

Importação / Exportação

Arquivos de Interação Estrutura-Fundação

Temos dois arquivos básicos para a transferência de informações entre o engenheiro estrutural e o engenheiro geotécnico. Um arquivo leva as informações da superestrutura para as fundações e o outro arquivo leva as informações das fundações para a superestrutura. A regra para o nome dos arquivos é simples e a seguinte:

Nome do arquivo: Em geral é o mesmo nome do edifício em projeto.

Extensão do arquivo:

IEF – Contem Informações da Estrutura para Fundações;

IFE – Contém Informações das Fundações para a Estrutura.

Estes arquivos contêm informações do projeto estrutural, necessárias para a elaboração completa do projeto de fundações. A planta de cargas e a locação dos pilares são informações já contidas neste arquivo.

Além das informações básicas para o projeto de fundações, o arquivo de transferência também incorpora as informações de cargas aplicadas, estabilidade global por direção, materiais, dimensões de vigas, pilares e lajes de todo o edifício. Como o pórtico espacial é novamente criado incorporando as fundações, todos os dados necessários para esta montagem têm que estar, obrigatoriamente, presentes neste arquivo.

Na transferência dos dados do projeto de fundações para o projetista estrutural, as informações das fundações tais como barras, materiais, coeficientes de reação horizontal e vertical também são enviadas neste arquivo.

Validação das Informações Transmitidas

É importante observar aqui, que estes arquivos, assim como seu conteúdo, é de responsabilidade do engenheiro de estruturas e do engenheiro geotécnico. O que o SISEs proporciona é uma forma prática, ágil e confiável de transferir estas informações entre as especialidades.

Outra observação importante é que, não há meios do engenheiro de fundações alterar os dados importados, de modo que a estrutura deve ser considerada exatamente como foi idealizada pelo engenheiro de estruturas, o que torna o processo mais confiável e seguro.

Para assegurar que as informações contidas no arquivo de transferência pelo engenheiro estrutural ao geotécnico estejam corretas, o SISEs apresenta um arquivo de desenho com todas as informações necessárias para o projeto das fundações tais como: planta de locação dos pilares, identificação dos elementos estruturais, listagem com todos os carregamentos e suas respectivas grandezas, etc. Estes dados são os que, efetivamente, estão presentes no

arquivo de transferência. A transferência do arquivo de extensão IEF do engenheiro estrutural ao geotécnico não exige o engenheiro estrutural de enviar, também, a tradicional planta de cargas nas fundações (em meio físico ou digital).

Recomenda-se fortemente que o engenheiro geotécnico faça uma comparação do arquivo recebido, de extensão IEF, com a planta de cargas tradicional que é normalmente recebida para certificar a sua exatidão.

Efeitos de Segunda Ordem - Gamaz

Os carregamentos básicos que atuam na estrutura de concreto armado provocam solicitações denominadas de primeira ordem. Se a edificação for esbelta, necessariamente ocorrem efeitos de segunda ordem na estrutura e os esforços devem ser majorados em todos os elementos estruturais para o seu correto dimensionamento. O coeficiente mais difundido que pondera estes efeitos de segunda ordem e serve também como majorador dos esforços é o coeficiente Gamaz de autoria dos engenheiros e doutores Mário Franco e Augusto Vasconcelos.

A planta de cargas nas fundações, evidentemente, já contempla os efeitos de segunda ordem e, também, já estão majoradas pelo respectivo coeficiente Gamaz para cada carregamento. Não se pode dissociar efeitos de primeira ordem com efeitos de segunda ordem fisicamente. Ambos ocorrem simultaneamente. Apenas para efeitos de cálculo é que eles são quantificados de forma separada.

Portanto, as cargas nas fundações em certos casos estão majoradas pelos efeitos de segunda ordem e, como tratamos muitas vezes envoltórias para os pilares, seus valores não coincidem com uma simples somatória de todas as cargas aplicadas ao edifício.

Parecem lógico e obrigatório que, também, os elementos de fundação tem que ser projetados com estes coeficientes majoradores de segunda ordem.

Nas informações transmitidas do engenheiro estrutural ao geotécnico, já estão presentes também estes coeficientes Gamaz para cada carregamento, que são considerados adequadamente pelo SISEs.

Alterações de Projeto

Na dinâmica da elaboração de um projeto completo de um edifício de porte, inúmeras alterações de projeto podem ocorrer. Se mudanças significativas são introduzidas, os arquivos novamente devem ser transferidos entre as especialidades (estrutural / geotécnico) após cada alteração.

Elementos de Fundação no Projeto Estrutural

Como o engenheiro estrutural elabora o projeto de detalhamento de sapatas e blocos, tem-se tornado uma prática de projeto, principalmente para edificações de menor porte, a definição prévia de alguns elementos de fundação no projeto estrutural.

Se a geometria destes elementos já estão definidos no projeto estrutural, por ocasião da transferência das informações do engenheiro estrutural para o geotécnico, todas estas informações já são consideradas. Assim, o trabalho do geotécnico fica facilitado ficando a seu cargo apenas a definição das informações adicionais necessárias e validação dos elementos já previamente definidos.

No sistema TQS, os seguintes elementos estruturais podem ser definidos diretamente no Modelador Estrutural:

Sapatas Isoladas

Blocos sobre estacas de diversos formatos

Tubulões Isolados

O SISEs possui uma biblioteca de elementos mais abrangente que os sistemas para projeto estrutural. Os elementos definidos no SISEs (representação geométrica) e que não tem sua correspondência no sistema de estruturas não são transferidos de forma automática, por exemplo, sapata associada. Neste caso o engenheiro estrutural é obrigado a fazer a representação geométrica específica deste elemento no projeto de estrutural.

Importante: apesar de não retornar a geometria dos elementos presentes no SISEs que não possuem estrutura de dados nos sistemas TQS, todo o modelo estrutural é transmitido através de nós, barras, vínculos elásticos, etc.