MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

1.0 DADOS GERAIS

Referente: Canil Municipal
Assunto: Projeto Executivo
Local da Obra: Estrada Geral - Linha Cachoeirinha - Interior – Município de Xaxim/SC
Área Total de Construção: 124,30m²
Profissional Responsável: Marcelo K. Guerra- Engenheiro Civil - CREA/SC 164.978-6

2.0 NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

ABNT EB-829/75 (NBR-5651), MB-1128/75 (NBR-5657) e MB-1129/75 (NBR-5658).

3.0 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA

A execução de qualquer serviço deverá obedecer rigorosamente às normas técnicas vigentes, as disposições das concessionárias e as especificações e detalhes do projeto.

Todo o serviço referente a qualquer das instalações hidráulicas deverá ser executado por profissional habilitado e as ferramentas deverão ser apropriadas a cada serviço e material utilizado.

4.0 ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA

A alimentação da rede de distribuição será em Tubulação de PVC Ø 25mm, vindo do Manômetro até os Reservatórios de Armazenamento, sendo 02 Reservatórios com capacidade de 1.000 Litros cada, totalizando 2.000 Litros para consumo da edificação.

Todo o sistema terá seu funcionamento de maneira automática através de boias de medição do nível da água e distribuição por gravidade.

As tubulações de água fria deverão ser assentadas acima de outras redes, nos casos de sobreposição e quando enterradas deverão ser envelopadas com concreto magro. Todas as extremidades deverão ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Junto ao Reservatório deverão ser instalados dos os acessórios como Torneira de Bóia, Registros necessários para entrada e saída de água, que possibilite um manuseio em caso de vazamentos ou até mesmo na necessidade de fechamento do Sistema de Alimentação de Água.

5.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Toda a Rede de Distribuição Interna executada com Tubulação de PVC de bitolas variadas conforme o Projeto das Instalações Hidráulicas. A Rede de Distribuição será executada sobre o forro da Edificação com as descidas de alimentação internas nas paredes da Edificação.

6.0 PONTOS DE CONSUMO

As conexões de água fria nos terminais para a ligação de aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto. Os registros de gaveta pressão ou esferas serão instalados nos locais previstos no projeto, terão a finalidade de fechar o fluxo de água para a manutenção da instalação.

7.0 LOUÇAS, METAIS SANITÁRIOS E ACESSÓRIOS

As louças para as bacias sanitárias serão na cor branca e compatível com as válvulas de ciclo fixo, acompanhada de dispositivos de fixação adequados, tudo de 1ª qualidade. Todas as bacias sanitárias receberão assento de acordo com o modelo instalado. Todos os metais serão metais cromados, no mínimo C40.

Os lavatórios serão com colunas, tamanho grande, na cor branca, linha de 1ª qualidade e assentados sobre painel de azulejos de acordo com detalhe 4. Todos os lavatórios serão instalados completos, com válvulas e sifões. As torneiras para os lavatórios serão do tipo de fluxo de água reduzido.

8.0 TORNEIRA PARA LAVATÓRIO

Nos lavatórios deverão ser instaladas torneiras cromadas com redutor de fluxo de água.

9.0 TESTES E VERIFICAÇÕES

Após a conclusão dos trabalhos e antes de ser revestida, a instalação deverá ser testada pelo executor, a fim de verificar possíveis pontos de vazamentos ou falhas nas juntas.

10.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

10.1 Caixas de Passagem e Acessórios

As Caixas de Inspeção Sanitária serão de blocos de concreto, escoando o fluxo do esgoto para a tubulação de saída, direção à tubulação que enviará o efluente a rede pública coletora de esgotos.

Se a profundidade interna desta caixa não ultrapassar 1,00 metros do nível do solo, as dimensões mínimas internas aceitas devem ser de 0,60x0,60 metros. Se passar 1,00 metros de profundidade devem possuir medidas internas mínimas aceitas devem ser de 0,80 x 0,80 metros.

Para atendimento da Copa teremos caixa de gordura simples de PVC e terá dimensões internas de 0,40x0,40x0,60m. A caixa de gordura recebe as águas servidas das cozinhas e as conduz para o tanque séptico.

Para atendimento da Cozinha teremos caixa de gordura especial de blocos de concreto e terá dimensões internas de 0,60x0,60x0,80m. A caixa de gordura recebe as águas servidas das cozinhas e as conduz para o tanque séptico.

11.0 REDE DE ESGOTO

As instalações de esgoto sanitário serão executadas em tubulações e conexões serão de PVC rígido soldável, do tipo esgoto e de boa qualidade. Nas bitolas descritas nos desenhos técnicos do projeto e com declividade mínima de 1%. A soldagem se fará, após lixamento adequado e limpeza com solução limpadora, com adesivo específico de boa qualidade. Os tubos de queda verticais e as colunas de ventilação devem ser com juntas elásticas e com bolsa de vedação em anel de borracha.

Para as demais tubulações as juntas soldáveis serão unidas por adesivo plástico. Os ralos e sifões utilizados serão do tipo plástico, de boa qualidade. As tubulações e conexões sanitárias serão de cor branca. As valas das tubulações deverão seguir a profundidade exigida para o caimento de 1,5% para as tubulações. As valas para as tubulações terão a largura máxima de 2 vezes o diâmetro do cano. Assim, mais ou menos à largura das valas dos trechos de tubulações, serão de 30 cm. As tubulações devem ser assentadas em solo compactado, de modo que cada tubo seja perfeitamente acomodado na base, sem ocorrência de vazios entre o cano e a base.

12.0 RAMAIS DE ESGOTO

O ramal primário de saída do vaso sanitário será de tubulação de PVC de 100 milímetros. Já, o ramal secundário da pia do banheiro, até Caixa Sifonada, será de tubulação de PVC de 40 milímetros. Os ramais secundários da pia da copa e do banheiro, este último posterior a caixa sifonada, serão de tubulação de PVC de 50 milímetros. A rede coletora, ou ramal de saída da caixa de inspeção de esgoto, será de tubulação de PVC de 100 milímetros, escoando os efluentes, até o conjunto de conjunto de Biorreator e Biofiltro, seguindo posteriormente para o Sumidouro. As ligações dos ramais da rede coletora deverão obedecer aos detalhes dos desenhos técnicos do projeto.

As colunas de ventilação (CV) e os ramais de ventilação terão diâmetro especificado no projeto, em PVC Ø50mm.

As tubulações enterradas deverão ter cobrimento mínimo de 50cm, contados a partir da geratriz superior da tubulação em regiões externas a edificação. Em regiões internas, é tolerável menores cobrimentos, porém cuidados especiais devem ser tomados para não danificar a tubulação. As tubulações deverão ser assentadas sobre camada de areia média, mantendo a geratriz inferior das tubulações devidamente apoiadas sobre o fundo de areia.

13.0 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

13.1 BIORREATOR (TRATAMENTO PRIMÁRIO)

Composto pelos seguintes elementos: distribuidor de fluxo, tubo de sucção, tubo de limpeza, suspiro e tampa de inspeção. Essencialmente, o processo consiste de um fluxo ascendente de esgotos através de um leito de lodo denso e de elevada atividade (CHERNICHARO, 2007). A estabilização da matéria orgânica ocorre em todas as zonas de reação (leito e manta de lodo), sendo a mistura do sistema promovida pelo fluxo ascensional do esgoto e das bolhas de gás.

Um dos princípios fundamentais do processo é a sua habilidade de desenvolver biomassa de elevada atividade. Essa biomassa pode se apresentar na forma de flocos ou grânulos (CHERNICHARO, 2007).

Considerada a unidade primária do sistema de digestão anaeróbia, este reator, irá receber o efluente bruto, que ao passar pela manta de lodo bacteriano localizada na zona inferior do equipamento (entrada) receberá ação de bactérias anaeróbias que utilizarão a carga orgânica do esgoto como substrato para o seu metabolismo e crescimento.

A saída do efluente, mais líquido e clarificado, se dará pela zona superior do equipamento e deverá ser direcionado à entrada do biofiltro.

13.2 BIOFILTRO (TRATAMENTO SECUNDÁRIO - COMPLEMENTAR)

Composto pelos seguintes elementos: distribuidor de fluxo, anéis corrugados (meio filtrante), tubo de sucção, suspiro e tampa de inspeção. Os Biofiltros são caracterizados pela presença de um material de empacotamento estacionário, no qual os sólidos biológicos podem aderir ou ficar retidos nos interstícios.

A massa de microrganismos aderida ao material suporte, degrada o substrato contido no fluxo de esgotos (CHERNICHARO, 2007). Este equipamento é utilizado como unidade secundária do tratamento anaeróbio, em que o efluente depois de passar pelo reator é direcionado a zona inferior do filtro.

O líquido passará por um meio filtrante (corrugado) onde será formado biofilme bacteriano. As bactérias formadoras do biofilme irão consumir o restante da carga orgânica e aumentar assim a eficiência do sistema.

13.3 MEMORIAL DE CÁLCULO

O presente projeto baseou-se em uma edificação de ensino, onde utilizou-se, uma contribuição de 50 litros/pessoa, para até 15 ocupantes.

13.4 CÁLCULO DA VAZÃO DE ESGOTO

Q = Σ(n x CV)

Qc = Vazão diária (L/d)
n = Número de ocupantes (p)
CV = Contribuição volumétrica diária por pessoa (L/d)

Qcp= 15 x 50

Q = 750 L

De acordo com Campos (1999), é obtido uma equação para a eficiência com relação ao tempo de residência no Biorreator. Para obter-se uma remoção da DBO de até 85%, precisa-se um tempo de residência superior a 22 horas. Desta forma, foi admitido um tempo de residência inicial de 24 horas.

13.5 DIMENSIONAMENTO DO BIORREATOR (MTEC MÓDULO DE TRATAMENTO PRIMÁRIO)

V = τ x Q

V = Volume do reator (L)
τ = Tempo de residência (d)
Q = Vazão diária (L/d)

V = 1,00 x 750

V = 750 L

Será utilizado um Biorreator com capacidade de 1000 litros.

13.6 DIMENSIONAMENTO DO BIOFILTRO (MTEC MÓDULO SECUNDÁRIO ANAERÓBIO)

Conforme descrito anteriormente, o tempo de residência é obtido de acordo com a NBR 13969/97, a única diferença que é feita da norma é o coeficiente de multiplicação, utilizando 1,1 (Anexo A), pois o material filtrante é tubos corrugados no lugar da brita.

V = 1,1 * N * q * T

V = Volume do Biofiltro
1,1 = Coeficiente de volume ocupado pelo recheio
N = Número de contribuintes (p)
q = Contribuição volumétrica diária por pessoa (L/d)
T = Tempo de residência (d), conforme Tabela D.1

V = 1,1 x 15 x 50 x 0,75

V = 618,75 L

Será utilizado um Biofiltro com capacidade de 1000 litros.

Não é realizado cálculos da necessidade de limpeza, pois a produção de sólidos é muito baixa, e é desnecessário realizar a retro lavagem. Através disso, é aconselhado o descarte de lodo do Biofiltro quando é feita a limpeza do Biorreator.

13.7 SUMIDOURO

Também conhecidos como poços absorventes ou fossas absorventes, são escavações feitas no terreno para disposição final do efluente de tanque séptico, que se infiltram no solo pela área vertical das paredes e pelo fundo do poço. Para a construção operação e manutenção da fossa e dos Sumidouros, deverá ser seguido às especificações e recomendações do Manual Técnico do CPRH e NBR 7229.

Habitação	Ocupação	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
		N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Canil e Administrativo	Temporário	15	50.00	750

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1.00	40	0.30
2	1	1.00	38	0.30
3	1	1.00	35	0.30

Dados:
Taxa de percolação média do solo: 125.556 min/m
T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.117 $m^3/m^2.dia$
C = Contribuição de esgoto: 750 L/dia

Área de infiltração estimada:
A = (C / 1000) / T
A = (750 / 1000) /0.117
A = 6,41 m²

Dimensões:
Formato: Prismático
% de contribuição de esgoto: 100%
Comprimento: 150 cm
Largura: 100 cm
Altura: 120 cm
Área útil de infiltração: 7.50 m²

13.8 CLORADOR

A desinfecção será feita através de pastilhas de hipoclorito de cálcio, com 200 gr cada e acondicionadas conforme detalhe em projeto hidrossanitário.

Para a determinação das vazões máximas de esgoto, foram utilizados os coeficientes:
k1 (relativo ao dia de maior produção) = 1,2
k2 (relativo à hora de maior produção de esgotos) = 1,5
Vazão afluente máxima diária: Qmax-d = Qmed x k1 = 4,80 x 1,2 =5,76 m³/dia= 0,066L/s
Vazão afluente máxima horária: Qmax-h = Qmed x k2 = 5,76 x 1,5 =8,64 m³/dia= 0,101 L/s
Concentração de coliformes fecais no efluente desinfetado: Ne <= 1000 NMP/100 mL
Concentração de coliformes fecais no afluente: Na = 1 x107 NMP/100 mL (valor médio anual - estimado)
Tempo de residência no tanque de contato: qh = 30 minutos
Viscosidade do líquido (esgoto): m = 0,001 kg/m.s
Ct = Concentração de cloro residual
Cp = Concentração de cloro por pastilha = 75%
V = Volume de lodo mensal a ser tratado
Dimensionamento do tanque de contato
V = Qmax x qh = 0,100 L/s x (30 min x 60 s/min)
V = 180,00 (0,18 m³) (mínimo)
Será utilizada uma caixa de detenção com = 0,48m³ = 480 litros.

14.0 INSPEÇÕES FINAIS

Após o encerramento de todos os serviços da obra, deverá ser feita a inspeção final com a participação conjunta da Contratada e da Fiscalização, produzindo-se o Relatório de Inspeção Final, no qual serão apontados todos os eventuais acertos ou complementos de serviços constantes no contrato.

Xaxim/SC, 25 de Maio de 2026.

MARCELO KERCHER GUERRA:00932281044
Assinado de forma digital por MARCELO KERCHER GUERRA:00932281044
Dados: 2026.07.08 11:34:26 -03'00'

_____

MARCELO K. GUERRA
Engenheiro Civil
CREA/SC 164.978-6

_____

MUNICÍPIO DE XAXIM
Proprietário
CNPJ nº 82.854.670/0001-30