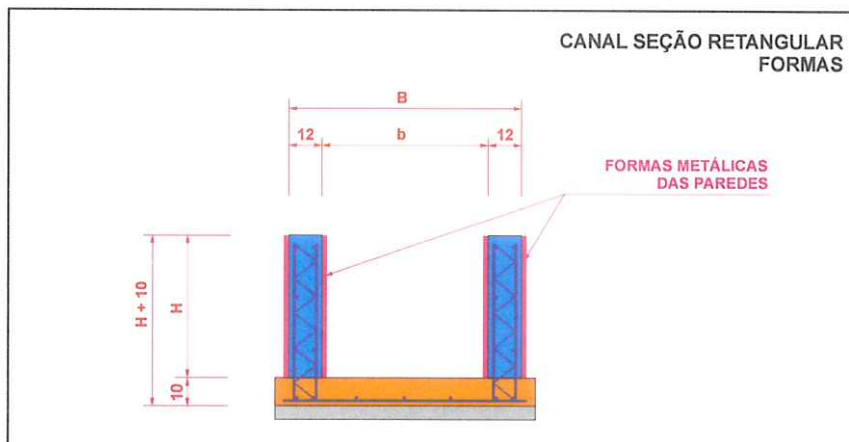
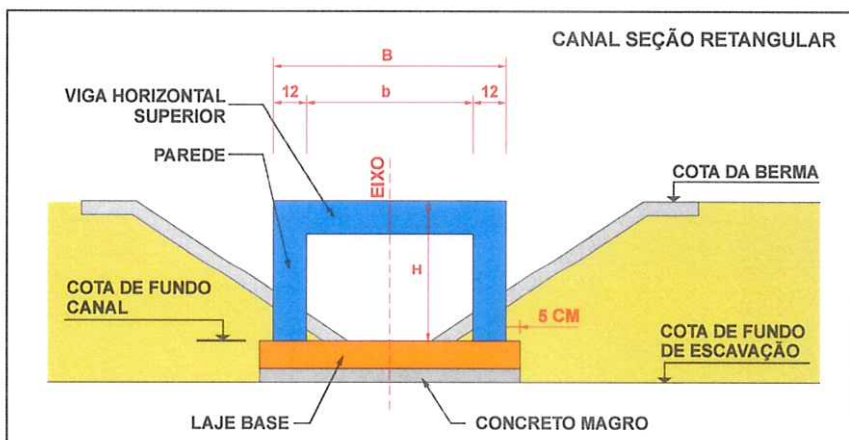


As paredes do canal de seção retangular possuem espessura de 12 cm e serão construídas numa segunda etapa de concretagem após a execução da "Laje Base", onde estarão inseridas as treliças de sustentação vertical a cada 5,50 metros, que deverão estar alinhada e fixadas corretamente de forma a facilitar a montagem das formas das paredes, como também a centralização.

Atenção especial deve haver na utilização das formas, onde em função da esbeltez das paredes e pelas condições hidráulicas quanto às dimensões internas do canal, torna-se necessário a confecção de formas metálicas.

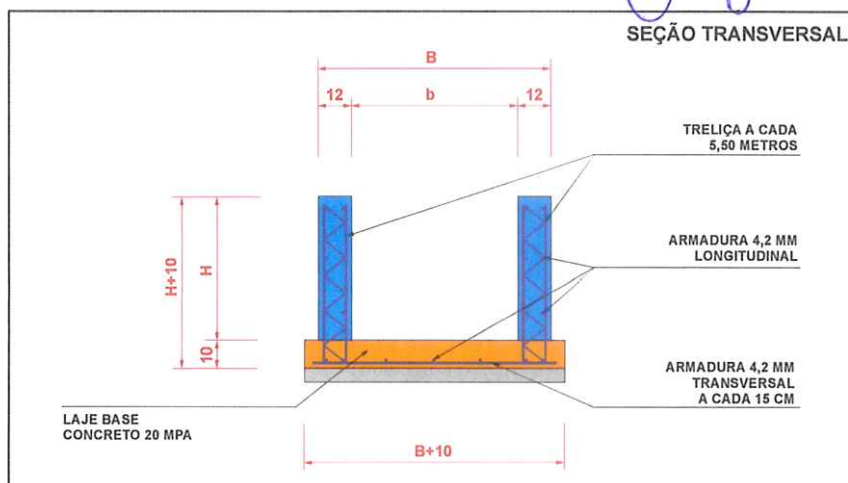


Será adotado a execução de vigas horizontais superiores de travamento das paredes a cada 5,50 metros nos casos onde a altura das paredes for superior a 60 cm, ficando sobre as treliças verticais. Essas vigas horizontais terão dimensões de 12 x 12 cm e serão armadas com a mesma treliça utilizada na sustentação vertical.



A "Laje Base" possui armadura transversal com diâmetro de 4,2 mm e comprimento 88 cm afastadas a cada 15 cm e recobrimento de 3 cm.

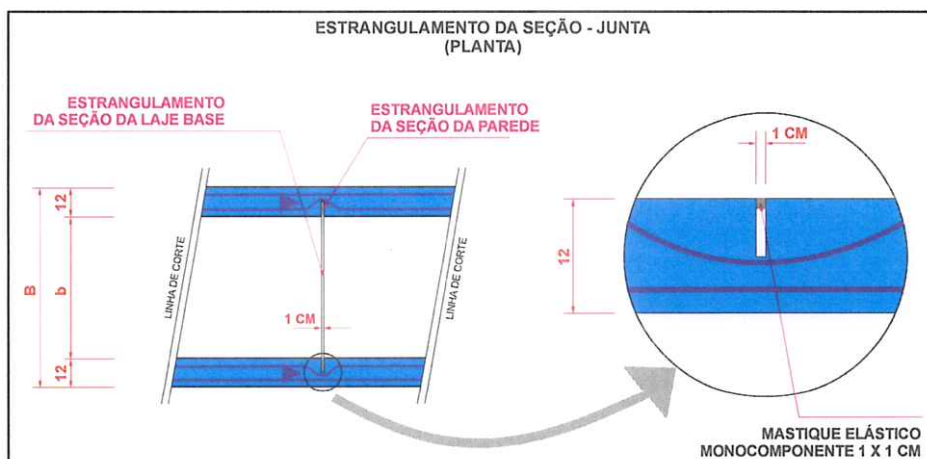
A armadura longitudinal de diâmetro 4,2 mm está posicionada na laje base e nas paredes, conforme projeto e distribuída.



2.3.7 Juntas transversais entre "Módulos"

As juntas deverão estar entre os módulos de concretagem de extensão 11 metros, onde haverá a interrupção da continuidade do concreto em 1 cm, formando assim a junta. Isso ocorrerá através de um estrangulamento na seção que deverá ser executado na própria forma metálica de seção.

Não deverá haver interrupção na armadura longitudinal, devendo a mesma passar por traz desse estrangulamento, dando continuidade e sem interrupção.



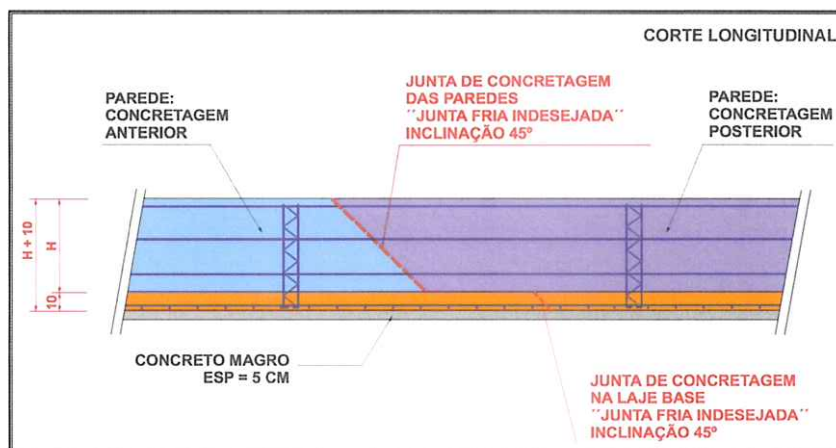
A abertura deverá ser preenchida com mastiche elástico visando evitar a fuga da água do interior do canal.

2.3.8 Junta fria indesejada

Na execução da "Laje Base", a "junta fria indesejada" deverá ter inclinação média de 45°, devendo a superfície ter alta rugosidade permitindo melhor aderência no novo concreto.

A inclinação média de 45° visa aumentar a área de contato entre o concreto anteriormente executado e o novo concreto a ser executado. Essa superfície deverá estar com bastante rugosidade, dito anteriormente e no momento da concretagem, realizado pequenos sulcos.

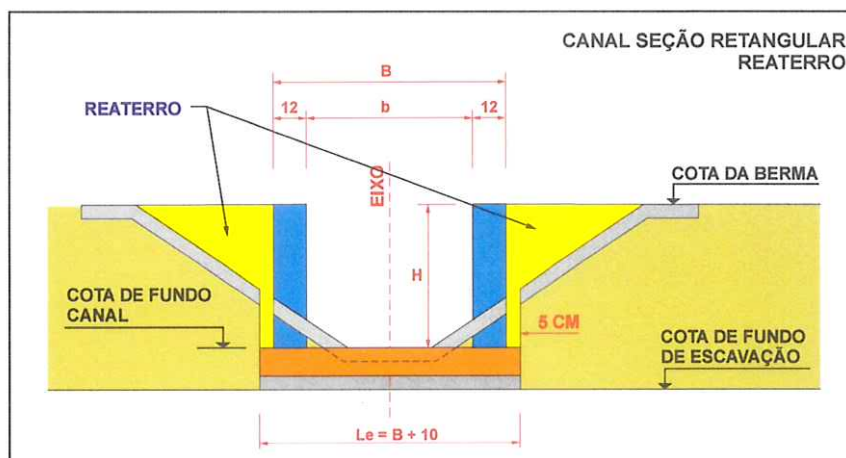
No caso das "Paredes", a "junta fria indesejada" deverá também ter inclinação média de 45°, onde a superfície deixada com bastante rugosidade.



411/20-71
Proc. 4104120-71
RUBICA

2.3.9 Reaterro

O material para execução do reaterro deverá ser importado de jazida, homogêneo, umedecido e aplicado a energia de forma manual através de soquetes necessário para a compactação do solo. Não será permitido a compactação mecanizada ou mecânica.



2.4 RECONSTRUÇÃO DE CANAIS RETANGULARES

A reconstrução de canal existente de seção retangular visa transformar este canal em um canal também de forma retangular, mantendo as mesmas características hidráulicas de vazão, cotas e nível de água no sentido de atender as tomadas parcelares.

O processo executivo contempla a retirada de um canal de seção retangular em concreto e alvenaria e a construção de um novo canal de seção retangular em concreto armado com juntas transversais a cada 11 metros.

As principais atividades dos trabalhos para a reconstrução dos canais estão descritas a seguir.

2.4.1 Posicionamento

O posicionamento do novo canal retangular obedecerá as cotas de fundo, berma e nível da água do canal original, como dito anteriormente, variando apenas a largura, adequando assim a seção hidráulica necessária para atender a demanda do conjunto de lotes.

2.4.2 Remoção do canal existente

As estruturas de concreto e alvenaria do canal existente serão removidas integralmente e também devem estar cercadas de cuidados em função do peso dos pedaços das estruturas removidas após a demolição.

A demolição do concreto e alvenaria poderá ser manual com a utilização de marretas ou outras ferramentas manuais, acompanhadas de rompedores hidráulicos ou pneumáticos ajustados na intensidade para a demolição das estruturas.

2.4.3 Escavação e regularização do fundo

Após a demolição e retirada do entulho, o fundo deverá ser escavado e regularizado manualmente de forma a proporcionar uniformidade e garantir que a cota de fundo de escavação seja a cota projetada, onde posteriormente será realizado o concreto magro e demais estruturas.

2.4.4 Carga, transporte e destinação do entulho e solo excedente

O entulho e o eventual solo excedente deverão ser preferencialmente, retirados do local e carregados imediatamente em um caminhão basculante com a utilização de equipamentos adequados do tipo retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas sobre esteiras e complementado com a utilização de mão de obra.

No caso da necessidade do entulho ser depositado ao lado do canal ou na estrada, para posterior retirada, a carga deverá ser essencialmente mecânica, complementado também com a utilização de mão de obra, visando retirar integralmente todo o entulho e solo do local.

O transporte do entulho e solo deverá ser realizado através de caminhão basculante de capacidade média ou pequena de forma a não resultar em danos à demais estruturas existentes e a destinação em local apropriado, cuja distância até o local de destinação (bota fora) será determinado pela equipe de fiscalização.

2.4.5 Execução de concreto de regularização

O concreto de regularização deverá ter espessura de 5 cm e resistência $f_{ck} = 9$ Mpa, tendo a função principal de proporcionar regularidade na face de fundo do canal retangular, como também viabilizar a execução da laje de fundo armada do novo canal retangular.

2.4.6 Execução do canal de seção retangular

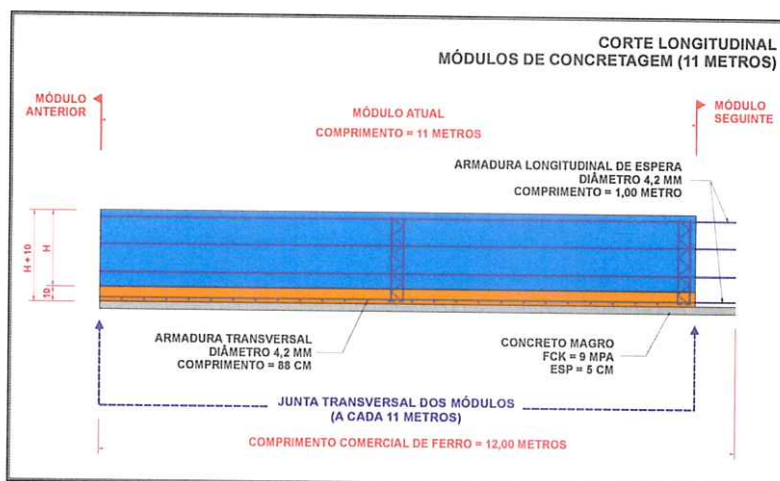
O concreto a ser utilizado na construção do canal retangular deverá ter resistência $f_{ck} = 20$ Mpa e com espessura de 10 cm na base e 12 cm nas paredes e as demais dimensões estarão relacionadas no projeto geométrico de cada canal.

A "Laje Base" será realizada numa primeira etapa de concretagem e deverá haver bastante cuidado no tratamento das faces que receberão as paredes, uma vez que elas deverão estar com bastante rugosidade a fim de proporcionar a maior aderência possível entre a laje base

e as paredes. Essas faces também deverão ser limpas e isentas de qualquer tipo de sujeira para a perfeita concretagem das paredes.

A largura da laje base terá um pequeno alargamento para cada lado de 5 cm possibilitando o apoio de formas na execução das paredes que deverão ser metálicas proporcionando faces planas e perfeitas garantindo as perfeitas condições hidráulicas tanto na rugosidade, quanto no alinhamento das faces internas das paredes.

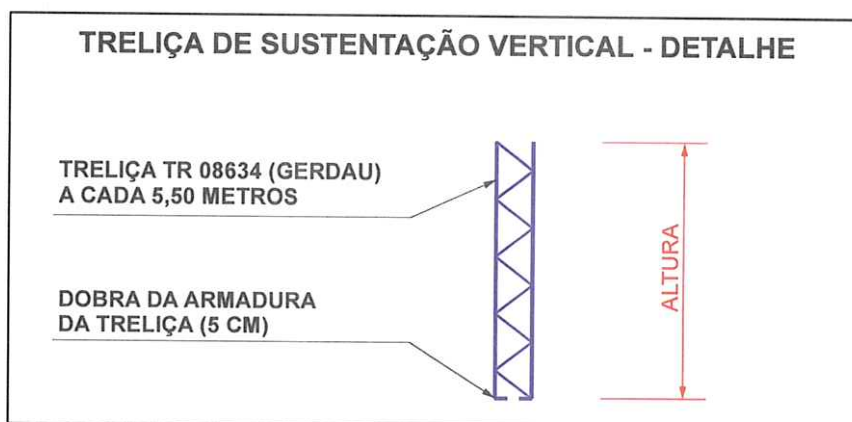
O canal retangular deverá ser executado em módulos de 11 metros cada, onde haverá uma junta transversal em toda a seção. Desta forma, as armaduras longitudinais de espera, com 1 metro aguardará a execução do próximo "Módulo", também com 11 metros.



A empresa executora das obras deverá se planejar para que não haja interrupção nas concretagens inferiores a 11 metros, evitando assim a existência das "juntas frias", mantendo a uniformidade.

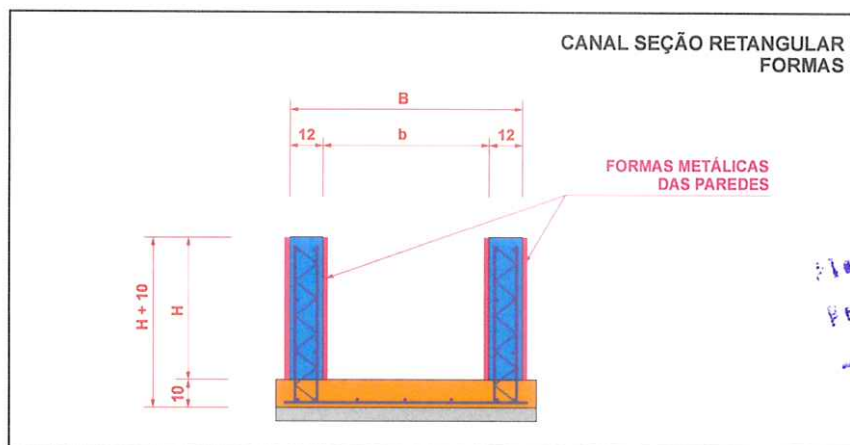
A concretagem das paredes deverá ser de forma continuada e por módulo, não sendo permitido a interrupção no meio do módulo, portanto a empresa executora deverá sempre possuir um planejamento, equipamentos e pessoal necessário para que essas condições sejam seguidas.

Na parte inferior da treliça, deverá ser realizado uma pequena dobra de aproximadamente 5 cm visando melhorar a aderência tornando mais eficiente quanto aos esforços de tração.



As paredes do canal de seção retangular possuem espessura de 12 cm e serão construídas numa segunda etapa de concretagem após a execução da "Laje Base", onde estarão inseridas as treliças de sustentação vertical a cada 5,50 metros, que deverá estar alinhada e fixada corretamente de forma a facilitar a montagem das formas das paredes, como também a centralização.

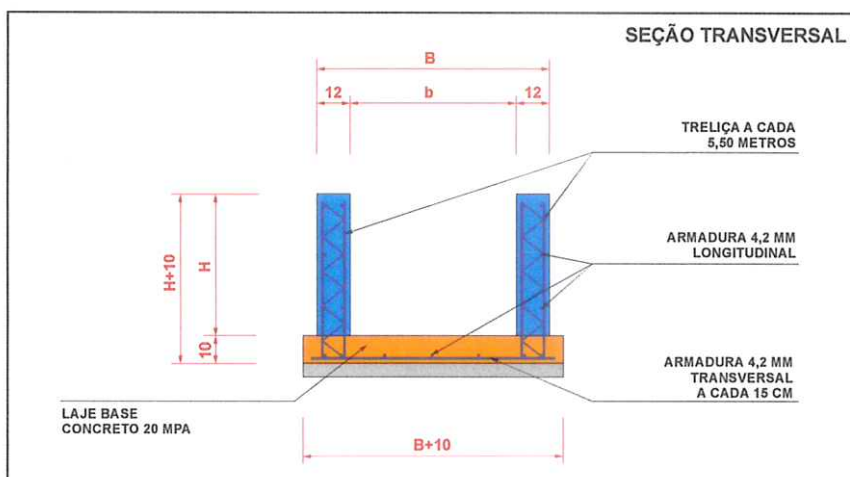
Atenção especial deve haver na utilização das formas, onde em função da esbelteza das paredes e pelas condições hidráulicas quanto às dimensões internas do canal, torna-se necessário a confecção de formas metálicas.



Será adotado a execução de vigas horizontais superiores de travamento das paredes a cada 5,50 metros nos casos onde a altura das paredes for superior a 60 cm, ficando sobre as treliças verticais. Essas vigas horizontais terão dimensões de 12 x 12 cm e serão armadas com a mesma treliça utilizada na sustentação vertical.

A "Laje Base" possui armadura transversal com diâmetro de 4,2 mm e comprimento 88 cm afastadas a cada 15 cm e recobrimento de 3 cm.

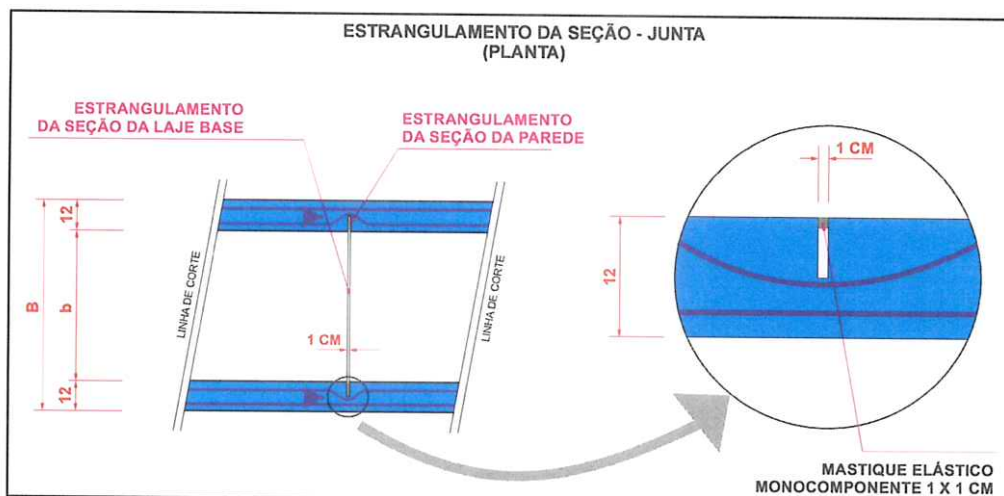
A armadura longitudinal de diâmetro 4,2 mm está posicionada na laje base e nas paredes, conforme projeto e distribuída



2.4.7 Juntas transversais entre "Módulos"

As juntas deverão estar entre os módulos de concretagem de extensão 11 metros, onde haverá a interrupção da continuidade do concreto em 1 cm, formando assim a junta. Isso ocorrerá através de um estrangulamento na seção que deverá ser executado na própria forma metálica de seção.

Não deverá haver interrupção na armadura longitudinal, devendo a mesma passar por traz desse estrangulamento, dando continuidade e sem interrupção.



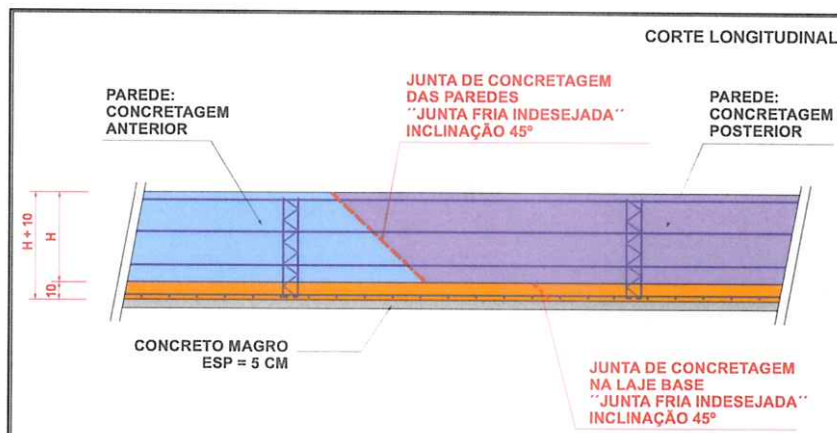
A abertura deverá ser preenchida com mastique elástico visando evitar a fuga da água do interior do canal.

2.4.8 Junta fria indesejada

Na execução da "Laje Base", a "junta fria indesejada" deverá ter inclinação média de 45°, devendo a superfície ter alta rugosidade permitindo melhor aderência no novo concreto.

A inclinação média de 45° visa aumentar a área de contato entre o concreto anteriormente executado e o novo concreto a ser executado. Essa superfície deverá estar com bastante rugosidade, dito anteriormente e no momento da concretagem, realizado pequenos sulcos.

No caso das "Paredes", a "junta fria indesejada" deverá também ter inclinação média de 45°, onde a superfície deixada com bastante rugosidade.



2.4.9 Reaterro

O material para execução do reaterro deverá ser importado de jazida, homogeneizado, umedecido e aplicado a energia de forma manual através de soquetes necessário para a compactação do solo. Não será permitido a compactação mecanizada ou mecânica.

2.5 CONSTRUÇÃO DO CANAL ADUTOR LESTE SOBRE O DIQUE RECUPERADO

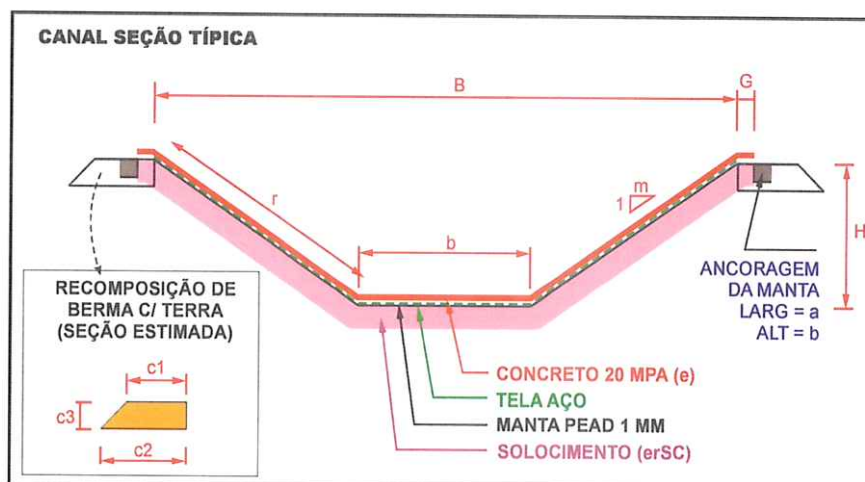
Trata-se da reconstrução do canal de irrigação Adutor Leste, com seção trapezoidal, cuja localização acompanha o dique de proteção do rio Itiúba, conforme projeto.

A remoção do canal existente será tratada nas obras que envolvem a recuperação do dique de proteção do rio Itiúba.

O canal a construir, terá a seção protegida com geomembrana de impermeabilização em PEAD de espessura 1 mm, tela de aço e concreto de resistência 20 Mpa.

O início da execução desse canal ocorrerá após a construção ou recomposição do dique Itiúba, seguindo as dimensões e medidas do projeto.

A sustentação do novo canal está auxiliada pela reconstituição da camada de solo abaixo do revestimento, na espessura de 25 cm, com material formado de solo-cimento.



As principais atividades dos trabalhos para a reconstrução dos canais estão abaixo descritas.

2.5.1 Execução da geometria do canal (Escavação)

Trata-se da escavação mecânica da seção do canal através de escavadeira hidráulica cujas cotas e dimensões estão indicadas no projeto e visando manter o padrão construtivo dos demais canais de irrigação, deverá ser executada a camada de solo-cimento na dosagem conforme especificações técnicas, executado manualmente com a utilização de soquetes mecânicos com acompanhamento topográfico para garantir as cotas e dimensões do projeto.

O material solo-cimento deverá ser confeccionado em usina, conforme especificações técnicas e aplicado nos canais e compactados mecanicamente através de soquetes na conformidade com as orientações a seguir.

É muito importante que a quantidade de água da mistura seja dosada com atenção, uma vez que muita água faz com que o material perca resistência e tenda a trincar e com pouca água a compactação fica difícil e o solo-cimento ficará com menos resistência.

Para se determinar a quantidade adequada de água, existem pequenos testes a seguir:

- Encha bem a mão com a mistura e aperte com força. Logo em seguida abra a mão e o bolo formado deve apresentar perfeitamente a marca dos dedos. Se isto não acontecer, a mistura está com pouca água.
- A seguir, levante o bolo até uma altura de 1 m e deixe cair. No impacto o bolo deve se desmanchar, caso contrário é porque a mistura está com muita água. Nesse caso, esparrame e revolva bastante a mistura, para que o excesso de água evapore, ou então adicione mais solo e cimento. Repita o teste, até estar certo de que a quantidade de água está adequada.

A mistura do solo-cimento começa a endurecer rápido, devendo ser usada em no máximo duas horas após o preparo. Por isto, deve-se evitar preparar mais solo-cimento do que for ser utilizado nesse intervalo de tempo.

2.5.2 Regularização e acerto manual

Após a execução da geometria do canal, a seção trapezoidal deverá receber uma regularização manual para que a seção fique perfeitamente conforme projetado.

Nesse trabalho, o solo na posição inclinada e no fundo deverá ser manualmente apiloado fortemente e retirados os excessos com a utilização de ferramentas manuais apropriadas, do tipo enxadas, pás e soquetes planos para a fixação de possíveis solos desgarrados.

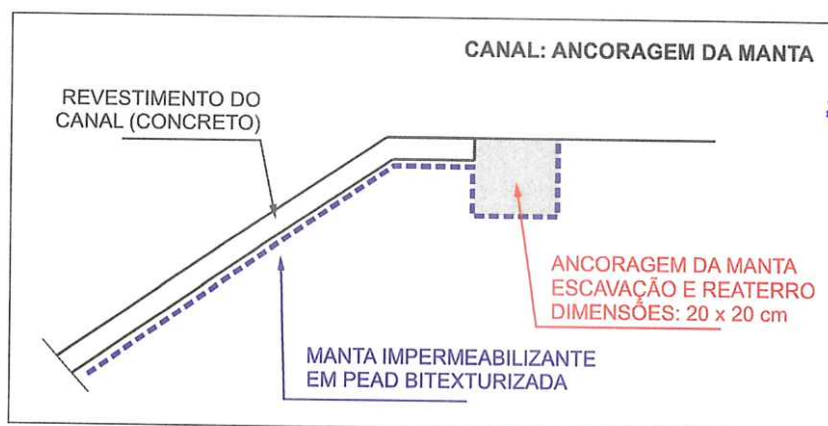
2.5.3 Fornecimento e instalação de manta impermeabilizante

Trata-se de uma geomembrana bi-texturizada, onde as duas faces possuem texturas proporcionando aderência no solo e no concreto, com a função de impermeabilizar, evitando fuga da água do interior dos canais para o exterior.

Após a regularização manual do terreno reconstituindo a geometria do canal, será aplicada manualmente e com bastante cuidados a manta impermeabilizante em PEAD, espessura 1 mm, sobre o solo, conformando-a na seção transversal do canal, com atenção aos cantos da base menor do trapézio, de forma a não tracionar excessivamente a manta e, também, não deixá-la folgada demais, ou seja, a manta deverá estar perfeitamente conformada na seção de forma trapezoidal do canal.

A ancoragem da manta se dará através da colocação da manta dentro de uma vala longitudinal de dimensões 20x20cm, escavada manualmente e reaterrada com solo de forma a manter a manta fixada no solo.

A figura a seguir ilustra o posicionamento e ancoragem da manta.



2.5.4 Revestimento do canal

Após a instalação da manta impermeabilizante, deverá ser instalada uma tela de aço soldada nervurada, aço CA-60, de diâmetro 4,2 mm e malha 10 x 10 cm sobre a manta de forma cuidadosa evitando perfurar a manta e consequentemente danificando-a.

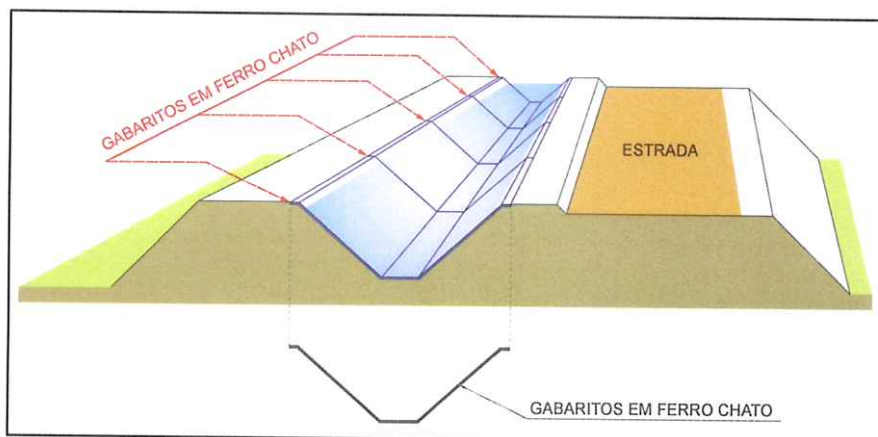
Essa tela deverá estar instalada em toda a seção do canal, taludes e fundo, proporcionando maior resistência ao conjunto estrutural e revestimento do canal.

O revestimento em concreto tem a função de proporcionar proteção mecânica à manta impermeabilizante, evitando danos, depredações e vandalismo, protegendo também contra agentes naturais e demais possíveis agentes que podem danificar a manta.

O concreto a ser utilizado no revestimento e proteção mecânica da manta deverá ser com resistência $f_{ck} = 20 \text{ Mpa}$ e com espessura indicada no projeto, resultando numa excelente resistência mecânica na proteção da manta e na vida útil do canal.

A concretagem das placas deverá ser realizada alternadamente em intervalos de 2,50 a 3,00 metros, com a utilização de gabaritos metálicos visando garantir a perfeita geometria do canal e a uniformidade na espessura. Esse método cria uma junta fria entre as placas, cuja função é de direcionar as trincas de retração do concreto.

Esse método também facilita a conformação do concreto no talude de terra, uma vez que o profissional executor poderá apoiar e conduzir a régua niveladora apoiando nos gabaritos metálicos e, posteriormente, nas placas de concreto já executadas vizinhas.



As placas de concreto subsequêntes ou intermediárias estarão simplesmente encostadas nas placas de concreto já realizadas, criando uma "junta fria", que não será preenchida ou tratada. Entretanto o acabamento deverá receber cuidados de forma a não formar películas de argamassa sobre a placa de concreto vizinha, limitando a concretagem apenas na região da placa.

Na confecção do concreto, o acabamento será realizado manualmente e observando rigorosamente as normas vigentes no Brasil.

49
Eis. 2104150-71
Proc. 2104150-71
Kudrick