



de absorção dos agregados, etc.

Qualquer outra adição de água exigida pela Executante e/ou Fiscalização exige a empresa concreteira de qualquer responsabilidade quanto às características do concreto exigidos no pedido e este fato deve ser obrigatoriamente registrado no documento da entrega.

4.8.3.3.2 Considerações Finais

Recepção do concreto pré - misturado: por ocasião da chegada do concreto na obra, é necessário verificar-se, na nota fiscal, os dados relativos a resistência característica, Dmax do agregado da mesma, índice de abatimento, marca e dosagem dos aditivos, horários da carga, volume e outros itens específicos, relacionados no pedido, correspondentes ao solicitado.

No caso das características do concreto serem diferentes da solicitada, comunicar-se imediatamente com a empresa fornecedora, para saber se a diferença se deve somente a erro de emissão da nota, ou realmente as características foram alteradas. Nesse segundo caso, a Fiscalização é quem toma a decisão de aceitar ou não o concreto.

Teor de cimento: por ocasião da determinação da dosagem, o teor de cimento deve ser dimensionado adotando-se a resistência característica do cimento especificado, sem que sejam considerados os eventuais incrementos de resistência, obtidos nos ensaios de qualidade em argamassa normal.

Cura do concreto: a cura compreende uma série de providências que devem ser adotadas para impedir a saída brusca de água do concreto nas primeiras idades após seu adensamento. Consiste em manter um ambiente com umidade superior a 90% na atmosfera que envolve a peça de concreto, de modo a evitar a troca de umidade com o ambiente.

Tempo de cura normal: o tempo de cura normal é variável em função do tipo de cimento adotado. Para simples orientação, recomenda-se: a) concreto com cimento Portland, sete dias contínuos; b) concreto com cimento AF, quatorze dias

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





contínuos;

Concreto com cimento pozolânico, 21 dias contínuos.

Término da Cura: o momento da suspensão do sistema de cura deverá ocorrer de modo a não haver, entre a temperatura do ambiente e a superfície do concreto, gradiente acentuado, para evitar choque térmico, responsável pela implantação de forte retração que pode provocar acentuada fissuração.

4.8.4 TRANSPORTE E LANÇAMENTO DO CONCRETO

4.8.4.1 TRANSPORTE

O transporte do concreto do local de amassamento até o local de lançamento poderá ser feito manualmente, por calhas inclinadas, por meios mecânicos, ou por bombeamento.

Qualquer que seja o meio, o transporte do concreto deverá ser feito de modo a não permitir a desagregação ou segregação dos componentes, nem tampouco a evaporação excessiva de água.

As calhas inclinadas para transporte do concreto por gravidade deverão ser de material resistente e não absorvente, estanques, e apresentar superfícies lisas e inclinação mínima de 20 graus.

Os meios mecânicos para transporte do concreto poderão ser vagonetas, correias transportadoras, elevadores e guindastes.

No transporte por bombeamento, deverão ser seguidas todas as especificações do fabricante do equipamento de bombeamento.

O equipamento para bombear concreto deverá ser operado por pessoal habilitado.

Recomenda-se o uso de aditivo plastificante a fim de facilitar o transporte do concreto dentro da tubulação.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





Para que o concreto possa ser bombeado, o diâmetro interno da tubulação deverá ser no mínimo três vezes o diâmetro máximo do agregado.

Para que o concreto passe pela tubulação, esta deverá ser limpa e lubrificada com pasta de cimento, garantindo-se que a pasta se espalhe por toda sua superfície interna; para que se consiga esse espalhamento a pasta deverá ser colocada na tubulação com uma de suas extremidades fechada.

Após cada operação de bombeamento, toda a tubulação e o equipamento de recalque deverão ser limpos por processo mecânico e lavados com água corrente.

4.8.4.2 LANÇAMENTO

A Fiscalização só autorizará o lançamento do concreto nas formas após a verificação e aprovação de:

- Geometria, prumos, níveis, alinhamentos e medidas das formas.
- Montagem correta e completa das armaduras, bem como a suficiência de suas armações.
- Montagem correta e completa de todas as peças embutidas na estrutura (tubulação, eletrodutos, chumbadores, insertos, etc.).
- Estabilidade, resistência e rigidez dos escoramentos e seus pontos de apoio.
- Rigorosa limpeza das formas e armaduras, bem como a necessária vedação das formas.

Não poderá ser utilizado concreto que apresentar sinais de início de pega, segregação, ou desagregação dos componentes, não podendo ainda ocorrer mais de uma hora desde o fim do amassamento até o fim do lançamento.

Para o concreto ser lançado em camadas, deverão ser tomadas precauções

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





para que uma camada não seja lançada sobre a anterior parcialmente endurecida.

O concreto não poderá ser lançado com altura de queda livre superior a dois metros; em peças estreitas e altas o concreto deverá ser lançado por meio de funis ou trombas ou então por janelas abertas nas laterais das formas.

Durante e após o seu lançamento, o concreto deverá ser vibrado por meio de equipamento adequado para ficar assegurado o completo preenchimento das formas e a devida compactação do concreto.

Os equipamentos a empregar são os vibradores de agulha ou de superfície, dependendo da natureza da peça estrutural que esteja sendo concretada.

No adensamento com emprego de vibradores de agulha a espessura da camada de concreto deverá ser da ordem de 75% do comprimento da agulha; não sendo satisfeita a condição anterior; as opções serão o emprego da agulha em posição conveniente ou o emprego de vibradores de superfície.

O tempo de vibração do concreto não poderá ser excessivo, devendo ser o suficiente para assegurar a perfeita compactação de toda a massa de concreto sem a ocorrência de ninhos ou segregação dos materiais.

As armaduras não deverão ser vibradas para não acarretar prejuízos na aderência com o concreto em virtude de vazios que poderão surgir ao redor das mesmas.

4.8.5 CONTROLE DA RESISTÊNCIA MECÂNICA DO CONCRETO

O controle de resistência mecânica do concreto visa a determinação do valor estimado de sua resistência e será obrigatoriamente sistemático, devendo ser executado por meio de ensaios de ruptura de corpos de prova cilíndricos moldados durante a concretagem.

Os corpos de prova deverão ser moldados por pessoa especializada, de acordo com a NBR-5738:2015 e rompidos em laboratórios conforme a NBR-

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





5739:2007, em geral com idade de 7 e 28 dias.

Em casos especiais, quando for necessário o conhecimento da resistência mecânica do concreto com idade inferior a 28 dias, ou o conhecimento da curva de crescimento da resistência em função do tempo, o controle da resistência mecânica deverá ser programado e realizado de modo que sejam rompidos corpos de prova com idades de 7, 14, 21 e 28 dias.

O concreto a ser empregado deverá ser dividido em lotes de modo que cada lote apresente volume não superior a 100 m³, tempo de execução não superior a 2 semanas e seja aplicado numa área construída não maior que 500 m².

De cada lote será retirada uma amostra constituída de “n” exemplares onde a variável “n” será função do índice de amostragem definido na NBR-12655 e NBR-5738.

De cada lote, deverão ser retiradas tantas amostras quanto forem as idades em que se deseja conhecer a resistência mecânica do concreto.

Tratando-se de concreto pré - misturado, a amostra deverá ser constituída de um exemplar para cada caminhão betoneira recebido na obra.

As amostras a utilizar para verificação da resistência mecânica do concreto com idade de 28 dias deverão ter seus exemplares constituídos de 3 corpos de prova, 2 dos quais serão rompidos com a idade de 28 dias, adotando-se para resistência do exemplar o menor dos dois valores obtidos nos ensaios de ruptura; o terceiro corpo de prova ficará como reserva para, eventualmente, ser utilizado em futuras comprovações.

Dispensa-se o terceiro corpo de prova ou corpo de prova de reserva nos exemplares de amostras destinados à verificação da resistência mecânica do concreto com idade inferior a 28 dias. Deverá ainda ser observado:

- a) Os corpos de prova deverão ser identificados por qualquer sistema de codificação que torne claros os seguintes dados:

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





- b) Estrutura e lote a que pertencem.
- c) Número de amostra e idade em dias com a qual seus exemplares deverão ser rompidos.
- d) Número do exemplar, bem como o número de ordem do corpo de prova dentro do exemplar, ou a indicação de se tratar de corpo de prova de reserva.
- e) Data da moldagem dos corpos de prova.
- f) Data na qual os corpos de prova deverão ser rompidos.

A fiscalização deverá organizar e manter atualizado um livro de registro para o controle da resistência mecânica do concreto no qual deverão ser feitas as seguintes anotações para cada estrutura:

- a) A identificação dos lotes em que a mesma foi dividida com indicação das peças concretadas, o volume de cada lote e respectivas datas.
- b) A identificação das amostras retiradas de cada lote, com identificação das datas de moldagem e de ruptura de seus exemplares.
- c) A identificação dos exemplares de cada amostra com a identificação dos corpos de prova que constituem cada exemplar, bem como os valores da resistência a ruptura desses corpos de prova e o valor adotado para resistência a ruptura do exemplar.

Para cada lote da estrutura o valor estimado da resistência característica do concreto com a idade que tiver sido especificada.

4.8.6 CURA DO CONCRETO

A execução da cura do concreto deve estar de acordo com o item 10.1 da NBR-14931.

Depois de lançado nas formas e durante o período de endurecimento, o

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





concreto deverá ser protegido contra secagem, chuva, variações de temperatura e outros agentes prejudiciais.

Durante o endurecimento o concreto não poderá sofrer vibrações ou choques que possam produzir fissuração na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência com as armaduras.

Durante os primeiros 7 dias após o lançamento o concreto deverá ser protegido contra a secagem prematura umedecendo-se a sua superfície exposta ou cobrindo-a com uma manta impermeável.

A aceleração do endurecimento do concreto por meio de aquecimento poderá ser empregada, desde que o processo seja adequadamente controlado e sejam tomadas as medidas necessárias para se evitar secagem prematura.

4.8.7 JUNTAS DE CONCRETAGEM

Sempre que for necessário interromper a concretagem da estrutura, a interrupção deverá ocorrer em locais pré determinados.

A execução das juntas deverá seguir o que está determinado no item 21.6 da NBR-6118:2014 e no item 9.7 da NBR-14931:2004.

A concretagem só poderá ser interrompida fora dos locais indicados nos desenhos com o conhecimento e autorização da Fiscalização. Nesses casos, a interrupção deverá ser prevista de modo a formarem-se juntas de concretagem, na medida do possível, com a superfície normal à direção dos esforços de compressão, devendo ainda essas juntas ser armadas para resistir a eventuais esforços de cisalhamento, de modo a não diminuir a resistência da peça.

Em ambos os casos as juntas de concretagem deverão ter suas superfícies trabalhadas da seguinte forma:

No local onde vai ser executada a junta de concretagem no final do lançamento do concreto, devem-se tomar os cuidados necessários para que a

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





superfície da junta resulte rugosa.

Após o início do endurecimento do concreto a superfície da junta de concretagem deverá ser energicamente escovada com uma escova de aço, aplicando-se jato de água no final da pega de modo a remover a pasta e o agregado miúdo, para que assim o agregado graúdo fique exposto.

Quando da retomada da concretagem, os seguintes cuidados deverão ser observados:

Imediatamente antes do reinício da concretagem, a superfície da junta deverá ser perfeitamente limpa com ar comprimido e jato d'água, de modo que todo material solto seja removido e a superfície da junta fique abundantemente molhada.

O reinício da concretagem deverá ser precedido pelo lançamento sobre a superfície da junta de uma camada de argamassa de cimento e areia com traço 1:3 e mesmo fator água - cimento do concreto, com espessura de aproximadamente 1 cm, de modo a garantir a não ocorrência de descontinuidade na textura do concreto, ou seja, impedir a formação de uma faixa de concreto poroso ao longo da junta.

Antes do lançamento da camada de argamassa de cimento e areia será facultado aplicar na superfície da junta um adesivo estrutural à base de epóxi, como por exemplo, o "SIKADUR 32" produzido pela SIKA S/A ou similar; neste caso, a superfície deverá estar seca antes da aplicação do adesivo, aplicação essa que deverá ser feita conforme as instruções do fabricante do produto.

A concretagem de pilares e paredes que constituem um apoio de vigas e lajes deverá ser interrompida no plano da face da viga ou laje pelo tempo suficiente para ocorrer o assentamento do concreto, de modo a se evitar a formação de fissuras horizontais nas imediações do nível de apoio.

No caso de algum plano de concretagem fazer parte do projeto estrutural, esse plano deverá ser rigorosamente seguido no lançamento do concreto; no caso do projeto estrutural ser omissivo, deverá ser seguido o plano de concretagem apresentado pela Executante deste que previamente aprovado pela Fiscalização.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





4.8.8 CONSISTÊNCIA DO CONCRETO

A determinação da consistência do concreto deverá ser feita por ensaios de abatimento de corpos de prova tronco cônicos (Slump Test), de modo a se constatar se a consistência prevista está sendo obtida.

Os ensaios de consistência deverão ser realizados sempre que forem moldados corpos para controle da resistência mecânica, respeitando o mínimo de um ensaio para cada 25 m³ ou um ensaio por dia quando o concreto for amassado na obra, e o mínimo de um ensaio para cada caminhão - betoneira, quando o concreto provier de usina fora da obra.

Os valores médios aceitáveis para abatimento dos corpos de prova tronco cônicos, em função das características da estrutura, são os indicados na tabela abaixo.

Se para determinada massa o abatimento medido ultrapassar de 5 cm o limite superior indicado na tabela abaixo, o concreto dessa massa não poderá ser utilizado. Para valores intermediários e a critério da Fiscalização, a massa poderá ser aceita.

Tipo de Estrutura	Abatimento do Tronco de Cone (cm)
Peças de concreto de seção transversal de pequenas dimensões e com alta taxa de armação.	5 a 10
Concreto para ser transportado por bombeamento	10 a 12

4.8.9 LASTRO DE CONCRETO MAGRO

Entre a estrutura e o solo deve ser interposta uma camada de concreto

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





simples com consumo mínimo de 200kg/m³ de cimento e fck=10MPa. Esta camada deve ser executada sobre uma superfície isenta de lama, compactada e nivelada.

O lastro de concreto magro deve ter a espessura mínima de 5cm e ultrapassar as dimensões da fundação em planta.

4.8.10 RESÍDUOS

Todo e qualquer resíduo oriundo da construção civil será de responsabilidade de seus geradores, e deverá ser destinado conforme resolução CONAMA nº 307 de 5 de Julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão destes resíduos.

As sobras de concreto que porventura possam ocorrer na obra são classificadas como “Classe A” segundo o Art. 3º da resolução. Os resíduos provenientes deste concreto deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

4.9 LAJES MACIÇAS.

As Lajes são elementos estruturais de uma construção que, em conjunto com as vigas, os pilares e as fundações respondem pela estabilidade e solidez da edificação.. O projeto estrutural deve seguir todas as determinações normativas vigentes garantindo-se desta maneira maior uniformidade entre os projetos da obra e maior segurança de todo processo de execução.

4.10 ACEITAÇÃO DA ESTRUTURA.

A aceitação da estrutura estará condicionada a comparação entre a resistência característica do concreto (Fck) imposta pelo projeto e os valores estimados da resistência característica (Fck est.) obtidos para cada uma dos lotes

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





em que foi dividido o concreto da estrutura no processo de sua resistência mecânica.

Nos casos comuns a estrutura será automaticamente aceita se para todos os lotes for constatado que:

$$F_{ck \text{ est.}} \geq F_{ck}$$

Se para um ou mais lotes a condição de aceitação automática acima estabelecida não se verificar, realizar-se-á a ruptura dos corpos de prova de reserva da amostra e recalcular-se-á o valor estimado da resistência característica do concreto do lote, utilizando-se os valores de resistência a ruptura dos corpos de prova de reserva. Se o valor de $F_{ck \text{ est.}}$ assim obtido satisfizer a condição de aceitação automática, o concreto do lote em questão será automaticamente aceito.

Quando não houver aceitação automática de um ou mais lotes, as seguintes providências deverão ser tomadas isoladamente ou em conjunto:

- Revisão do Projeto.
- Ensaios especiais de concreto.
- Ensaios da Estrutura (prova de carga).

Nos casos de revisão do projeto da estrutura, os cálculos deverão ser refeitos adotando-se $F_{ck} = F_{ck \text{ est.}}$ para o concreto de cada lote em questão.

Os ensaios especiais do concreto serão realizados com pelo menos 6 corpos de prova extraídos da parte da estrutura correspondente ao lote em questão, devendo esses corpos de prova apresentar diâmetros de 15 cm, corrigindo-se os resultados de suas resistências a ruptura se a relação entre a altura e o diâmetro do corpo de prova for diferente de 2. Nesses casos, o valor estimado da resistência do concreto será calculado pela fórmula reduzida, majorando-se em 10% (ou 15% se a quantidade de corpos de prova for de pelo menos 18) o valor assim obtido por se tratar de corpos de prova extraídos da própria estrutura.

Incidindo suspeita sobre parte ou todo de uma estrutura e não sendo

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





possível superar essa suspeita da forma preconizada nos itens anteriores, a estrutura deverá ser submetida a ensaio (prova de carga), devendo o ensaio ser planejado, executado e interpretado com o auxílio de profissionais especializados, preferivelmente vinculados a laboratório nacional idôneo. Durante a prova de carga deverão ser medidos deslocamentos (deformações) que serão indicadores do comportamento da estrutura, devendo cessar a prova de carga aos primeiros sinais de início de ruína.

Para a verificação do cumprimento da estrutura aos estados limites de utilização, a prova de carga será executada com a carga $G_k + Q_k$. Para a verificação quanto aos estados limites últimos, a prova de carga será executada com a maior das seguintes cargas:

$G_k + 0,5 (Q_k + Q_d)$ e $1,20 G_k$.

Se após a realização das verificações, chegar-se a conclusão de que as condições de segurança são atendidas, a estrutura será aceita. Caso contrário uma das seguintes decisões deverá ser tomada:

A estrutura será reforçada.

A parte condenada da estrutura será demolida.

Todas as providências deverão ser tomadas por conta do executante, não cabendo nenhum ônus ao contratante.

ET-2012.013-RO.AAP-SES-EST.001=0





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36C.7DA** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ**, CPF: 039.46*. **2-*1, em **23/06/2026 - 12:39:42**

Código de Autenticidade deste Documento: 1295.5Z39.8414.H38E.5623

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE AUTOMAÇÃO

MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0



	MEMORIAL DESCRITIVO		ARQUIVO: MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0						
	CONTRATANTE: FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE						CONTRATO: 013/2012		
	PROGRAMA: PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO - PAC 2						DATA: 04/03/2015		
	MUNICÍPIO / ÁREA: MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS						FOLHA: 02		
	TÍTULO: PROJETO DE AUTOMAÇÃO - MEMORIAL DESCRITIVO								
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO OU FOLHAS ATINGIDAS								
00	EMISSÃO								
	REV. 0	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	
DATA	04/03/2015								
EXECUÇÃO	SGA								
VERIFICAÇÃO	KCF								
APROVAÇÃO	SKD								

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0

ÍNDICE

1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA.....	4
2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE AUTOMAÇÃO	4
2.1. NÍVEIS DE BAIXA TENSÃO	4
3. ACIONAMENTO POR PARTIDA DIRETA	5
4. QUADROS, DISJUNTORES.....	5
5. ELETRODUTOS.....	6
6. CONDUTORES	6
6.1. INSTALAÇÕES GERAIS	6
6.2. INTERLIGAÇÕES ENTRE GERADOR, QGD E DEMAIS QUADROS TERMINAIS	6
6.3. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES ELÉTRICOS ...	7
6.4. OBSERVAÇÕES	7
7. BOMBAS.....	8
8. GERADOR	8
9. ATERRAMENTO	9
10. GENERALIDADES.....	10
11. LÓGICA DE FUNCIONAMENTO.....	10
11.1. ACIONAMENTO AUTOMÁTICO	12
11.2. ACIONAMENTO MANUAL	12

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





APRESENTAÇÃO

O presente memorial visa descrever o projeto elétrico da edificação abaixo:

Tipo da Edificação: COMPLEXO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS.

1. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas:

NBR 5410/2004_Versão Corrigida 2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

NBR 14039/2005 – Instalações Elétricas de Média Tensão 1,0 kV, 36,2 kV;

NBR 5444/1989 – Símbolos Gráficos para Instalações Elétricas Prediais;

NBR 60947-4-2:2011 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão

Parte 4-2: Controladores de partida de motores c.a. a semicondutores;

Parte 4-1: Contatores e partida de motores eletromecânicos;

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO DE AUTOMAÇÃO

2.1. NÍVEIS DE BAIXA TENSÃO

Tensão nos bornes secundários do transformador: 127/220V.

127 V (monofásico) – Luminárias e Tomadas de Uso Geral.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





3. ACIONAMENTO POR PARTIDA DIRETA

Para o Município de Alto Alegre dos Parecis, foi projetado uma Estação Elevatória de Esgoto que utiliza uma bomba de 5CV de potência. Pela potência utilizada, optou-se pelo sistema de partida direta já que não causará grandes transformos na partida e por ser o mais simples, facilitando também nas manutenções.

4. QUADROS, DISJUNTORES

O Quadro de distribuição será de sobrepor, deverão conter barramentos de cobre para fases, neutro e terra. Os barramentos poderão ser do tipo pente, respeitando sempre as características de corrente nominal geral do quadro.

Deverão possuir espelho para a fixação da identificação dos circuitos e proteção do usuário (evitando o acesso aos barramentos).

Os disjuntores usados deverão ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), tensão nominal máxima de 440V, corrente máxima de interrupção de pelo menos 10kA, corrente nominal de acordo com os quadros de carga.

Deverão possuir espaço para circuitos reservas de acordo com quantidade de cuircuitos previstos, de acordo com a tabela abaixo.

Quantidade de circuitos efetivamente disponível N	Espaço mínimo destinado a reserva (em número de circuitos)
até 6	2
7 a 12	3
13 a 30	4
N >30	0,15 N

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





5. ELETRODUTOS

Os eletrodutos quando aparentes na instalação serão de ferro galvanizado, quando embutidos ou enterrados serão de PVC rígido antichama, rosqueáveis e fixos às caixas com buchas e arruelas galvanizadas. Na utilização dos eletrodutos, devem ser seguidas as orientações abaixo;

- A bitola a ser utilizada deverá ser a indicada;
- Devem ser instalados somente condutores isolados;
- Deve-se respitar a taxa de ocupação máxima de 40% do eletroduto;
- Nos trechos com curvas, os espaçamentos anteriores devem ser reduzidos de 3 metros para cada curva de 90°.

6. CONDUTORES

6.1. INSTALAÇÕES GERAIS

Serão utilizados condutores de cobre com isolamento termoplástico com isolação de 750V do tipo anti-chama, os sem especificação e com isolamento para 600/1000V do tipo anti-chama quando sujeito a instalações na presença de umidade (enterrados), em leitos e sujeitos a esforços mecânicos na hora da enfição. A bitola mínima a ser utilizada será de 2,5mm² para circuitos de força e o fio terra e de 1,5mm² para os circuitos de comando.

6.2. INTERLIGAÇÕES ENTRE GERADOR, QGD E DEMAIS QUADROS TERMINAIS

Para as interligações:

- Gerador ao QGD
- QGD ao QFL

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





Para estas interligações deverão ser utilizados cabos de cobre com isolamento em EPR.

6.3. CRITÉRIOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO DE CONDUTORES ELÉTRICOS

Chamamos de dimensionamento técnico de um circuito à aplicação de diversos itens da NBR 5410/2008 relativos à escolha da seção de um condutor e do seu respectivo dispositivo de proteção.

O seis critérios da norma são:

- Seção mínima;
- Capacidade de condução de corrente;
- Queda de tensão;
- Sobrecarga;
- Curto-circuito;
- Proteção contra choques elétricos;

Circuitos independentes para atendimento de algum equipamento específico devem seguir as orientações do fabricante.

6.4. OBSERVAÇÕES

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- Azul claro para os condutores do neutro
- Verde para os condutores de proteção (terra)
- Vermelho para os condutores da fase R
- Branco para os condutores da fase S
- Preto para os condutores da fase T
- Marrom para os condutores de retorno

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





Os cabos não deverão ser seccionados exceto onde absolutamente necessário.

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos desde o disjuntor de proteção até a última carga, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações. As emendas deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita tipo auto fusão. As emendas só poderão ocorrer em caixas de passagem.

O fabricante deverá possuir certificação de qualidade do INMETRO.

7. BOMBAS

Para o Município de Alto Alegre dos Parecis, foi projetado uma Estação de Elevatório de Esgoto.

A Estação Elevatória de Esgoto, terá duas bombas. Uma ativa e a outra reserva. A reserva só entrará em funcionamento quando houver necessidade de manutenção e reparos na outra.

O dimensionamento das bombas foi elaborado e definido com base nos projetos da rede de distribuição de esgoto sanitário do município. A bomba dimensionada para a Estação Elevatória de Esgoto é de 5 CV.

8. GERADOR

A localização do grupo gerador deve ser em local apropriado com ventilação natural e iluminação adequada, devendo ser instalado em espaço livre suficiente para facilitar a sua operação e manutenção. Buscando o funcionamento contínuo da Estação Elevatória de Esgoto, foi dimensionado um gerador para atendimento da bomba em funcionamento de acordo com a potência instalada.

O gerador alimentará o quadro de cargas e será acionado automaticamente quando houver falha no fornecimento da concessionária de energia.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





O dimensionamento do mesmo foi realizado prevendo a corrente de acionamento de partida do motor, pois se o motor possuir corrente de partida maior que a corrente de partida do gerador o mesmo não irá entrar em operação.

Não será permitido o paralelismo entre o gerador e o sistema de abastecimento da concessionária. Para evitar tal acontecimento, deverá ser instalada uma chave com intertravamento.

Dimensões aproximadas dos dois geradores de 10KVA, utilizado para alimentação da bomba de 5 CV no caso de falta de abastecimento da concessionária:

1,50m de comprimento;

0,80m de largura;

1,20m de altura.

Os geradores devem seguir as seguintes características técnicas;

- Grupos geradores, linha diesel, com potência de conforme indicado anteriormente, trifásicos, com fator de potência 0,8, na tensão de 220 / 127 Vca em 60 Hz, para funcionamento singelo e automático. E devem possuir quadro de transferência automática (QTA).

9. ATERRAMENTO

O esquema de aterramento a ser utilizado nas instalações elétricas das Estações Elevatórias e Estação de Tratamento do sistema de Abastecimento de Esgoto do Município de Alto Alegre dos Parecis é o Esquema TN-C-S. Este esquema possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção, utilizando a variante do qual parte das funções de neutro e de proteção são combinadas em único condutor.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





10. GENERALIDADES

Todas as partes metálicas deverão ser ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos os componentes da instalação sejam os mesmos, minimizando assim a possibilidade de choque elétrico.

Durante a execução todas as junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções.

11. LÓGICA DE FUNCIONAMENTO

Este item descreve a composição dos quadros de comando que irão compor o sistema de automação para o controle das bombas, assim como, descreve também a lógica de funcionamento das bombas do complexo do sistema de esgotamento sanitário.

O quadro de comando é composto por contadores dimensionados conforme a potência e regime de funcionamento das bombas. A proteção do sistema de controle é composta por fusíveis e relé de sobrecarga.

Haverá duas bombas na Estação de Tratamento de Esgoto, sendo que apenas uma bomba (principal) se encontrará em pleno funcionamento e a outra funcionará como reserva caso ocorra alguma falha no funcionamento da bomba principal, não sendo permitido que as duas funcionem simultaneamente.

A seleção de bomba principal será feita através de um botão comutador simples retentivo com 2 posições em V 90°, com dois contatos NA integrados. Onde, 1 NA fechado significa Bomba 01 principal e 02 apoio e o outro NA fechado significa Bomba 02 principal e 01 apoio. Selecionando uma como principal, automaticamente a outra será considerada como reserva.

Cada bomba do sistema tem um sinaleiro frontal iluminado na cor vermelha instalado na porta do painel indicando o seu status de funcionamento. Lampada

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





vermelha acesa é bomba ligada e lampada vermelha apagada é bomba desligada. Em hipótese alguma as duas lampadas poderão estar acesas simultaneamente.

No quadro de comando, o operador terá a possibilidade de escolher o modo de operação do sistema, operação manual ou automática para comando da bomba. Essa seleção será feita através de botão comutador simples retentivo com 2 posições em V 90°, com dois contatos NA integrados. Onde, 1 NA fechado significa modo automático e o outro NA fechado significa modo manual.

Em modo manual, não há intertravamento para comando da bomba. Os sensores de nível apenas geram alarmes para o operador. Lâmpada amarela para alerta de nível baixo e alarme sonoro para alerta de nível alto.

Existe, também, um botão de emergência que desliga todo o processo em caso de alguma situação de emergência, quando o operador precise desligar a bomba imediatamente, independente de qualquer intertravamento.

Abaixo é demonstrado o leiaute do painel de comando utilizado pelo operador para administrar a automação do sistema.

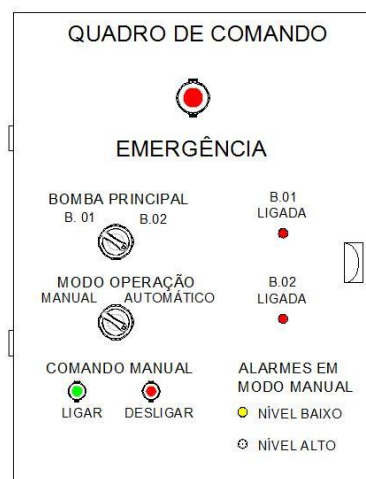


Figura 1- Leiaute do Quadro de Comando



11.1. ACIONAMENTO AUTOMÁTICO

A seguir será descrito as condições para o funcionamento da bomba quando a chave de seleção estiver em modo Automático:

- 11.2.1. Se o tanque estiver com o nível abaixo do mínimo, o sensor de nível inferior (LSL) enviará um sinal, bloqueando o acionamento da bomba;
- 11.2.2. Conforme o tanque recebe líquido do esgoto, o sensor de nível inferior enviará um sinal de desativação apenas se o nível superar a profundidade em que o sensor está instalado. Nesse momento o acionamento da bomba será desbloqueado, porém não será acionado;
- 11.2.3. Quando o nível de água assumir o nível em que o sensor de nível superior (LSH) está instalado, o mesmo sensor enviará um sinal acionando a bomba;
- 11.2.4. A bomba continuará funcionando enquanto o nível de água de esgoto não descer abaixo da profundidade onde o sensor de nível inferior se encontra;
- 11.2.5. Caso o sensor de nível inferior for acionado, a bomba será desligada por motivo de segurança para evitar a queima do equipamento. Após o desligamento da bomba, serão repetidas as etapas 11.1.2, 11.1.3, 11.1.4 e 11.1.5 novamente.

11.2. ACIONAMENTO MANUAL

A seguir será descrito as condições para o funcionamento da bomba quando a chave de seleção estiver em modo Manual:

- 1 - Se o tanque estiver vazio, o sensor de nível inferior enviará um sinal, acionado uma lâmpada de alerta no quadro de comando para o operador desligar a bomba;

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





- 2 - Conforme o tanque recebe líquido do esgoto, o sensor de nível inferior enviará um sinal de desativação apenas se o nível de água superar a profundidade em que o sensor está instalado. Nesse momento a lâmpada de alerta será apagada.
- 3 - Quando o nível de água assumir o nível em que o sensor de nível superior está instalado, o mesmo sensor enviará um sinal acionando uma sirene que avisará o operador da necessidade de acionar a bomba, já que o nível de líquido do tanque está acima do permitido.
- 4 - No modo manual não há intertravamento que interfira no de acionamento da bomba. Somente gera alarmes visual e sonoro para alertar o operador.

MD-2012.013-RO.AAP-SES-AUT.001=0





ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Informações do Documento

ID do Documento: **2.36C.C20** - Tipo de Documento: **DEMAIS DOCUMENTOS.**

Juntado por **EVELYN KAROLINE DA SILVA CRUZ**, CPF: 039.46*.**2-*1, em **23/06/2026 - 12:47:28**

Código de Autenticidade deste Documento: 1215.5947.428Z.A832.0110

A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
<https://athus.altoalegre.ro.gov.br/verdocumento>





MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS DE CONCRETO LABORATÓRIO

MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

MD-2012.013-RO.APP-SES-EST.001=0

