



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

OBJETO:

O Objetivo principal deste Memorial é demonstrar as características de uma Ponte Mista (Aço e Concreto) e descrever todas e quaisquer informações necessárias para uma correta execução dos Projetos, Fabricação e Montagem de Ponte Mista, inclusive elencando os itens de maior relevância técnica para serem acrescentadas no edital quando do processo licitatório.

Construção de uma ponte mista de aço e concreto armado com 22,00 metros de comprimento e 5,70 metros de largura, no município de Angatuba - SP.

INTRODUÇÃO:

O memorial técnico descritivo tem como objetivo principal, a apresentação do método de execução de uma ponte mista. Neste documento é possível identificar o conjunto de informações técnicas necessárias à execução adequada da infraestrutura, fabricação das estruturas metálicas, e montagem da ponte no município de Angatuba.

A estrutura foi dimensionada para suportar veículo tipo de 450kN (TB-450), utilizando perfis metálicos adequados e concreto estrutural usinado com Fck de 20MPa, 25MPa, 30MPa e 40MPa onde necessário.

Todos os serviços executados e materiais utilizados desde a fabricação, fornecimento e montagem, deverão obedecer às especificações dos projetos, memoriais e normas técnicas.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

ABNT NBR 7188: 2013 - Carga móvel rodoviária e de pedestres em pontes, viadutos, passarelas e outras estruturas;

ABNT NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações;

ABNT NBR 7480:2007 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado - Especificação;

ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção;

ABNT NBR 8800: 2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;

ABNT NBR 5884: 2013 – Perfil I estrutural de aço soldado por arco elétrico — Requisitos gerais;

ABNT NBR 6123:1988 versão corrigida 2:2013 - Forças devidas ao vento em edificações;

ABNT NBR 8681: 2003 versão corrigida 2004 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;

AASHTO;

EUROCODE 3.

DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA:

A contratada é responsável por manter técnicos responsáveis e mão de obra qualificada durante a execução da obra.



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

INSTALAÇÃO DA OBRA:

Antes da Instalação da ponte, será necessária a instalação de um canteiro de obras, respeitando as condições de projeto e as Normas Técnicas Vigentes ABNT NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na indústria da Construção, contendo um container escritório/almoxarifado com sanitário, para depósito provisório dos materiais e outras instalações conforme necessário.

PLACA DE OBRA:

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento e instalação da placa de obra.

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA:

Será de responsabilidade da contratada o fornecimento de todos e quaisquer equipamentos necessários para a montagem da ponte tendo como mínimo os seguintes equipamentos:

- ✓ Container Escritório com sanitário;
- ✓ Grupo gerador;
- ✓ Equipamento bate estacas;
- ✓ Equipamento de sondagem;
- ✓ Equipamento para lançamento das vigas;
- ✓ Ferramentas de mão e similares em quantidades suficientes para o bom andamento das obras;
- ✓ EPI (equipamentos de proteção individual);
- ✓ EPC (equipamentos de proteção coletiva).

Serão obedecidas todas as recomendações contidas nas normas regulamentadoras como NR 6 e NR 18.

PROJETO:

A contratada deverá fornecer à contratante todos os projetos executivos das estruturas em formato A1, plotados e gravados em CD.

SERVIÇOS INICIAIS:

A contratada é responsável por mobilizar equipe de trabalho, transporte e instalação de equipamento de sondagem, escavação e compactação de aterro, inclusive retirada das peças lineares da ponte existente, bem como quaisquer outros itens necessários para a execução e montagem da nova ponte.



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

TERRAPLENAGEM:

Inicialmente a área de trabalho para execução da ponte deverá ser limpa. A locação da obra deverá estar em conformidade com o projeto de implantação, onde constem de forma simples e clara todos os pontos de referência e níveis necessários para que a locação seja feita de forma correta. Esse processo será realizado por equipe qualificada. Os serviços de escavação serão realizados manualmente e de forma segura, e posteriormente à execução das cabeceiras, serão realizados os aterros mecanizados com a utilização de equipamentos adequados.

INFRAESTRUTURA:

As fundações das cabeceiras e alas de contenção de aterro serão executadas com a utilização de estacas mistas 20x20 – cap 30/40 ton em concreto armado com ponteiras metálicas perfil W, em posicionamento conforme projeto. As estacas são elementos de elevada esbelteza que fazem parte da infraestrutura e que por sua vez, faz a transmissão ao solo das solicitações impostas através de atrito lateral. As estacas a serem utilizadas na construção da ponte na estrada FLP-0321 têm 6,00 metros de profundidade estimados pelo projeto básico, sendo que essas dimensões deverão ser confirmadas após a sondagem no local de execução da ponte.

MESOESTRUTURA:

A mesoestrutura da ponte será composta pelas cabeceiras e alas de contenção de aterro. As cabeceiras e alas de contenção serão executadas respeitando as dimensões do projeto básico, com a utilização de formas de madeira, concreto estrutural usinado fck 25 Mpa e armadura em aço CA-50. Todos os detalhamentos relacionados a formas e armaduras deverão ser dimensionados no projeto executivo. Posteriormente à execução da mesoestrutura e já na fase de reaterro das cabeceiras, deverão ser instaladas as geogrelhas de poliéster de alta tenacidade e de baixa fluência para garantir a estabilidade do aterro.

SUPERESTRUTURA

As estruturas metálicas que compõem a superestrutura da ponte serão fabricadas em local adequado e transportadas até o local da obra tornando esse processo industrializado.

APOIO DAS LONGARINAS:

No encontro das longarinas com as cabeceiras serão instalados aparelhos de apoio em neoprene fretado permitindo a transferência de carga e evitando o atrito direto entre o concreto e o aço. As dimensões serão de 300mm x 250mm x 31mm.



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

ESTRUTURAS METÁLICAS:

As longarinas serão executadas em perfis W de aço laminado A-36 / SAC 300 ou A-572 com dimensões variadas de acordo com o projeto executivo. Pode haver, quando necessário, travamentos na alma e reforço na mesa inferior.

Na mesa superior das longarinas serão fixados através de solda em arame tubular (MIG) os conectores de cisalhamento em perfil laminado tipo U4" (101,60 x 4,76kg). As longarinas serão contraventadas com perfis laminados L (2 1/2" X 1/4") de acordo com o projeto. As transversinas serão executadas em perfil laminado U6" (152,4 x 12,2kg) com comprimento variado de acordo com o projeto. As longarinas receberão reforço com protensão externa não aderente.

A união entre as longarinas, transversinas e demais itens que compõe a ponte serão realizados através de ligações parafusadas de alta resistência do tipo ASTM A-325 para as ligações principais e ligações secundárias.

PINTURA:

Os perfis e acessórios metálicos que compõem a ponte receberão pintura epoxídica com duas demãos (fundo e acabamento) totalizando 240 micras de espessura.

SOLDAS:

As soldas deverão ser executadas e inspecionadas conforme AWS D1.1, última edição, salvo menção do contrário. Deverá ser utilizada solda de filete em todo o contorno das peças de contato, com dimensão nominal mínima (perna de filete) igual à de menor espessura dos contatos de ligação. Para chapas < 6,35 mm, utilizar (espessura da chapa). Para chapas ≥ 6,35 mm, utilizar (espessura da chapa – 1,50 mm). Soldas: eletrodos AWS E70XX.

TABULEIRO:

Sobre as longarinas serão instaladas as pré-laje em chapas de aço galvanizado trapezoidal autoportantes tipo Steel-Deck com espessura de 0,80mm, que servirá como forma e armadura complementar da laje, além da tela dupla de aço 15 x 15 fio 8,00mm. Será necessária a fixação de chapas de borda de 3mm de espessura ao redor do tabuleiro para o fechamento da forma para a concretagem. Em cada onda baixa do steel deck será colocado uma barra de aço CA-50 com Ø 5/16", espaçadas da telha por espaçadores circulares DR 25 x 4-8. Serão utilizadas duas telas soldadas tipo Q-335 como armadura complementar e o espaçamento entre as telas se dará através de treliças de apoio modelo TG 8L. O espaçamento entre a chapa de aço e a tela se dará por espaçadores plásticos tipo cadeirinha CPP 30 x 5-6. A espessura do tabuleiro será de 20,00cm em concreto estrutural usinado fck 40 MPa, autoadensável slump flow 650mm, desempenado e vassourado.



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

NEW JERSEY:

Nos limites externos das faixas de rolamento serão executadas barreiras rígidas simples de concreto armado tipo New Jersey, com altura mínima de 0,90m.

GRADIL METÁLICO:

Em um dos limites externos será instalado um gradil metálico com altura mínima de 1,10m para proteção e segurança dos pedestres.

ESTRUTURAS METÁLICAS:

Perfis Dobrados: Aço ASTM - A36 ;

Perfis Laminados: Aço ASTM A-36 / A-572 / A-588;

Perfis Soldados: Aço ASTM - A36 / A-572;

Parafusos para Ligações Principais: A 325 Galvanizados a fogo;

Porcas para Ligações Principais: A 194 Galvanizados a fogo;

Arruelas para Ligações Principais: F 436 Galvanizados a fogo;

Parafusos para Ligações Secundárias: A 307 Galvanizados a fogo;

Porcas para Ligações Secundárias: SAE - 1020: A 563 Gra pesadas;

Arruelas para Ligações Secundárias SAE – 1020;

Aparelhos de Apoio Neoprene Fretado de 300x250x31mm;

Pré-laje em Chapa De Aço Galvanizado Autoportante, Perfil Trapezoidal (Steel Deck), esp.=0,80mm

Armaduras complementares.

MODELO DE CÁLCULO:

No Modelo de Cálculo a estrutura metálica está ligada rigidamente com a estrutura de concreto, proporcionando sua participação no contravento, e também uma melhor distribuição da ação das forças atuantes. Desta forma, ao invés de simplesmente transferir esforços para a estrutura de concreto, a estrutura metálica trabalha em conjunto com toda a estrutura de concreto através dos conectores de cisalhamento, possibilitando um melhor aproveitamento estrutural, de acordo com NBR 8800, NBR5884, NBR 7188, AASHTO, EUROCODE 3. Caso o fabricante opte por alterar o projeto e cálculo da estrutura, deverá utilizar este conceito de análise, submetendo um memorial de cálculo completo à análise dos projetistas da estrutura, concreto e fundação, verificando se os valores das solicitações produzidas pela estrutura e as cargas são menores ou iguais às resistências encontradas no cálculo do projeto inicial.

SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

LIMPEZA FINAL DA OBRA:

Após a montagem da ponte, toda a área do canteiro deverá ser limpa e realizados os arremates finais necessários para a entrega da ponte.



Prefeitura do Município de Angatuba

Estado de São Paulo

ITENS DE RELEVÂNCIA TÉCNICA:

A presente obra tem suas particularidades técnicas, as quais deverão ser observadas no edital quando do processo licitatório, isto se faz necessário para que a contratação seja realizada dentro dos parâmetros técnicos mínimos, quando as proponentes deverão demonstrar essa capacidade técnica mínima:

- Fornecimento e montagem de estrutura em aço ASTM A36/A572;
- Pré-laje em chapa de aço galvanizado autoportante perfil trapezoidal (steel deck) esp.=0,80mm;
- Concreto FCK=40MPA autoadensável slump flow 650mm;
- Estacas mistas 20x20 - cap 30/40 ton em concreto armado com ponteiros metálicas perfil w;
- Protensão externa não aderente em perfis metálicos.

Prefeitura do Município de Angatuba, 01 de dezembro de 2021

Henrique José Alciati
Engenheiro Civil
CREA nº 0600881023

Cilas Cisterna
Secretário de Habitação,
Obras e Serviços Público



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGATUBA/SP

Rua João Lopes Filho, 120 – Centro, Angatuba – SP

Tel. (15) 3255-9500 CEP 18.240-000