MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Obra: Unidade Básica de Saúde da Família

Local: Garuva - SC

Proprietário: Prefeitura Municipal de Garuva

Autor do projeto: Engª Débora Tonini

1. OBJETO

Este projeto refere-se às instalações hidráulicas, sanitárias e pluviais da Unidade Básica de Saúde da Família de Garuva – S/C.

Uso da edificação:

- Saúde Pública

Serviços disponíveis:

- Água potável
- Rede água pluvial

Sistemas instalados:

- Esgoto sanitário
- Água pluvial
- Água fria

Normas utilizadas:

- NBR-5626 Instalações prediais de água fria
- NBR-8160 Instalações prediais de esgotos sanitários
- NBR-10.844 Instalações prediais de captação de águas pluviais
- NBR-7229 Projeto, construção e operação de tanques sépticos
- NBR 13969 Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos

2. INTRODUÇÃO

O presente projeto tem por finalidade atender a UNIDADE DE SAÚDE BÁSICA DA FAMÍLIA, do município de Garuva no estado de Santa Catarina e está baseado nas normas da ABNT, que estabelecem as exigências mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto que devem obedecer às instalações hidráulicas e sanitárias.

Na elaboração do projeto foram estudadas as dependências da edificação, visando obter um abastecimento e um esgotamento dentro da melhor técnica e economia.

Na instalação hidráulica foi utilizado um sistema de distribuição indireta, composto por um conjunto de 03 reservatórios elevados. Os reservatórios elevado utilizado para o abastecimento da edificação será composto de fibra de vidro, PVC ou outro material que preserve os padrões de qualidade, higiene e segurança;

Os reservatórios terão a capacidade total de 3000 litros, para o consumo diário, sendo distribuído em 03 unidades de 1000 litros. O recalque será feito direto pela rede pública de água do município.

O reservatório descrito terá a capacidade para reservar o total de água estimado para o consumo diário de 24 horas.

Em toda a rede de água fria, esgoto e drenagem, está previsto o emprego de tubulações em PVC de boa qualidade.

Todas as instalações deverão ser executadas de acordo com as prescrições existentes nas normas brasileiras atinentes ao caso e também de acordo com as indicações técnicas dos fabricantes dos materiais empregados, respeitando o projeto.

3. SISTEMAS INSTALADOS

3.1. ESGOTO SANITÁRIO:

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento e fáceis desobstruções, vedar a passagem de gases, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável. Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto provenientes de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera. O esgoto será levado para as caixas de inspeções (CI), e logo após à fossa séptica, filtro anaeróbio, clorador da edificação.

3.2. ÁGUA PLUVIAL

Sistema aberto com descarga em rede pública coletora, consiste basicamente de linhas tronco em tubos de PVC, que se interligam com descarga diretamente em rede púbica de água pluvial, caixas detentoras de areia tipo BL de concreto com tampa e grelha metálica resistente para cada tipo de situação descrita no projeto.

3.3. ÁGUA FRIA

Deve atender todos os pontos a partir do reservatório elevado através da gravidade, com vazão estabelecida por normas. O alimentador percorrerá os trechos indicados em plantas até chegar aos reservatórios superior. O alimentador será executado com tubo PVC.

4. SERVIÇOS A EXECULTAR

4.1. ESGOTO SANITÁRIO:

Os ramais do esgoto serão executados em tubos (ponta, bolsa e anel de borracha) e conexões de PVC rígido para instalações prediais de esgotamento sanitário, conforme NBR-8160

As caixas de inspeções tem a função de facilitar a inspeção e a desobstrução das tubulações.Devem ter forma prismática de base quadrada com dimensões internas de 0,30 m de lado e profundidade máxima de 1,00 m. A tampa deve ser facilmente removida e também permitir uma perfeita vedação.O fundo deve permitir o escoamento rápido e evitar a formação de depósitos.

Os tubos de ventilação (TV) serão de PVC rígido, classe A, espessura de 1,6 mm, com ponta e bolsa soldáveis e, quando não houver especificações em contrário, na bitola mínima de 50 mm. Estes tubos deverão ser prolongados acima da cobertura, permitindo a movimentação de gases na tubulação, e principalmente impedindo a criação de vácuos produzidos pela movimentação das massas fluidas, que poderiam eliminar a sifonagem em alguns pontos.

Os esgotos provenientes das instalações sanitárias da edificação serão encaminhados a tratamento de efluentes composto por **fossa séptica, filtro anaeróbio, clorador** com as dimensões de cada um, especificados em planta e nos detalhes, em anexo.

As unidades do tratamento poderão ser de concreto armado ou de alvenaria, de forma retangular ou circular, de câmara única, e deverá ser previsto tubo de limpeza para inspeção.

4.2. ÁGUA PLUVIAL

A inclinação mínima deverá ser de 1%. A nova rede deverá ser conectada a rede pública. Todos os níveis deverão ser conferidos antes de dar início à execução das redes.

4.3. ABASTECIMENTO DA ÁGUA

O abastecimento será feito através da rede pública de distribuição por meio de ramal de ligação e abrigo do cavalete do hidrômetro, conforme padrão fixado pela concessionária.

4.4. RESERVATÓRIO

Possui três reservatórios um de 1000 litros de fibra de vidro, PVC ou outro material que preserve os padrões de qualidade, higiene e segurança, com tampa. Na entrada do reservatório haverá um registro de esfera e torneira bóia de modo a garantir o volume. Será dotado de ventilação, aviso e limpeza. A tubulação de limpeza será dotada de registro de esfera e será conectada a calha pluvial de onde será levado à rede pública.

5. DIMENCIONAMENTO

5.1. ÁGUA FRIA

Toda a instalação foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como conduto forçado, ficando caracterizados para cada trecho os quatro parâmetros hidráulicos do escoamento: vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante.

A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 5 KPa (0,5 m.c.a.) e nem superiores a 400 KPa (40 m.c.a.), a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 2,5 m/s e a carga cinética correspondente não supere a dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado.

O dimensionamento das colunas foi feito com base no método dos pesos, previsto na NBR-5626, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos desfavoráveis da rede de distribuição e evitar que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

5.2. ESGOTO SANITÁRIO

O dimensionamento foi feito de acordo com os critérios fixados pela NBR-8160, baseados num fator probabilístico numérico que representa a freqüência habitual de utilização, associada à vazão típica de cada uma das diferentes peças em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima no hidrograma diário, conhecido como "unidade de descarga" (UHC - Unidade Hunter de Contribuição).

O dimensionamento desenvolveu-se de forma que os diâmetros não sejam descendentes no sentido do escoamento, adotando-se 100 mm como

diâmetro mínimo nos trechos que receberão lançamentos provenientes de vasos sanitários.

5.3. ÁGUA PLUVIAL

Em conseqüência, a intensidade pluviométrica admitida foi de 150 mm/h de precipitação. A vazão de projeto da cobertura foi calculada pela fórmula racional, admitindo-se um coeficiente de infiltração unitário, ou seja, supõe-se que toda a precipitação considerada escoe para o sistema. Os condutores horizontais foram dimensionados em função de uma altura de lâmina igual a 2/3 do diâmetro interno.

6. ESPECIFICAÇÕES

6.1. ESGOTO SANITÁRIO

Os tubos de esgoto sanitário serão de PVC classe 8, e série R os quais tem a finalidade de conduzir o esgoto sanitário até a fossa/filtro. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

As conexões de esgoto serão de PVC classe 8, e série R os quais tem a finalidade de fazer a ligação entre tubos para conduzir o esgoto sanitário até a rede coletora de esgoto existente no local. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

Todos os tubos quando não aparentes, deverão ser fixados com abraçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes, sendo na vertical 2,00m.

6.1.1 TANQUE SÉPTICO

Unidade destinada a tratar o esgoto, o qual é decantado e o lodo que permanece no fundo do tanque entra em decomposição anaeróbia sendo parcialmente digerido.

Na superfície do líquido forma-se uma camada de escuma composta pelas gorduras flutuantes, que deve ser impedida de sair do tanque séptico com o auxílio de um anteparo. O lodo que aos poucos acumula deve ser removido anualmente, não na sua totalidade, para garantir um bom funcionamento da unidade.

O tanque séptico, quando é bem projetado e dada manutenção periódica correta, apresenta os seguintes resultados, quanto à remoção e/ou redução:

Demanda bioquímica de oxigênio (DBO) ..... 40 a 60%

Demanda química de oxigênio (DQO) ..... 30 a 60%

Sólidos sedimentáveis (SS) .....85 a 95%

Sólidos em suspensão ..... 50 a 70%

Graxas e gorduras ..... 70 a 90%

A passagem do esgoto doméstico pelo tanque séptico permite a segregação da fração sólida a líquida, proporcionando a digestão limitada da matéria orgânica e acúmulo dos sólidos. O líquido efluente do tanque séptico é um pouco mais clarificado, porém ainda altamente contaminado, necessitando tratamento antes de ser disposto no corpo receptor.

6.1.2 FILTRO ANAERÓBIO DE FLUXO

Unidade de tratamento biológico, destinada a tratar o efluente do tanque séptico, de fluxo ascendente em condições anaeróbias cujo meio filtrante mantém-se afogado.

Consiste de um tanque cheio de pedras ou outro material inerte (leito filtrante) através do qual o esgoto flui. O efluente é distribuído por placa perfurada (fundo falso) e sai pela parte superior coletado por uma calha.No leito de pedras desenvolve-se uma população de microorganismos que, através de processo anaeróbio, realiza o tratamento do esgoto.

O material filtrante deve ter a granulação mais uniforme possível, podendo variar entre 0,04 e 0,07 m ou ser adotado a pedra britada nº 4, isenta de matérias estranhas.

A carga hidrostática mínima no filtro é de 1 kPa (0,10m), portanto o nível da saída do efluente do filtro deve estar a 0,10m abaixo do nível do tanque séptico.O fundo falso deve ter aberturas de 0,03m, espaçadas de 0,15 m entre si.

O dispositivo de passagem do tanque séptico para o filtro pode constar de sifão ou de caixa de distribuição quando houver mais de um filtro. O dispositivo de saída deve consistir de vertedor tipo calha, com 0,10m de largura e comprimento igual ao diâmetro do filtro. Deve passar pelo centro da seção.

A profundidade útil (h) do filtro anaeróbio é de 1,20 m para qualquer volume de dimensionamento, incluindo a altura do fundo.

6.1.3 CLORADOR DE PASTILHAS

O polimento do efluente que sai do filtro anaeróbio será incorporado à caixa de distribuição. Detalhe em prancha anexa.

Sua manutenção deverá ser feita periodicamente verificando-se a condição das pastilhas. E quando necessário devem ser adicionadas novas pastilhas.

Deverão ser utilizadas pastilhas de cloro (hipoclorito de cálcio) que após trinta (30) minutos de contato do efluente, este tenha cloro livre igual ou maior do que 0,50 mg/l, concluindo assim 48 ciclos por dia considerando uma vazão constante.

6.1.4 SUMIDOURO

O poço sumidouro poderá ser executado em alvenaria de tijolos maciços, na espessura nominal de 10 cm (meia vez), com juntas desencontradas, resultando em vãos de aproximadamente 10 cm, para a infiltração dos efluentes ou pré-moldado respeitando os padrões normativos ABNT.

Para o dimensionamento do sumidouro, deverá ser determinado o coeficiente de percolação do solo, através de ensaio normalizado.

6.2. ÁGUA PLUVIAL

As tubulações serão em PVC rígido, classe A, na espessura de 1,6 mm, as calhas serão metálicas ou PVC, caixas de areia com tampa grelha terão diâmetro interno mínimo de 30cm, entradas e saídas de 100mm , percurso das tubulações e destinação (infiltração ou coletor público) constam em projeto.

6.3. ÁGUA FRIA

Os tubos de água fria serão de PVC marrom soldável classe 15 com a finalidade de abastecer todos os pontos indicados no projeto. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto. Todos os tubos quando aparentes deverão ser fixos com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

As conexões de água fria serão de PVC marrom soldável classe 15, quando para saída de consumo as conexões serão de PVC azul com rosca de latão com a finalidade de abastecer. 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.

As peças terminais para a ligação de aparelhos, tês ou joelhos serão sempre de PVC azul com bucha de latão.

7. INTALAÇÃO DO SISTEMA

Para um perfeito funcionamento de todo o sistema é imprescindível que todo o conjunto esteja montado em conformidade com o projeto.
Em caso de alguma alteração é indispensável a avaliação da mesma no funcionamento do sistema como um todo. É de boa norma que todos os pontos onde a rede transpasse peças estruturais, sejam previstos furos já na fase de concretagem das mesmas.

8. CONCLUSÃO DA OBRA

As instalações hidrossanitárias serão consideradas aceitas após a execução e aprovação do teste de todas as tubulações e/ou partes destas instalações e verificação da exatidão e atendimento a todas as especificações apresentadas, além de não mais restarem entulhos ou restos de materiais inutilizados, característicos dos serviços executados. O efluente dos esgotos sanitários será encaminhado à Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio, Clorado e logo encaminhado a rede coletora municipal.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os critérios técnicos de engenharia nele adotado estão baseados em normas brasileiras editadas pela ABNT (associação brasileira de normas técnicas). Só é admissível o uso de tanques sépticos para edificações providas de suprimentos de água; São encaminhados aos tanques sépticos todos os despejos domésticos oriundos de cozinha, chuveiros, lavatórios, vasos sanitários e ralos de pisos de compartimentos internos; Não devem ser lançadas águas pluviais (chuva) ao tanque séptico;

As localizações do tanque séptico devem atender as seguintes condições:

Afastamento mínimo de 50m de qualquer fonte de abastecimento de água ou poço;

Possibilidade de fácil ligação do coletor predial ou futuro coletor público;

Fácil acesso, tendo em vista a necessidade de remoção periódica de lodo digerido;

Não comprometimento dos mananciais e da estabilidade de prédios e terrenos vizinhos.

O tanque séptico deverá ser construído com materiais que atendam as especificações das normas em vigor;

Os despejos que apresentarem condições prejudiciais ao funcionamento do tanque séptico ou elevado índice de contaminação, são objeto de estudo especial a ser submetido a autoridade competente;

Quando ao tanque séptico em funcionamento produz maus odores é conveniente introduzir cal;

A cada período de um ano de uso do tanque séptico, devem ser removidos 80% do lodo digerido para que possa garantir uma boa eficiência do sistema.

Engº Civil: Débora Tonini

CREA/SC: 089658-4

Joinville, 29 de novembro de 2013.