

Jauro Chiari Comunale-ME

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO: DESLOCAMENTO DE TORRE ESTAIADA DE 60 M ALTURA
POP DMAE BELÉM NOVO – TORRE PROCEMPA
ENDEREÇO: Rua Boa Vista com Rua Almino Rosado dos Santos, Belém Novo, Porto Alegre, RS

1 - OBJETIVO

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar o projeto básico de deslocamento da Torre Estaiada existente da PROCEMPA, no POP DMAE, para novo local, de forma que possa viabilizar a ampliação da estação do DMAE.

Desta forma, serão projetadas novas fundações para a torre e o ponto de apoio de seus estais.

2 - NORMAS

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT para edificações, Leis/Decretos Municipais, Estaduais e Federais. Tais requisitos deverão ser atendidos pelo seu executor, que também deverá atender ao que está explicitamente indicado nos projetos, devendo o serviço obedecer às especificações do memorial descritivo.

As instalações foram projetadas atendendo as recomendações e especificações da ABNT em relação as:

NBR 6118: Cálculo e Execução de Obras de Concreto Armado;

NBR 6120: Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações;

NBR 6123: Forças Devido ao Vento em Edificações.

Jauro Chiari Comunale-ME

3 – DESCRIÇÃO DA TORRE METÁLICA

Utilizada para a instalação de sistemas de telefonia, internet e rádio, em formato de triângulo equilátero de 54 cm de lado, com 60 metros de altura.



Construída em módulos de 6 metros em cantoneiras de ferro de abas iguais de 1.1/2" espessura 6 mm, redondos verticais de 1.1/4" e diagonais de 3/8".

Possui duas antenas, uma situada a 15 metros de altura e outra a 54 metros.

Possui também um eletroduto de aço galvanizado de 3.1/2" destinado a condução da fiação das antenas.

Jauro Chiari Comunale-ME



Rua Monsenhor Augusto Dalvit, 75- Hípica- Porto Alegre/RS CEP 91755-076
CNPJ 88.232.103/0001/28

Fone Cel:51 99962-4543 E-mail comunal@terra.com.br

Jauro Chiari Comunale-ME

A torre possui dispositivos anti-torção que permitem a elevação da rigidez global da estrutura, a diminuição do ângulo de rotação e da magnitude dos deslocamentos.

Além da fundação da própria torre, há seis blocos de fundação distantes entre 17 e 35 metros, dispostos em forma de tripé, para ancorar as cordoalhas.

De cada bloco partem três cabos de aço 3/8", compostos por sete fios de aço para se fixarem na torre.



Jauro Chiari Comunale-ME

4 – NOVO LOCAL DA TORRE

Analisando o local foi mantida a mesma configuração do tripé formado pelos estais, o novo local ficou situado nos fundos do terreno, conforme é mostrado no projeto básico.

Girou-se o tripé, de forma que as distâncias permaneceriam aproximadamente as mesmas, retirando-se os dois blocos de fundação (B-3 e B-4) de dentro da área de ampliação do DMAE.

A topografia deverá fazer a medição dos ângulos relativos da torre com suas bases existentes e procurar manter os mesmos ângulos da nova posição da torre com suas nova bases.

A nova fixação do estaiamento da torre a ser deslocada deverá ser mantida nos mesmos pontos em que estão fixadas atualmente.

5 – TRABALHOS A SEREM REALIZADOS

Os trabalhos a serem realizados serão os seguintes:

- Retiradas dos equipamentos da torre, tais como as antenas, sinalizações de balizamento, sistema de prevenção de descargas atmosféricas, painéis;
- Desmontagem da torre de modo seguro, para permitir que ser remontada;
- Construção de nova fundação para a torre e estais;
- Remontagem da torre, com previsão de possível manutenção, pintura e substituição de porcas e parafusos, além da colocação de novos cabos de estaiamento;
- Recolocação de equipamentos na torre;
- Revisão de sistema de balizamento noturno;
- Revisão de sistema de prevenção de descargas atmosféricas.

6 – REMONTAGEM DA TORRE

Os perfis metálicos laminados que forem substituídos deverão obedecer a NBR 8800, aço laminado A-36, com resistência mecânica de 250 MPa.

As chapas dobradas devem seguir as especificações da AISI Brasil, A-36, com média resistência mecânica de 250 MPa.

Os parafusos da série métrica devem seguir a DIN ISSO 898-1 e as porcas a DIN EM 20898-2.

Jauro Chiari Comunale-ME

A soldagem será do tipo MIG (Metal Inert Gas) / MAG (Metal Activa Gas) e o eletrodo a ser utilizado é o tipo E-60, com fw =415 MPa.

Na cantoneira de espessura mais grossa no nó, até 6,3 mm, o lado do filete de solda é de 3 mm, de 6,3 mm a 12,7 mm é de 5mm e entre 12,7 mm até 19,0 mm é de 8 mm.

Os filetes de solda deverão ser contínuos em todo o perímetro de contato das cantoneiras nos nós.

Caso seja necessário haver emendas ou mesmo melhorar o ponto de contato entre os perfis que chegam aos nós, poderá ser utilizada chapa lisa, da espessura da maior espessura que chega ao nó.

7 – PREPARAÇÃO E PINTURA DA TORRE

O desengraxamento por solventes é o procedimento destinado à remoção de óleos, graxa, terra contaminantes da superfície do aço, mediante o emprego solventes e/ou detergentes.

A limpeza com solventes remove gorduras, graxas, terras e poeiras e com detergentes ainda removem os sais solúveis em água. A limpeza com solventes obedece a seguinte ordem de operações: a) remoção com escovas com fios de aço, que removem terra, areia, respingos de reboco ou cimento. b) remoção de óleos e graxas e gorduras, com a esfregação da superfície com panos limpos, pincéis ou escovas embebidas em solvente. Os solventes mais usados são a aguarrás, naftas, xilol e toluol.

O jateamento deve ser feito com granalha de aço, impelidos por ar comprimido, através de bico apropriado. Os resíduos deverão ser removidos com escovas limpas.

Pelo menos 95% da superfície deverá resultar isenta de qualquer vestígio visível, de formas que os restantes 5%, poderão apresentar somente ligeiras sombras, leves veios ou descoloração.

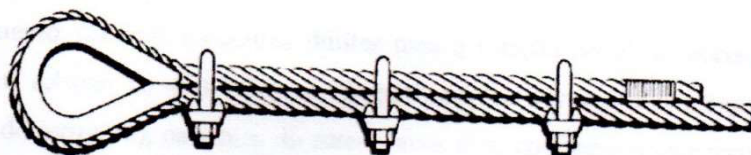
A pintura deverá ser feita com pistola de ar comprimido, com uma pressão em torno de 40 a 60 libras/pol², no qual a tinta é atomizada, produzindo uma película de tinta isenta de defeitos e impermeável. Deverão ser pintadas com uma demão de primer epóxi-poliamida e uma demão de tinta base de epóxi-poliamida, de formas que o filme seco por demão tenha a espessura total de 120 µm.

Jauro Chiari Comunale-ME

8 – CABOS DE ESTAIAMENTO

Os cabos de estaiamento deverão ser substituídos por novos e serão compostos por sete fios de aço, com alma de aço, com camada protetora de zinco contra corrosão atmosférica, com capacidade resistente 1.960 N/mm^2 , diâmetro $3/8"$.

Nos pontos de ancoragem de cabos nas torres e nas fundações laterais, deve-se utilizar as terminações de cabos, que são dispositivos, fixados nas extremidades deles, de modo a transferir a tensão para o ponto de ancoragem, do tipo cabo em sapatilho e fixo por grampos.



Os cabos são ancorados ao mastro através de prolongamento de barras horizontais, conhecidas como “orelhas”, onde é possível a colocação de sapatilhos para o encaixe dos cabos. Esticadores serão utilizados para o tensionamento dos cabos. Clipes de fixação dos cabos de aço deverão ser em número de quatro. A figura acima é apenas ilustrativa.

9 – BLOCOS DE FUNDAÇÃO

Os esforços sobre os blocos de fundações foram calculados pelo software CYPE 3D metálicas.

As reações nos blocos de fundação variaram entre 2,3 toneladas a 3,2 toneladas em esforços de arrancamento e escorregamento.

Por essa razão, foram colocadas duas microestacas com armaduras indicadas no projeto, com diâmetro de 25 cm, profundidade de 3,00 m, com capacidade de carga de 6 toneladas.

10 - CONCRETO E AÇO

O concreto será conforme a NBR 6118, ter um fck no mínimo de 20 MPa e o traço do concreto deverá ser composto de forma a atingir o fck indicado no projeto estrutural.

Deverá o executante obedecer, criteriosamente, as informações técnicas fornecidas e indicadas nas plantas do projeto estrutural.

Jauro Chiari Comunale-ME

Durante a execução da obra, deverão ser seguidas as referências normativas da NBR 6118.

O concreto quando fresco deverá oferecer condições tais de plasticidade, que facilitem as operações de manuseio.

Após a cura deverá apresentar características de durabilidade, impermeabilidade, constância de volume depois do endurecimento e atingir a resistência mecânica definida no Projeto Estrutural.

Para obtenção destas qualidades serão exigidas: seleção cuidadosa dos materiais (cimento, agregados e água), dosagem correta, manipulação adequada, cura cuidadosa.

Os materiais que compõem o concreto deverão seguir as seguintes indicações:

Areia: deverá ser livre de impurezas e materiais estranhos à sua composição, tais como papéis, madeiras, plásticos, terra. Se a sua granulação houver pedras, deverá ser peneirada.

Brita: tanto a de número 1, que é a mais miúda, como a de número 2, mais graúda, podem ser de granito (róseo) ou de basalto (escuro).

Água: Limpa, livre de sais, terra, preferência da torneira.

Aço: CA-50A (5.000 kgf/cm²) e CA-60B ou A (6.000 kgf/cm²), nas bitolas especificadas no projeto.

O cobrimento de proteção das armaduras será de 3 cm para blocos de fundação e microestacas.

11 - FORMAS

As formas das estruturas moldadas no local serão executadas em chapas compensadas ou metálicas, a critério da executante, suficientemente rígidas para não permitirem deformações inaceitáveis, e estanques, para não haver vazamento de pasta de cimento, tendo as dimensões da peça estrutural detalhada no projeto dentro das tolerâncias admitidas pelas normas. No caso de concreto à vista, a tolerância será de 5 mm para mais ou para menos.

Jauro Chiari Comunale-ME

As formas deverão apresentar resistência suficiente para não se deformarem sensivelmente sob a ação de cargas e das variações de temperatura e umidade.

A posição das formas em prumo e nível será objeto de verificação permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessária a correção, será efetuada imediatamente com o emprego de cunhas, escoras, etc.

O espaçamento entre caibros de fixação será no máximo de 35 cm para chapas de 12 mm.

As formas devem ser limpas antes da concretagem. Não serão reaproveitadas chapas que não estejam em perfeitas condições (lascas etc).

As formas metálicas deverão apresentar-se isentas de oxidação, caso haja opção para o seu emprego, em substituição às de madeira.

A estanqueidade das juntas será obtida com o emprego de calafetadores, preferencialmente fitas adesivas do tipo CREPE ou outro dispositivo eficiente, a critério da fiscalização

Para o concreto à vista, as formas deverão ser de compensado laminado, com revestimento plástico do tipo "tego film" em ambas as faces, ou outro material que assegure acabamento similar ao concreto.

É vedado o uso de óleo queimado como agente protetor, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a pintura das superfícies.

A aplicação do agente protetor de formas será efetuada antes da colocação das armaduras e precederá de quatro horas no mínimo, ao lançamento do concreto, para evitar que o agente protetor tenha contato com as armaduras.

As formas serão mantidas úmidas, desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto, e protegidas da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de poliuretano.

As furações para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando não previsto em projeto, serão guarnecidos com buchas ou caixas adrede localizado nas formas, e situá-los na zona de tração ou linha neutra da peça.

Jauro Chiari Comunale-ME

As formas deverão ser inspecionadas para verificação da correta colocação dos ferros e também estarem livres de sujeiras (papéis, madeiras). Só poderá haver a concretagem após a minuciosa verificação por parte do Fiscal Técnico, da disposição, dimensões, ligações, escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem como a verificação correta de canalizações elétricas e outras que devem ficar embutidas na massa do concreto.

12 - LANÇAMENTO DO CONCRETO

O concreto deverá ser lançado após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e do lançamento, intervalo superior a uma hora. Em nenhuma hipótese se fará lançamento após o início da pega.

Quando o concreto for lançado na forma, durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado, para evitar-se bolhas e a melhor uniformização do mesmo e que preencha todos os recantos da forma. Não se deve vibrar a armadura, para que não se formem vazios ao seu redor, pois desta forma, prejudica a aderência da armadura no concreto. No adensamento manual, as camadas não deverão ultrapassar a 20 cm. Quando se utilizarem vibradores de imersão, a espessura da camada deverá ser aproximadamente igual a 3/4 do comprimento da agulha.

A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de 3 para 1 até 5 para 1 a relação entre as duas velocidades. O período mínimo de vibração é de 20 minutos por metro cúbico de concreto.

A altura de queda livre não pode ultrapassar a 2 metros. No caso de pilares, deverão ser abertas janelas laterais para o lançamento ou por meio de funis ou trombas.

Quando a sequência de fases de lançamento do concreto possa resultar efeitos prejudiciais à resistência e à deformação ou à fissuração da estrutura, o lançamento deverá levar em conta a retração tendo em vista o projeto do escoramento e as deformações que serão nela provocadas pelo peso próprio do concreto e pelas cargas resultantes dos trabalhos de execução.

Jauro Chiari Comunale-ME

13 - CURA DO CONCRETO

O processo de cura do concreto inicia-se logo após o fim da pega e se estende por um período mínimo de 7 dias. Enquanto não atingir o endurecimento satisfatório, o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como evitar choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura. Para evitar-se a perda de água do concreto por evaporação, água essa necessária para que as reações químicas se realizem plenamente e para que fique com a resistência projetada, torna-se necessário protegê-lo contra a incidência direta do sol, pelo menos pelos próximos 7 dias após o lançamento do concreto. Para isso, deve-se colocar sacos e molhá-los seguidamente, lonas ou filme opaco de poliuretano. Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm de espessura.

14 - RETIRADA DAS FORMAS DOS BLOCOS

A retirada das formas só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, quando o concreto é solicitado com pouca idade.

A retirada das formas e do escoramento deverá ser efetuada sem choques e não deverá dar-se antes dos seguintes prazos:

Faces laterais: 3 dias

15 – CONTROLE DE QUALIDADE DO CONCRETO

De todas as concretagens e nas quantidades e condições prescritas pela NBR 6118, serão tirados corpos de prova para a aferição da resistência do concreto. Os resultados de todos os testes serão fornecidos imediatamente ao Fiscal Técnico, cujo ônus pertence à Executante.

Jauro Chiari Comunale-ME

Um dos testes não destrutivos para a aferição da resistência do concreto e coesivos será determinada, de forma sistemática, pelo abatimento do tronco de cone ("slump-test"), nos moldes de métodos da NBR 7223.

O abatimento do tronco de cone, quando inexistir indicação do engenheiro estrutural, autor do projeto, deverá estar entre 50 e 80 mm.

Quando considerado necessário pelo Fiscal Técnico, poderá ser exigido pelo mesmo, ensaios de auscultação mecânica por ultra-som ou gamagrafia ou pelo esclerômetro do tipo Schmidt-Gaede, que serão executados por conta da Executante.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, o Fiscal Técnico fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças. No caso de não-aceitação por parte do Fiscal Técnico, do elemento concretado, a contratada obriga-se a demoli-lo sem ônus para o contratante.

As imperfeições podem ser corrigidas da seguinte forma: desbaste com ponteira da parte imperfeita do concreto, deixando-se a superfície áspera e limpa; preenchimento do vazio com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, usando adesivo estrutural à base de resina epóxi. No caso de incorreções que possam alterar a seção de cálculo da peça, substituir-se-á a argamassa por concreto no traço 1:2:2

Jauro Chiari Comunale-ME

16 – RECOLOCAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS NA TORRE

Os equipamentos retirados, como as antenas, os sistemas de balizamento noturno revisados e funcionando, painéis, as fiações das antenas e do captor de pára-raio do tipo Franklin e seu aterramento deverão ser recolocados.

Nova fiação elétrica deve ser instalada, assim como novo SPDA e dispositivo protetor de surtos DPS 40 KA tetrapolar, na saída da rede elétrica da torre.

RENATO H
ROCHA
PROJETOS:4
6683610001
38

Assinado digitalmente por RENATO H
ROCHA PROJETOS:46683610000138
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, S=RS, L=
PORTO ALEGRE, OU=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB, OU=
RFB e-CNPJ A3, OU=01579286000174
OU=presencial, CN=RENATO H
ROCHA PROJETOS:46683610000138
Razão: Eu sou o autor deste
documento
Localização:
Data: 2023.04.18 15:28:12-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 12.0.1

Porto Alegre, 18 de abril, de 2023.

Eng° Civil Renato Hoff Rocha

CREA/RS 10.217-D