma atende aos padrões estabelecidos pelo Ministério da Saúde.

As pressões excessivas precisam ser reduzidas porque implicam em:

* Aumento das perdas reais de água;
* Aumento da taxa de rompimentos e, portanto, os custos operacionais;
* Aumento do consumo de energia;
* Diminuição da vida útil das infraestruturas.

Esta Autarquia, em sintonia com o Plano Municipal de Saneamento Básico de Leme e com o Plano de Perdas Hídricas do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Leme, e preocupada com a situação hídrica do país, preconiza aplicar modernas tecnologias para alcançar a eficiência em todos os âmbitos da gestão.

Temos plena consciência que a gestão e redução da pressão na rede de distribuição é de vital importância para a operação e conservação eficiente das redes de distribuição de água.

Com a adoção de ferramentas adequadas queremos que a pressão seja suficiente para atender a pressão de alimentação mínima para consumidores, no entanto, tem que evitar qualquer excesso que implique em rompimentos, com desperdícios que agravem a imagem da empresa e impliquem em mais perdas.

**4. JUSTIFICATIVA**

Os objetos serão necessários para reduzir a pressão das redes de abastecimento de água, para que possamos manter as pressões em uma faixa operacional ideal, com o intuito de diminuir a frequência de arrebentamentos de tubulações e consequentes danos que têm reparos onerosos, minimizando também as interrupções de fornecimento e os perigos causados ao público usuário de ruas e estradas. Prover um serviço com pressões mais estabilizadas ao consumidor, diminuindo a ocorrência de danos às instalações internas dos usuários até a caixa d'água (tubulações, registros e boias). Reduzir os consumos relacionados com a alta pressão da rede, como por exemplo, a rega de jardins. Otimizar a operação do sistema, de forma a subsidiar manobras para que se evite falta de água em pontos críticos (baixa cota piezométrica). Subsidiar o dimensionamento de subsetores hidraulicamente confinados. Subsidiar o projeto de novos sistemas de repressurização para atendimento de pontos críticos, sem que se pressurize as áreas de altas cotas piezométricas.

A implantação dos equipamentos de redução de pressão no sistema de abastecimento público de água do município de Leme, se justifica por várias razões:

* Controle de pressão 24 horas/dia nos Distritos de Medição e Controle (DMC) do município;
* Redução do volume de água desperdiçado por vazamentos na madrugada, devido à utilização de piloto redutor diurno e noturno;
* Controle de perdas de todo o Sistema de Abastecimento de Água do município;
* Prolongamento da vida útil das redes de distribuição com redução das pressões;
* Redução do número de rompimentos de redes com redução das perdas por vazamentos;
* Diminuição do custo operacional relacionado diretamente aos reparos de vazamentos;
* Estabilidade de pressão nas redes e ligações de água.

A SAECIL já vem investindo com recursos próprios em controles de perdas, como a substituição e atualização do parque de hidrômetros, substituição de redes de abastecimento antigas, pesquisas e reparos de vazamentos não visíveis com a utilização de haste de escuta e geofone eletrônico, instalação e manutenção de VRPs, instalação de macromedidores eletromagnéticos com telemetria, instalação de dataloggers de monitoramento de pressão nas VRP´s, instalação de transmissores de nível nos reservatórios para evitar extravasamentos e falta d´água, implantação de telecomando do bombeamento dos reservatórios de água e da elevatória de esgotos.

**5. ATIVIDADES**

Serão implantadas válvulas redutoras de pressão nos DMC´s denominados: Alto das Palmeiras, Blumer, Itamaraty 3 Pontes, Jardim do Sol, São Manoel, Sumaré (02), Altos da Santa Rita, Empyreo, Graminha, Santa Carolina, Santana, São Joaquim, Amália, Eloisa, Flórida, Angélica, Itamaraty Parte Alta, Polo Industrial, Imperial I, Imperial II, Monte Bello I, Monte Bello II, Casarão e Santa Helena abrangendo uma grande área de distribuição de água do município, atendendo a uma população de aproximadamente **56.672** habitantes.

**6. INFORMAÇÃO DAS COORDENADAS DO EMPREENDIMENTO**

Os Distritos de Medição e Controle estão distribuídos no perímetro urbano, portanto foram adotadas as coordenadas da sede desta Autarquia como referência, sendo: Latitude: -22,18883400 - Longitude: -47,39058300.

**7. METODOLOGIA DE EXECUÇÃO**

Serão implantadas as válvulas redutoras de pressão nos DMC´s (Distrito de Medição e Controle) existentes, devidamente delimitados e estanques, na rede principal de cada DMC. Seguidamente cada válvula será regulada o suficiente para se ter uma pressão média operacional de 25 a 35 mca, que será acompanhada por datalogger de pressão com transmissão 3G para garantir o bom funcionamento das VRP´s e a uniformidade de pressão na área de abrangência de cada DMC.

**8. METAS, AÇÕES E INDICADORES**

Meta: após a instalação de válvulas redutoras de pressão nos distritos de medição e controle, estima-se uma redução de 15% do índice de perdas do DMC, considerando que quanto menor a pressão da rede de água, menor é o volume desperdiçado nos vazamentos não visíveis.

**9. RESULTADOS ESPERADOS**

A implementação destes equipamentos nos Distritos de Medição e Controle, permitirão a redução das pressões na área de abrangência de cada DMC, distribuídos na entrada, no ponto médio e no ponto crítico, proporcionarão maior eficiência no controle e redução de perdas de água e, consequentemente, a redução do volume produzido com diminuição nos gastos com energia elétrica e produtos químicos, ampliação da longevidade dos recursos hídricos e ampliação da vida útil das tubulações do município, reduzindo o número de rompimentos anuais.

**10. PLANO DE SUSTENTABILIDADE**

Os equipamentos a serem instalados farão parte do ativo desta Autarquia e serão distribuídos nos bairros que compõem os Distritos de Medição e Controle (DMC´s). Para garantir o bom funcionamento e evitar perdas de equipamentos, serão realizadas manutenções periódicas (in loco) preventivas, sendo: inspeção visual, desmontagem/montagem, limpeza, substituição de peças danificadas, regulagem de pilotos (se necessário) e conferência de tubos e conexões.

Haverá também um acompanhamento diário (via sistema) do funcionamento das válvulas, verificando conexão com o servidor e horários das últimas atualizações, garantindo que os mesmos estão registrando e transmitindo os dados e que as válvulas estarão em pleno funcionamento.

Em caso de alguma inconsistência das informações no sistema, imediatamente será aberta uma Ordem de Serviço para que a equipe especializada se desloque até o local e verifique o ocorrido.

Esse plano será implantado a partir da instalação do primeiro equipamento e será mantido na rotina de trabalho da Autarquia, para garantir a preservação, a conservação e o bom funcionamentos de cada ativo, contribuindo para uma duração a longo prazo.

**11. NORMAS TÉCNICAS**

Para a execução do empreendimento, deverão ser seguidas as normas NBR 12218/2017 – Projeto de Rede e Distribuição de Água para Abastecimento Público e Norma Regulamentadora NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.

**12. COMPROMISSO**

Fica garantido nesse Termo de Referência o compromisso de Elaboração do Relatório Final e inserção no sistema SIGAM, bem com o compromisso de apresentar o Relatório Final ou dar conhecimento ao Colegiado que indicou o empreendimento para financiamento FEHIDRO.

**13. PRAZO DE ENTREGA**

As válvulas deverão ser entregues em até 45 (quarenta e cinco) dias após o recebimento do Pedido de Fornecimento.

**14. INSTALAÇÃO**

As válvulas serão instaladas pela SAECIL, conforme cronograma físico-financeiro.

**15. EQUIPE TÉCNICA**

A equipe técnica da SAECIL, que ficará responsável pelas instalações das VRP´s, é composta por: 01 Engenheiro Civil, 01 Encanador, 01 Ajudante, 01 Operador de Retroescavadeira e 01 Motorista de caminhão basculante.

**16. PLANEJAMENTO DE EXECUÇÃO**

A execução da instalação de cada VRP será realizada pela equipe técnica da SAECIL, a qual seguirá as seguintes etapas no processo de execução: abertura vala no local indicado pelo Engenheiro, sondagem da rede de distribuição, fechamento do registro de entrada do setor, intervenção na rede de água e instalação da VRP, abertura do registro de entrada do setor, conferência da inexistência de vazamentos nos anéis e juntas de borracha, colocação de caixa de concreto e tampa de aço, reaterro da vala, regulagem dos pilotos da VRP, colocação da mesma em operação e verificação da pressão no ponto crítico.

Além das etapas do processo de instalação, a equipe seguirá a sequência de execução abaixo, devendo finalizar em 2 (dois) meses:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **VRP DN 50mm – 08 unidades** | | | |
| **DMC** | **Endereço** | | **Instalação** |
| Alto das Palmeiras | Rua Benedito Zacariotto | | Semana 1 – segunda-feira |
| Casarão | Rua Cel. Antonio Abade | | Semana 1 – segunda-feira |
| Imperial I | Rua Joaquim Ortiz de Camargo | | Semana 1 – quarta-feira |
| Imperial II | Estr. Munic. João da Cruz | | Semana 1 – quarta-feira |
| Monte Bello I | Av Padre Gregório Westrupp | | Semana 1 – quinta-feira |
| Monte Bello II | Av Padre Gregório Westrupp | | Semana 1 – quinta-feira |
| Sumaré | Rua Santo Antonio | | Semana 2 – segunda-feira |
| Sumaré 2 | Rua Guilherme Bonfanti | | Semana 2 – segunda-feira |
| **VRP DN 100mm – 10 unidades** | | | |
| **DMC** | | **Endereço** | **Instalação** |
| Angélica | | Rua Ângelo Nivaldo Madella | Semana 2 – quarta-feira |
| Blumer | | Rua Lourenço Leme | Semana 2 – quarta-feira |
| Eloisa | | Av Dr. Hermínio Ometto | Semana 2 – quinta-feira |
| Empyreo | | Rua Sebastião Osório Martins | Semana 2 – quinta-feira |
| Itamaraty 3 pontes | | Av Joaquim Lopes Águila | Semana 3 – segunda-feira |
| Jardim do Sol | | Av Dr. Jambeiro Costa | Semana 3 – segunda-feira |
| Polo Industrial | | Rua João Donadel | Semana 3 – quarta-feira |
| Santa Carolina | | Rua Felipe Renato Neves | Semana 3 – quarta-feira |
| Santa Helena | | Rua Maria Pereira da Conceição | Semana 4 – segunda-feira |
| Santana | | Rua Prestes Maia | Semana 4 – segunda-feira |
| **VRP DN 150mm – 07 unidades** | | | |
| **DMC** | | **Endereço** | **Instalação** |
| Altos da Santa Rita | | Av Dr. Hermínio Ometto | Semana 4 – quarta-feira |
| Amália | | Rua Olímpio dos Santos | Semana 4 – quinta-feira |
| Flórida | | Rua Ângelo Nivaldo Madella | Semana 5 – segunda-feira |
| Graminha | | Av Visconde de Nova Granada | Semana 5 – terça-feira |
| Itamaraty parte alta | | Rua Maestro Angelo Consentino | Semana 5 – quarta-feira |
| São Joaquim | | Rua Ângelo Nivaldo Madella | Semana 5 – quinta-feira |
| São Manoel | | Rua Ângelo Nivaldo Madella | Semana 6 – segunda-feira |

Leme, 12 de dezembro de 2023.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Engº. Giuliano Gonzalez Maia

Divisão Técnica de Controle de Perdas

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Maurício Rodrigues Ramos

Diretor-Presidente

**ANEXO I-A**

Relação de endereços que serão instaladas as válvulas redutoras de pressão:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nº.** | **DMC** | **Endereço** | **Cota (m)** |
| 01 | Alto das Palmeiras | Rua Benedito Zacariotto | 664 |
| 02 | Altos da Santa Rita | Av Dr. Hermínio Ometto | 633 |
| 03 | Amália | Rua Olímpio dos Santos | 619 |
| 04 | Angélica | Rua Ângelo Nivaldo Madella | 679 |
| 05 | Blumer | Rua Lourenço Leme | 601 |
| 06 | Casarão | Rua Cel. Antonio Abade | 613 |
| 07 | Eloisa | Av Dr. Hermínio Ometto | 626 |
| 08 | Empyreo | Rua Sebastião Osório Martins | 629 |
| 09 | Flórida | Rua Ângelo Nivaldo Madella | 679 |
| 10 | Graminha | Av Visconde de Nova Granada | 622 |
| 11 | Imperial I | Rua Joaquim Ortiz de Camargo | 601 |
| 12 | Imperial II | Estr. Munic. João da Cruz | 607 |
| 13 | Itamaraty 3 Pontes | Av Joaquim Lopes Águila | 597 |
| 14 | Itamaraty Parte Alta | Rua Maestro Angelo Consentino | 624 |
| 15 | Jardim do Sol | Av Dr. Jambeiro Costa | 628 |
| 16 | Monte Bello I | Av Padre Gregório Westrupp | 624 |
| 17 | Monte Bello II | Av Padre Gregório Westrupp | 647 |
| 18 | Polo Industrial | Rua João Donadel | 635 |
| 19 | Santa Carolina | Rua Felipe Renato Neves | 629 |
| 20 | Santa Helena | Rua Maria Pereira da Conceição | 667 |
| 21 | Santana | Rua Prestes Maia | 655 |
| 22 | São Joaquim | Rua Ângelo Nivaldo Madella | 679 |
| 23 | São Manoel | Rua Ângelo Nivaldo Madella | 679 |
| 24 | Sumaré | Rua Santo Antonio | 647 |
| 25 | Sumaré 2 | Rua Guilherme Bonfanti | 627 |

**ANEXO I–B**

Planta com a localização dos DMC´s que serão instaladas as válvulas redutoras de pressão:



Leme, 12 de dezembro de 2023.

Engº. Rafael Impulcetto

Responsável Técnico