

Radier



CONCEITO

O radier é uma única placa de concreto armado ou protendido na qual se apoiam todos os pilares e carregamentos diferentes dos pilares, e as ocasionais pressões do lençol freático (armadura negativa).

Radier

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

1. Executar a abertura da vala através de escavação;
 - A vala escavada deve ter a profundidade calculada em projeto para o radier;
 - Deve estar limpa de todo e qualquer material orgânico.
 - Nervuras centrais ou engrossamentos de borda de laje devem ser cavados no solo e mantidos limpos até o momento da concretagem.
2. Compactar a camada do solo resistente, apoiando o fundo e nivelando-o;
3. Caso seja necessário, deve-se efetuar drenagem no entorno da base;
4. Formas de borda da laje:
 - Devem ser posicionadas no nível do projeto e fixadas adequadamente para evitar sua movimentação no momento da concretagem.
 - Se a estrutura será protendida, as formas tem de ser suficientemente fortes para suportar as ancoragens dos cabos de protensão;
5. Camada de brita nº 2 ou areia, de aproximadamente 7 cm, bem compactada:
 - Diminui o atrito da laje com a base;
 - Quebra o efeito capilar da base.
6. Tratamento contra infiltração:
 - Aumenta a impermeabilidade;
 - Evita a perda de água do concreto durante seu lançamento;
 - Diminui o atrito da laje com a base.

Radier

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

7. Colocação da armadura ou dos cabos de protensão (cordoalha):

- Os cabos já devem ter uma ancoragem firme em uma das extremidades;
- Devem ser estendidos em ambas as direções e serem suportados por cadeiras especiais com alturas adequadas, ou por “bolachas” de concreto de resistência suficiente;
- Devem ser fixadas através de pregos longos ou arame recozido à forma, garantindo o recobrimento de 20 mm de concreto entre a face da forma e a ponta da cordoalha;
- Posicionam-se as ancoragens ativas (onde o cabo vai ser protendido);

8. Posicionamento das tubulações elétricas e de esgoto;

- A tubulação será embutida, deixando suas extremidades atravessarem a laje;
- Deve-se evitar a passagem vertical das canalizações através das nervuras. Mas se for necessário, deve-se prever vergalhões de reforço adicionais nas nervuras.
- A tubulação deve ser isolada para evitar aderência com o concreto.

9. Verificação:

- Antes da concretagem, verifica-se o nivelamento com nível laser, nos quatro cantos da forma;
- É aconselhável conferir se os pontos da tubulação estão locados corretamente.

10. Concretagem radier armado:

- O lançamento do concreto pode ser feito com bomba ou jericá;
- O nivelamento é garantido por meio de mestras metálicas;
- O acabamento superficial é obtido por sarrafeamento, desempenamento e acabadora mecânica de superfície.

Radier

MÉTODO/TÉCNICA CONSTRUTIVA

- O acabamento não pode ser liso demais, porque a textura deve permitir a aderência da argamassa.
- 11. Concretagem radier protendido:**
- Na concretagem do radier que será protendido, deve-se evitar pisar nas cordoalhas de protensão ou encostar-se a elas a ponta do vibrador, para não deslocá-las.
- 12. Protensão:**
- A resistência mínima à compressão do concreto deve ser de 21 Mpa;
 - A protensão é feita através de um macaco hidráulico, que fica encostado na lateral do radier, onde se prende o cabo e o estica;
 - Depois do tensionamento, é realizado o corte da cordoalha, que fica ancorada na placa.

CUIDADOS GERAIS NA EXECUÇÃO

- Terreno deve estar bem nivelado e compactado;
- A espessura de recobrimento do aço deve ser garantida por espaçadores industrializados ou feitos no local da obra;
- Manter o correto posicionamento das armaduras ou cordoalhas;
- Manter a regularidade da espessura do radier, através de gabaritos e do correto nivelamento do terreno;
- Correta execução do tratamento contra infiltração;
- Deve-se cuidar para que o filme plástico usado para impermeabilização não venha a se sobrepor à armadura de protensão por efeito de ventos, de forma que possa provocar o surgimento de vazios na laje durante a concretagem;
- Locação dos eixos dos pilares;
- Os cabos devem chegar ao local da aplicação já com uma ancoragem firmemente fixada em uma de suas extremidades.

Radier

PROPRIEDADES

- O consumo de concreto é diminuído com o emprego de protensão.
- Por ser uma peça inteiriça tem alta rigidez, muitas vezes evita grandes recalques diferenciais.
- As cargas são distribuídas diretamente no solo.
- Uma vantagem é que sua execução cria uma plataforma de trabalho para os serviços posteriores, porém a execução de todos os serviços enterrados como instalações elétricas e sanitárias devem ser feitas anteriormente à sua concretagem.
- Onde serão executadas as instalações de esgoto o radier não deve ser executado para facilitar o acesso à tubulação no caso de manutenção. Isso deve ser previsto já em projeto.
- Comporta-se como uma laje de piso invertida, por isso todas as possibilidades de estruturação de piso são válidas.
- Sua armadura pode ser constituída de malha de aço montada no local, ou de tela soldada. As telas podem ser posicionadas de duas maneiras: telas duplas colocadas em ambas as faces (inferior e superior) da placa, absorvendo os momentos fletores negativos e positivos; ou a tela pode ser posicionada no meio da espessura da placa, absorvendo momentos positivos e negativos.
- Sua execução junto a taludes requer cuidados, pois qualquer movimentação do solo pode causar desestabilizações ou recalques no edifício.

MATERIAIS UTILIZADOS

- Concreto (cimento, brita, areia, água, aditivos);
- Aço para armadura ou cabos de aço para protensão (cordoalha);
- Formas de madeira, onde são usadas as espécies: pinus, compensado naval e compensado resinado;
- Formas metálicas.

Radier

REFERÊNCIAS

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:

- **ABNT NBR 6112 – Projeto e execução de fundações;**
- **ABNT NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;**
- **ABNT NBR 6484 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT;**

OUTRAS REFERÊNCIAS:

BARROS, Márcia. Apostila de Fundações, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Engenharia de Construção Civil. 2003. (Documento não publicado)

LIBRELOTTO, Lisiane Ilha. Apostila de Tecnologia das Edificações II, Universidade Federal de Santa Catarina – Departamento de Arquitetura e Urbanismo. 2010. (Documento não publicado).

Bases concretas. Revista Técnica, edição nº 83. Editora Pini, São Paulo, Fevereiro de 2004.

LIMA, Eduardo Campos. Radiers, Revista Equipe de Obra, edição 421, Novembro de 2011. Disponível em: <http://www.equipedebra.com.br/construcao-reforma/42/artigo241672-1.asp>