



NOVACAP
COMPANHIA URBANIZADORA DA NOVA CAPITAL DO BRASIL

DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICAS PARA EXECUÇÃO DE OBRAS EM GABIÕES



INTRODUÇÃO

Esta especificação técnica define os critérios que orientam a execução de gabiões em obras sob a jurisdição da NOVACAP.

1 - GABIÕES

Os gabiões a serem utilizados na obra serão do tipo caixa e do tipo colchão.

Os gabiões devem ser flexíveis fabricados em tela de arame, com zincagem pesada, nos tipos acima identificados e nas e dimensões especificados pelo projeto.

Cada gabião caixa deve ser dividido por diafragmas em celas, cujo comprimento não deve ser superior a uma vez e meia a largura do gabião. Para o gabião colchão, a base, as paredes laterais, os diafragmas e as duas extremidades, devem ser fabricadas em uma única peça, devendo os diafragmas formarem bolsos que dividam o colchão de metro em metro e a tampa ser uma peça única.

O arame utilizado na fabricação dos gabiões e nas operações de amarração e atirantamento durante a construção deverá ser de aço doce recozido zincado, com uma tensão de ruptura média de 38 a 50 kg/mm².

A aderência do revestimento do zinco no arame de aço deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado 6 vezes ao redor de um mandril, com diâmetro igual a 4 vezes o do arame, não se descasque ou quebre de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo.

A tela deve ser de malha hexagonal, de dupla torção, obtida por entrelaçamento dos arames por três voltas e meia. Para o gabião caixa será de 8 x 10 e para o gabião colchão de 6 x 8.



DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

Para o gabião caixa o diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deverá ser de 2,7 mm e de 3,4 mm para as borda e laterais, e para o gabião colchão 2,2 mm e 2,7 mm respectivamente.

Todas as bordas livres do gabião, inclusive o lado superior dos diafragmas, devem ser enrolados mecanicamente de maneira tal que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência.

Com os gabiões deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame de amarração e atirantamento para a construção na obra, com diâmetro de 2,2 mm. Para os gabiões caixa a quantidade estimada deste arame é de 8% para os gabiões de 1,00 m de altura e de 6% para os de 0,50 m, em relação ao peso dos gabiões fornecidos. Para os gabiões colchão esta quantidade é de 5% em relação ao peso dos colchões fornecidos.

Para facilitar o manuseio, carregamento e transporte, os gabiões caixa e colchões são fornecidos dobrados e acondicionados em fardos.

Montagem

Os fardos devem ser abertos e as caixas e colchões desdobrados. Os lados, as extremidades e os diafragmas devem ser erguidos na posição vertical. Para os gabiões caixa costure as quatro arestas em contato e os diafragmas com as laterais. Para os colchões, dobre os prolongamentos das paredes das extremidades, sobrepondo as paredes laterais. Estas devem ser costuradas às paredes de extremidades e aos diafragmas erguidos.

Colocação

Costure cuidadosamente cada gabião (caixa e ou colchão), ao longo das arestas em contato, tanto horizontais como verticais, antes do enchimento. A costura deverá ser executada como o arame enviado junto com os gabiões e deve ser feita de forma contínua passando por todas as malhas, alternativamente com volta simples e dupla. No caso dos gabiões caixa para se obter um melhor alinhamento e acabamento, os mesmos podem ser tracionados antes de serem preenchidos, ou como alternativa pode-se utilizar



um gabarito de madeira, na face externa; onde permitido pela largura da seção transversal, os gabiões podem ser colocados verso contra verso, ou frente contra frente para facilitar o fechamento das tampas.

Enchimento

O enchimento pode ser feito manualmente ou com auxílio de equipamento. Deverá ser usada pedra limpa, não friável e de bom peso específico. O tamanho deve ser na medida do possível regular e tal que as dimensões estejam compreendidas entre a medida maior da malha e o dobro. Pode ser aceitável 5% de pedras com dimensões superiores às indicadas. O enchimento deve permitir a máxima deformabilidade da estrutura, obtendo a mínima porcentagem de vazio, assegurando assim o maior peso específico. Para isso pode ser necessário uma acomodação manual das pedras.

Atirantamento

Para os gabiões caixa, durante o enchimento, devem ser colocados tirantes de arame, do seguinte modo:

- Encher cada célula do gabião de 1,00 m de altura até um terço da sua capacidade. Após isto coloque dois tirantes normalmente unindo paredes opostas, com as extremidades amarradas ao redor e duas malhas. Repita esta operação quando estiver cheio até dois terços. Em casos particulares os tirantes podem unir paredes adjacentes.
- Para gabiões de 0,50 m de altura, coloque os tirantes apenas em um nível, quando as caixas estiverem preenchidas até a metade.

No caso dos colchões coloque os eventuais tirantes unindo a base à tampa. Os mesmos podem eventualmente unir arestas superiores dos diafragmas com o pano de base, no caso de superfícies inclinadas. Usa-se normalmente um tirante por metro quadrado.



Fechamento

Para os gabiões caixa, a tampa deve ser dobrada e para os colchões as tampas devem ser colocadas sobre as bases. Nos dois casos a tampa deve ser costura nas bordas superiores das bases e dos diafragmas.

Os gabiões caixa colocados encima de uma camada já executada devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já enchidos.

2 - MANTA GEOTEXTIL

Deverá ser colocada obrigatoriamente na interfase solo-gabião, com objetivo de retenção do fino do solo, impedindo sua passagem para o interior do gabião e ao mesmo tempo proporcionando a passagem de água, funcionando como um filtro no alívio da sub-pressão hidráulica e na proteção contra o efeito de solapamento da estrutura em gabião.

A manta de geotextil não-tecido, fabricada a partir de filamentos contínuos 100% poliéster, interligados mecanicamente por agulhagem, deverá ter elevada resistência à tração, ao estouro, ao puncionamento, com permeabilidade normal, permeabilidade transversal e capacidade de retenção de partículas, para que desempenhe na obra as funções de filtração, separação, drenagem transversal, proteção e reforço.

Deverá ter as seguintes características principais:

- Espessura > 5 mm
- Densidade Superficial $\geq 500 \text{ g/m}^2$
- Porosidade > 90 %
- Resistência à tração (carga concentrada) $\geq 2,1 \text{ KN}$
- Alongamento de ruptura $\geq 70\%$
- Resistência ao estouro $\geq 5,0 \text{ MPa}$



- Resistência ao rasgo $\geq 2,4$ KN
- Resistência ao puncionamento $\geq 3,4$ KN

Estocagem

No canteiro de obras é importante manter o geotextil estocado dentro da sua embalagem original.

Via de regra, todos os polímeros sintéticos, mesmo os mais resistentes e aditivados, quando expostos aos raios ultravioleta apresentam variações de suas propriedades mecânicas, desta forma o geotextil deve ser convenientemente estocado, se a obra for de curta duração deve ser protegido com material opaco e impermeável (plástico preto) e se for de longa duração deve ser estocado em local coberto e protegido da luz solar.

Com a retirada do envelope plástico protetor deve-se estocar o geotextil em local protegido de modo a evitar que a chuva e água em geral provoquem seu encharcamento, o que poderá dificultar o manuseio e instalação, pois o peso do geotextil pode aumentar de 5 a 8 vezes.

Manuseio

A largura dos rolos do geotextil pode não se adaptar exatamente às necessidades da obra exigindo que este seja cortado ou emendado.

O corte pode ser feito de acordo com as necessidades da obra utilizando-se tesouras, facas, estiletes etc. No rolo o geotextil pode ser cortado com filamentos aquecidos por eletricidade.

Quando ocasionalmente, durante a instalação ou manuseio do geotextil surjam rasgos ou furos, quando este não atuar como reforço, para a correção basta recobrir a porção danificada com um pedaço de manta (manchão) com dimensões 30 cm maiores que as do rasgo ou furo, devendo suas bordas serem coladas ou costuradas manualmente.

Quando a dimensão da manta for insuficiente para recobrir toda a superfície pretendida, torna-se necessário fazer emendas. Havendo a necessidade de



DIRETORIA DE URBANIZAÇÃO

transmissão de esforços entre mantas, ou instalação sobre solos de baixa capacidade de suporte, a união por costura é preferível.

No caso específico de obras flexíveis onde o geotêxtil deva ser instalado sobre cantos vivos (tardoz de muros de gabião em degraus) a união das mantas deve ser feita por superposição, para evitar perfurações por ocasião do lançamento e compactação do material de aterro. É prudente que o aterro seja feito com equipamento manual/portátil em uma faixa de aproximadamente 1,00 metro, evitando-se os rolos compactadores pesados. Nos cantos vivos deve-se evitar um excesso de compactação (principalmente por soquetes manuais) e protegê-los com a colocação de uma faixa adicional de geotêxtil ou criando nesses locais uma superposição (Ver Figura)

