

Redução de capacidade de carga de estaca agrupada

No sistema computacional SISEs, para interação solo-estrutura, as estacas são tratadas da seguinte forma:

a) Para as cargas atuantes num bloco de estacas, são determinadas as forças normais em cada estaca pelo método de SCHIEL, que adota a hipótese de estacas bi-articuladas e apoio rígido na base. A rigidez da estaca é a própria constante elástica EA/L .

b) Após o cálculo da força normal em cada estaca, são determinadas as forças transmitidas ao solo ao longo da estaca e, eventualmente, força na extremidade, segundo método de AOKI.

c) Em seguida são calculados os recalques nas extremidades inferiores para todas as estacas.

d) Com os valores dos recalques em cada estaca, são obtidos os novos valores de rigidez para cada estaca, agora considerando os recalques.

e) Com os novos valores de rigidezes, repete-se o processo acima calculando-se os novos valores de forças axiais em cada estaca pelo método de SCHIEL.

f) Com esta nova força, calculam-se as novas forças transmitidas ao solo ao longo da estaca, os novos recalques e as novas rigidezes.

g) Repete-se o processo até que haja uma convergência, segundo determinada tolerância, entre uma iteração e outra.

Os recalques são determinados através da teoria de AOKI-LOPES que utiliza a equação de MINDLIN e a simplificação de STEINBRENNER para consideração do meio elástico estratificado. Estes recalques são determinados para um grupo de estacas de um mesmo bloco ou para todas as estacas de todos os blocos da fundação. Portanto, o recalque na extremidade inferior de uma estaca é afetado pelas forças que são transmitidas ao solo por todas as estacas, ao longo da sua altura e ponta. Todas as camadas do solo influem na determinação do recalque da estaca.

Este procedimento pode ser encontrado, em detalhes, através da publicação:

ALGUNS ASPECTOS DOS EFEITOS DA INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA EM EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS ANDARES COM FUNDAÇÃO PROFUNDA.

Autor: Eng. Roberto Kunihiro Iwamoto

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos – USP, para obtenção do Título de Mestre em Engenharia de Estruturas. Ano 2000.

De posse da força aplicada pela estaca no solo e dos respectivos recalques, o SISEs calcula o Coeficiente de Reação Vertical (CRV) para a estaca e, também, os valores de coeficientes de mola (teoria de WINKLER) ao longo da estaca discretizada em cada metro e na ponta.

Estas estacas discretizadas, com suas respectivas propriedades geométricas e seus respectivos vínculos elásticos são adicionados ao modelo geral da estrutura. Desta forma a estrutura final é composta por todas as vigas, pilares e lajes da superestrutura e todas as barras e vínculos da infraestrutura. Esta nova estrutura global é resolvida para todos os carregamentos originais e os esforços solicitantes finais nas estacas (N, M, Q) são obtidos pelo processamento do modelo global já considerando também a influência da rigidez da superestrutura.

Eng. Nelson Covas - TQS