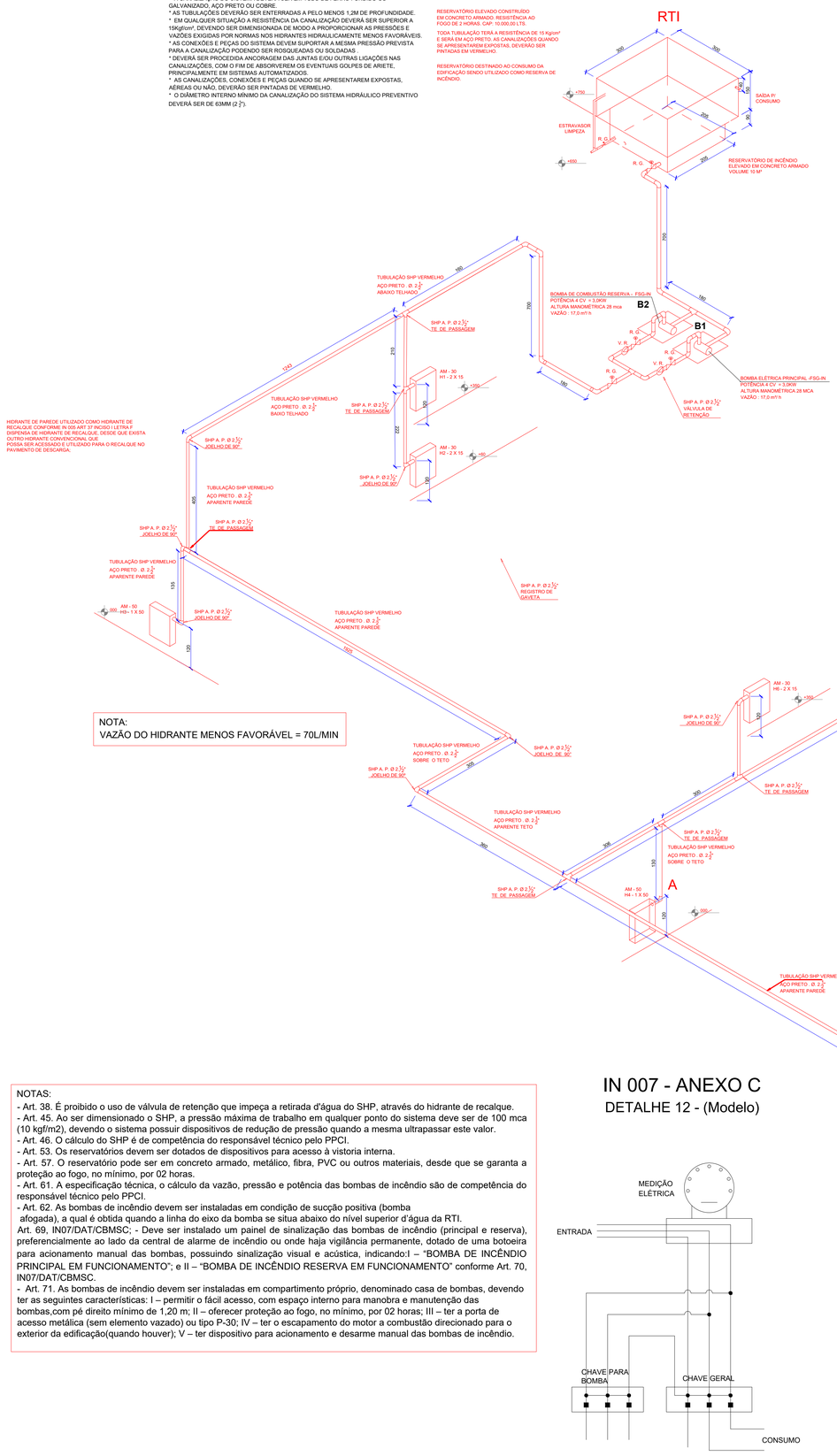
CANALIZAÇÃO SHP

* A CANALIZAÇÃO DO SISTEMA DEVERÁ SER EM TUBO DE FERRO FUNDIDO OU GALVANIZADO, AÇO PRETO OU COBRE.
* AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER ENTERRADAS A PELO MENOS 1,2M DE PROFUNDIDADE.
* EM QUALQUER SITUAÇÃO A RESISTÊNCIA DA CANALIZAÇÃO DEVERÁ SER SUPERIOR A 15Kgf/cm². DEVENDO SER DIMENSIONADA DE MODO A PROPORCIONAR AS PRESSÕES E VAZÕES EXIGIDAS POR NORMAS NOS HIDRANTES HIDRAULICAMENTE MENOS FAVORÁVEIS.
* AS CONEXÕES E PEÇAS DO SISTEMA DEVEM SUPORTAR A MESMA PRESSÃO PREVISTA PARA A CANALIZAÇÃO PODENDO SER ROSQUEADAS OU SOLDADAS.
* DEVERÁ SER PROCEDIDA ANCORAGEM DAS JUNTAS E/OU OUTRAS LIGAÇÕES NAS CANALIZAÇÕES, COM O FIM DE ABSORVEREM OS EVENTUAIS GOLPES DE ARIETE, PRINCIPALMENTE EM SISTEMAS AUTOMATIZADOS.
* AS CANALIZAÇÕES, CONEXÕES E PEÇAS QUANDO SE APRESENTAREM EXPOSTAS, AÉREAS OU NÃO, DEVERÃO SER PINTADAS DE VERMELHO.
* O DIÂMETRO INTERNO MÍNIMO DA CANALIZAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO DEVERÁ SER DE 63MM (2 ½").

RESERVATÓRIO ELEVADO CONSTRUÍDO EM CONCRETO ARMADO. RESISTÊNCIA AO FOGO DE 2 HORAS. CAP. 10.000,00 LTS.

TODA TUBULAÇÃO TERÁ A RESISTÊNCIA DE 15 Kg/cm² E SERÁ EM AÇO PRETO. AS CANALIZAÇÕES QUANDO SE APRESENTAREM EXPOSTAS, DEVERÃO SER PINTADAS EM VERMELHO.

RESERVATÓRIO DESTINADO AO CONSUMO DA EDIFICAÇÃO SENDO UTILIZADO COMO RESERVA DE INCÊNDIO.

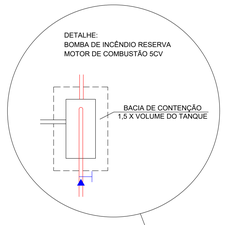


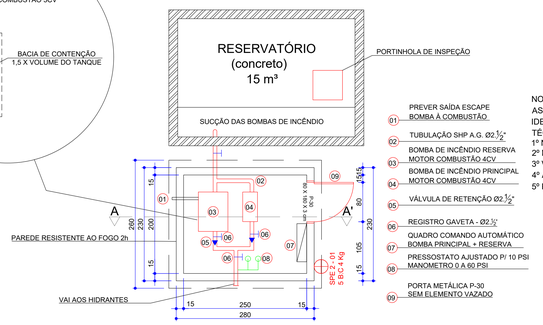
NOTA:
VAZÃO DO HIDRANTE MENOS FAVORÁVEL = 70L/MIN

Por Reservatório Superior
- No abastecimento por Reservatório Superior, a adução será feita por gravidade
- Quando o abastecimento é feito pela ação da gravidade, os reservatórios elevados devem estar à altura suficiente para fornecer as vazões e pressões mínimas requeridas, sendo que, a altura é considerada:
I - do fundo do reservatório (quando a adução for feita na parte inferior do reservatório) até o centro geométrico da tomada d'água do hidrante mais desfavorável hidraulicamente; II - da face inferior do tubo de adução (quando a adução for feita nas paredes laterais dos reservatórios - p. ex. reservatórios de fibra/PVC) até o centro geométrico da tomada d'água do hidrante mais desfavorável hidraulicamente.
Art. 25. A canalização para o consumo predial deve ser instalada com saída lateral, de modo a assegurar a RTI.
- Abaixo do reservatório, a canalização do SHP deverá ser dotada de registro de gaveta para a manutenção no mesmo diâmetro da canalização.
- Abaixo do registro de gaveta para a manutenção deverá ser instalada válvula direcional (válvula de retenção), no mesmo diâmetro da canalização, de maneira a bloquear o recalque.
- Tanto o registro de gaveta, quanto a válvula de retenção, deverão ser instalados de modo a facilitar o acesso, o exame visual e a manutenção.
- A prumada no SHP apresentará nos pavimentos ou setores um ou mais hidrantes. Parágrafo único. No caso em que houver mais de uma prumada no sistema, e essas se intercomunicarem, deverá haver a possibilidade de isolá-las por meio de registro de paragem, não sendo permitida a instalação de registro nas colunas.
- Os reservatórios devem ser dotados de dispositivos para acesso a vistoria interna. Parágrafo único. A posição do acesso ao interior do reservatório superior (visita) deverá permitir a visualização e medição da altura da saída da canalização para consumo.
- A canalização para limpeza do reservatório deverá ser metálica, até a altura do registro, que também deverá ser metálico, quando instalado em barrilete, excetuando-se nos casos de reservatórios de PVC e Fibrocimento instalados em compartimento protegidos.

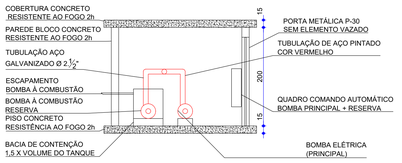
NOTAS:
- Art. 38. É proibido o uso de válvula de retenção que impeça a retirada d'água do SHP, através do hidrante de recalque.
- Art. 45. Ao ser dimensionado o SHP, a pressão máxima de trabalho em qualquer ponto do sistema deve ser de 100 mca (10 kgf/m2), devendo o sistema possuir dispositivos de redução de pressão quando a mesma ultrapassar este valor.
- Art. 46. O cálculo do SHP é de competência do responsável técnico pelo PPCI.
- Art. 53. Os reservatórios devem ser dotados de dispositivos para acesso à vistoria interna.
- Art. 57. O reservatório pode ser em concreto armado, metálico, fibra, PVC ou outros materiais, desde que se garanta a proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas.
- Art. 61. A especificação técnica, o cálculo da vazão, pressão e potência das bombas de incêndio são de competência do responsável técnico pelo PPCI.
- Art. 62. As bombas de incêndio devem ser instaladas em condição de sucção positiva (bomba afogada), a qual é obtida quando a linha do eixo da bomba se situa abaixo do nível superior d'água da RTI.
Art. 69, IN07/DAT/CBMSC; - Deve ser instalado um painel de sinalização das bombas de incêndio (principal e reserva), preferencialmente ao lado da central de alarme de incêndio ou onde haja vigilância permanente, dotado de uma botoeira para acionamento manual das bombas, possuindo sinalização visual e acústica, indicando:I – "BOMBA DE INCÊNDIO PRINCIPAL EM FUNCIONAMENTO"; e II – "BOMBA DE INCÊNDIO RESERVA EM FUNCIONAMENTO" conforme Art. 70, IN07/DAT/CBMSC.
- Art. 71. As bombas de incêndio devem ser instaladas em compartimento próprio, denominado casa de bombas, devendo ter as seguintes características: I – permitir o fácil acesso, com espaço interno para manobra e manutenção das bombas,com pé direito mínimo de 1,20 m; II – oferecer proteção ao fogo, no mínimo, por 02 horas; III – ter a porta de acesso metálica (sem elemento vazado) ou tipo P-30; IV – ter o escapamento do motor a combustão direcionado para o exterior da edificação(quando houver); V – ter dispositivo para acionamento e desarme manual das bombas de incêndio.

IN 007 - ANEXO C
DETALHE 12 - (Modelo)

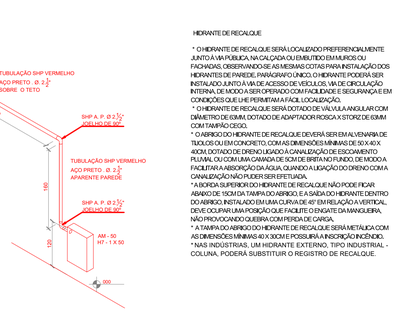




PLANTA BAIXA - CASA DE BOMBAS
E RESERVATÓRIO
ESCALA:1/50



CORTE A A' - CASA DE BOMBAS
ESCALA: 1/50



HIDRANTE DE RECALQUE

* O HIDRANTE DE RECALQUE SERÁ LOCALIZADO PREFERENCIALMENTE JUNTO À VIA PÚBLICA, NA CALÇADA OU EMBUTIDO EM MUROS OU FACHADAS, OBSERVANDO-SE AS MESMAS COTAS PARA INSTALAÇÃO DOS HIDRANTES DE PAREDE, PARÁGRAFO ÚNICO, O HIDRANTE PODERÁ SER INSTALADO JUNTO À VIA DE ACESSO DE VEÍCULOS, VIA DE CIRCULAÇÃO INTERNA, DE MODO A SER OPERADO COM FACILIDADE E SEGURANÇA E EM CONDIÇÕES QUE LHE PERMITAM A FÁCIL LOCALIZAÇÃO.
* O HIDRANTE DE RECALQUE SERÁ DOTADO DE VÁLVULA ANGULAR COM DIÂMETRO DE 65MM, DOTADO DE ADAPTADOR ROSCA X STORZ DE 65MM COM TAMPÃO CEGO.
* O ABRIGO DO HIDRANTE DE RECALQUE DEVERÁ SER EM ALVENARIA DE TIJOLOS OU EM CONCRETO, COM AS DIMENSÕES MÍNIMAS DE 60 X 40 X 40CM, DOTADO DE DRENO LIGADO À CANALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO PLUVIAL OU COM UMA CAMADA DE 30CM DE BRITA NO FUNDO, DE MODO A FACILITAR A ABSORÇÃO DA ÁGUA, QUANDO A LIGAÇÃO DO DRENO COM A CANALIZAÇÃO NÃO PUDER SER EFETUADA.
* A BORDA SUPERIOR DO HIDRANTE DE RECALQUE NÃO PODE FICAR ABAIXO DE 15CM DA TAMPA DO ABRIGO, E A SAÍDA DO HIDRANTE DENTRO DO ABRIGO, INSTALADO EM UMA CURVA DE 45° EM RELAÇÃO A VERTICAL DEVE OCUPAR UMA POSIÇÃO QUE FACILITE O ENGATE DA MANGUEIRA, NÃO PROVOCANDO QUEBRA COM PERDA DE CARGA.
* A TAMPA DO ABRIGO DO HIDRANTE DE RECALQUE SERÁ METÁLICA COM AS DIMENSÕES MÍNIMAS 40 X 30CM E POSSUIRÁ INSCRIÇÃO INCÊNDIO.
* NAS INDÚSTRIAS, UM HIDRANTE EXTERNO, TIPO INDUSTRIAL - COLUNA, PODERÁ SUBSTITUIR O REGISTRO DE RECALQUE.

NOTA:
AS BOMBAS DE INCÊNDIO DEVEM POSSUIR UMA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO COM AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:
1º NOME DO FABRICANTE.
2º MODELO DA BOMBA.
3º VAZÃO.
4º ALTURA MANOMETRICA OU PRESSÃO.
5º POTÊNCIA.

NOTA:
ART. 20. OS EXTINTORES PORTÁTEIS DEVERÃO SER AFIXADOS DE MANEIRA QUE:

I - NENHUMA DE SUAS PARTES FIQUE ACIMA DE 1,7M DO PISO ACABADO E NEM ABAIXO DE 1M;
II - A FIXAÇÃO DO APARELHO DEVERÁ SER INSTALADA COM PREVISÃO DE SUPORTAR 2,5 VEZES O PESO TOTAL DO APARELHO A SER INSTALADO.

ART. 21. NOS CASOS ONDE A FIXAÇÃO EM PAREDES SEJA PREJUDICADA, EM VIRTUDE DE SEREM CONSTRUÍDAS EM MATERIAIS MECANICAMENTE NÃO RESISTENTES, OS EXTINTORES PORTÁTEIS PODERÃO SER LOCADOS EM SUPORTE SOBRE O PISO, INSTALADO COM A PARTE INFERIOR, NO MÍNIMO, A 20CM DO PISO ACABADO, DE MODO QUE A VISIBILIDADE E ACESSO NÃO FIQUEM PREJUDICADOS.

CONSTITUIÇÃO: MANGUEIRA COM 1 REFORÇO TÊXTIL.

TABELA TIPO DE MANGUEIRA.
MANGUEIRA: TIPO 2
APLICAÇÃO: DESTINA-SE A EDIFÍCIO COMERCIAIS E INDÚSTRIAS.
PRESSÃO DE TRABALHO: 140 m.c.a.

NOTA:
Conforme Parágrafo Único do Art. 149, da IN 1 - Parte 1, A definição de parâmetros para análise e vistoria não exime o responsável técnico de adotar todos os critérios previstos em INs e normas complementares para elaboração de projeto e execução dos sistemas e medidas de SCI.

CALCULO DE DESEMPENHO DO SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO

OCUPAÇÃO : ESCOLAR GERAL
RISCO: LEVE (conforme IN= IN 003/DAT/CBMSC - Carga de Incêndio)
PRESSÃO MINIMA: 4 m.c.a
NUMERO DE HIDRANTES: 7
HIDRANTES EM USO SIMULTANEO: 4
TIPO DE TUBULAÇÃO: AÇO PRETO.
DIAMETRO DA TUBULAÇÃO: 2.1/2"
COMPRIMENTO DA MANGUEIRA: 40 METROS.

* VAZÃO NO HIDRANTE HIDRAULICAMENTE MAIS DESFAVORAVEL. H-5
VAZÃO NO HIDRANTE H 5 Q= 69,15 l/m Q = 0,001152 m³ /s

* PERDA DE CARGA NO ESGUICHO.
Je = 0,0396 x 4Je = 0,16 m c a
Je = 0,16 m c a

* PERDA DE CARGA NA MANGUEIRA.
J m= 9399,38 x 0,001152 = 0,034 m/m
J man = 25 x 0,034 = 0,85 m c a

* PERDA DE CARGA NA UNITÁRIA TUBULAÇÃO.
JT = 0,0049 m/m

* PERDA DE CARGA NO HIDRANTE H 6.
QTD UNIDADE CONEXÃO COMPRIMENTO EQUIVALENTE (METROS)
1 PÇ REGISTRO DE ÂNGULO ABERTO 2.1/2" ..... 10,00 m
1 PÇ REDUÇÃO DE 2.1/2" P/ 1.1/2" ..... 0,71 m
1 PÇ CURVA DE 90º 2.1/2" ..... 2,0 m
LEQ TOTAL ..... 12,71 m
TUBULAÇÃO H1 ..... 0,20 m
TOTAL ..... 12,91 m

J H6 = (12,71 + 0,20) 0,0052 = 0,063 m.c.a.
J H6 = 0,063 m.c.a

* PRESSÃO NO PONTO A.
Pa = 4 + 0,063 + 0,85 + 0,16 = 5,07 mca

* CALCULO VAZÃO NOS HIDRANTES.

VAZÃO NO HIDRANTE H5 ..... 69,15 L / min. 0,00115 m³/s
VAZÃO NO HIDRANTE H1 ..... 109,34 L / min. 0,00182 m³/s
VAZÃO NO HIDRANTE H2 ..... 109,34 L / min. 0,00182 m³/s
VAZÃO NO HIDRANTE H3 ..... 109,34 L / min. 0,00182 m³/s
VAZÃO TOTAL ..... 397,17 L / min. 0,00661 m³/s

* PERDA DE CARGA NO TRECHO ENTRE RTI E PONTO A.
QTD UNIDADE CONEXÃO COMPRIMENTO EQUIVALENTE (METROS)
3 PÇ TE DE PASSAGEM DIRETA..... 3,9 m
3 PÇ TE DE SAIDA LATERAL 2.1/2" ..... 12,9 m
7 PÇ JOELHO DE 90º 2.1/2" ..... 14,0 m
1 PÇ REGISTRO DE GAVETA 2.2/2" ..... 0,4 m
1 PÇ VÁLVULA DE RETENÇÃO 2.1/2" ..... 5,2 m
1PÇ SAÍDA CANALIZAÇÃO 2. 1/2" ..... 1,9 m
TRECHO DE TUBULAÇÃO ..... 69,0 m
TUBULAÇÃO RTI PONTO A TOTAL..... 109,3 m

* Perda de carga unitária na tubulação: Trecho RTI↔ Ponto "A"
Jt = 1500 X 0,00661 >1,85 = 0,13 m /m
Jt = 109,3 * 0,13 = 14,2 mca

ALTURA DO RESERVATÓRIO.
Pa = 22 Metros

RESERVA TÉCNICA DE INCÊNDIO.
TOTAL DE HIDRANTES 7 - 4 = 3
3 HIDRANTES EXEDENTES
T = 36 * 109,34 = 3.936,24
ADOTA -SE O VOLUME MÍNIMO DE 10.000 LTS

No.	DESCRIÇÃO	ELA.	VER.	DATA
04	REVISÃO	LEO	RAF	28/10/2022
03	REVISÃO	LEO	RAF	11/03/2022
02	REVISÃO	LEO	RAF	21/12/2021
01	EMISSÃO INICIAL	LEO	RAF	06/07/2021

ORG. PÚBLICO

RESP. TÉCNICO

CLAUDIO RENATO DE SOUZA
(PROPRIETÁRIO)

ARIOVALDO T. CHIUMENTO
CREA/SC: 55275-5
ENG. CIVIL

PROJETO PREVENTIVO

MEGAprojetos
Eficiência & Tecnologia

PPCI 03/10

ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA	3.142,20 m²	ÁREA TOTAL DO TERRENO	4.368,43 m²
FINALIDADE	ALTERAÇÃO DE PROJETO	ELAB.	LEONARDO
ART:	7951188-4	VERIF.	RAFAEL
ESCALA	INDICADA	DATA	28/10/2022
		REVISÃO	RAF