

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola De Engenharia
Departamento de Engenharia de Estruturas (DEES)
Curso de Especialização em Estruturas

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DE
ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO E AÇO**

Daniel Leonardo Pereira Da Silva

ANÁLISE DO PESO DE EDIFÍCIO EM AÇO PARA DIFERENTES UTILIZAÇÕES

Belo Horizonte

2018

Daniel Leonardo Pereira Da Silva

ANÁLISE DO PESO DE EDIFÍCIO EM AÇO PARA DIFERENTES UTILIZAÇÕES

Versão Final

Monografia de especialização apresentada à Escola de Engenharia ao Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de "Especialista em Análise e Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Aço".

Orientador: Prof. Dr. Hermes Carvalho, D.Sc

Belo Horizonte

2018

S586a	<p>Silva, Daniel Leonardo Pereira da.</p> <p>Análise do peso de edifício em aço para diferentes utilizações [recurso eletrônico] / Daniel Leonardo Pereira da Silva. – 2018.</p> <p>1 recurso online (159 f. : il., color.) : pdf.</p> <p>Orientador: Hermes Carvalho.</p> <p>“Monografia apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Análise e Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Aço”</p> <p>Anexos: f. 57-159.</p> <p>Bibliografia: f. 56.</p> <p>Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.</p> <p>1. Engenharia de estruturas. 2. Estruturas metálicas. 3. Edifícios Industriais. I. Carvalho, Hermes. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.</p>
	CDU: 624

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Leticia Alves Vieira - CRB-6/2337
 Biblioteca Prof. Mário Werneck - Escola de Engenharia da UFMG



ATA DA DEFESA

“Análise do Peso de um Edifício em Aço para Diferentes Utilizações”

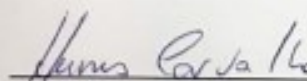
DANIEL LEONARDO PEREIRA DA SILVA

Trabalho Final defendido perante a banca examinadora, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de “Especialista em Análise e Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Aço”

Aprovada em 12 de dezembro de 2018.

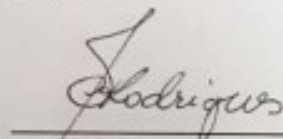
Por:

Prof. Dr. Hermes Carvalho
Avaliador 1 – Orientador



Nota: 70

Prof. Dr. Francisco Carlos Rodrigues
Avaliador 2



Nota: 70

AGRADECIMENTOS

O Prof. Dr. Hermes Carvalho agradeço a orientação e por todos os ensinamentos que contribuíram para meu crescimento acadêmico. Agradeço também ao Prof. Dr. Francisco Rodrigues que compôs a banca pelo olhar criterioso sobre o trabalho e demais professores pelo aprendizado que possibilitou a conclusão deste trabalho.

Aos colegas de pós-graduação agradeço pelas parcerias, diálogos e compartilhamento das alegrias e angústias vivenciadas ao longo do processo de pesquisa.

Agradeço especialmente a meu irmão pelo apoio incondicional e aos meus pais.

Resumo

Estruturas metálicas vem sendo usadas na construção de edifícios, principalmente em países mais desenvolvidos economicamente. No Brasil o uso de estruturas metálicas tem aumentado consideravelmente. O seu uso aumenta a rapidez da construção, impactando diretamente no custo da obra. Para análise de uma estrutura é necessário a correta consideração das ações que podem atuar ao longo da sua vida útil; principalmente em construções no país que podem mudar o tipo de utilização o que nem sempre foi considerado na fase de projeto. Este trabalho apresenta a análise do dimensionamento de um edifício para uso geral com a variação das diferentes taxas de sobrecargas e, conseqüente, variação do peso estrutural de aço na edificação. Os modelos foram desenvolvidos utilizando o software SAP 2000 versão 14. Aplicando os conhecimentos adquiridos no Curso de Especialização em Análise e Dimensionamento de Estruturas de Concreto Armado e Aço.

Palavras-chave: Edifícios em aço, variação da taxa de aço por m².

Abstract

Metallic structures have been used in construction, mainly in economically developed countries. In Brazil the use of metallic structures has increased considerably. Its use increases the speed of construction and combines safety and durability with the strength characteristics of steel. For a good structural analysis, it is necessary to correctly consider the loads that can act throughout the useful life of the structure; mainly in constructions in the country that can change the type of use and it is not always considered whether this change was contemplated in the design phase. This work aims to analyze the structural calculation of a building for general use with the variation of different overloads and implications for the structural weight of the building; evaluating the variation of the metallic structure rate per square meter according to the different overloads. The models were obtained using the SAP 2000 version 14 software. Applying the knowledge obtained in the course to its structural calculations; aiming at improving the knowledge acquired as well as acquiring new calculation methods, The steel construction of multi-story buildings, with different purposes, has been increasingly used in the country.

Keywords: Steel Industry Buildings, calculation metallic structure and design, weight variation by m².

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Viaduto Boulevard Arrudas.....	14
Figura 2.	Estação Move.....	14
Figura 3.	Estação Move.....	15
Figura 4.	Distribuição de frequência da solicitação S e da resistência R.....	22
Figura 5.	Barra composta comprimida.....	27
Figura 6.	Vista geral edifício.....	34
Figura 7.	Vista frontal	35
Figura 8.	Modelo 3D SAP2000(R14)	36
Figura 9.	Pórtico SAP2000(R14)	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Porcentagem de custos estruturas metálicas	19
Tabela 2.	Valores de pesos específicos conforme a ABNT NBR 6120:1980.	30
Tabela 3.	Valores mínimos de sobrecarga conforme a ABNT NBR 6120:1980.	31
Tabela 4.	Valores mínimos de sobrecarga conforme a ABNT NBR 6120:1980 (contin.).....	32
Tabela 5.	Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Residência	50
Tabela 6.	Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Galeria de loja	51
Tabela 7.	Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Lojas.....	52
Tabela 8.	Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Biblioteca	53
Tabela 9.	Resumo das diferentes taxas de consumo de aço calculadas.....	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVO E METODOLOGIA GERAL	16
3	REVISÃO DA LITERATURA	17
3.1	Vantagens de Uso das Estruturas De Aço	17
3.2	Recomendações da ABNT NBR 8800:2008	20
3.3	Barras de aço tracionadas	24
3.3.1	Dimensionamento aos estados-limites últimos.....	24
3.4	Barras de aço Comprimidas.....	25
3.4.1	Fator de redução da capacidade resistente devido a à instabilidade global.....	26
3.4.2	Fator de redução da capacidade resistente devido à instabilidade global.....	27
3.4.3	Limitação do Índice de Esbeltez.....	27
3.5	Barras de Aço Fletidas.....	28
3.6	Coeficientes, Sobrecargas e Valores de Ações Permanentes e Variáveis	29
4	METODOLOGIA	33
4.1	Características do Edifício.....	33
4.2	Modelo Computacional	35
4.3	Carregamentos	37
5	RESULTADOS	38
5.1	Dimensionamento	38
5.2	Verificação quanto aos estados limites últimos.....	39
5.2.1	Verificação da estrutura de cobertura do edifício.....	39

5.2.2	Verificação dos perfis para Sobrecarga Residencial	45
5.3	Verificação do Estado-limite de serviço.....	50
5.4	Resumo dos resultados obtidos.....	54
6	CONCLUSÃO	55
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
8	ANEXOS	57
	ANEXOS A – COMBINAÇÕES DE AÇÕES	58
	ANEXOS B – RESUMO DAS COMBINAÇÕES DE AÇÕES	75
	ANEXOS C – SAÍDA DE CÁLCULO SAP 2000	80
	ANEXOS D – LISTA DE MATERIAL	158

1 INTRODUÇÃO

Entre os anos 1780 e 1820 era empregado principalmente o ferro fundido. A utilização do ferro em escala industrial só teve lugar muito tempo depois, em meados do século XIX, devido aos processos de industrialização dos países mais desenvolvidos devido à revolução industrial, tais como Inglaterra, França e Alemanha.

Paralelamente ao auge da produção do ferro, desenvolveram-se progressos na elaboração e conformação deste metal. Já nos meados do século XVIII se laminavam pranchas de ferro na Inglaterra; em 1830, trilhos para estradas de ferro; em 1854 primeiramente na França, os perfis de seção I de ferro forjado, que se tornariam a peça fundamental da construção em aço.

A primeira obra importante construída em ferro fundido foi a Ponte sobre o Rio Severn em Coalbrookdale, Inglaterra, em 1779. Essa ponte, com um vão simples de 42 metros é formada por um arco de elementos de ferro fundido e existe até hoje.

Atualmente já se coloca em confronto os fatores que apontam para uma ou outra solução de construção - em concreto ou em aço - de forma que na decisão final têm pesado significativamente fatores como: rapidez de montagem e economia de fundações que elegem a solução em aço como mais vantajosa.

A construção em aço de edifícios de andares múltiplos, com finalidades diversas, vem sendo cada vez mais utilizada no país.

Foi na década de 20 que o Brasil começou realmente a desenvolver sua incipiente indústria siderúrgica, com a criação da Companhia Siderúrgica Belgo Mineira. Em 1940, foi instituída no Brasil a Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional, e em plena Segunda Guerra Mundial foi fundada a Companhia Siderúrgica Nacional. Para consolidar o mercado, entraram em operação na década de 60 as usinas da Usiminas e Cosipa, para produção de chapas, e mais recentemente a entrada da Gerdau Açominas para produção de perfis laminados de abas paralelas.

A arquitetura do aço, quando bem utilizada, produz em função das características do aço construções leves, modernas e arrojadas, mas nem sempre com excelentes resultados econômicos. O projeto arquitetônico de um edifício em aço permite com facilidade o emprego de outros materiais complementares industrializados e pré-fabricados, condições de projetar economicamente grandes vãos livres e ainda uma grande liberdade de formas.

Entretanto, temos que compreender que para um melhor resultado é importante que o projeto seja concebido desde o início pensando na utilização do aço, e não seja apenas uma adaptação de um projeto originalmente concebido para outro tipo de construção.

A segurança da estrutura determinada a partir da combinação de um bom projeto, bom detalhamento, boa fabricação e bons métodos de montagem. O controle de qualidade deve atuar em todas as fases, estabelecendo os procedimentos de solda, inspeção de peças, verificando se estão dentro das tolerâncias de normas etc. Após a obra deve fazer-se um plano de inspeção, que depende do local e uso das estruturas. O projeto deve evitar soluções que acumulem água e sujeira, para evitar a corrosão, que aparece também devido as condições atmosféricas, umidade e outros. Deve prever também acesso fácil aos locais que necessitem de manutenção, pintura e inspeção.

As estruturas em aço são muito empregadas em galpões industriais, plataformas petrolíferas, edificações comerciais horizontais como centro de compras, revendedoras de veículos, ginásios de esportes, construções para eventos, torres de transmissão de energia e telecomunicações e apresentando uso reduzido em pontes e edifícios residências, comerciais e públicos. Para as pontes e viadutos e edifícios observa-se um crescimento expressivo nos últimos tempos; podendo ser observado nas obras atuais pelo país.

A seguir são apresentadas algumas obras realizadas atualmente no Brasil em Aço:



Figura 1. Viaduto Boulevard Arrudas



Figura 2. Estação Move



Figura 3. Estação Move

2 OBJETIVO E METODOLOGIA GERAL

O presente trabalho visa avaliar a variação da taxa de aço por metro quadrado segundo diferentes sobrecargas de utilização de estruturas, conforme as normas e procedimentos de dimensionamento estrutural vigentes no Brasil. A análise da variação do peso da estrutura com a variação das sobrecargas, visa assim a padronização, facilitando as estimativas de orçamentos e rapidez em oferecer um produto com rapidez e qualidade.

O trabalho delimita-se a análise estrutural e o dimensionamento do pórtico mais solicitado de um edifício em aço. Realizando o dimensionamento do pórtico para diferentes taxas de sobrecarga de utilização, foi analisada a variação do peso das estruturas, podendo chegar a análise da variação da taxa de estrutura metálica por metro quadrado.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Vantagens de Uso das Estruturas De Aço

As seguintes vantagens da utilização das estruturas de aço são apresentadas abaixo:

- 1 – Alta resistência e elevada ductilidade do aço em comparação com outros materiais.
- 2 – O aço é um material homogêneo de produção controlada.
- 3 – Alto grau de confiabilidade; as estruturas são produzidas em fábricas por processos industrializados seriados, cujo efeito de escala favorece a menores prazos e menores custos.
- 4 – Os elementos das estruturas metálicas podem ser desmontados e substituídos com facilidade e permitem também reforço quando necessário.
- 5 – A possibilidade de reaproveitamento do material que não seja mais necessário à construção.
- 6 – Menor prazo de execução se comparado com outros materiais.

Pelas vantagens expostas, o simples emprego de estruturas metálicas substituindo os elementos de concreto armado e mantendo todo o restante do acabamento da obra nos processos e padrões usuais, já altera radicalmente o planejamento da obra e traz consigo um novo "Processo Construtivo", como demonstrado abaixo:

• Menor Custo de Administração

Devido ao menor número de operários, menor prazo de obra e uma redução substancial dos gastos com limpeza da obra (retirada de entulhos).

• Economia nas Fundações

Devido ao menor peso do edifício em aço (o esqueleto metálico pesa em média dez vezes menos que o de concreto), possibilitando uma redução do número de estacas por base e/ou do número de bases com o emprego de vãos maiores.

- **Menor Consumo de Revestimento**

Devido à maior precisão de fabricação das estruturas metálicas (milímetros e não centímetros), haverá uma redução significativa nas espessuras dos revestimentos (emboço e reboco).

- **Rapidez de Execução**

Pela possibilidade de superposição de diversas atividades na obra, bem como um número maior de frentes para a mesma atividade

- **Maior Lucratividade do Investimento**

Devido à maior velocidade de giro do capital investido e à maior área útil com elementos estruturais de menores dimensões. Essas vantagens poderão ser ainda incrementadas se associarmos a uma arquitetura voltada para a estrutura metálica e a utilização de outros componentes industrializados.

Tradicionalmente o aço tem sido vendido por tonelada e, conseqüentemente, discutindo-se o custo de uma estrutura de aço, impõe-se a formulação de seus custos por tonelada de uma estrutura acabada. Só que se ignora o fato de grande número de fatores ter influência significativa no custo final, por tonelada, de uma peça acabada. No projeto, detalhe, fabricação e montagem de uma estrutura de aço, os seguintes fatores influenciam o custo de uma estrutura:

- a) seleção do sistema estrutural (por exemplo se a estrutura será totalmente aporticada ou contraventada; se a coluna será engastada ou rotulada etc.);
- b) projeto dos elementos estruturais (vigas de perfil de alma cheia, viga mista, treliça etc.);
- d) processo a ser usado na fabricação (se automatizado, se soldado, se parafusado);
- c) projeto e detalhe das ligações (ligações a momento, com chapa de extremidade, com cantoneiras parafusadas etc.);
- d) processo a ser usado na fabricação (se automatizado, se soldado, se parafusado);

e) especificação para fabricação e montagem (se dentro dos padrões usuais ou não); O sistema de proteção à corrosão (dependendo do tipo de limpeza e qualidade da tinta);

g) sistema a ser usado na montagem (se com o uso de guindaste ou outro tipo);

h) sistema e tempo de proteção passiva contra fogo (se argamassa, tinta intumescente etc., para trinta, sessenta, noventa ou cento e vinte minutos de resistência ao fogo).

O aço é um material incombustível, sendo que suas propriedades mecânicas se degeneram consideravelmente em altas temperaturas. Quando ocorre incêndio, a temperatura do aço alcança valores elevados, e, em decorrência das reduções de resistência e rigidez, a estrutura pode perder a capacidade de suportar as ações atuantes e sofrer colapso total ou parcial.

A seleção do mais eficiente sistema estrutural compatível com o processo de fabricação é fundamental para se otimizar os custos. Economia na fabricação e montagem só é possível como resultado de ligações bem elaboradas durante a fase de detalhamento, de acordo com as premissas de projeto. A especificação é a que maior influência tem nos custos de fabricação com montagem, onde se determinam a qualidade do material e as tolerâncias requeridas.

A corrosão reduz gradualmente as espessuras das chapas, podendo tornar inválidos os elementos estruturais para as finalidades pretendidas, por isso, são importantes a proteção contra a corrosão, que em muitos casos pode chegar a até 30% do valor da estrutura.

Se o projeto e o detalhamento não são executados pelo fabricante, com este e desconhecido, é importante deixar alternativas no projeto para uso de ligações soldadas ou parafusadas, ou então, o detalhamento propor soluções alternativas de acordo com a sua fabricação.

Em geral, o custo de uma estrutura em aço pode ser apresentado da seguinte maneira:

Tabela 1. Porcentagem de custos estruturas metálicas

Projeto estrutural	1% a 3%
Detalhamento	2% a 5%

Material e insumos	20% a 50%
Fabricação	20% a 40%
Limpeza e pintura	10% a 30%
Transporte	1% a 3%
Montagem	20% a 35%
Proteção passiva ao fogo	8% a 15%

Além dos custos por tonelada que é o mais tradicional, um outro muito comum e talvez mais apropriado para esse tipo de construção é o custo por metro quadrado.

O projeto é um processo pelo qual se obtém uma solução ótima para a estrutura. Num projeto de estruturas metálicas, os critérios típicos para a solução ótima podem ser:

- a) menor custo das estruturas;
- b) menor peso das estruturas;
- c) menor tempo de construção;
- d) mínimo trabalho;
- e) menor custo de fabricação dos materiais do cliente;
- f) máxima eficiência dos serviços para o cliente.

3.2 Recomendações da ABNT NBR 8800:2008

As estruturas e os elementos estruturais devem ter resistência adequada, bem como rigidez e dureza para permitir funcionalidade adequada durante a vida útil da estrutura. O projeto deve prover ainda alguma reserva de resistência, acima da que seria necessária para resistir as cargas de serviço; ou seja, a estrutura deve prever a possibilidade de um excesso de carga (solicitação).

Excessos de carregamentos podem aparecer de mudanças do uso para a qual uma estrutura em particular foi projetada, da subestimativa dos efeitos das cargas, pela simplificação exagerada da análise estrutural ou de variações dos processos de construção. Além disto deve-se fazer uma provisão para a possibilidade de uma redução da resistência. Desvios nas dimensões dos elementos, mesmo que dentro de tolerâncias aceitáveis, podem resultar num elemento com uma resistência menor do que a adotada. Os materiais (aços para as barras, parafusos e soldas) podem ter uma resistência menor do que a usada nos cálculos. Uma seção de aço pode ocasionalmente ter uma tensão de escoamento abaixo do valor mínimo especificado, mas ainda dentro dos limites estatísticos aceitáveis.

Para uma segurança estrutural adequada, devem ser feitas provisões para ambos os efeitos: um excesso de carga e uma menor resistência. Estudos para constituir uma formulação apropriada de segurança estrutural tem sido feito durante os últimos anos. O principal esforço tem sido para examinar as chances de a “ruína” ocorrer num elemento, ligação ou sistema estrutural por vários métodos probabilísticos.

Prefere-se o termo “estado limite” em vez do termo “ruína”, que significa as condições em que uma estrutura deixa de cumprir a sua Segurança e filosofias de projetos função determinada. Os estados limites são geralmente divididos dentro de duas categorias: resistência e utilização.

Estados Limites Últimos (ELU) são relacionados com a segurança estrutural, portanto são fenômenos comportamentais relacionados à resistência última do elemento. Sua ocorrência significa sempre o colapso, total ou parcial, sendo associada a falha de material, instabilidade de um elemento ou de um conjunto estrutural ou ainda movimento de corpo rígido.

Estados Limites de Serviço (ELS) são aqueles ligados com a ocupação de um edifício, tais como: deformações, vibrações e trincas. Relacionam-se a capacidade da estrutura desempenhar satisfatoriamente as funções as quais se destina. A ocorrência pode prejudicar a aparência e a funcionalidade de uma edificação, o conforto dos seus ocupantes e o funcionamento de equipamentos, causar rachaduras e trincas em alvenaria e danos diversos a portas, esquadrias, janelas etc.

A aproximação atual para um método simplificado para obter a base probabilística da segurança estrutural assume que a solicitação S e a resistência R são variáveis aleatórias. A distribuição de frequência típica para estas variáveis aleatórias e mostrada na Figura 5. Quando a resistência R excede a solicitação S haverá uma margem de segurança.

A menos que R exceda S por uma grande margem, existirá alguma probabilidade de que R seja menor que S , e em geral uma análise que leva em conta todas as incertezas que podem influenciar um “estado limite” não é prática ou talvez até mesmo impossível. A “ruína” estrutural pode então ser examinada comparando R com S como na Figura 5.

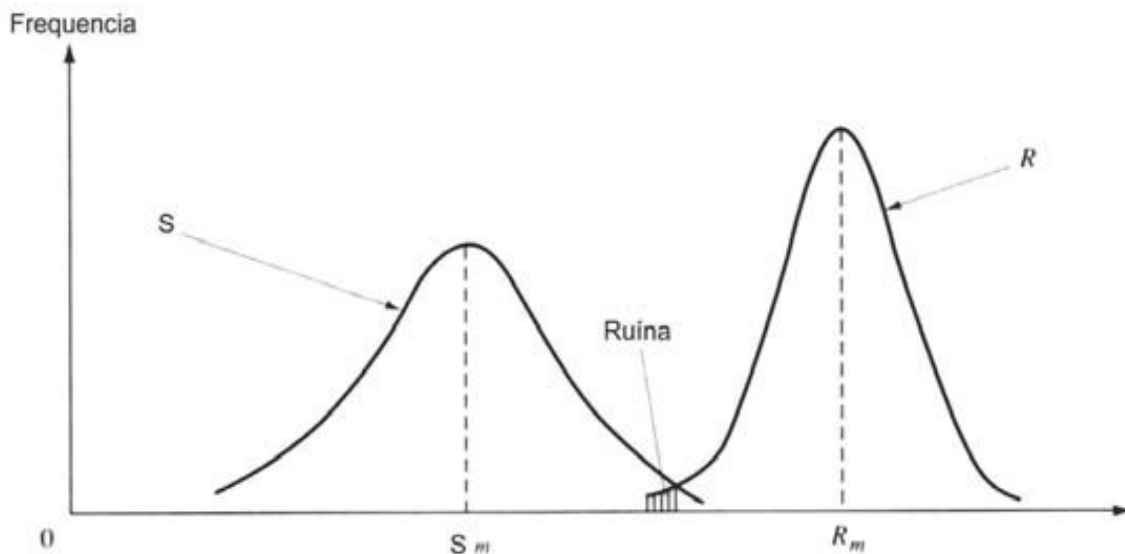


Figura 4. Distribuição de frequência da solicitação S e da resistência R .

Em geral a expressão para a condição da segurança estrutural em relação a cada uma das solicitações, pode ser escrita como:

$$R \geq S$$

onde o lado esquerdo da equação representa a resistência do elemento estrutural e o lado direito representa a solicitação que deve atuar.

Existem duas filosofias de projeto correntemente em uso:

- Projeto pelos estados limites (referenciado pelo AISC como projeto pelos fatores de carga e de resistência ou LRFD “Load & Resistance Factor Design”)
- Projeto pelas resistências admissíveis (referenciado pelo AISC como projeto pelas resistências admissíveis ou ASD “Allowable Strength Design”)

Durante os últimos anos tem se estudado processos de projeto que utilizem a expressão geral da segurança estrutural, e o AISC lançou em 1986 a sua primeira especificação para o projeto de estruturas em aço, com base no critério dos fatores de carga e de resistência – LRFD, baseada em adaptações de métodos probabilísticos. Desde então, cada vez um maior o número de normas adota o novo critério, sendo este o método de cálculo adotado também pela ABNT NBR 8800:2008.

O uso de estruturas de pisos com vãos grandes e amortecimento reduzido pode resultar em vibrações que causem desconforto durante as atividades humanas normais. Para esse estado limite de serviço, devem-se utilizar as combinações frequentes de serviço. Em nenhum caso a frequência natural da estrutura do piso poderá ser inferior a 3 Hertz.

A ABNT NBR 8800:2008 estabelece dois critérios de avaliação:

- Avaliação precisa - o problema da vibração em pisos deve ser considerado no projeto da estrutura por meio de análise dinâmica. As referências podem ser encontradas no Anexo S.4 da ABNT NBR 8800:2008.

- Avaliação simplificada para as atividades humanas normais - As regras indicadas abaixo são uma avaliação simplificada da questão da vibração em pisos causada pelas atividades humanas normais. A opção por esse tipo de avaliação fica a critério do projetista e pode não se constituir em uma solução adequada para o problema.

- a) Nos pisos em que as pessoas caminham regularmente, como os de residências e escritórios, a menor frequência natural não pode ser inferior a 4 Hertz. Essa condição é indiretamente satisfeita se o deslocamento vertical total causado pelas ações permanentes, excluindo a parcela dependente do tempo, e pelas ações variáveis, calculado considerando-se a viga como biapoiada e usando-se as combinações frequentes de serviço, for menor que 20 mm.

b) Nos pisos em que as pessoas saltam ou dançam de forma rítmica, como os das academias de ginástica, salões de dança, ginásios e estádios de esportes, a menor frequência natural não pode ser inferior a 6 Hertz, devendo ser aumentada para 8 Hertz caso a atividade seja muito repetitiva, como ginástica aeróbica. Essas condições são indiretamente satisfeitas, respectivamente, se o deslocamento vertical total causado pelas ações permanentes, excluindo a parcela dependente do tempo, e pelas ações variáveis, calculado considerando-se a viga como biapoiada e usando-se as combinações frequentes de serviço, for menor que 9 mm e 5 mm.

3.3 Barras de aço tracionadas

As barras de aço tracionadas são aquelas sujeitas a solicitações por força axial de tração ou simples. São exemplos:

- A) Tirantes ou pendurais;
- B) Contraventamentos;
- C) Travejamento de vigas ou colunas;
- D) Barras tracionadas de treliças;

3.3.1 Dimensionamento aos estados-limites últimos

Para o dimensionamento aos estados limites últimos de uma barra submetida a força axial de tração, é preciso ser atendida a seguinte condição:

$$N_{t,Sd} \leq N_{t,Rd}$$

Onde:

$N_{t,Rd}$ é a força axial de tração resistente de cálculo, considerando os estados-limites últimos de escoamento da seção bruta e ruptura da seção líquida.

$N_{t,Sd}$ é a força axial de tração solicitante de cálculo, obtida com a combinação de ações de cálculo apropriada;

$N_{t,Rd}$ é a força axial de tração resistente de cálculo, considerando os estados-limites últimos de escoamento da seção bruta e ruptura da seção líquida.

A força axial de tração resistente de cálculo, $N_{t,Rd}$, a ser usada no dimensionamento é o menor dos valores obtidos, considerando-se os estados-limites últimos de escoamento da seção bruta e ruptura da seção líquida:

Para escoamento da seção bruta:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_g f_y}{\gamma_{a1}}$$

Onde o produto $A_g f_y$ é a força axial resistente nominal, e γ_{a1} , o coeficiente de ponderação da resistência para escoamento, igual a 1,10.

Para escoamento da seção líquida:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_e f_u}{\gamma_{a2}}$$

Onde o produto $A_e f_u$ é a força axial resistente nominal, e γ_{a2} , o coeficiente de ponderação da resistência para ruptura, igual a 1,35.

O índice de esbeltez das barras tracionadas, tomando com relação entre o comprimento destravado L_t e o raio de giração r correspondente não supere 300.

$$\left(\frac{L_t}{r}\right) \leq 300$$

O objetivo dessa recomendação é evitar que as barras tracionadas fiquem demasiadamente flexíveis.

3.4 Barras de aço Comprimidas

Barras comprimidas são aquelas sujeitas a força axial compressão. Essas peças são encontradas na composição de vigas e pilares treliçados, e em alguns tipos de contraventamentos.

No dimensionamento das barras comprimidas, um dos modos de colapso a ser considerado é a instabilidade da barra, avaliada com curvatura inicial; outro modo é a flambagem local dos elementos componentes da seção transversal da barra, como a flambagem da alma ou das mesas de uma seção I ou H.

A capacidade resistente a compressão é dada por:

$$N_{c,Rk,in} = \chi Q A_g f_y$$

Onde o produto $A_g f_y$ é a força de escoamento da seção bruta, representa a capacidade resistente nominal da seção bruta, χ é um redutor da capacidade resistente, devido à instabilidade global e Q um fator de redução devido a instabilidade local dos elementos.

3.4.1 Fator de redução da capacidade resistente devido a à instabilidade global

Conforme a ABNT NBR 8800:2008, o fator de redução para barras com curvatura inicial v_0 inferior a $L/1500$ dever ser:

$$\lambda_0 \leq 1,5 \rightarrow \chi = 0,658^{\lambda_0^2}$$

para

$$\lambda_0 > 1,5 \rightarrow \chi = \frac{0,877}{\lambda_0^2}$$

onde λ_0 é o índice de esbeltez reduzido da barra. Esse índice é dado pela raiz quadrada do quociente entre a força de escoamento da seção bruta e a força axial de flambagem elástica da barra como mostrado abaixo:

$$\lambda_0 = \sqrt{\frac{A_g \cdot f_y}{N_e}}$$

3.4.2 Fator de redução da capacidade resistente devido à instabilidade global

Os componentes que compõem as seções transversais usuais, exceto as seções tubulares, para efeito de flambagem local são classificados em AA (duas bordas longitudinais vinculadas) e AL (apenas uma borda longitudinal vinculada).

Os elementos comprimidos axialmente carregados só podem ser considerados totalmente efetivos ($Q = 1,0$) se seus componentes atenderem aos limites de flambagem local $b/t \leq (b/t)_{\text{lim}}$, presente na ABNT NBR 8800:2008. Caso contrário, devem ser considerados valores inferiores a unidade para a redução devido à instabilidade local.

3.4.3 Limitação do Índice de Esbeltez

O maior índice de esbeltez das barras comprimidas, $k.L/r$, não deve ser superior a 200. Nas barras compostas, formadas por dois ou mais perfis trabalhando em conjunto, em contato ou com afastamento igual à espessura de chapas espaçadoras, devem possuir ligações entre esses perfis a intervalos tais que o índice de esbeltez l/r , de qualquer perfil entre duas ligações adjacentes, não seja superior a $1/2$ do índice de esbeltez da barra composta $k.L/r$. Para cada perfil componente, o índice de esbeltez deve ser calculado com o raio de giração mínimo.

Adicionalmente, pelo menos duas chapas espaçadoras devem ser colocadas ao longo do comprimento, uniformemente espaçadas.

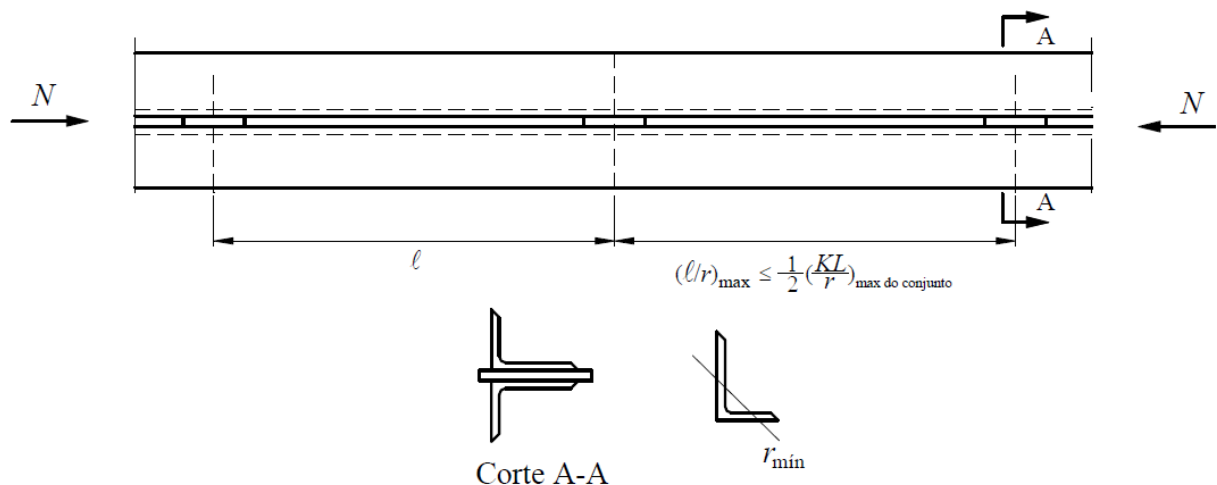


Figura 5. Barra composta comprimida

3.5 Barras de Aço Fletidas

As vigas que funcionam normalmente como elementos horizontais de transmissão de cargas para pilares ou outros elementos da estrutura, inclusive outras vigas, são os principais elementos estruturais sujeitos à flexão. Ademais, podem se citar os pilares que compõem pórticos.

No projeto no estado limite último de vigas, sujeitas à flexão simples, calcula-se, para as seções críticas, o momento e o esforço cortante resistente de projeto afim de compará-los aos respectivos esforços solicitantes. Além disso, deve-se verificar os deslocamentos no estado limite de utilização. A resistência à flexão das vigas pode ser afetada pela flambagem local e pela flambagem lateral.

A flambagem local é a perda de estabilidade das chapas comprimidas componentes do perfil, a qual reduz o momento resistente da seção.

Na flambagem lateral a viga perde seu equilíbrio no plano principal de flexão (em geral vertical) e passa a apresentar deslocamentos laterais e rotações de torção. Para se evitar a flambagem lateral de uma viga I, é preciso prover contenção lateral à viga.

No caso de barras fletidas, a ABNT NBR 8800:2008 é aplicável no dimensionamento de barras em seções transversais I, H, caixão duplamente simétrico, tubulares de seção circular e U, simétrica em relação ao eixo perpendicular a alma. A norma também é aplicável ao dimensionamento de seções cheias, podendo ser redondas, quadradas ou retangulares.

O momento resistente de projeto de uma viga de aço isolada é dado pelo menor valor entre os estados limites aplicáveis sendo:

- Formação da rótula plástica.
- Flambagem local da mesa ou alma.
- Flambagem lateral com torção.

3.6 Coeficientes, Sobrecargas e Valores de Ações Permanentes e Variáveis

As ações participantes de uma combinação precisam ser majoradas por coeficientes de ponderação para considerar incertezas envolvendo os valores característicos estipulados. As ações permanentes diretas podem ser agrupadas de acordo com a tabela 3.

As ações permanentes podem ser determinadas a partir dos pesos específicos dos materiais utilizados na construção civil. A ABNT NBR 6120:1980 fornece os valores de referência apresentados a seguir.

Tabela 2. Valores de pesos específicos conforme a ABNT NBR 6120:1980.

Materiais		Peso específico aparente (kN/m ³)
1 Rochas	Arenito	26
	Basalto	30
	Gneiss	30
	Granito	28
	Mármore e calcáreo	28
2 Blocos artificiais	Blocos de argamassa	22
	Cimento amianto	20
	Lajotas cerâmicas	18
	Tijolos furados	13
	Tijolos maciços	18
	Tijolos sílico-calcáreos	20
3 Revestimentos e concretos	Argamassa de cal, cimento e areia	19
	Argamassa de cimento e areia	21
	Argamassa de gesso	12,5
	Concreto simples	24
	Concreto armado	25
4 Madeiras	Pinho, cedro	5
	Louro, imbuia, pau óleo	6,5
	Guajuvirá, guatambu, grápia	8
	Angico, cabriuva, ipê róseo	10
5 Metais	Aço	78,5
	Alumínio e ligas	28
	Bronze	85
	Chumbo	114
	Cobre	89
	Ferro fundido	72,5
	Estanho	74
	Latão	85
	Zinco	72
6 Materiais diversos	Alcatrão	12
	Asfalto	13
	Borracha	17
	Papel	15
	Plástico em folhas	21
	Vidro plano	26

As ações variáveis, sendo as mais comuns são as sobrecargas nos pisos e coberturas das edificações, são os referentes a ocupação, móveis, utensílios e veículos. Seus valores mínimos são apresentados a seguir conforme ABNT NBR 6120:1980.

Tabela 3. Valores mínimos de sobrecarga conforme a ABNT NBR 6120:1980.

		Unid.: kN/m ²
	Local	Carga
1	Arquibancadas	4
2	Baloões	-
	Mesma carga da peça com a qual se comunicam e as previstas em 2.2.1.5	
3	Bancos	2
	Escritórios e banheiros Salas de diretoria e de gerência	1,5
4	Bibliotecas	2,5
	Sala de leitura	4
	Sala para depósito de livros	6
	Sala com estantes de livros a ser determinada em cada caso ou 2,5 kN/m ² por metro de altura observado, porém o valor mínimo de	
5	Casas de máquinas	7,5
	(incluindo o peso das máquinas) a ser determinada em cada caso, porém com o valor mínimo de	
6	Cinemas	3
	Platéia com assentos fixos	4
	Estúdio e platéia com assentos móveis	2
	Banheiro	
7	Clubes	3
	Sala de refeições e de assembléia com assentos fixos	4
	Sala de assembléia com assentos móveis	5
	Salão de danças e salão de esportes	2
	Sala de bilhar e banheiro	
8	Corredores	3
	Com acesso ao público	2
	Sem acesso ao público	
9	Cozinhas não residenciais	3
	A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo de	
10	Depósitos	-
	A ser determinada em cada caso e na falta de valores experimentais conforme o indicado em 2.2.1.3	
11	Edifícios residenciais	1,5
	Domitórios, sala, copa, cozinha e banheiro	2
	Dispensa, área de serviço e lavanderia	
12	Escadas	3
	Com acesso ao público (ver 2.2.1.7)	2,5
	Sem acesso ao público	
13	Escolas	3
	Anfiteatro com assentos fixos	2
	Corredor e sala de aula	
	Outras salas	
14	Escritórios	2
	Salas de uso geral e banheiro	
15	Forros	0,5
	Sem acesso a pessoas	
16	Galerias de arte	3
	A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo	
17	Galerias de lojas	3
	A ser determinada em cada caso, porém com o mínimo	
18	Garagens e estacionamentos	3
	Para veículos de passageiros ou semelhantes com carga máxima de 25 kN por veículo. Valores de ϕ indicados em 2.2.1.6	
19	Ginásios de esportes	5

/continua

Tabela 4. Valores mínimos de sobrecarga conforme a ABNT NBR 6120:1980 (contin.).

/continuação		
	Local	Carga
20 Hospitais	Domitórios, enfermarias, sala de recuperação, sala de cirurgia, sala de raio X e banheiro	2
	Corredor	3
21 Laboratórios	Incluindo equipamentos, a ser determinado em cada caso, porém com o mínimo	3
22 Lavanderias	Incluindo equipamentos	3
23 Lojas		4
24 Restaurantes		3
25 Teatros	Palco	5
	Demais dependências: cargas iguais às especificadas para cinemas	-
26 Terraços	Sem acesso ao público	2
	Com acesso ao público	3
	Inacessível a pessoas	0,5
	Destinados a heliportos elevados: as cargas deverão ser fornecidas pelo órgão competente do Ministério da Aeronáutica	-
27 Vestíbulo	Sem acesso ao público	1,5
	Com acesso ao público	3

4 METODOLOGIA

4.1 Características do Edifício

Para a realização da avaliação da taxa de consumo de aço conforme diferentes ações de sobrecargas será realizado o dimensionamento de um edifício com 2 pavimentos, considerando o uso como *residência / escritório (sobrecarga = 2,0kN/m²), galeria de lojas (sobrecarga = 3,0kN/m²), lojas (sobrecarga = 4,0kN/m²) e bibliotecas (sobrecarga = 6,0kN/m²)*. Considera-se também nesse edifício:

- Alvenaria com peso próprio igual a 2 kN/m², em toda a altura das fachadas laterais entre os eixos 2 e 3 e eixos 5 e 6; demais eixos apenas na semi-altura inferior, onde existem janelas na semi-altura superior de 0,2 kN/m²;
- Fachadas transversais (eixos 1 e 7), com vidros estanques ao vento com carga de 0,4 kN/m²;
- Laje de concreto, no piso com 10 cm de espessura e maciça
- Forros falsos nos tetos do 1º e 2º pavimento carga de 0,2 kN/m² e com aberturas para passagem de vento;
- Telhas trapezoidais de aço galvanizado e pintadas carga de 0,07 kN/m²;
- Velocidade do vento igual a 35m/s, considerando uma região densamente construída de uma cidade grande brasileira.

A estabilização do edifício é realizada através de pórticos transversais situados nos eixos 1 a 7, que possuem os pilares engastados na base e a viga do piso do segundo pavimento ligada rigidamente a esses pilares. Os pórticos são todos iguais. As forças longitudinais são suportadas pelos contraventamentos em X da cobertura, situados entre os 1 e 2 e entre os eixos 6 e 7 e pelos contraventamentos verticais em X situados entre os eixos 2 e 3 e entre os eixos 5 e 6 nas filas A e B (os pilares são rotulados na base na direção longitudinal). A laje de concreto do piso do 2º pavimento e a cobertura, pelo fato de possuir contraventamentos também no sentido longitudinal do edifício, comportam-se como diafragmas.

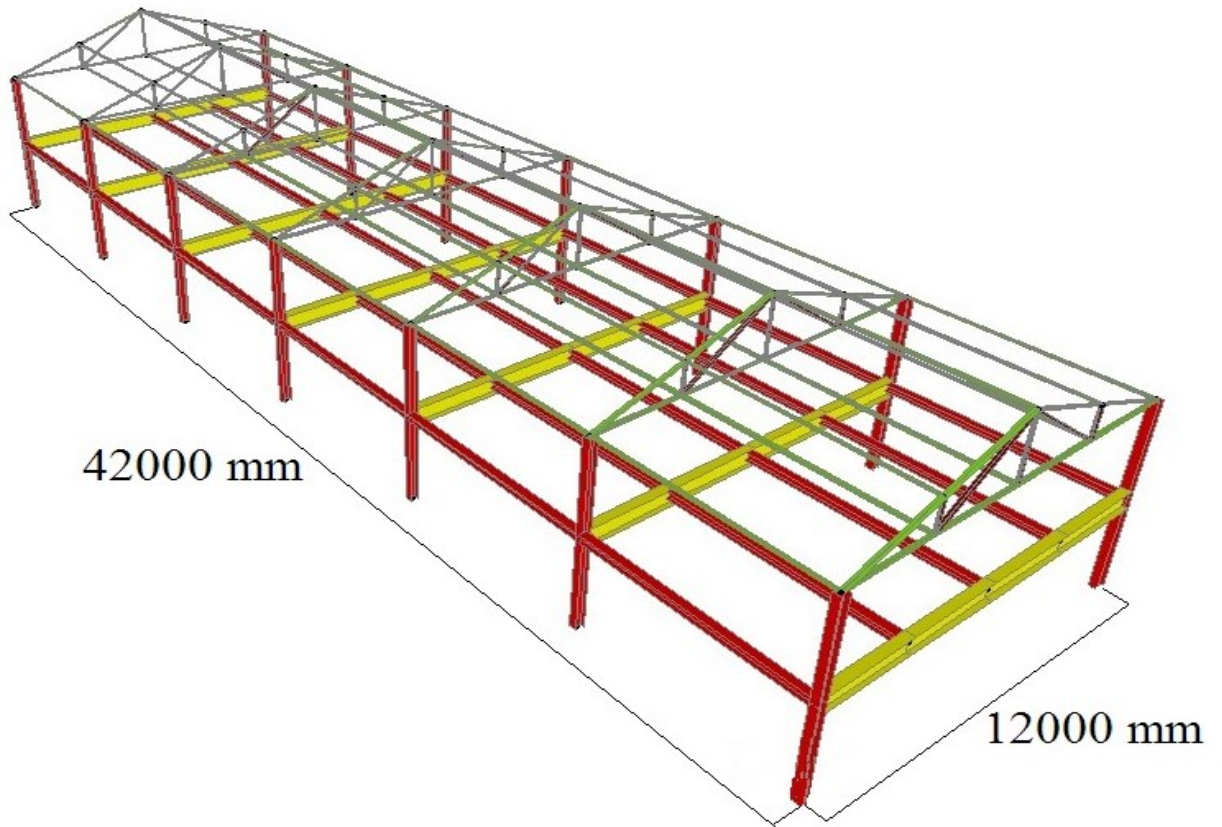


Figura 6. Vista geral edificio

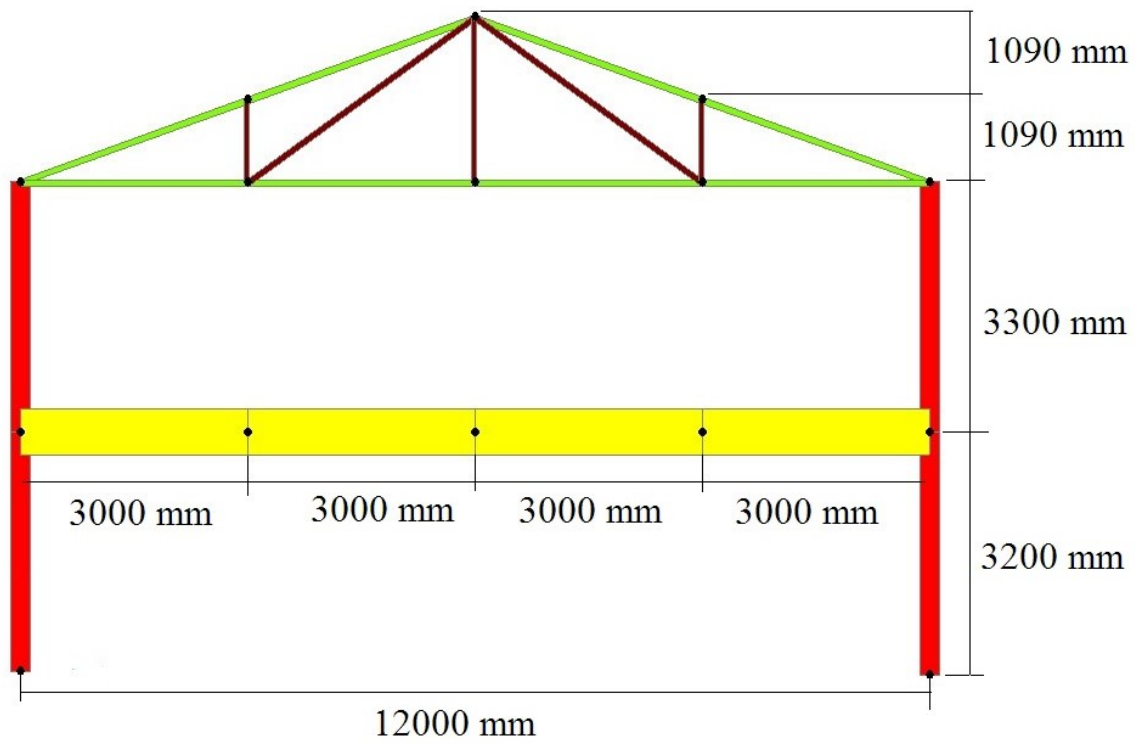


Figura 7. Vista frontal

4.2 Modelo Computacional

As características do edifício estão descritas no item anterior; foi adotado um edifício com coluna simples e tesoura. Cada pórtico é formado por perfis I e soldados, para as colunas e vigas respectivamente, para as treliças do telhado são formadas por cantoneiras duplas em L.

O prédio possui 12 metros de largura, 42 metros de comprimento, 6,5 metros de altura, sendo 3 metros de pé direito por andar. O telhado é de telha trapezoidal e os fechamentos de alvenaria.

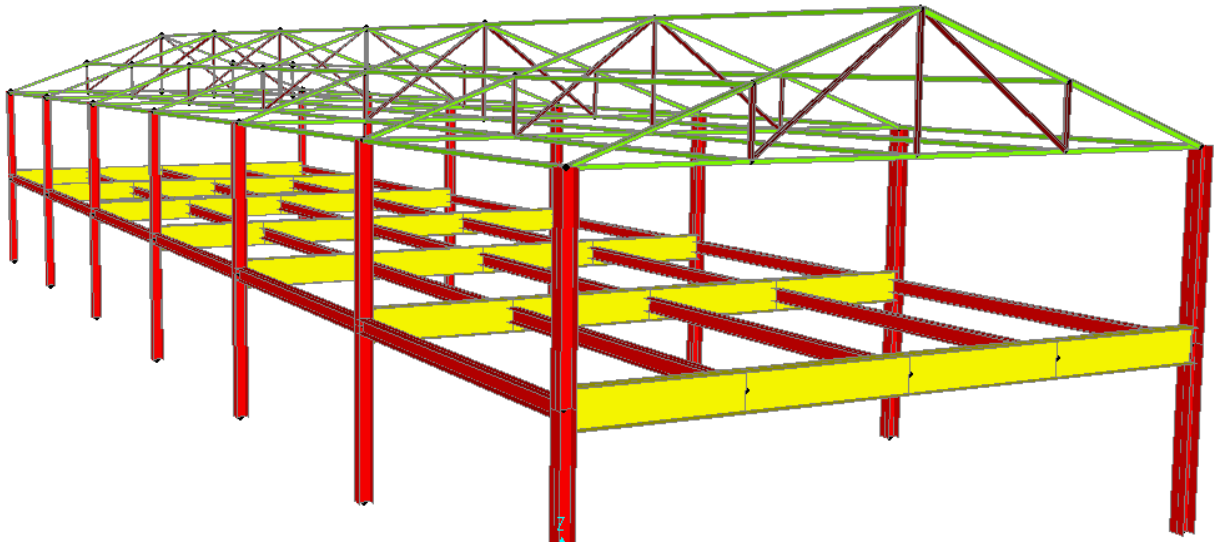


Figura 8. Modelo 3D SAP2000(R14)

Com o objetivo de avaliar a variação da taxa de aço para diferentes sobrecargas decorrentes de diferentes utilizações da estrutura, o estudo se fundamentou na análise e dimensionamento do pórtico principal do edifício.

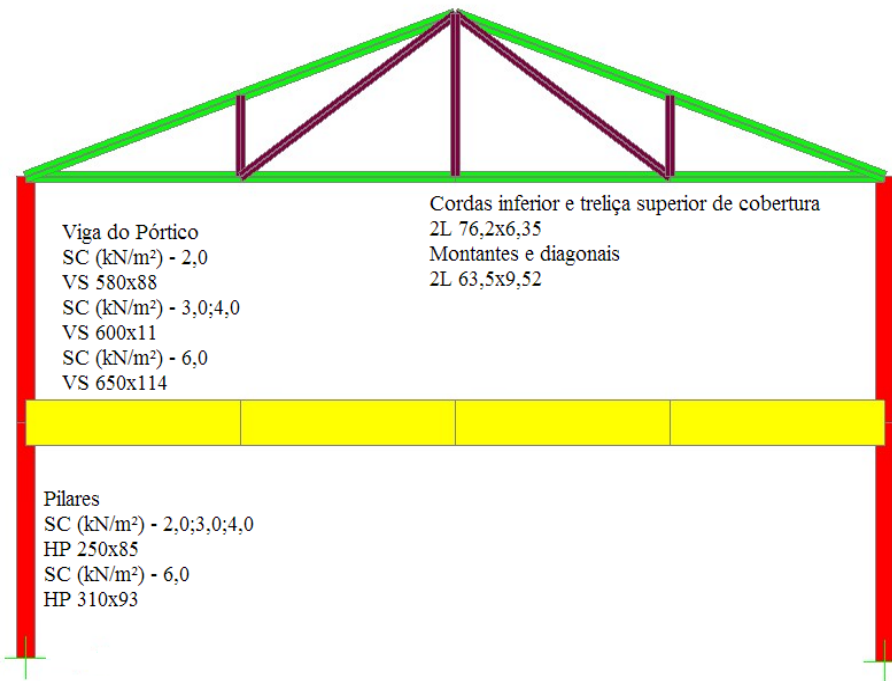


Figura 9. Pórtico SAP2000(R14)

Para as cordas da treliça da cobertura foram utilizados o perfil em cantoneiras dupla 2L 76,2x6,35 e os montantes e diagonais em 2L 63,5x9,52 em todas as situações de variação de sobrecarga. Os pilares foram utilizados perfil H, HP 250x85 para a sobrecarga residencial, galeria de lojas e loja e HP 310x93 para a sobrecarga da biblioteca. Para a viga do pórtico foram utilizados os perfis soldados VS 550x88, VS 600x11 e VS 650x114 para as sobrecargas residencial, galeria de lojas, lojas e biblioteca respectivamente.

4.3 Carregamentos

As ações atuantes na estrutura estão conforme a ABNT NBR 8800:2008 e classificam-se em permanentes, variáveis e excepcionais.

Foi considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os estados-limites últimos e de serviço.

Os valores dos carregamentos considerados para este projeto encontram-se no **anexo A** e o resumo no **anexo B**.

5 RESULTADOS

5.1 Dimensionamento

Para determinar os esforços das barras do pórtico do edifício estrutural, após a determinação das ações e suas combinações, utilizou-se o programa SAP 2000 versão 14. A saída do programa para o caso de sobrecarga residencial encontra-se no **anexo C**. A análise contemplou somente o pórtico principal, considerando que os pórticos estão trabalhando de forma isolada.

Com a definição das solicitações em que as barras estão submetidas foi realizada a verificação das mesmas, sendo considerados os estado-limites últimos e de serviço, para detalhes da verificação para as sobrecargas para uso residencial, galeria de lojas, lojas e biblioteca. Estão nos itens 5.2 para os estados limites últimos e item 5.3 para os de serviço.

5.2 Verificação quanto aos estados limites últimos

5.2.1 Verificação da estrutura de cobertura do edifício

Dimensionamento das barras dos banzos superior/inferior/montantes e diagonais da treliça de cobertura							
<i>1 - Propriedades e aço estrutural</i>							
ASTM A36							
E (MPa)	200000		20000 (kN/cm ²)				
Ga (MPa)	77000		7700 (kN/cm ²)				
fy (MPa)	250,00		25 (kN/cm ²)				
fu (MPa)	400,00		40 (kN/cm ²)				
γa1	1,10	Coeficiente de ponderação estado-limites relacionado ao escoamento e a instabilidade					
γa2	1,35	Coeficiente de ponderação estado-limites relacionado a ruptura					
Perfil L	63,5x9,52	Perfil 2L	63,5x9,52	Perfil L	76,2x6,35	Perfil 2L	76,2x6,35
b (mm)	63,50		127,00	b (mm)	76,20		152,40
t (cm)	0,952		0,95	t (cm)	0,635		0,64
Xg=Yg (cm)	1,93		1,93	Xg=Yg (cm)	2,13		2,13
Ag (cm ²)	11,16	2*Ag	22,32	Ag (cm ²)	9,29	2*Ag	18,58
massa (kg/m)	8,76		17,52	massa (kg/m)	7,29		14,58
Ix (cm ⁴)	41,00	2*Ix1	82,00	Ix (cm ⁴)	50,00	2*Ix1	100,00
Wx1=Wy1 (cm ³)	9,35		18,70	Wx1=Wy1 (cm ³)	9,50		19,00
rx (cm)	1,91	rx1	1,91	rx (cm)	2,36	rx1	2,36
ry (cm)	1,22	√(Iy/Ag)	3,06	ry (cm)	1,50	√(Iy/Ag)	3,54
Iy (cm ⁴)	41,00	2*(Iy+Ag*e ²)	209,07	Iy (cm ⁴)	50,00	2*(Iy+Ag*e	233,20
e (cm)	Xg+0,8/2		2,33	e (cm)	Xg+0,8/2		2,53
J (cm ⁴) = 2*Jl	12,97	Jl=1/3[b*t ³ +(b-t)*t ³]	6,48	J (cm ⁴) = 2*Jl	4,88	Jl=1/3[b*t ³	2,44
L (cm)	371						
<i>2 - Máximos esforços axiais de tração solicitantes de cálculo</i>							
Nt,sd (kN)	12,4	(T)					
<i>3 - Escoamento da Seção Líquida</i>							
Nt,sd ≤ Nt,Rd = Ag * fy/γa1→	12,4	≤ Ag*25/1,10→	Ag ≥ (cm ²)	0,55			
Perfil 2L - Ag (cm ²)	22,32	≥	0,55	OK!!			

4 - Ruptura da Seção Líquida					
$N_{t,Sd} \leq N_{t,Rd} = A_e \cdot f_u / \gamma_{a2} \rightarrow$	$12,4 \leq A_e \cdot 40 / 1,35 \rightarrow$	$A_e \geq (\text{cm}^2)$	$0,42$		
ec (cm)	0,19				
lc (cm) considerado	9,00				
$C_t = 1 - (e_c / l_c)$	0,98 (entre 0,60 e 0,90)				
dh (cm)	1,95				
$A_n = 2 \cdot (A_g - d_h \cdot t)$ (cm ²)	18,61				
$A_e = C_t \cdot A_n$ (cm ²)	$18,21 \geq 0,44$	OK!!			
5 - Esbeltez					
$\lambda(\text{max}) = L_t / r_{\text{min}} = L / r_{\text{min}} < 300$	194,24	<300 OK!! Atende			
$\lambda(\text{max}) = 371 / 1,91$					
6 - Chapas espaçadoras					
$L / r_{\text{min}} \leq 300$	304,10	>300 (É necessário a utilização de uma chapa espaçadora).			
7 - Força axial de compressão					
7.1 - Flambagem local					
b/t	12,00				
$b / t_{\text{lim}} = 0,45 \sqrt{E / f_y}$	12,73				
$b / t < b / t_{\text{lim}} \rightarrow Q_s = Q =$	1,00				
7.2 - Instabilidade global					
Força Flambagem por flexão e esbeltez em relação ao eixo x:					
$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2}$	Barra	Comp. Flambagem (Kx.Lx)	Nex (kN)	λ_x	
	9	300	219,32	127,12	< 200 OK!
	10	300	219,32	127,12	< 200 OK!
$\lambda_x = \frac{K_x \cdot L_x}{r_x}$	11	300	219,32	127,12	< 200 OK!
	12	300	219,32	127,12	< 200 OK!
	13	319	193,98	135,17	< 200 OK!
	14	319	193,98	135,17	< 200 OK!
	15	319	193,98	135,17	< 200 OK!
	16	319	193,98	135,17	< 200 OK!
	21	109	1661,41	46,19	< 200 OK!

Força Flambagem por flexão-torção com flexão em relação ao eixo y e esbeltez:

$$N_{eyz} = \frac{N_{ey} + N_{ez}}{2[1 - (y_o/r_o)^2]} \left[1 - \sqrt{1 - \frac{4N_{ey}N_{ez}[1 - (y_o/r_o)^2]}{(N_{ey} + N_{ez})^2}} \right]$$

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{(K_y \cdot L_y)^2}$$

$$N_{ez} = \frac{1}{r_o^2} \times \left[\frac{\pi^2 E C_w}{(K_x \cdot L_x)^2} + G_d J \right]$$

$$C_w = 0$$

$$r_o = \sqrt{r_x^2 + r_y^2 + x_o^2 + y_o^2} = 4,63$$

$$X_o \text{ (cm)} = 0$$

$$Y_o \text{ (cm)} = 1,81$$

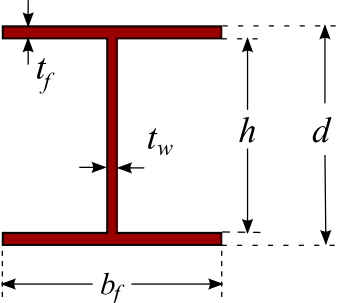
<i>Esbeltez máxima</i>							
	Barra	Comp. Flambagem (Kx.Lx)	Ney (kN)	Nez (kN)	Neyz (kN)	λ_{yz}	
$\lambda_{max} = \lambda_{yz} = \pi \sqrt{\frac{EA_g}{N_{ex}}}$	9	300	511,47	877,29	442,40	129,31	< 200 OK!
	10	300	511,47	877,29	442,40	129,31	< 200 OK!
	11	300	511,47	877,29	442,40	129,31	< 200 OK!
	12	300	511,47	877,29	442,40	129,31	< 200 OK!
	13	319	452,35	877,29	400,66	137,50	< 200 OK!
	14	319	452,35	877,29	400,66	137,50	< 200 OK!
	15	319	452,35	877,29	400,66	137,50	< 200 OK!
	16	319	452,35	877,29	400,66	137,50	< 200 OK!
	21	109	3874,41	877,29	841,46	46,98	< 200 OK!
<i>Valores de Ne, λ_o, e χ</i>							
Ne (menor valor entre Nex e Neyz)(kN)	193,98						
$\lambda_o = \sqrt{\frac{QA_g f_y}{N_e}}$ $\chi = 0,658 \cdot \lambda^2 o$	Barra	Ne (kN)	λ_o	χ			
	9	219,32	1,46	0,41			
	10	219,32	1,46	0,41			
	11	219,32	1,46	0,41			
	12	219,32	1,46	0,41			
	13	193,98	1,55	0,37			
	14	193,98	1,55	0,37			
	15	193,98	1,55	0,37			
	16	193,98	1,55	0,37			
21	1661,41	0,53	0,89				

<i>Força axial de compressão resistente de cálculo</i>	
	Barra
	N _{c,Rd} (kN)
	9
	174,03
$N_{c,Rd} = \frac{\chi Q A_g f_y}{\gamma_{a1}}$	10
	174,03
	11
	174,03
	12
	13
	154,99
	14
	154,99
	15
	154,99
	16
	154,99
	21
	375,64
$N_{c,Sd} \leq N_{c,Rd} \rightarrow$	OK!!
41,38 ≤ 154,99	
<i>Chapas espaçadoras</i>	
$L/r_{min} \leq 1/2 \lambda_{(max)} \rightarrow L \leq$	162,25 cm
Necessário 2 chapas espaçadoras	
<i>8 - Travamento central - montante</i>	
$N_{c,Sd} = 6,30 \text{ kN}$	
<i>Flambagem local</i>	
b/t	6,67
$b/t_{lim} = 0,45\sqrt{E/f_y}$	12,73
$b/t < b/t_{lim} \rightarrow Q_s = Q =$	1,00
<i>Instabilidade global</i>	
$N_{ex} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_x}{(K_x \cdot L_x)^2}$	415,35 kN
K _x L _x (cm)	218,00
Força Flambagem por flexão-torção com flexão em relação ao eixo y	
N _{eyz} (kN)	400,66

<i>Esbeltez máxima</i>				
$\lambda_{max} = \lambda_{yz} = \pi \sqrt{\frac{EA_g}{N_{ex}}}$	95,67	< 200 Atende OK!		
<i>Valores de Ne, λo, e χ</i>				
Ne (menor valor entre Nex e Neyz)(kN)	400,66			
$\lambda_o = \sqrt{\frac{QA_g f_y}{N_e}}$	1,08	< 1,5		
$\chi = 0,658 \cdot \lambda^2_o$	0,76			
$N_{c,Rd} = \frac{\chi QA_g f_y}{\gamma_{a1}}$	386,97			
$N_{c,Sd} \leq N_{c,Rd} \rightarrow$ 6,30 < 386,97		OK!!		
<i>Chapas espaçadoras</i>				
$L/r_{min} \leq 1/2 \lambda_{(max)} \rightarrow L \leq$	91,37			
Necessário 3 chapas espaçadoras				
<i>Esforços solicitantes SAP</i>				
Esforços solicitantes				
Barra	Nsd (kN)	Vsd (kN)	Msd (kN.m)	
Corda infe	-41,700	0,568	1,131	
Corda infe	-50,550	-0,181	0,293	
Corda infe	-50,517	0,229	0,284	
Corda infe	-40,811	-1,204	1,154	
Treliça 13	-42,062	0,466	1,015	
Treliça 14	-37,446	-0,204	0,353	
Treliça 15	-38,672	0,324	0,470	
Treliça 16	-41,695	-1,005	2,260	
Montante	-1,555	-0,174	0,070	
Montante	6,290	-0,033	0,040	
Montante	-3,436	0,924	0,540	
Diagonal 1	11,226	-0,106	0,211	
Diagonal 2	13,233	0,129	0,194	

5.2.2 Verificação dos perfis para Sobrecarga Residencial

Pilar HP 250 x 85

Dados Geométricos do Perfil				
Monte perfil I bi-simétrico: Obs.: valores em mm				
Altura (d):	Atual: 254			Opções: 254
Alt. Alma (h):	225,2			
Esp. Alma (t _w):	14,4			14,4
Larg. Mesa (b _f):	260			260
Esp. Mesa (t _f):	14,4			14,4
Propriedades do Perfil:				
Pos. CG (inferior):	127,0 mm	Inércia y (I _y):	4224 cm ⁴	
Massa:	84,2 kg/m	Módulo Resistente (W _y):	325 cm ³	
Área:	107,3 cm ²	Raio de Giração y (r _y):	6,27 cm	
Inércia x (I _x):	12130 cm ⁴	Módulo Plástico y (Z _y):	498 cm ³	
Módulo Resistente x (W _x):	955 cm ³	Raio de Giração Torção (r _t):	7,02 cm	
Raio de Giração x (r _x):	10,63 cm	Inércia Torção (I _t):	75,61 cm ⁴	
Módulo Plástico (Z _x):	1080 cm ³	Coef. Empenamento (C _w):	605403 cm ⁶	
Comprimentos de flambagem e Carregamentos				
Comprimento destravado (m):	3,30	Esforço normal de cálculo (N _{sd}) (kN):	-423,489	
Coef. Flambagem direção x:	1,00	Momento de cálculo em x (M _{sdx}) (kN.m):	236,803	
Coef. Flambagem direção y:	1,00	Momento de cálculo em y (M _{sd y}) (kN.m):	0	
Coef. Flambagem torção:	1,00			
Comp. Efetivo direção x (m):	3,30			
Comp. Efetivo direção y (m):	3,30			
Comp. Efetivo torção (m):	3,30			

Verificações

Esforços Normais

Cargas de Flambagem (kN)

N_{ex}	21987,3
N_{ey}	7656,1
N_{ez}	11016,4
N_e	7656,1

Esbeltezes

λ_0	0,70
χ	0,81

Flambagem Local

Q_s	1,00
cálc. Q_a	normal
Q_a	1,00
Q	1,00

Normal Resistente (kN)

N_{Rd}	2780,6
N_{Sd}/N_{Rd}	-15%

Momentos em x (maior inércia)

FLT

λ	52,6
λ_p	42,1
λ_r	164,2
M_{crit}	1133,9
M_r	234,0
M_{pl}	377,9
$M_{Rd,x}$	332,2

FLA

λ	15,6
λ_p	89,9
λ_r	136,3
M_{crit}	(*)
M_r	334,3
M_{pl}	377,9
$M_{Rd,x}$	343,5

FLM

λ	9,0
λ_p	9,1
λ_r	27,3
M_{crit}	2133,7
M_r	234,0
M_{pl}	377,9
$M_{Rd,x}$	343,5

Momento Resistente em x (kNm)

M_{Rdx}	332,2
M_{Sdx}/M_{Rdx}	71%

Momentos em y (menor inércia)

FLT

não se aplica

FLA

não se aplica

FLM

λ	9,02777778
λ_p	9,1
λ_r	27,3
M_{crit}	725,8
M_r	113,7
M_{pl}	174,4
$M_{Rd,x}$	158,58

Momento Resistente em y (kNm)

M_{Rdy}	158,6
M_{Sdy}/M_{Rdy}	0%

Equação de Interação:

$$N_{Sd} \leq N_{Rd}$$

OK

$$N_{Sd}/N_{Rd} + 8/9 * (M_{Sdx}/M_{Rdx} + M_{Sdy}/M_{Rdy}) \leq 1 \text{ para } N_{Sd}/N_{Rd} \geq 0,2$$

N.A. 0,481

$$N_{Sd}/(2N_{Rd}) + (M_{Sdx}/M_{Rdx} + M_{Sdy}/M_{Rdy}) \leq 1 \text{ para } N_{Sd}/N_{Rd} < 0,2$$

OK 0,637

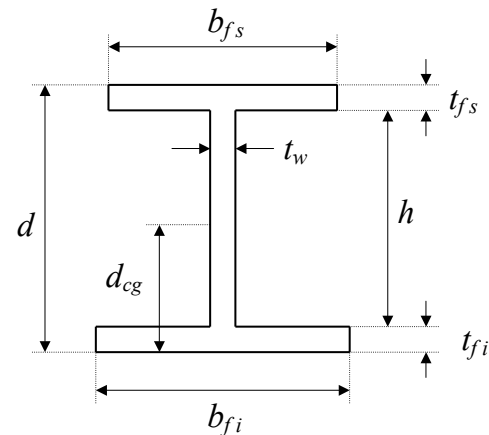
Viga VS 550 x 88

Perfil

Monte perfil customizado selecionando espessuras das chapas:

Obs.: valores em mm

	Atual:	Opções:	apagar
Altura (d):	550	550	...
Alt. Alma (h):	518		
Esp. Alma (t_w):	6,30	6,30	...
Larg. Mesa Sup. (b_{fs}):	250	250	...
Esp. Mesa Sup. (t_{fs}):	16	16	...
Larg. Mesa Inf. (b_{fi}):	250	250	...
Esp. Mesa Inf. (t_{fi}):	16	16	...



Pos. CG (inferior):	275,0	mm
Massa:	88,4	kg/m
Área:	112,6	cm ²
Inércia x (I_x):	64345	cm ⁴
Módulo Resistente x (W_{xs}):	2340	cm ³
Módulo Resistente x (W_{xi}):	2340	cm ³
Raio de Giro x (r_x):	23,90	cm
Módulo Plástico (Z_x):	2559	cm ³
Inércia y (I_y):	4168	cm ⁴
Módulo Resistente (W_y):	333	cm ³
Raio de Giro y (r_y):	6,08	cm
Módulo Plástico y (Z_y):	505	cm ³
Raio de Giro Torção (r_t):	6,77	cm
Inércia Torção (I_t):	72,72	cm ⁴
Coef. Empenamento (C_w):	2970375	cm ⁶
h/t_w	82	
$b_{fs}/2t_{fs}$	8	
$b_{fi}/2t_{fi}$	8	

Dados da Viga e Lajes:

Vão livre:	12,00	m
Vão lajes esquerda:	3,00	m
Apoio lajes esq.:	1 direção	...
Vão lajes direita:	3,00	m
Apoio lajes dir.:	1 direção	...

Carregamentos:

Permanentes:	kN/m ²	(kN/m)
Peso Próprio Viga:		0,88
Peso Próprio Laje:	2,00	-
Paredes (direta):	-	0,00
Revestimento:	0,50	-
Divisórias:	0,20	-
Paredes (dist.)	0,40	-
Forro:	0,27	-
Proteção:	0,54	-
<u>Variáveis:</u>		
Sobrecarga:	2,00	-

Viçãs diretamente apoiadas (máx. 5 em cada lado):

Reações sobre viga de aço (em kN)

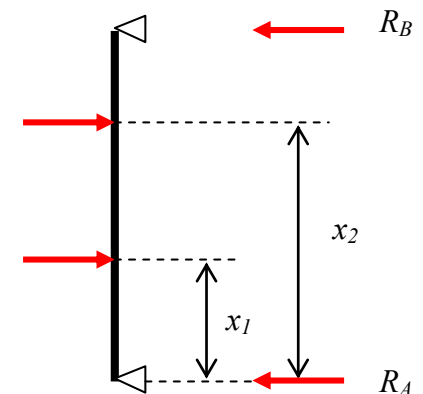
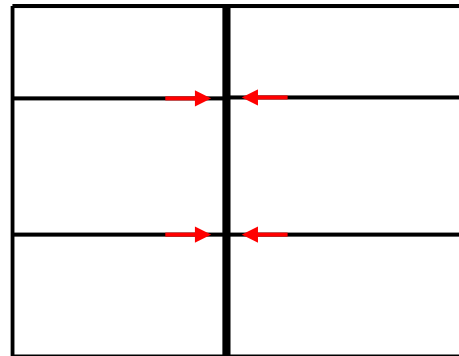
x (m)	P(kN)
1 0,0	-138,6
2 3,0	-166,7
3 6,0	-166,7
4 9,0	-166,7
5 12,0	-138,6

<u>Carga Perm. Dist Área (unid):</u>	3,91
<u>Carga Var. Dist Área.:</u>	2,00
<u>Carga Perm. Dist. Linear:</u>	0,88

Reações de Apoio (sem majoração, em kN)

$$R_A = -276,99$$

$$R_B = -138,36$$



1. Verificações Estado Limite Último							OK
Coeficientes de Segurança:		Carga Permanente(γ_g):	1,4	Carga Variável(γ_q):	1,4		
Combinção de Ações: $F_d = \gamma_g \times F_g + \gamma_q \times F_q$ (reações de vigas consideradas permanentes)							
Esforços de Cálculo		x = 0	x = 0	x = 3	x = 6	x = 9	x = 12
Cortante Esq. (kN):		-387,79	-387,79	-271,89	-116,69	38,51	193,71
Cortante Dir. (kN):		-387,79	-193,71	-38,51	116,69	271,89	387,79
Mom. Fleter (kNm):		0,00	0,00	-698,39	-931,19	-698,39	0,00
Mom. Máximo (kNm):		-931,19	em x = 6				Cortante Máximo (kN): 387,79
1.1. Flambagem Lateral por Torção (FLT) (desconsidere FLT se houver contenção lateral)							OK
Comprimento destravado:		3,00		λ	49,3	M_r	573,3 kNm
<u>Momento Solicitante:</u>		-931,2 kNm		λ_p	42,1	$1,5 M_{el}$	1116,7 kNm
<u>Momento Resistente:</u>		783,6 kNm		λ_r	111,6	M_{cr}	2543 kNm
1.2. Flambagem Local da Mesa (FLM)							OK
<u>Momento Solicitante:</u>		-931,2 kNm		λ	7,8		Mesa compacta
<u>Momento Resistente:</u>		814,1 kNm		λ_p	9,08	M_{cr}	3044 kNm
				λ_r	18,0	M_r	573,3 kNm
1.3. Flambagem Local da Alma (FLA)							OK
<u>Momento Solicitante:</u>		-931,2 kNm		λ	82,2		Alma compacta
<u>Momento Resistente:</u>		814,1 kNm		λ_p	89,9		
				λ_r	137,7		
1.4. Cisalhamento							OK
<u>Cortante Solicitante:</u>		387,79 kN					
<u>Cortante Resistente:</u>		419,5 kN					
2. Verificações Estados Limites de Serviço							NÃO OK
2.1. Estado Limite de Deformação Excessiva							OK
Flecha Cargas Permanentes (cm):		0,00					
Flecha devido a 60% da sobrecarga (cm):		0,75					
Flecha Máxima (cm):		0,75		Limite (L/350):		3,43 cm	
2.2. Estado Limite de Vibração Excessiva							NÃO OK
Largura efetiva de Laje:		3 m		C.G. da seção mista:		48,9 cm	
Altura de laje (estimado):		8 cm		Inércia da seção mista:		141689 cm ⁴	
Massa:		1285,8 kg/m					
Frequência Natural:		3,5		$f = \Pi(EI/(mL^4))^{1/2}$			
Limite (Anexo L NBR8800):		4		limites:			
				4 Hz, residências e escritórios			
				6 Hz, lugares com atividades rítmicas			
				8 Hz, lugares com atividades rítmicas muito repetitivas			

5.3 Verificação do Estado-limite de serviço

A seguir se apresentam os deslocamentos totais dos dois andares.

Tabela 5. Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Residência

	Nós	$\Delta(\text{cm})$	Verificação			
1° Piso	3	0,309	0,309	<	0,640	OK! Atende
	4					
	5					
	6					
	7	0,281	0,281	<	0,640	OK! Atende
2° Piso	8	0,890	0,581	<	0,660	OK! Atende
	9					
	10					
	11					
	12	0,819	0,538	<	0,660	OK! Atende

Tabela 6. Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Galeria de loja

	Nós	$\Delta(\text{cm})$	Verificação	
1° Piso	3	0,275	0,275 < 0,640	OK! Atende
	4			
	5			
	6			
	7	0,253	0,253 < 0,640	
2° Piso	8	0,797	0,522 < 0,660	OK! Atende
	9			OK! Atende
	10			
	11			
	12	0,729	0,476 < 0,660	OK! Atende

Tabela 7. Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Lojas

	Nós	$\Delta(\text{cm})$	Verificação	
1° Piso	3	0,276	0,276 < 0,640	OK! Atende
	4			
	5			
	6			
	7	0,251	0,251 < 0,640	
2° Piso	8	0,808	0,532 < 0,660	OK! Atende
	9			OK! Atende
	10			
	11			
	12	0,718	0,467 < 0,660	OK! Atende

Tabela 8. Deslocamentos Horizontais para Sobrecarga de Biblioteca

	Nós	$\Delta(\text{cm})$	Verificação			
1° Piso	3	0,200	0,200	<	0,640	OK! Atende
	4					
	5					
	6					
	7	0,169	0,169	<	0,640	OK! Atende
2° Piso	8	0,614	0,414	<	0,660	OK! Atende
	9					
	10					
	11					
	12	0,460	0,291	<	0,660	OK! Atende

5.4 Resumo dos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos da análise estrutural foi realizado o dimensionado dos perfis I utilizados e elaborado uma tabela, apresentada a seguir, contendo as taxas de aço para cada situação de sobrecarga: residencial, galeria de lojas, lojas e biblioteca. No **anexo D** encontram-se as listas de materiais completas para as várias sobrecargas.

Tabela 9. Resumo das diferentes taxas de consumo de aço calculadas.

Sobrecarga	Peso total (kg)	Área (m ²)	Taxa (kg/m ²)	Aumento (%)
Residencial	59747,90	1008,00	59,27	-
Galeria de lojas	61703,25	1008,00	61,21	3,27
Lojas	61703,25	1008,00	61,21	3,27
Biblioteca	64244,05	1008,00	63,73	7,53

As estruturas com as sobrecargas maiores devido a sua natureza de utilização necessitam de uma maior robustez, como podemos observar comparando as taxas obtidas para o uso residencial e a galeria de lojas e lojas, com aumento de 3,27%.

Já entre a galeria de lojas e lojas não houve uma variação percentual entre elas, sendo que ambas não tiveram diferença no dimensionamento estrutural.

Para a utilização do edifício como biblioteca, houve um aumento de 7,53%, do consumo de aço, o que é justificado pelo tipo de uso, que apresenta um carregamento superior na estrutura, implicando assim no uso de perfis maiores e mais pesados.

Apresentando uma diferença de aproximadamente 2 toneladas entre a residencial e a galeria de lojas e as lojas; já entre a biblioteca houve uma diferença de 3 toneladas.

6 CONCLUSÃO

Esse trabalho teve por objetivo a comparar o consumo de aço presente em uma estrutura com 2 pavimento para diferentes sobrecargas, *residência / escritório* ($carga = 2,0kN/m^2$), *galeria de lojas* ($carga = 3,0kN/m^2$), *lojas* ($carga = 4,0kN/m^2$) e *bibliotecas* ($carga = 6,0kN/m^2$). Para o dimensionamento das estruturas foram seguidas as recomendações da norma brasileira aplicável, a ABNT NBR 8800:2008.

Foi observada uma variação pequena nos perfis dos elementos estruturais adotados, havendo alteração somente no pilar quando utilizado para sobrecarga da *biblioteca* ($carga = 6,0kN/m^2$). Para as vigas, a alteração do perfil estrutural só não ocorre para a *galeria de lojas* ($carga = 3,0kN/m^2$) e *lojas* ($carga = 4,0kN/m^2$); para a cobertura não houve variação de elementos estruturais.

É possível, com os dados obtidos, fazer uma padronização nos projetos de estruturas de edifícios a serem executados, a fim de agilizar o orçamento para clientes e fornecedores, bem como diminuição da mão-de-obra e ganho na produtividade; e agilidade para execução de projetos de detalhamento e execução para fabricação.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações. Rio de Janeiro, 2000

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, 2008

BELLEI, I. H. Edifícios Industriais em aço: Projeto e cálculo. 5 ed.rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2006

BELLEI, I. H.; PINHO, F.O.; PINHO, M. O. Edifícios de Múltiplos Andares em aço. 2 ed.rev. e ampl. São Paulo: Pini, 2008

PFEIL, W.; PFEIL, M. Estruturas de Aço: Dimensionamento Prático. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010

FAKURY, R. H.; E SILVA, A. L. R. C.; CALDAS R. B. Dimensionamento de Elementos Estruturais de Aço e Mistos de Aço e Concreto. 1 ed. São Paulo: Pearson, 2016

BELLEI, I. H.; BELLEI, H. N.; Edifícios de Pequeno Porte Estruturados em Aço. 4 ed. Rio de Janeiro: CBCA, 2011

PRAVIA, Z. M. C.; DREHMER, G. A.; JÚNIOR, E. M. Galpões para usos gerais. 4 ed. Rio de Janeiro: CBCA, 2010

8 ANEXOS

ANEXOS A – Combinações de ações

RESIDENCIAL:

Ações:		
Permanente:		
Alvenaria(incluindo acabamento):(KN/m ²)	2,000	
Fachadas laterais entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	0,200	
Fachadas transversais(eixos 1 e 7) vidros estanques: (KN/m ²)	0,400	
Forros falsos tetos do 1º e 2º pavimento:(KN/m ²)	0,200	
Revestimento do piso 2º pavimento:(KN/m ²)	0,500	
Telhas trapesoidais de aço galvanizado e pintadas:(KN/m ²)	0,070	
Peso estimado estrutura metálica cobertura (exceto pilares):(KN/m ²)	0,170	
Peso estimado estrutura metálica piso 2º pav. (exceto pilares):(KN/m ²)	0,370	
Peso estimado dos perfis dos pilares:(KN/m ²)	1,150	
Sobrecarga:		
ABNT NBR 6120 (residencial) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	2,000	
ABNT NBR 6120 (galeria de loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	3,000	
ABNT NBR 6120 (loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	4,000	
ABNT NBR 6120 (biblioteca) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	6,000	
ABNT NBR 8800 , no telhado:(KN/m ²)	0,250	
Sobrecarga adicional no piso do 2º pav. devido as paredes divisorias:(KN/m ²)	1,000	
Vento:		
Velocidade básica do vento:(m/s)	35,000	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Largura do edificio:(m)(6x7)	7,000	42,000
Largura do portico:(m)(4x3)	3,000	12,000
Altura do 1º pav.(m)	3,200	
Altura do 2º pav.(m)	3,300	
Altura da laje:(m)	0,100	
Peço especifico concreto: (KN/m ³)	25,000	
a1) Carga permanente		
Piso 2º pavimento:		
Estrutura (vigamento metálico): (KN/m ²)	0,370	
Forro: (KN/m ²)	0,200	
Laje:(KN/m ²)	2,500	
Resvestimento da laje: (KN/m ²)	0,500	
Total:(KN/m ²)	3,570	
Paredes e janelas sobre V1:		
entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	6,600	
demaís eixos: (KN/m ²)	3,630	
Cobertura:		
Telhas: (KN/m ²)	0,070	
Estrutura (tesoura treliçada, terças e mãos francesas):(KN/m ²)	0,170	
Forro:(KN/m ²)	0,200	
Total:(KN/m ²)	0,440	
Resumo :		
Carga nos nós 8 e 12 (cobertura+pilar):(kN)	8,415	
Carga nos nós 9, 10 e 11 (forro da cobertura):(kN)	4,200	
Carga nos nós 13, 14 e 15 (estr. e telhas da cobertura):(kN)	5,040	
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1+pilar):(kN)		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	76,970	
eixo 4:(kN)	66,575	
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)	74,970	

a2) Sobrecarga		
Piso 2º pavimento:		
Valor Usual:(KN/m ²)		2,000
Valor adicional devido as paredes divisorias moveis:(KN/m ²)		1,000
Resumo:		
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1):(kN)		31,500
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)		63,000
Cobertura:		
Carga nos nós 8 e 12 :(kN)		2,625
Carga nos nós 13, 14 e 15 :(kN)		5,250
a3) Vento Transversal		
Velocidade básica V ₀ :(m/s)		35,000
S1:terreno plano		1,000
S2:(altura até 5m)		0,760
S2:(altura de 5m a 10m)		0,830
S3:grupo 2		1,000
Pressão dinâmica distribuída na altura(q _p):		
para h ≤ 5m (KN/m)		2,602
para 5m < h ≤ 10m (KN/m)		3,104
Resumo vento vertical		
Carga nos nós 3:(kN)		0,000
Carga nos nós 7:(kN)		0,000
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		4,220
Carga nos nós 12 :(kN)		3,270
Carga nos nós 13:(kN)		8,440
Carga nos nós 14:(kN)		7,490
Carga nos nós 15:(kN)		6,540
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Resumo vento horizontal		
Carga nos nós 3:(kN)		4,128
Carga nos nós 7:(kN)		6,592
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		3,132
Carga nos nós 12 :(kN)		8,648
Carga nos nós 13:(kN)		-3,060
Carga nos nós 14:(kN)		-0,340
Carga nos nós 15:(kN)		2,380
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Combinações últimas de ações		
Coefficiente de ponderação:		1,40
<i>Hipótese 1: Carga permanente com imperfeições geométricas e de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)		11,781 (-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)		5,880 (-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)		7,056 (-)
Carga nós 3 e 7:		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758 (-)
	eixo 4:(kN)	93,205 (-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)		104,958 (-)

Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1) (kN)	1,778	
<i>Hipótese 2: Carga permanente + sobrecarga com imp. geométricas e de material</i>		
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	44,100	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	88,200	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Σ com as cargas permanentes:		
nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
nós 3 e 7:		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	151,858	(-)
eixo 4:(kN)	137,305	(-)
nós 4, 5 e 6:(kN)	193,158	(-)
nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1): (kN)	2,925	
<i>Hipótese 3: Carga permanente + vento com imp. de material</i>		
Vento da esquerda para direita	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Carga permanentes		
Carga permanente nos nós:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 4: Carga permanente favorável a seg. + vento com imp. de material</i>		
<i>Carga permanente favorável</i>	1,000	
Carga nós 8 e 12:(kN)	8,415	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	4,200	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,040	
Carga nós 3 e 7:(kN)	76,970	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	
Carga vento:		
	vertical	horizontal
nó 8	14,323	12,800
nó 13	16,856	0,756
nó 14	15,526	4,564
nó 15	14,196	8,372
nó 12	12,993	20,522
nó 3	76,970	82,749
nó 7	76,970	86,199
nó 9, 10 e 11	4,200	4,200
nó 4,5 e 6	104,958	104,958

<i>Hipótese 5: Carga permanente +sobrecarga (var. prin.) + vento com imp. de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	44,100	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	88,200	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Vento		
1,4 x 0,6 =	0,840	
	vertical	horizontal
nó 8	3,545	2,631
nó 12	2,747	7,264
nó 13	7,090	-2,570
nó 14	6,292	-0,286
nó 15	5,494	1,999
barra 1	1,084	
barra 3	1,310	
barra 2	1,730	
barra 4	2,100	
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
Carga nós 3 e 7:(kN)	44,100	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	193,158	
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 6: Carga permanente + vento (var. prin.) + sobrecarga com imp. de material</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Vento da esquerda para direita		
	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Sobrecarga:1,4x0,7	0,980	
Carga nós 8 e 12:(kN)	2,573	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,145	
Carga nós 3 e 7:(kN)	30,870	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	61,740	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	0,000	
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	16,132	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	7,658	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	13,979	
Carga nós 3 e 7:(kN)	140,406	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	168,476	

GALERIA DE LOJA:

Ações:		
Permanente:		
Alvenaria(incluindo acabamento):(KN/m ²)	2,000	
Fachadas laterais entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	0,200	
Fachadas transversais(eixos 1 e 7) vidros estanques: (KN/m ²)	0,400	
Forros falsos tetos do 1º e 2º pavimento:(KN/m ²)	0,200	
Revestimento do piso 2º pavimento:(KN/m ²)	0,500	
Telhas trapesoidais de aço galvanizado e pintadas:(KN/m ²)	0,070	
Peso estimado estrutura metálica cobertura (exceto pilares):(KN/m ²)	0,170	
Peso estimado estrutura metálica piso 2º pav. (exceto pilares):(KN/m ²)	0,370	
Peso estimado dos perfis dos pilares:(KN/m ²)	1,150	
Sobrecarga:		
ABNT NBR 6120 (residencial) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	2,000	
ABNT NBR 6120 (galeria de loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	3,000	
ABNT NBR 6120 (loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	4,000	
ABNT NBR 6120 (biblioteca) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	6,000	
ABNT NBR 8800 , no telhado:(KN/m ²)	0,250	
Sobrecarga adicional no piso do 2º pav. devido as paredes divisorias:(KN/m ²)	1,000	
Vento:		
Velocidade básica do vento:(m/s)	35,000	
Altura da Cobertura:(m)		
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Largura do edifício:(m)(6x7)	7,000	42,000
Largura do portico:(m)(4x3)	3,000	12,000
Altura do 1º pav.(m)	3,200	
Altura do 2º pav.(m)	3,300	
Altura da laje:(m)	0,100	
Peço específico concreto: (KN/m ³)	25,000	
a1) Carga permanente		
Piso 2º pavimento:		
Estrutura (vigamento metálico): (KN/m ²)	0,370	
Forro: (KN/m ²)	0,200	
Laje:(KN/m ²)	2,500	
Resvestimento da laje: (KN/m ²)	0,500	
Total:(KN/m ²)	3,570	
Paredes e janelas sobre V1:		
entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	6,600	
demais eixos: (KN/m ²)	3,630	
Cobertura:		
Telhas: (KN/m ²)	0,070	
Estrutura (tesoura treliçada, terças e mãos francesas):(KN/m ²)	0,170	
Forro:(KN/m ²)	0,200	
Total:(KN/m ²)	0,440	
Resumo:		
Carga nos nós 8 e 12 (cobertura+pilar):(kN)	8,415	
Carga nos nós 9, 10 e 11 (forro da cobertura):(kN)	4,200	
Carga nos nós 13, 14 e 15 (estr. e telhas da cobertura):(kN)	5,040	
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1+pilar):(kN)		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	76,970	
eixo 4:(kN)	66,575	
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)	74,970	

a2) Sobrecarga		
Piso 2º pavimento:		
Valor Usual:(KN/m²)		3,000
Valor adicional devido as paredes divisorias moveis:(KN/m²)		1,000
Resumo:		
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1):(kN)		42,000
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)		84,000
Cobertura:		
Carga nos nós 8 e 12 :(kN)		2,625
Carga nos nós 13, 14 e 15 :(kN)		5,250
a3) Vento Transversal		
Velocidade básica V_0 :(m/s)		35,000
S1:terreno plano		1,000
S2:(altura até 5m)		0,760
S2:(altura de 5m a 10m)		0,830
S3:grupo 2		1,000
Pressão dinâmica distribuída na altura(q_p):		
para $h \leq 5m$ (KN/m)		2,602
para $5m < h \leq 10m$ (KN/m)		3,104
Resumo vento vertical		
Carga nos nós 3:(kN)		0,000
Carga nos nós 7:(kN)		0,000
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		4,220
Carga nos nós 12 :(kN)		3,270
Carga nos nós 13:(kN)		8,440
Carga nos nós 14:(kN)		7,490
Carga nos nós 15:(kN)		6,540
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Resumo vento horizontal		
Carga nos nós 3:(kN)		4,128
Carga nos nós 7:(kN)		6,592
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		3,132
Carga nos nós 12 :(kN)		8,648
Carga nos nós 13:(kN)		-3,060
Carga nos nós 14:(kN)		-0,340
Carga nos nós 15:(kN)		2,380
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Combinações últimas de ações		
Coeficiente de ponderação:		1,40
<i>Hipótese 1: Carga permanente com imperfeições geométricas e de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)		11,781 (-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)		5,880 (-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)		7,056 (-)
Carga nós 3 e 7:		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758 (-)
	eixo 4:(kN)	93,205 (-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)		104,958 (-)

Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 2: Carga permanente + sobrecarga com imp. geométricas e de material</i>		
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	58,800	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	117,600	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Σ com as cargas permanentes:		
nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
nós 3 e 7:		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	166,558	(-)
eixo 4:(kN)	152,005	(-)
nós 4, 5 e 6:(kN)	222,558	(-)
nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1): (kN)	3,278	
<i>Hipótese 3: Carga permanente + vento com imp. de material</i>		
Vento da esquerda para direita	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Carga permanentes		
Carga permanente nos nós:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 4: Carga permanente favorável a seg. + vento com imp. de material</i>		
<i>Carga permanente favorável</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	1,000	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	8,415	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	4,200	
Carga nós 3 e 7:(kN)	5,040	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	76,970	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	
Carga vento:		
nó 8	vertical	horizontal
nó 8	14,323	12,800
nó 13	16,856	0,756
nó 14	15,526	4,564
nó 15	14,196	8,372
nó 12	12,993	20,522
nó 3	76,970	82,749
nó 7	76,970	86,199
nó 9, 10 e 11	4,200	4,200
nó 4,5 e 6	104,958	104,958

Hipótese 5: Carga permanente +sobrecarga (var. prin.) + vento com imp. de material			
Carga permanente nos nós:			
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)	
Carga nós 3 e 7:	0,000		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
	eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)	
Imperfeição geométricas e de material:			
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778		
Sobrecarga:			
Carga nós 3 e 7: (kN)	58,800	(-)	
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	117,600	(-)	
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)	
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)	
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000		
Vento			
1,4 x 0,6 =	0,840		
	vertical	horizontal	
nó 8	3,545		2,631
nó 12	2,747		7,264
nó 13	7,090		-2,570
nó 14	6,292		-0,286
nó 15	5,494		1,999
barra 1	1,084		
barra 3	1,310		
barra 2	1,730		
barra 4	2,100		
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:			
Carga nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)	
Carga nós 3 e 7:(kN)	58,800	(-)	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	222,558		
Imperfeição geométricas e de material:			
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778		
Hipótese 6: Carga permanente + vento (var. prin.) + sobrecarga com imp. de material			
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)	
Carga nós 3 e 7:	0,000		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
	eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)	
Imperfeição geométricas e de material:			
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778		
Vento da esquerda para direita			
	vertical	horizontal	
nó 8	5,908		4,385
nó 13	11,816		-4,284
nó 14	10,486		-0,476
nó 15	9,156		3,332
nó 12	4,578		12,107
nó 3	0,000		5,779
nó 7	0,000		9,229
nó 9, 10 e 11	0,000		0,000
nó 4,5 e 6	0,000		0,000
Sobrecarga:1,4x0,7	0,980		
Carga nós 8 e 12:(kN)	2,573		
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,145		
Carga nós 3 e 7:(kN)	41,160		
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	82,320		
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	0,000		
Imperfeição geométricas e de material:			
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778		
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:			
Carga nós 8 e 12:(kN)	16,132		
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	7,658		
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	13,979		
Carga nós 3 e 7:(kN)	150,696		
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	189,056		

LOJAS:

Ações:		
Permanente:		
Alvenaria(incluindo acabamento):(KN/m ²)	2,000	
Fachadas laterais entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	0,200	
Fachadas transversais(eixos 1 e 7) vidros estanques: (KN/m ²)	0,400	
Forros falsos tetos do 1º e 2º pavimento:(KN/m ²)	0,200	
Revestimento do piso 2º pavimento:(KN/m ²)	0,500	
Telhas trapeseidais de aço galvanizado e pintadas:(KN/m ²)	0,070	
Peso estimado estrutura metálica cobertura (exceto pilares):(KN/m ²)	0,170	
Peso estimado estrutura metálica piso 2º pav. (exceto pilares):(KN/m ²)	0,370	
Peso estimado dos perfis dos pilares:(KN/m ²)	1,150	
Sobrecarga:		
ABNT NBR 6120 (residencial) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	2,000	
ABNT NBR 6120 (galeria de loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	3,000	
ABNT NBR 6120 (loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	4,000	
ABNT NBR 6120 (biblioteca) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	6,000	
ABNT NBR 8800 , no telhado:(KN/m ²)	0,250	
Sobrecarga adicional no piso do 2º pav. devido as paredes divisorias:(KN/m ²)	1,000	
Vento:		
Velocidade básica do vento:(m/s)	35,000	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Largura do edificio:(m)(6x7)	7,000	42,000
Largura do portico:(m)(4x3)	3,000	12,000
Altura do 1º pav.(m)	3,200	
Altura do 2º pav.(m)	3,300	
Altura da laje:(m)	0,100	
Peço específico concreto: (KN/m ³)	25,000	
a1) Carga permanente		
Piso 2º pavimento:		
Estrutura (vigamento metálico): (KN/m ²)	0,370	
Forro: (KN/m ²)	0,200	
Laje:(KN/m ²)	2,500	
Revestimento da laje: (KN/m ²)	0,500	
Total:(KN/m ²)	3,570	
Paredes e janelas sobre V1:		
entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	6,600	
demais eixos: (KN/m ²)	3,630	
Cobertura:		
Telhas: (KN/m ²)	0,070	
Estrutura (tesoura treliçada, terças e mãos francesas):(KN/m ²)	0,170	
Forro:(KN/m ²)	0,200	
Total:(KN/m ²)	0,440	
Resumo:		
Carga nos nós 8 e 12 (cobertura+pilar):(kN)	8,415	
Carga nos nós 9, 10 e 11 (forro da cobertura):(kN)	4,200	
Carga nos nós 13, 14 e 15 (estr. e telhas da cobertura):(kN)	5,040	
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1+pilar):(kN)		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	76,970	
eixo 4:(kN)	66,575	
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)	74,970	

a2) Sobrecarga		
Piso 2º pavimento:		
Valor Usual:(KN/m²)		4,000
Valor adicional devido as paredes divisorias moveis:(KN/m²)		1,000
Resumo:		
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1):(kN)		52,500
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)		105,000
Cobertura:		
Carga nos nós 8 e 12 :(kN)		2,625
Carga nos nós 13, 14 e 15 :(kN)		5,250
a3) Vento Transversal		
Velocidade básica Vo:(m/s)		35,000
S1:terreno plano		1,000
S2:(altura até 5m)		0,760
S2:(altura de 5m a 10m)		0,830
S3:grupo 2		1,000
Pressão dinâmica distribuída na altura(q _p):		
para h ≤ 5m (KN/m)		2,602
para 5m < h ≤ 10m (KN/m)		3,104
Resumo vento vertical		
Carga nos nós 3:(kN)		0,000
Carga nos nós 7:(kN)		0,000
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		4,220
Carga nos nós 12 :(kN)		3,270
Carga nos nós 13:(kN)		8,440
Carga nos nós 14:(kN)		7,490
Carga nos nós 15:(kN)		6,540
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Resumo vento horizontal		
Carga nos nós 3:(kN)		4,128
Carga nos nós 7:(kN)		6,592
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		3,132
Carga nos nós 12 :(kN)		8,648
Carga nos nós 13:(kN)		-3,060
Carga nos nós 14:(kN)		-0,340
Carga nos nós 15:(kN)		2,380
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Combinações últimas de ações		
Coefficiente de ponderação:		1,40
<i>Hipótese 1: Carga permanente com imperfeições geométricas e de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)		11,781 (-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)		5,880 (-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)		7,056 (-)
Carga nós 3 e 7:		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758 (-)
	eixo 4:(kN)	93,205 (-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)		104,958 (-)

Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 2: Carga permanente + sobrecarga com imp. geométricas e de material</i>		
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	73,500	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	147,000	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Σ com as cargas permanentes:		
nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
nós 3 e 7:		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	181,258	(-)
eixo 4:(kN)	166,705	(-)
nós 4, 5 e 6:(kN)	251,958	(-)
nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1): (kN)	3,630	
<i>Hipótese 3: Carga permanente + vento com imp. de material</i>		
Vento da esquerda para direita	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Carga permanentes		
Carga permanente nos nós:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 4: Carga permanente favorável a seg. + vento com imp. de material</i>		
Carga permanente favorável	1,000	
Carga nós 8 e 12:(kN)	8,415	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	4,200	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,040	
Carga nós 3 e 7:(kN)	76,970	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	
Carga vento:		
nó 8	14,323	12,800
nó 13	16,856	0,756
nó 14	15,526	4,564
nó 15	14,196	8,372
nó 12	12,993	20,522
nó 3	76,970	82,749
nó 7	76,970	86,199
nó 9, 10 e 11	4,200	4,200
nó 4,5 e 6	104,958	104,958

Hipótese 5: Carga permanente +sobrecarga (var. prin.) + vento com imp. de material		
Carga permanente nos nós:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Sobrecarga:		
Carga nós 3 e 7: (kN)	73,500	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	147,000	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Vento		
1,4 x 0,6 =	0,840	
	vertical	horizontal
nó 8	3,545	2,631
nó 12	2,747	7,264
nó 13	7,090	-2,570
nó 14	6,292	-0,286
nó 15	5,494	1,999
barra 1	1,084	
barra 3	1,310	
barra 2	1,730	
barra 4	2,100	
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
Carga nós 3 e 7:(kN)	73,500	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	251,958	
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Hipótese 6: Carga permanente + vento (var. prin.) + sobrecarga com imp. de material		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Vento da esquerda para direita		
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Sobrecarga:1,4x0,7	0,980	
Carga nós 8 e 12:(kN)	2,573	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,145	
Carga nós 3 e 7:(kN)	51,450	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	102,900	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	0,000	
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	16,132	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	7,658	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	13,979	
Carga nós 3 e 7:(kN)	160,986	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	209,636	

BIBLIOTECA:

Ações:		
Permanente:		
Alvenaria(incluindo acabamento):(KN/m ²)	2,000	
Fachadas laterais entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	0,200	
Fachadas transversais(eixos 1 e 7) vidros estanques: (KN/m ²)	0,400	
Forros falsos tetos do 1º e 2º pavimento:(KN/m ²)	0,200	
Revestimento do piso 2º pavimento:(KN/m ²)	0,500	
Telhas trapesoidais de aço galvanizado e pintadas:(KN/m ²)	0,070	
Peso estimado estrutura metálica cobertura (exceto pilares):(KN/m ²)	0,170	
Peso estimado estrutura metálica piso 2º pav. (exceto pilares):(KN/m ²)	0,370	
Peso estimado dos perfis dos pilares:(KN/m ²)	1,150	
Sobrecarga:		
ABNT NBR 6120 (residencial) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	2,000	
ABNT NBR 6120 (galeria de loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	3,000	
ABNT NBR 6120 (loja) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	4,000	
ABNT NBR 6120 (biblioteca) , no piso do 2º pavimento:(KN/m ²)	6,000	
ABNT NBR 8800 , no telhado:(KN/m ²)	0,250	
Sobrecarga adicional no piso do 2º pav. devido as paredes divisorias:(KN/m ²)	1,000	
Vento:		
Velocidade básica do vento:(m/s)	35,000	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Altura da Cobertura:(m)	1,090	
Largura do edificio:(m)(6x7)	7,000	42,000
Largura do portico:(m)(4x3)	3,000	12,000
Altura do 1º pav.(m)	3,200	
Altura do 2º pav.(m)	3,300	
Altura da laje:(m)	0,100	
Peço específico concreto: (KN/m ³)	25,000	
a1) Carga permanente		
Piso 2º pavimento:		
Estrutura (vigamento metálico): (KN/m ²)	0,370	
Forro: (KN/m ²)	0,200	
Laje:(KN/m ²)	2,500	
Resvestimento da laje: (KN/m ²)	0,500	
Total:(KN/m ²)	3,570	
Paredes e janelas sobre V1:		
entre eixos (2-3 e 5-6): (KN/m ²)	6,600	
demais eixos: (KN/m ²)	3,630	
Cobertura:		
Telhas: (KN/m ²)	0,070	
Estrutura (tesoura treliçada, terças e mãos francesas):(KN/m ²)	0,170	
Forro:(KN/m ²)	0,200	
Total:(KN/m ²)	0,440	
Resumo:		
Carga nos nós 8 e 12 (cobertura+pilar):(kN)	8,415	
Carga nos nós 9, 10 e 11 (forro da cobertura):(kN)	4,200	
Carga nos nós 13, 14 e 15 (estr. e telhas da cobertura):(kN)	5,040	
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1+pilar):(kN)		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	76,970	
eixo 4:(kN)	66,575	
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)	74,970	

a2) Sobrecarga		
Piso 2º pavimento:		
Valor Usual:(KN/m²)		6,000
Valor adicional devido as paredes divisorias moveis:(KN/m²)		1,000
Resumo:		
Carga nos nós 3 e 7 (reações das vigas V1):(kN)		73,500
Carga nos nós 4, 5 e 6(reações das vigas V2):(kN)		147,000
Cobertura:		
Carga nos nós 8 e 12 :(kN)		2,625
Carga nos nós 13, 14 e 15 :(kN)		5,250
a3) Vento Transversal		
Velocidade básica V_0 :(m/s)		35,000
S1:terreno plano		1,000
S2:(altura até 5m)		0,760
S2:(altura de 5m a 10m)		0,830
S3:grupo 2		1,000
Pressão dinâmica distribuída na altura(q_p):		
para $h \leq 5m$ (KN/m)		2,602
para $5m < h \leq 10m$ (KN/m)		3,104
Resumo vento vertical		
Carga nos nós 3:(kN)		0,000
Carga nos nós 7:(kN)		0,000
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		4,220
Carga nos nós 12 :(kN)		3,270
Carga nos nós 13:(kN)		8,440
Carga nos nós 14:(kN)		7,490
Carga nos nós 15:(kN)		6,540
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Resumo vento horizontal		
Carga nos nós 3:(kN)		4,128
Carga nos nós 7:(kN)		6,592
Carga nos nós 4, 5 e 6:(kN)		0,000
Carga nos nós 8:(kN)		3,132
Carga nos nós 12 :(kN)		8,648
Carga nos nós 13:(kN)		-3,060
Carga nos nós 14:(kN)		-0,340
Carga nos nós 15:(kN)		2,380
Carga nos nós 9, 10 e 11 :(kN)		0,000
Combinações últimas de ações		
Coefficiente de ponderação:		1,40
<i>Hipótese 1: Carga permanente com imperfeições geométricas e de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)		11,781 (-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)		5,880 (-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)		7,056 (-)
Carga nós 3 e 7:		
	Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758 (-)
	eixo 4:(kN)	93,205 (-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)		104,958 (-)

Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 2: Carga permanente + sobrecarga com imp. geométricas e de material</i>		
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	102,900	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	205,800	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
Σ com as cargas permanentes:		
nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
nós 3 e 7:		
Eixos 2,3,5e6:(kN)	210,658	(-)
eixo 4:(kN)	196,105	(-)
nós 4, 5 e 6:(kN)	310,758	(-)
nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1): (kN)	4,336	
<i>Hipótese 3: Carga permanente + vento com imp. de material</i>		
Vento da esquerda para direita	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Carga permanentes		
Carga permanente nos nós:		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
Imperfeição geométricas e de material:		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 4: Carga permanente favorável a seg. + vento com imp. de material</i>		
<i>Carga permanente favorável</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	1,000	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	8,415	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	4,200	
Carga nós 3 e 7:(kN)	5,040	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	76,970	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	
Carga vento:		
nó 8	vertical	horizontal
nó 13	14,323	12,800
nó 14	16,856	0,756
nó 15	15,526	4,564
nó 12	14,196	8,372
nó 3	12,993	20,522
nó 7	76,970	82,749
nó 9, 10 e 11	76,970	86,199
nó 4,5 e 6	4,200	4,200
nó 4,5 e 6	104,958	104,958

<i>Hipótese 5: Carga permanente +sobrecarga (var. prin.) + vento com imp. de material</i>		
<i>Carga permanente nos nós:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
<i>Imperfeição geométricas e de material:</i>		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Sobrecarga:</i>		
Carga nós 3 e 7: (kN)	102,900	(-)
Carga nós 4, 5 e 6: (kN)	205,800	(-)
Carga nós 8 e 12: (kN)	3,675	(-)
Carga nós 13, 14 e 15: (kN)	7,350	(-)
Carga nós 9, 10 e 11: (kN)	0,000	
<i>Vento</i>		
1,4 x 0,6 =	0,840	
	vertical	horizontal
nó 8	3,545	2,631
nó 12	2,747	7,264
nó 13	7,090	-2,570
nó 14	6,292	-0,286
nó 15	5,494	1,999
barra 1	1,084	
barra 3	1,310	
barra 2	1,730	
barra 4	2,100	
<i>Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	15,456	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	14,406	(-)
Carga nós 3 e 7:(kN)	102,900	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	310,758	
<i>Imperfeição geométricas e de material:</i>		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Hipótese 6: Carga permanente + vento (var. prin.) + sobrecarga com imp. de material</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	11,781	(-)
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	5,880	(-)
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	7,056	(-)
Carga nós 3 e 7:	0,000	
Eixos 2,3,5e6:(kN)	107,758	(-)
eixo 4:(kN)	93,205	(-)
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	104,958	(-)
<i>Imperfeição geométricas e de material:</i>		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Vento da esquerda para direita</i>		
	vertical	horizontal
nó 8	5,908	4,385
nó 13	11,816	-4,284
nó 14	10,486	-0,476
nó 15	9,156	3,332
nó 12	4,578	12,107
nó 3	0,000	5,779
nó 7	0,000	9,229
nó 9, 10 e 11	0,000	0,000
nó 4,5 e 6	0,000	0,000
Sobrecarga:1,4x0,7	0,980	
Carga nós 8 e 12:(kN)	2,573	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	5,145	
Carga nós 3 e 7:(kN)	72,030	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	144,060	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	0,000	
<i>Imperfeição geométricas e de material:</i>		
Fnd,3=0,003*(Pd-1,1+Pd-2,1+Pd-3,1+Pd-4,1)	1,778	
<i>Σ com as cargas permanentes e sobrecarga:</i>		
Carga nós 8 e 12:(kN)	16,132	
Carga nós 9, 10 e 11:(kN)	7,658	
Carga nós 13, 14 e 15:(kN)	13,979	
Carga nós 3 e 7:(kN)	181,566	
Carga nós 4, 5 e 6:(kN)	250,796	

ANEXOS B – Resumo das combinações de ações

Resumo da combinações das ações - Residencial											
	Nós	CP x 1,4 (kN)	(1,4x0,7) x SC (kN)	Vento Vert. x 1,4 (kN)	Vento Horiz. x 1,4 (kN)	CP + SC + VeV. (kN)	CP + SC + VeH. (kN)	Σ CP + Ventos Nodais Verticais (kN)	Σ CP + SC + Ventos Nodais Verticais (kN)	Σ CP + Ventos Nodais Horizontais (kN)	Σ CP + SC + Ventos Nodais Horizontais (kN)
1° Piso	3	-107,758	-30,870	0,000	5,779	-138,628	-132,849	-107,758	-138,628	-134,500	-103,630
	4	-104,958	-61,740	0,000	0,000	-166,698	-166,698	-104,958	-166,698	-166,698	-104,958
	5	-104,958	-61,740	0,000	0,000	-166,698	-166,698	-104,958	-166,698	-166,698	-104,958
	6	-104,958	-61,740	0,000	0,000	-166,698	-166,698	-104,958	-166,698	-166,698	-104,958
	7	-107,758	-30,870	0,000	9,229	-138,628	-129,399	-107,758	-138,628	-132,036	-101,166
2° Piso	8	-11,781	-2,573	5,908	4,385	-8,446	-9,969	-7,561	-10,134	-11,222	-8,649
	9	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	10	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	11	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	12	-11,781	-2,573	4,578	12,107	-9,776	-2,246	-8,511	-11,084	-5,706	-3,133
Cobertura	13	-7,056	-5,145	11,816	-4,284	-0,385	-16,485	1,384	-3,761	-15,261	-10,116
	14	-7,056	-5,145	10,486	-0,476	-1,715	-12,677	0,434	-4,711	-12,541	-7,396
	15	-7,056	-5,145	9,156	3,332	-3,045	-8,869	-0,516	-5,661	-9,821	-4,676

Resumo da combinações das ações - Galeria de Lojas											
	Nós	CP x 1,4 (kN)	(1,4x0,7) x SC (kN)	Vento Vert. x 1,4 (kN)	Vento Horiz. x 1,4 (kN)	CP + SC + VeV. (kN)	CP + SC + VeH. (kN)	∑ CP + Ventos Nodais Verticais (kN)	∑ CP + SC + Ventos Nodais Verticais (kN)	∑ CP + Ventos Nodais Horizontais (kN)	∑ CP + SC + Ventos Nodais Horizontais (kN)
1° Piso	3	-107,758	-41,160	0,000	5,779	-148,918	-143,139	-107,758	-148,918	-144,790	-103,630
	4	-104,958	-82,320	0,000	0,000	-187,278	-187,278	-104,958	-187,278	-187,278	-104,958
	5	-104,958	-82,320	0,000	0,000	-187,278	-187,278	-104,958	-187,278	-187,278	-104,958
	6	-104,958	-82,320	0,000	0,000	-187,278	-187,278	-104,958	-187,278	-187,278	-104,958
	7	-107,758	-41,160	0,000	9,229	-148,918	-139,689	-107,758	-148,918	-142,326	-101,166
2° Piso	8	-11,781	-2,573	5,908	4,385	-8,446	-9,969	-7,561	-10,134	-11,222	-8,649
	9	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	10	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	11	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	12	-11,781	-2,573	4,578	12,107	-9,776	-2,246	-8,511	-11,084	-5,706	-3,133
Cobertura	13	-7,056	-5,145	11,816	-4,284	-0,385	-16,485	1,384	-3,761	-15,261	-10,116
	14	-7,056	-5,145	10,486	-0,476	-1,715	-12,677	0,434	-4,711	-12,541	-7,396
	15	-7,056	-5,145	9,156	3,332	-3,045	-8,869	-0,516	-5,661	-9,821	-4,676

Resumo da combinações das ações - Lojas											
	<i>Nós</i>	<i>CP x 1,4 (kN)</i>	<i>(1,4x0,7) x SC (kN)</i>	<i>Vento Vert. x 1,4 (kN)</i>	<i>Vento Horiz. x 1,4 (kN)</i>	<i>CP + SC + VeV. (kN)</i>	<i>CP + SC + VeH. (kN)</i>	<i>∑ CP + Ventos Nodais Verticais (kN)</i>	<i>∑ CP + SC + Ventos Nodais Verticais (kN)</i>	<i>∑ CP + Ventos Nodais Horizontais (kN)</i>	<i>∑ CP + SC + Ventos Nodais Horizontais (kN)</i>
<i>1° Piso</i>	3	-107,758	-51,450	0,000	5,779	-159,208	-153,429	-107,758	-159,208	-155,080	-103,630
	4	-104,958	-102,900	0,000	0,000	-207,858	-207,858	-104,958	-207,858	-207,858	-104,958
	5	-104,958	-102,900	0,000	0,000	-207,858	-207,858	-104,958	-207,858	-207,858	-104,958
	6	-104,958	-102,900	0,000	0,000	-207,858	-207,858	-104,958	-207,858	-207,858	-104,958
	7	-107,758	-51,450	0,000	9,229	-159,208	-149,979	-107,758	-159,208	-152,616	-101,166
<i>2° Piso</i>	8	-11,781	-2,573	5,908	4,385	-8,446	-9,969	-7,561	-10,134	-11,222	-8,649
	9	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	10	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	11	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	12	-11,781	-2,573	4,578	12,107	-9,776	-2,246	-8,511	-11,084	-5,706	-3,133
<i>Cobertura</i>	13	-7,056	-5,145	11,816	-4,284	-0,385	-16,485	1,384	-3,761	-15,261	-10,116
	14	-7,056	-5,145	10,486	-0,476	-1,715	-12,677	0,434	-4,711	-12,541	-7,396
	15	-7,056	-5,145	9,156	3,332	-3,045	-8,869	-0,516	-5,661	-9,821	-4,676

<i>Resumo da combinações das ações - Biblioteca</i>											
	Nós	CP x 1,4 (kN)	(1,4x0,7) x SC (kN)	Vento Vert. x 1,4 (kN)	Vento Horiz. x 1,4 (kN)	CP + SC + VeV. (kN)	CP + SC + VeH. (kN)	∑ CP + Ventos Nodais Verticais (kN)	∑ CP + SC + Ventos Nodais Verticais (kN)	∑ CP + Ventos Nodais Horizontais (kN)	∑ CP + SC + Ventos Nodais Horizontais (kN)
1° Piso	3	-107,758	-72,030	0,000	5,779	-179,788	-174,009	-107,758	-179,788	-175,660	-103,630
	4	-104,958	-144,060	0,000	0,000	-249,018	-249,018	-104,958	-249,018	-249,018	-104,958
	5	-104,958	-144,060	0,000	0,000	-249,018	-249,018	-104,958	-249,018	-249,018	-104,958
	6	-104,958	-144,060	0,000	0,000	-249,018	-249,018	-104,958	-249,018	-249,018	-104,958
	7	-107,758	-72,030	0,000	9,229	-179,788	-170,559	-107,758	-179,788	-173,196	-101,166
2° Piso	8	-11,781	-2,573	5,908	4,385	-8,446	-9,969	-7,561	-10,134	-11,222	-8,649
	9	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	10	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	11	-5,880	0,000	0,000	0,000	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880	-5,880
	12	-11,781	-2,573	4,578	12,107	-9,776	-2,246	-8,511	-11,084	-5,706	-3,133
Cobertura	13	-7,056	-5,145	11,816	-4,284	-0,385	-16,485	1,384	-3,761	-15,261	-10,116
	14	-7,056	-5,145	10,486	-0,476	-1,715	-12,677	0,434	-4,711	-12,541	-7,396
	15	-7,056	-5,145	9,156	3,332	-3,045	-8,869	-0,516	-5,661	-9,821	-4,676

ANEXOS C – Saída de cálculo SAP 2000

RESIDENCIAL:

Table: Active Degrees of Freedom

Table: Active Degrees of Freedom					
UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Options

Table: Analysis Options				
Solver	SolverProc	Force32Bit	StiffCase	GeomMod
Advanced	Auto	No	None	No

Table: Assembled Joint Masses

Table: Assembled Joint Masses						
Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2
1	0,13	0,13	0,13	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,41	0,41	0,41	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,18	0,18	0,18	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,13	0,13	0,13	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,41	0,41	0,41	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,18	0,18	0,18	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,27	0,27	0,27	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,27	0,27	0,27	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,27	0,27	0,27	0,0000	0,0000	0,0000
10	8,265E-02	8,265E-02	8,265E-02	0,0000	0,0000	0,0000
11	6,060E-02	6,060E-02	6,060E-02	0,0000	0,0000	0,0000
12	8,265E-02	8,265E-02	8,265E-02	0,0000	0,0000	0,0000
13	5,412E-02	5,412E-02	5,412E-02	0,0000	0,0000	0,0000
14	0,13	0,13	0,13	0,0000	0,0000	0,0000
15	5,412E-02	5,412E-02	5,412E-02	0,0000	0,0000	0,0000

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General						
WaveChar	WaveType	KinFactor	SWaterDepth	WaveHeight	WavePeriod	WaveTheory
			m	m	Sec	
Default	From Theory	1,000000	45,00000	18,00000	12,0000	Linear

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

Table: Base Reactions, Part 1 of 3								
OutputCase	CaseType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ	GlobalIX
		KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	m
COMB1	Combination	-30,072	830,341	3,301	2,1039	-19,8057	5137,3122	0,00000

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	GlobalY	GlobalZ	XCentroidF X	YCentroidF X	ZCentroidF X	XCentroidF Y	YCentroidF Y	ZCentroidF Y
	m	m	m	m	m	m	m	m
COMB1	0,00000	0,00000	50,85725	0,00000	0,00000	6,11667	0,00000	0,00000

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	XCentroidF Z	YCentroidF Z	ZCentroidFZ m
	m	m	m
COMB1	6,00000	0,00000	0,00000

Table: Bridge Design Preferences - AASHTOLRFD07

Table: Bridge Design Preferences - AASHTOLRFD07

HingeOpt
Auto: AASHTO/Caltrans Hinge

Table: Bridge Preferences

Table: Bridge Preferences

NorthAngle	MaxDiscCur v
Degrees	Degrees
90,000	1,000

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
DEAD	Load pattern	DEAD	1,000000
cp	Load pattern	cp	1,000000

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	cp	1,000000	None
COMB1			Linear Static	sc	1,000000	
COMB1			Linear Static	vh	1,000000	
COMB1			Linear Static	vv	1,000000	

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign	GUID
COMB1	cp	None	None	None	
COMB1	sc				
COMB1	vh				
COMB1	vv				

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

ComboName	CaseName	Notes
COMB1	cp	
COMB1	sc	
COMB1	vh	
COMB1	vv	

Table: Connectivity - Frame, Part 1 of 2

Table: Connectivity - Frame, Part 1 of 2

Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length m	CentroidX m	CentroidY m	CentroidZ m
1	1	2	No	3,20000	0,00000	1,60000	0,00000
2	2	3	No	3,30000	0,00000	4,85000	0,00000
3	4	5	No	3,20000	12,00000	1,60000	0,00000
4	5	6	No	3,30000	12,00000	4,85000	0,00000
5	2	7	No	3,00000	1,50000	3,20000	0,00000
6	7	8	No	3,00000	4,50000	3,20000	0,00000
7	8	9	No	3,00000	7,50000	3,20000	0,00000
8	9	5	No	3,00000	10,50000	3,20000	0,00000
9	3	10	No	3,00000	1,50000	6,50000	0,00000
10	10	11	No	3,00000	4,50000	6,50000	0,00000
11	11	12	No	3,00000	7,50000	6,50000	0,00000
12	12	6	No	3,00000	10,50000	6,50000	0,00000
13	3	13	No	3,19188	1,50000	7,04500	0,00000
14	13	14	No	3,19188	4,50000	8,13500	0,00000
15	14	15	No	3,19188	7,50000	8,13500	0,00000
16	15	6	No	3,19188	10,50000	7,04500	0,00000
17	10	13	No	1,09000	3,00000	7,04500	0,00000
18	10	14	No	3,70842	4,50000	7,59000	0,00000
19	14	12	No	3,70842	7,50000	7,59000	0,00000
20	12	15	No	1,09000	9,00000	7,04500	0,00000
21	11	14	No	2,18000	6,00000	7,59000	0,00000

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Frame	GUID
1	
2	
3	
4	

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Frame	GUID
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

Table: Coordinate Systems

Table: Coordinate Systems

Name	Type	X	Y	Z	AboutZ	AboutY	AboutX
		m	m	m	Degrees	Degrees	Degrees
GLOBAL	Cartesian	0,00000	0,00000	0,00000	0,000	0,000	0,000

Table: Database Format Types

Table: Database Format Types

UnitsCurr	OverrideE
Yes	No

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2
	m			KN	KN	KN	KN-m	KN-m
1	0,00000	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	1,650	0,0012	1,0520
1	0,45714	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	1,273	0,0012	0,3838
1	0,91429	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	0,895	0,0012	-0,1118
1	1,37143	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	0,518	0,0012	-0,4347
1	1,82857	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	0,140	0,0012	-0,5850
1	2,28571	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	-0,238	0,0012	-0,5626
1	2,74286	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	-0,615	0,0012	-0,3676
1	3,20000	COMB1	Combination	-407,097	-97,376	-0,993	0,0012	-1,346E-15
2	0,00000	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	1,363	0,0034	-2,405E-14
2	0,47143	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	0,974	0,0034	-0,5508
2	0,94286	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	0,584	0,0034	-0,9180
2	1,41429	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	0,195	0,0034	-1,1016
2	1,88571	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	-0,195	0,0034	-1,1016
2	2,35714	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	-0,584	0,0034	-0,9180
2	2,82857	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	-0,974	0,0034	-0,5508

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
2	3,30000	COMB1	Combination	-25,386	-51,333	-1,363	0,0034	1,443E-15
3	0,00000	COMB1	Combination	-423,244	127,448	1,650	-0,0012	1,0520
3	0,45714	COMB1	Combination	-423,244	127,448	1,273	-0,0012	0,3838
3	0,91429	COMB1	Combination	-423,244	127,448	0,895	-0,0012	-0,1118
3	1,37143	COMB1	Combination	-423,244	127,448	0,518	-0,0012	-0,4347
3	1,82857	COMB1	Combination	-423,244	127,448	0,140	-0,0012	-0,5850
3	2,28571	COMB1	Combination	-423,244	127,448	-0,238	-0,0012	-0,5626
3	2,74286	COMB1	Combination	-423,244	127,448	-0,615	-0,0012	-0,3676
3	3,20000	COMB1	Combination	-423,244	127,448	-0,993	-0,0012	-1,346E-15
4	0,00000	COMB1	Combination	-27,605	66,397	1,363	-0,0034	2,914E-14
4	0,47143	COMB1	Combination	-27,605	66,397	0,974	-0,0034	-0,5508
4	0,94286	COMB1	Combination	-27,605	66,397	0,584	-0,0034	-0,9180
4	1,41429	COMB1	Combination	-27,605	66,397	0,195	-0,0034	-1,1016
4	1,88571	COMB1	Combination	-27,605	66,397	-0,195	-0,0034	-1,1016
4	2,35714	COMB1	Combination	-27,605	66,397	-0,584	-0,0034	-0,9180
4	2,82857	COMB1	Combination	-27,605	66,397	-0,974	-0,0034	-0,5508
4	3,30000	COMB1	Combination	-27,605	66,397	-1,363	-0,0034	9,437E-16
5	0,00000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	1,022	2,689E-17	-0,0023
5	0,50000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	0,589	2,689E-17	-0,4050
5	1,00000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	0,155	2,689E-17	-0,5909
5	1,50000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	-0,278	2,689E-17	-0,5601
5	2,00000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	-0,712	2,689E-17	-0,3126
5	2,50000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	-1,145	2,689E-17	0,1518
5	3,00000	COMB1	Combination	-51,822	243,083	-1,579	2,689E-17	0,8329
6	0,00000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	1,391	2,602E-17	0,8329
6	0,50000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	0,958	2,602E-17	0,2456
6	1,00000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	0,524	2,602E-17	-0,1250
6	1,50000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	0,091	2,602E-17	-0,2788
6	2,00000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	-0,343	2,602E-17	-0,2158
6	2,50000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	-0,776	2,602E-17	0,0640
6	3,00000	COMB1	Combination	-51,822	76,385	-1,210	2,602E-17	0,5605
7	0,00000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	1,210	2,602E-17	0,5605
7	0,50000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	0,776	2,602E-17	0,0640
7	1,00000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	0,343	2,602E-17	-0,2158
7	1,50000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	-0,091	2,602E-17	-0,2788
7	2,00000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	-0,524	2,602E-17	-0,1250
7	2,50000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	-0,958	2,602E-17	0,2456
7	3,00000	COMB1	Combination	-51,822	-90,313	-1,391	2,602E-17	0,8329
8	0,00000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	1,579	2,689E-17	0,8329
8	0,50000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	1,145	2,689E-17	0,1518
8	1,00000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	0,712	2,689E-17	-0,3126
8	1,50000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	0,278	2,689E-17	-0,5601
8	2,00000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	-0,155	2,689E-17	-0,5909
8	2,50000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	-0,589	2,689E-17	-0,4050
8	3,00000	COMB1	Combination	-51,822	-257,011	-1,022	2,689E-17	-0,0023
9	0,00000	COMB1	Combination	-16,938	-0,142	0,618	1,873E-04	1,1954
9	0,50000	COMB1	Combination	-16,938	-0,073	0,618	1,873E-04	0,8862
9	1,00000	COMB1	Combination	-16,938	-4,131E-03	0,618	1,873E-04	0,5770
9	1,50000	COMB1	Combination	-16,938	0,065	0,618	1,873E-04	0,2679
9	2,00000	COMB1	Combination	-16,938	0,134	0,618	1,873E-04	-0,0413
9	2,50000	COMB1	Combination	-16,938	0,203	0,618	1,873E-04	-0,3505
9	3,00000	COMB1	Combination	-16,938	0,272	0,618	1,873E-04	-0,6597
10	0,00000	COMB1	Combination	-25,610	-0,179	-0,170	-2,745E-04	-0,2937
10	0,50000	COMB1	Combination	-25,610	-0,110	-0,170	-2,745E-04	-0,2085
10	1,00000	COMB1	Combination	-25,610	-0,041	-0,170	-2,745E-04	-0,1233

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
10	1,50000	COMB1	Combination	-25,610	0,028	-0,170	-2,745E-04	-0,0381
10	2,00000	COMB1	Combination	-25,610	0,097	-0,170	-2,745E-04	0,0471
10	2,50000	COMB1	Combination	-25,610	0,166	-0,170	-2,745E-04	0,1323
10	3,00000	COMB1	Combination	-25,610	0,235	-0,170	-2,745E-04	0,2174
11	0,00000	COMB1	Combination	-25,564	-0,235	0,238	2,745E-04	0,2641
11	0,50000	COMB1	Combination	-25,564	-0,166	0,238	2,745E-04	0,1451
11	1,00000	COMB1	Combination	-25,564	-0,097	0,238	2,745E-04	0,0261
11	1,50000	COMB1	Combination	-25,564	-0,028	0,238	2,745E-04	-0,0929
11	2,00000	COMB1	Combination	-25,564	0,041	0,238	2,745E-04	-0,2119
11	2,50000	COMB1	Combination	-25,564	0,110	0,238	2,745E-04	-0,3309
11	3,00000	COMB1	Combination	-25,564	0,179	0,238	2,745E-04	-0,4499
12	0,00000	COMB1	Combination	-17,242	-0,272	-1,601	-1,873E-04	-1,5493
12	0,50000	COMB1	Combination	-17,242	-0,203	-1,601	-1,873E-04	-0,7489
12	1,00000	COMB1	Combination	-17,242	-0,134	-1,601	-1,873E-04	0,0516
12	1,50000	COMB1	Combination	-17,242	-0,065	-1,601	-1,873E-04	0,8521
12	2,00000	COMB1	Combination	-17,242	4,131E-03	-1,601	-1,873E-04	1,6525
12	2,50000	COMB1	Combination	-17,242	0,073	-1,601	-1,873E-04	2,4530
12	3,00000	COMB1	Combination	-17,242	0,142	-1,601	-1,873E-04	3,2534
13	0,00000	COMB1	Combination	-41,446	-0,167	0,511	3,749E-04	1,0768
13	0,45598	COMB1	Combination	-41,446	-0,104	0,511	3,749E-04	0,8437
13	0,91197	COMB1	Combination	-41,446	-0,041	0,511	3,749E-04	0,6106
13	1,36795	COMB1	Combination	-41,446	0,021	0,511	3,749E-04	0,3775
13	1,82393	COMB1	Combination	-41,446	0,084	0,511	3,749E-04	0,1443
13	2,27991	COMB1	Combination	-41,446	0,147	0,511	3,749E-04	-0,0888
13	2,73590	COMB1	Combination	-41,446	0,210	0,511	3,749E-04	-0,3219
13	3,19188	COMB1	Combination	-41,446	0,273	0,511	3,749E-04	-0,5550
14	0,00000	COMB1	Combination	-36,978	-0,267	-0,195	4,700E-04	-0,3534
14	0,45598	COMB1	Combination	-36,978	-0,204	-0,195	4,700E-04	-0,2645
14	0,91197	COMB1	Combination	-36,978	-0,141	-0,195	4,700E-04	-0,1757
14	1,36795	COMB1	Combination	-36,978	-0,078	-0,195	4,700E-04	-0,0869
14	1,82393	COMB1	Combination	-36,978	-0,015	-0,195	4,700E-04	0,0020
14	2,27991	COMB1	Combination	-36,978	0,048	-0,195	4,700E-04	0,0908
14	2,73590	COMB1	Combination	-36,978	0,111	-0,195	4,700E-04	0,1797
14	3,19188	COMB1	Combination	-36,978	0,174	-0,195	4,700E-04	0,2685
15	0,00000	COMB1	Combination	-37,383	-0,174	0,256	-4,700E-04	0,3044
15	0,45598	COMB1	Combination	-37,383	-0,111	0,256	-4,700E-04	0,1876
15	0,91197	COMB1	Combination	-37,383	-0,048	0,256	-4,700E-04	0,0708
15	1,36795	COMB1	Combination	-37,383	0,015	0,256	-4,700E-04	-0,0461
15	1,82393	COMB1	Combination	-37,383	0,078	0,256	-4,700E-04	-0,1629
15	2,27991	COMB1	Combination	-37,383	0,141	0,256	-4,700E-04	-0,2797
15	2,73590	COMB1	Combination	-37,383	0,204	0,256	-4,700E-04	-0,3965
15	3,19188	COMB1	Combination	-37,383	0,267	0,256	-4,700E-04	-0,5134
16	0,00000	COMB1	Combination	-39,916	-0,273	-1,371	-3,749E-04	-1,3727
16	0,45598	COMB1	Combination	-39,916	-0,210	-1,371	-3,749E-04	-0,7475
16	0,91197	COMB1	Combination	-39,916	-0,147	-1,371	-3,749E-04	-0,1223
16	1,36795	COMB1	Combination	-39,916	-0,084	-1,371	-3,749E-04	0,5029
16	1,82393	COMB1	Combination	-39,916	-0,021	-1,371	-3,749E-04	1,1281
16	2,27991	COMB1	Combination	-39,916	0,041	-1,371	-3,749E-04	1,7533
16	2,73590	COMB1	Combination	-39,916	0,104	-1,371	-3,749E-04	2,3784
16	3,19188	COMB1	Combination	-39,916	0,167	-1,371	-3,749E-04	3,0036
17	0,00000	COMB1	Combination	-1,572	8,580E-03	-0,326	-7,196E-04	-0,1537
17	0,36333	COMB1	Combination	-1,572	0,069	-0,326	-7,196E-04	-0,0353
17	0,72667	COMB1	Combination	-1,572	0,129	-0,326	-7,196E-04	0,0832
17	1,09000	COMB1	Combination	-1,572	0,189	-0,326	-7,196E-04	0,2016
18	0,00000	COMB1	Combination	11,196	-0,326	-0,101	0,0013	-0,2123

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
18	0,46355	COMB1	Combination	11,196	-0,250	-0,101	0,0013	-0,1656
18	0,92711	COMB1	Combination	11,196	-0,173	-0,101	0,0013	-0,1189
18	1,39066	COMB1	Combination	11,196	-0,097	-0,101	0,0013	-0,0723
18	1,85421	COMB1	Combination	11,196	-0,020	-0,101	0,0013	-0,0256
18	2,31776	COMB1	Combination	11,196	0,056	-0,101	0,0013	0,0211
18	2,78132	COMB1	Combination	11,196	0,133	-0,101	0,0013	0,0677
18	3,24487	COMB1	Combination	11,196	0,210	-0,101	0,0013	0,1144
18	3,70842	COMB1	Combination	11,196	0,286	-0,101	0,0013	0,1611
19	0,00000	COMB1	Combination	12,247	-0,286	0,134	-0,0013	0,1785
19	0,46355	COMB1	Combination	12,247	-0,210	0,134	-0,0013	0,1166
19	0,92711	COMB1	Combination	12,247	-0,133	0,134	-0,0013	0,0547
19	1,39066	COMB1	Combination	12,247	-0,056	0,134	-0,0013	-0,0072
19	1,85421	COMB1	Combination	12,247	0,020	0,134	-0,0013	-0,0691
19	2,31776	COMB1	Combination	12,247	0,097	0,134	-0,0013	-0,1310
19	2,78132	COMB1	Combination	12,247	0,173	0,134	-0,0013	-0,1929
19	3,24487	COMB1	Combination	12,247	0,250	0,134	-0,0013	-0,2548
19	3,70842	COMB1	Combination	12,247	0,326	0,134	-0,0013	-0,3167
20	0,00000	COMB1	Combination	-3,266	8,580E-03	1,506	7,196E-04	0,7827
20	0,36333	COMB1	Combination	-3,266	0,069	1,506	7,196E-04	0,2354
20	0,72667	COMB1	Combination	-3,266	0,129	1,506	7,196E-04	-0,3120
20	1,09000	COMB1	Combination	-3,266	0,189	1,506	7,196E-04	-0,8593
21	0,00000	COMB1	Combination	6,288	-0,244	-0,046	-6,265E-18	-0,0467
21	0,43600	COMB1	Combination	6,288	-0,172	-0,046	-6,265E-18	-0,0267
21	0,87200	COMB1	Combination	6,288	-0,100	-0,046	-6,265E-18	-0,0067
21	1,30800	COMB1	Combination	6,288	-0,028	-0,046	-6,265E-18	0,0133
21	1,74400	COMB1	Combination	6,288	0,044	-0,046	-6,265E-18	0,0333
21	2,18000	COMB1	Combination	6,288	0,116	-0,046	-6,265E-18	0,0533

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
1	0,00000	COMB1	-84,0001	1-1	0,00000
1	0,45714	COMB1	-39,4853	1-1	0,45714
1	0,91429	COMB1	5,0296	1-1	0,91429
1	1,37143	COMB1	49,5445	1-1	1,37143
1	1,82857	COMB1	94,0593	1-1	1,82857
1	2,28571	COMB1	138,5742	1-1	2,28571
1	2,74286	COMB1	183,0890	1-1	2,74286
1	3,20000	COMB1	227,6039	1-1	3,20000
2	0,00000	COMB1	-167,1275	2-1	0,00000
2	0,47143	COMB1	-142,9276	2-1	0,47143
2	0,94286	COMB1	-118,7276	2-1	0,94286
2	1,41429	COMB1	-94,5277	2-1	1,41429
2	1,88571	COMB1	-70,3277	2-1	1,88571
2	2,35714	COMB1	-46,1277	2-1	2,35714
2	2,82857	COMB1	-21,9278	2-1	2,82857
2	3,30000	COMB1	2,2722	2-1	3,30000
3	0,00000	COMB1	142,3883	3-1	0,00000
3	0,45714	COMB1	84,1262	3-1	0,45714
3	0,91429	COMB1	25,8642	3-1	0,91429
3	1,37143	COMB1	-32,3979	3-1	1,37143
3	1,82857	COMB1	-90,6600	3-1	1,82857

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
3	2,28571	COMB1	-148,9220	3-1	2,28571
3	2,74286	COMB1	-207,1841	3-1	2,74286
3	3,20000	COMB1	-265,4461	3-1	3,20000
4	0,00000	COMB1	212,8538	4-1	0,00000
4	0,47143	COMB1	181,5523	4-1	0,47143
4	0,94286	COMB1	150,2507	4-1	0,94286
4	1,41429	COMB1	118,9492	4-1	1,41429
4	1,88571	COMB1	87,6476	4-1	1,88571
4	2,35714	COMB1	56,3460	4-1	2,35714
4	2,82857	COMB1	25,0445	4-1	2,82857
4	3,30000	COMB1	-6,2571	4-1	3,30000
5	0,00000	COMB1	394,7314	5-1	0,00000
5	0,50000	COMB1	273,1899	5-1	0,50000
5	1,00000	COMB1	151,6485	5-1	1,00000
5	1,50000	COMB1	30,1070	5-1	1,50000
5	2,00000	COMB1	-91,4345	5-1	2,00000
5	2,50000	COMB1	-212,9760	5-1	2,50000
5	3,00000	COMB1	-334,5174	5-1	3,00000
6	0,00000	COMB1	-334,5174	6-1	0,00000
6	0,50000	COMB1	-372,7099	6-1	0,50000
6	1,00000	COMB1	-410,9024	6-1	1,00000
6	1,50000	COMB1	-449,0949	6-1	1,50000
6	2,00000	COMB1	-487,2873	6-1	2,00000
6	2,50000	COMB1	-525,4798	6-1	2,50000
6	3,00000	COMB1	-563,6723	6-1	3,00000
7	0,00000	COMB1	-563,6723	7-1	0,00000
7	0,50000	COMB1	-518,5158	7-1	0,50000
7	1,00000	COMB1	-473,3593	7-1	1,00000
7	1,50000	COMB1	-428,2027	7-1	1,50000
7	2,00000	COMB1	-383,0462	7-1	2,00000
7	2,50000	COMB1	-337,8897	7-1	2,50000
7	3,00000	COMB1	-292,7332	7-1	3,00000
8	0,00000	COMB1	-292,7332	8-1	0,00000
8	0,50000	COMB1	-164,2276	8-1	0,50000
8	1,00000	COMB1	-35,7221	8-1	1,00000
8	1,50000	COMB1	92,7834	8-1	1,50000
8	2,00000	COMB1	221,2889	8-1	2,00000
8	2,50000	COMB1	349,7944	8-1	2,50000
8	3,00000	COMB1	478,3000	8-1	3,00000
9	0,00000	COMB1	-0,0018	9-1	0,00000
9	0,50000	COMB1	0,0520	9-1	0,50000
9	1,00000	COMB1	0,0714	9-1	1,00000
9	1,50000	COMB1	0,0562	9-1	1,50000
9	2,00000	COMB1	0,0065	9-1	2,00000
9	2,50000	COMB1	-0,0778	9-1	2,50000
9	3,00000	COMB1	-0,1965	9-1	3,00000
10	0,00000	COMB1	-0,0473	10-1	0,00000
10	0,50000	COMB1	0,0249	10-1	0,50000
10	1,00000	COMB1	0,0626	10-1	1,00000
10	1,50000	COMB1	0,0659	10-1	1,50000
10	2,00000	COMB1	0,0346	10-1	2,00000
10	2,50000	COMB1	-0,0312	10-1	2,50000
10	3,00000	COMB1	-0,1316	10-1	3,00000
11	0,00000	COMB1	-0,1316	11-1	0,00000
11	0,50000	COMB1	-0,0312	11-1	0,50000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
11	1,00000	COMB1	0,0346	11-1	1,00000
11	1,50000	COMB1	0,0659	11-1	1,50000
11	2,00000	COMB1	0,0626	11-1	2,00000
11	2,50000	COMB1	0,0249	11-1	2,50000
11	3,00000	COMB1	-0,0473	11-1	3,00000
12	0,00000	COMB1	-0,1965	12-1	0,00000
12	0,50000	COMB1	-0,0778	12-1	0,50000
12	1,00000	COMB1	0,0065	12-1	1,00000
12	1,50000	COMB1	0,0562	12-1	1,50000
12	2,00000	COMB1	0,0714	12-1	2,00000
12	2,50000	COMB1	0,0520	12-1	2,50000
12	3,00000	COMB1	-0,0018	12-1	3,00000
13	0,00000	COMB1	-0,0016	13-1	0,00000
13	0,45598	COMB1	0,0604	13-1	0,45598
13	0,91197	COMB1	0,0937	13-1	0,91197
13	1,36795	COMB1	0,0982	13-1	1,36795
13	1,82393	COMB1	0,0741	13-1	1,82393
13	2,27991	COMB1	0,0212	13-1	2,27991
13	2,73590	COMB1	-0,0603	13-1	2,73590
13	3,19188	COMB1	-0,1706	13-1	3,19188
14	0,00000	COMB1	-0,1698	14-1	0,00000
14	0,45598	COMB1	-0,0623	14-1	0,45598
14	0,91197	COMB1	0,0164	14-1	0,91197
14	1,36795	COMB1	0,0664	14-1	1,36795
14	1,82393	COMB1	0,0878	14-1	1,82393
14	2,27991	COMB1	0,0804	14-1	2,27991
14	2,73590	COMB1	0,0443	14-1	2,73590
14	3,19188	COMB1	-0,0205	14-1	3,19188
15	0,00000	COMB1	-0,0205	15-1	0,00000
15	0,45598	COMB1	0,0443	15-1	0,45598
15	0,91197	COMB1	0,0804	15-1	0,91197
15	1,36795	COMB1	0,0878	15-1	1,36795
15	1,82393	COMB1	0,0664	15-1	1,82393
15	2,27991	COMB1	0,0164	15-1	2,27991
15	2,73590	COMB1	-0,0623	15-1	2,73590
15	3,19188	COMB1	-0,1698	15-1	3,19188
16	0,00000	COMB1	-0,1706	16-1	0,00000
16	0,45598	COMB1	-0,0603	16-1	0,45598
16	0,91197	COMB1	0,0212	16-1	0,91197
16	1,36795	COMB1	0,0741	16-1	1,36795
16	1,82393	COMB1	0,0982	16-1	1,82393
16	2,27991	COMB1	0,0937	16-1	2,27991
16	2,73590	COMB1	0,0604	16-1	2,73590
16	3,19188	COMB1	-0,0016	16-1	3,19188
17	0,00000	COMB1	0,1078	17-1	0,00000
17	0,36333	COMB1	0,0938	17-1	0,36333
17	0,72667	COMB1	0,0580	17-1	0,72667
17	1,09000	COMB1	3,626E-04	17-1	1,09000
18	0,00000	COMB1	-0,1844	18-1	0,00000
18	0,46355	COMB1	-0,0508	18-1	0,46355
18	0,92711	COMB1	0,0473	18-1	0,92711
18	1,39066	COMB1	0,1099	18-1	1,39066
18	1,85421	COMB1	0,1370	18-1	1,85421
18	2,31776	COMB1	0,1286	18-1	2,31776
18	2,78132	COMB1	0,0847	18-1	2,78132

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
18	3,24487	COMB1	0,0053	18-1	3,24487
18	3,70842	COMB1	-0,1096	18-1	3,70842
19	0,00000	COMB1	-0,1096	19-1	0,00000
19	0,46355	COMB1	0,0053	19-1	0,46355
19	0,92711	COMB1	0,0847	19-1	0,92711
19	1,39066	COMB1	0,1286	19-1	1,39066
19	1,85421	COMB1	0,1370	19-1	1,85421
19	2,31776	COMB1	0,1099	19-1	2,31776
19	2,78132	COMB1	0,0473	19-1	2,78132
19	3,24487	COMB1	-0,0508	19-1	3,24487
19	3,70842	COMB1	-0,1844	19-1	3,70842
20	0,00000	COMB1	0,1078	20-1	0,00000
20	0,36333	COMB1	0,0938	20-1	0,36333
20	0,72667	COMB1	0,0580	20-1	0,72667
20	1,09000	COMB1	3,626E-04	20-1	1,09000
21	0,00000	COMB1	-5,490E-04	21-1	0,00000
21	0,43600	COMB1	0,0903	21-1	0,43600
21	0,87200	COMB1	0,1498	21-1	0,87200
21	1,30800	COMB1	0,1779	21-1	1,30800
21	1,74400	COMB1	0,1746	21-1	1,74400
21	2,18000	COMB1	0,1399	21-1	2,18000

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
1	1	COMB1	Combination	97,376	407,097	1,650	1,0520	-0,0012
1	2	COMB1	Combination	-97,376	-407,097	0,993	1,394E-14	0,0012
2	2	COMB1	Combination	51,333	25,386	1,363	-1,377E-14	-0,0034
2	3	COMB1	Combination	-51,333	-25,386	1,363	1,391E-16	0,0034
3	4	COMB1	Combination	-127,448	423,244	1,650	1,0520	0,0012
3	5	COMB1	Combination	127,448	-423,244	0,993	-1,625E-14	-0,0012
4	5	COMB1	Combination	-66,397	27,605	1,363	1,643E-14	0,0034
4	6	COMB1	Combination	66,397	-27,605	1,363	-3,831E-16	-0,0034
5	2	COMB1	Combination	51,822	243,083	1,022	-2,689E-17	0,0023
5	7	COMB1	Combination	-51,822	-243,083	1,579	2,689E-17	0,8329
6	7	COMB1	Combination	51,822	76,385	1,391	-2,602E-17	-0,8329
6	8	COMB1	Combination	-51,822	-76,385	1,210	2,602E-17	0,5605
7	8	COMB1	Combination	51,822	-90,313	1,210	-2,602E-17	-0,5605
7	9	COMB1	Combination	-51,822	90,313	1,391	2,602E-17	0,8329
8	9	COMB1	Combination	51,822	-257,011	1,579	-2,689E-17	-0,8329
8	5	COMB1	Combination	-51,822	257,011	1,022	2,689E-17	-0,0023
9	3	COMB1	Combination	16,938	0,618	0,142	-1,873E-04	-0,0018
9	10	COMB1	Combination	-16,938	-0,618	0,272	1,873E-04	0,1965
10	10	COMB1	Combination	25,610	-0,170	0,179	2,745E-04	-0,0473
10	11	COMB1	Combination	-25,610	0,170	0,235	-2,745E-04	0,1316
11	11	COMB1	Combination	25,564	0,238	0,235	-2,745E-04	-0,1316
11	12	COMB1	Combination	-25,564	-0,238	0,179	2,745E-04	0,0473
12	12	COMB1	Combination	17,242	-1,601	0,272	1,873E-04	-0,1965
12	6	COMB1	Combination	-17,242	1,601	0,142	-1,873E-04	0,0018
13	3	COMB1	Combination	38,780	14,634	0,167	1,873E-04	-0,0016
13	13	COMB1	Combination	-38,780	-14,634	0,273	-0,0579	0,1605
14	13	COMB1	Combination	34,822	12,445	0,267	0,0575	-0,1597

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
14	14	COMB1	Combination	-34,822	-12,445	0,174	-0,0066	0,0194
15	14	COMB1	Combination	35,223	-12,525	0,174	-0,0066	-0,0194
15	15	COMB1	Combination	-35,223	12,525	0,267	0,0575	0,1597
16	15	COMB1	Combination	37,048	-14,920	0,273	-0,0579	-0,1605
16	6	COMB1	Combination	-37,048	14,920	0,167	1,873E-04	0,0016
17	10	COMB1	Combination	0,326	1,572	-8,580E-03	-0,1078	7,196E-04
17	13	COMB1	Combination	-0,326	-1,572	0,189	3,626E-04	-7,196E-04
18	10	COMB1	Combination	-8,998	-6,663	0,326	0,1074	-0,1499
18	14	COMB1	Combination	8,998	6,663	0,286	-0,0634	0,0894
19	14	COMB1	Combination	-9,829	7,307	0,286	-0,0634	-0,0894
19	12	COMB1	Combination	9,829	-7,307	0,326	0,1074	0,1499
20	12	COMB1	Combination	-1,506	3,266	-8,580E-03	-0,1078	-7,196E-04
20	15	COMB1	Combination	1,506	-3,266	0,189	3,626E-04	7,196E-04
21	11	COMB1	Combination	0,046	-6,288	0,244	5,490E-04	6,265E-18
21	14	COMB1	Combination	-0,046	6,288	0,116	0,1399	-6,265E-18

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Joint	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem
1	1	COMB1	-84,0001	1-1
1	2	COMB1	-227,6039	1-1
2	2	COMB1	-167,1275	2-1
2	3	COMB1	-2,2722	2-1
3	4	COMB1	142,3883	3-1
3	5	COMB1	265,4461	3-1
4	5	COMB1	212,8538	4-1
4	6	COMB1	6,2571	4-1
5	2	COMB1	394,7314	5-1
5	7	COMB1	334,5174	5-1
6	7	COMB1	-334,5174	6-1
6	8	COMB1	563,6723	6-1
7	8	COMB1	-563,6723	7-1
7	9	COMB1	292,7332	7-1
8	9	COMB1	-292,7332	8-1
8	5	COMB1	-478,3000	8-1
9	3	COMB1	1,1954	9-1
9	10	COMB1	0,6597	9-1
10	10	COMB1	-0,2937	10-1
10	11	COMB1	-0,2174	10-1
11	11	COMB1	0,2641	11-1
11	12	COMB1	0,4499	11-1
12	12	COMB1	-1,5493	12-1
12	6	COMB1	-3,2534	12-1
13	3	COMB1	1,0768	13-1
13	13	COMB1	0,5550	13-1
14	13	COMB1	-0,3534	14-1
14	14	COMB1	-0,2685	14-1
15	14	COMB1	0,3044	15-1
15	15	COMB1	0,5134	15-1
16	15	COMB1	-1,3727	16-1
16	6	COMB1	-3,0036	16-1
17	10	COMB1	-0,1537	17-1

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Joint	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem
17	13	COMB1	-0,2016	17-1
18	10	COMB1	-0,2123	18-1
18	14	COMB1	-0,1611	18-1
19	14	COMB1	0,1785	19-1
19	12	COMB1	0,3167	19-1
20	12	COMB1	0,7827	20-1
20	15	COMB1	0,8593	20-1
21	11	COMB1	-0,0467	21-1
21	14	COMB1	-0,0533	21-1

Table: Frame Auto Mesh Assignments**Table: Frame Auto Mesh Assignments**

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength m	MaxDegrees Degrees
1	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
2	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
3	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
4	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
5	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
6	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
7	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
8	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
9	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
10	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
11	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
12	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
13	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
14	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
15	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
16	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
17	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
18	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
19	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
20	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
21	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000

Table: Frame Design Procedures**Table: Frame Design Procedures**

Frame	DesignProc
1	From Material
2	From Material
3	From Material
4	From Material
5	From Material
6	From Material

Table: Frame Design Procedures

Frame	DesignProc
7	From Material
8	From Material
9	From Material
10	From Material
11	From Material
12	From Material
13	From Material
14	From Material
15	From Material
16	From Material
17	From Material
18	From Material
19	From Material
20	From Material
21	From Material

Table: Frame Loads - Distributed, Part 1 of 3

Table: Frame Loads - Distributed, Part 1 of 3

Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	DistType	RelDistA
5	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
6	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
7	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
8	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000

Table: Frame Loads - Distributed, Part 2 of 3

Table: Frame Loads - Distributed, Part 2 of 3

Frame	LoadPat	RelDistB	AbsDistA	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
			m	m	KN/m	KN/m
5	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
6	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
7	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
8	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32

Table: Frame Loads - Distributed, Part 3 of 3

Frame	LoadPat	GUID
5	DEAD	
6	DEAD	
7	DEAD	
8	DEAD	

Table: Frame Local Axes Assignments 1 - Typical

Frame	Angle Degrees	AdvanceAxes
1	90,000	No
2	90,000	No
3	90,000	No
4	90,000	No
5	90,000	No
6	90,000	No
7	90,000	No
8	90,000	No

Table: Frame Output Station Assignments

Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcg m	AddAtElmnt	AddAtPtLoad
1	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
2	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
3	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
4	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
5	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
6	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
7	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
8	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
9	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
10	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
11	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
12	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
13	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
14	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
15	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
16	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
17	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
18	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
19	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
20	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
21	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 1 of 2

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 1 of 2

Frame	PI	V2I	V3I	TI	M2I	M3I	PJ	V2J
1	No	No	No	No	No	No	No	No
2	No	No	No	No	No	No	No	No
3	No	No	No	No	No	No	No	No
4	No	No	No	No	No	No	No	No

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 2 of 2

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 2 of 2

Frame	V3J	TJ	M2J	M3J	PartialFix
1	No	No	Yes	No	No
2	No	No	Yes	No	No
3	No	No	Yes	No	No
4	No	No	Yes	No	No

Table: Frame Section Assignments

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
1	I/Wide Flange	N.A.	hp250x85	hp250x85	Default
2	I/Wide Flange	N.A.	hp250x85	hp250x85	Default
3	I/Wide Flange	N.A.	hp250x85	hp250x85	Default
4	I/Wide Flange	N.A.	hp250x85	hp250x85	Default
5	I/Wide Flange	N.A.	VS550x88	VS550x88	Default
6	I/Wide Flange	N.A.	VS550x88	VS550x88	Default
7	I/Wide Flange	N.A.	VS550x88	VS550x88	Default
8	I/Wide Flange	N.A.	VS550x88	VS550x88	Default
9	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
10	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
11	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
12	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
13	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
14	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
15	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
16	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
17	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
18	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
19	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
20	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
21	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	tf m	tw m
2L63,5	A36	Double Angle	0,063500	0,127000	0,009520	0,009525
2L76,2	A36	Double Angle	0,076200	0,152400	0,006350	0,006350
HP200X53	A36	I/Wide Flange	0,204000	0,207000	0,011300	0,011300
HP250X62	A36	I/Wide Flange	0,246000	0,257000	0,010700	0,010500

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	tf m	tw m
hp250x85	A36	I/Wide Flange	0,254000	0,260000	0,014400	0,014400
HP310X110	A36	I/Wide Flange	0,307000	0,310000	0,015500	0,015400
HP310X125	A36	I/Wide Flange	0,312000	0,312000	0,017400	0,017400
HP310X79	A36	I/Wide Flange	0,300000	0,305000	0,011000	0,011000
HP360X108	A36	I/Wide Flange	0,345000	0,371000	0,012800	0,012800
VS500x61	A36	I/Wide Flange	0,500000	0,250000	0,009500	0,006300
VS550x88	A36	I/Wide Flange	0,550000	0,250000	0,016000	0,006300
vs600x111	A36	I/Wide Flange	0,600000	0,300000	0,016000	0,008000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	t2b m	tfb m	dis m	Area m2	TorsConst m4	I33 m4	I22 m4
2L63,5			0,009652	0,002145	6,082E-08	7,979E-07	1,727E-06
2L76,2			0,009652	0,001794	2,331E-08	1,015E-06	1,932E-06
HP200X53	0,207000	0,011300		0,006840	3,210E-07	0,000050	0,000017
HP250X62	0,257000	0,010700		0,008000	3,380E-07	0,000087	0,000030
hp250x85	0,260000	0,014400		0,010731	7,146E-07	0,000121	0,000042
HP310X110	0,310000	0,015500		0,014100	1,240E-06	0,000237	0,000077
HP310X125	0,312000	0,017400		0,015900	1,760E-06	0,000271	0,000089
HP310X79	0,305000	0,011000		0,010000	4,660E-07	0,000164	0,000053
HP360X108	0,371000	0,012800		0,013800	8,370E-07	0,000303	0,000109
VS500x61	0,250000	0,009500		0,007780	1,792E-07	0,000344	0,000025
VS550x88	0,250000	0,016000		0,011263	6,980E-07	0,000643	0,000042
vs600x111	0,300000	0,016000		0,014144	8,878E-07	0,000941	0,000072

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

SectionName	AS2 m2	AS3 m2	S33 m3	S22 m3	Z33 m3	Z22 m3	R33 m
2L63,5	0,001210	0,001117	0,000018	0,000027	0,000033	0,000048	0,019285
2L76,2	0,000968	0,000906	0,000019	0,000025	0,000034	0,000044	0,023784
HP200X53	0,002305	0,003899	0,000485	0,000162	0,000551	0,000249	0,085070
HP250X62	0,002583	0,004583	0,000711	0,000232	0,000791	0,000357	0,104523
hp250x85	0,003658	0,006240	0,000955	0,000325	0,001080	0,000498	0,106321
HP310X110	0,004728	0,008008	0,001544	0,000499	0,001720	0,000764	0,129648
HP310X125	0,005429	0,009048	0,001737	0,000569	0,001970	0,000872	0,130553
HP310X79	0,003300	0,005592	0,001093	0,000347	0,001210	0,000528	0,128062
HP360X108	0,004416	0,007915	0,001757	0,000588	0,001930	0,000895	0,148177
VS500x61	0,003150	0,003958	0,001377	0,000198	0,001529	0,000302	0,210321
VS550x88	0,003465	0,006667	0,002340	0,000333	0,002559	0,000505	0,239014
vs600x111	0,004800	0,008000	0,003136	0,000480	0,003448	0,000729	0,257921

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	R22 m	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt KN	TotalMass KN-s2/m	FromFile
2L63,5	0,028369	No	No	Blue	1,945	0,20	No
2L76,2	0,032824	No	No	White	3,420	0,35	No
HP200X53	0,049559	No	No	White	0,000	0,00	Yes

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7

SectionName	R22 m	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt KN	TotalMass KN-s2/m	FromFile
HP250X62	0,061033	No	No	Gray8Dark	0,000	0,00	Yes
hp250x85	0,062739	No	No	White	10,739	1,10	No
HP310X110	0,074090	No	No	Green	0,000	0,00	Yes
HP310X125	0,074690	No	No	Cyan	0,000	0,00	Yes
HP310X79	0,072732	No	No	Blue	0,000	0,00	Yes
HP360X108	0,088874	No	No	Yellow	0,000	0,00	Yes
VS500x61	0,056401	No	No	Yellow	0,000	0,00	No
VS550x88	0,060830	No	No	Gray8Dark	10,405	1,06	No
vs600x111	0,071360	No	No	Magenta	0,000	0,00	No

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7

SectionName	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod	MMod
2L63,5	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2L76,2	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP200X53	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP250X62	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
hp250x85	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X110	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X125	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X79	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP360X108	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VS500x61	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VS550x88	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
vs600x111	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

SectionName	WMod	SectInFile	FileName	GUID
2L63,5	1,000000			
2L76,2	1,000000			
HP200X53	1,000000	HP200X53	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP250X62	1,000000	HP250X62	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
hp250x85	1,000000			
HP310X110	1,000000	HP310X110	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP310X125	1,000000	HP310X125	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP310X79	1,000000	HP310X79	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP360X108	1,000000	HP360X108	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
VS500x61	1,000000			
VS550x88	1,000000			
vs600x111	1,000000			

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7

SectionName	Notes
2L63,5	Added 14/09/2017 14:19:23
2L76,2	Added 14/09/2017 13:58:24
HP200X53	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP250X62	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
hp250x85	Added 14/09/2017 13:51:24
HP310X110	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP310X125	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP310X79	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP360X108	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
VS500x61	Added 01/12/2017 16:53:13
VS550x88	Added 01/12/2017 16:54:30
vs600x111	Added 14/09/2017 13:56:33

Table: Function - Plot Functions

Table: Function - Plot Functions

PlotFunc	Type	DistType	Component	Mode
Input Energy	Energy		Input	All

Table: Function - Power Spectral Density - User

Table: Function - Power Spectral Density - User

Name	Frequency Cyc/sec	Value
UNIFPSD	0,0000E+00	1,000000
UNIFPSD	1,0000E+00	1,000000

Table: Function - Response Spectrum - User

Table: Function - Response Spectrum - User

Name	Period Sec	Accel	FuncDamp
UNIFRS	0,000000	1,000000	0,050000
UNIFRS	1,000000	1,000000	

Table: Function - Steady State - User

Table: Function - Steady State - User

Name	Frequency Cyc/sec	Value
UNIFSS	0,0000E+00	1,000000
UNIFSS	1,0000E+00	1,000000

Table: Groups 1 - Definitions, Part 2 of 3

Table: Groups 1 - Definitions, Part 2 of 3

GroupName	Bridge	AutoSeismi c	AutoWind	SelDesSteel	SelDesAlum	SelDesCold	MassWeight
ALL	Yes	No	No	No	No	No	Yes

Table: Groups 1 - Definitions, Part 3 of 3Table: Groups 1 - Definitions, Part
3 of 3

GroupName	Color
ALL	Red

Table: Groups 3 - Masses and Weights

Table: Groups 3 - Masses and Weights

GroupName	SelfMass KN-s2/m	SelfWeight KN	TotalMassX KN-s2/m	TotalMassY KN-s2/m	TotalMassZ KN-s2/m
ALL	2,70	26,509	2,70	2,70	2,70

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Joint	CoordSys	CoordType	XorR m	Y m	Z m	SpecialJt	GlobalX m
1	GLOBAL	Cartesian	0,00000	0,00000	0,00000	No	0,00000
2	GLOBAL	Cartesian	0,00000	3,20000	0,00000	No	0,00000
3	GLOBAL	Cartesian	0,00000	6,50000	0,00000	No	0,00000
4	GLOBAL	Cartesian	12,00000	0,00000	0,00000	No	12,00000
5	GLOBAL	Cartesian	12,00000	3,20000	0,00000	No	12,00000
6	GLOBAL	Cartesian	12,00000	6,50000	0,00000	No	12,00000
7	GLOBAL	Cartesian	3,00000	3,20000	0,00000	No	3,00000
8	GLOBAL	Cartesian	6,00000	3,20000	0,00000	No	6,00000
9	GLOBAL	Cartesian	9,00000	3,20000	0,00000	No	9,00000
10	GLOBAL	Cartesian	3,00000	6,50000	0,00000	No	3,00000
11	GLOBAL	Cartesian	6,00000	6,50000	0,00000	No	6,00000
12	GLOBAL	Cartesian	9,00000	6,50000	0,00000	No	9,00000
13	GLOBAL	Cartesian	3,00000	7,59000	0,00000	No	3,00000
14	GLOBAL	Cartesian	6,00000	8,68000	0,00000	No	6,00000
15	GLOBAL	Cartesian	9,00000	7,59000	0,00000	No	9,00000

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Joint	GlobalY m	GlobalZ m	GUID
1	0,00000	0,00000	
2	3,20000	0,00000	
3	6,50000	0,00000	
4	0,00000	0,00000	
5	3,20000	0,00000	
6	6,50000	0,00000	
7	3,20000	0,00000	

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Joint	GlobalY m	GlobalZ m	GUID
8	3,20000	0,00000	
9	3,20000	0,00000	
10	6,50000	0,00000	
11	6,50000	0,00000	
12	6,50000	0,00000	
13	7,59000	0,00000	
14	8,68000	0,00000	
15	7,59000	0,00000	

Table: Joint Displacements

Table: Joint Displacements

Joint	OutputCase	CaseType	U1 m	U2 m	U3 m	R1 Radians	R2 Radians	R3 Radians
1	COMB1	Combination	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	COMB1	Combination	0,003085	-0,000607	0,000000	-0,000146	0,000068	-0,009471
3	COMB1	Combination	0,008900	-0,000646	0,000000	-0,000616	0,000273	0,001741
4	COMB1	Combination	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5	COMB1	Combination	0,002809	-0,000631	0,000000	-0,000146	-0,000068	0,008116
6	COMB1	Combination	0,008186	-0,000674	0,000000	-0,000616	-0,000273	-0,005935
7	COMB1	Combination	0,003016	-0,037058	0,000000	-0,000146	-0,000017	-0,010173
8	COMB1	Combination	0,002947	-0,054067	0,000000	-0,000146	7,405E-20	0,000297
9	COMB1	Combination	0,002878	-0,035609	0,000000	-0,000146	0,000017	0,010279
10	COMB1	Combination	0,008759	-0,002168	0,000000	-0,000303	0,000208	-0,000338
11	COMB1	Combination	0,008544	-0,001738	0,000000	-0,000762	1,256E-18	-0,000042
12	COMB1	Combination	0,008331	-0,002179	0,000000	-0,000303	-0,000208	0,000679
13	COMB1	Combination	0,009062	-0,002172	0,000000	0,000178	0,000041	-0,000414
14	COMB1	Combination	0,008543	-0,001706	0,000000	0,001083	-1,664E-18	-0,000063
15	COMB1	Combination	0,008015	-0,002187	0,000000	0,000178	-0,000041	0,000800

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2

Joint	LoadPat	CoordSys	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
2	cp	GLOBAL	5,779	-138,628	0,000	0,0000	0,0000
3	cp	GLOBAL	4,385	-10,134	0,000	0,0000	0,0000
5	cp	GLOBAL	9,229	-138,628	0,000	0,0000	0,0000
6	cp	GLOBAL	12,107	-11,084	0,000	0,0000	0,0000
7	cp	GLOBAL	0,000	-166,698	0,000	0,0000	0,0000
8	cp	GLOBAL	0,000	-166,698	0,000	0,0000	0,0000
9	cp	GLOBAL	0,000	-166,698	0,000	0,0000	0,0000
10	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000
11	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000
12	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000
13	cp	GLOBAL	-4,284	-3,761	0,000	0,0000	0,0000
14	cp	GLOBAL	-0,476	-4,711	0,000	0,0000	0,0000
15	cp	GLOBAL	3,332	-5,661	0,000	0,0000	0,0000

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2			
Joint	LoadPat	M3 KN-m	GUID
2	cp	0,0000	
3	cp	0,0000	
5	cp	0,0000	
6	cp	0,0000	
7	cp	0,0000	
8	cp	0,0000	
9	cp	0,0000	
10	cp	0,0000	
11	cp	0,0000	
12	cp	0,0000	
13	cp	0,0000	
14	cp	0,0000	
15	cp	0,0000	

Table: Joint Pattern Definitions

Table: Joint Pattern Definitions	
Pattern	
Default	

Table: Joint Reactions

Table: Joint Reactions									
Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m	
1	COMB1	Combination	97,376	407,097	1,650	1,0520	-0,0012	-84,0001	
4	COMB1	Combination	-127,448	423,244	1,650	1,0520	0,0012	142,3883	

Table: Joint Restraint Assignments

Table: Joint Restraint Assignments						
Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 2

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 2							
Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	DesTypeOpt	DesignType	AutoType
DEAD	LinStatic	Zero			Prog Det	DEAD	None
cp	LinStatic	Zero			Prog Det	DEAD	None
sc	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None
vv	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None
vh	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Case	RunCase	CaseStatus	GUID	Notes
DEAD	Yes	Finished		
cp	Yes	Finished		
sc	Yes	Finished		
vv	Yes	Finished		
vh	Yes	Finished		

Table: Load Pattern Definitions

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
DEAD	DEAD	1,000000			
cp	DEAD	1,000000			

Table: Masses 1 - Mass Source

Table:
Masses 1 -
Mass
Source

MassFrom

Elements

Table: Material List 1 - By Object Type

Table: Material List 1 - By Object Type

ObjectType	Material	TotalWeight KN	NumPieces
Frame	A36	26,509	21

Table: Material List 2 - By Section Property

Table: Material List 2 - By Section Property

Section	ObjectType	NumPieces	TotalLength m	TotalWeight KN
hp250x85	Frame	4	13,00000	10,739
2L76,2	Frame	8	24,76752	3,420
2L63,5	Frame	5	11,77685	1,945
VS550x88	Frame	4	12,00000	10,405

Table: Material Properties 01 - General

Table: Material Properties 01 - General

Material	Type	SymType	TempDepen d	Color	GUID	Notes
A36	Steel	Isotropic	No	Blue		ASTM A36 added 14/09/2017 13:47:40

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight KN/m3	UnitMass KN-s2/m4	E1 KN/m2	G12 KN/m2	U12	A1 1/C
A36	7,6982E+01	7,8500E+00	200000000,0	76923076,92	0,300000	1,1700E-05

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	EffFy KN/m2	EffFu KN/m2	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SMax
A36	248211,28	399895,96	372316,93	439885,55	Simple	Kinematic	0,020000	0,140000

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2Table: Material Properties 03a - Steel
Data, Part 2 of 2

Material	SRup	FinalSlope
A36	0,200000	-0,100000

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Material	ModalRatio	VisMass 1/Sec	VisStiff Sec	HysMass 1/Sec2	HysStiff
A36	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000000

Table: Objects And Elements - Frames

Table: Objects And Elements - Frames

FrameElem	FrameObjec t	ElemJtl	ElemJtJ
1-1	1	1	2
2-1	2	2	3
3-1	3	4	5
4-1	4	5	6
5-1	5	2	7
6-1	6	7	8
7-1	7	8	9
8-1	8	9	5
9-1	9	3	10
10-1	10	10	11
11-1	11	11	12
12-1	12	12	6
13-1	13	3	13
14-1	14	13	14
15-1	15	14	15
16-1	16	15	6
17-1	17	10	13
18-1	18	10	14
19-1	19	14	12

Table: Objects And Elements - Frames

FrameElem	FrameObject	ElemJtl	ElemJtJ
20-1	20	12	15
21-1	21	11	14

Table: Objects And Elements - Joints

Table: Objects And Elements - Joints

JointElem	JointObject	GlobalX m	GlobalY m	GlobalZ m
1	1	0,00000	0,00000	0,00000
2	2	0,00000	3,20000	0,00000
3	3	0,00000	6,50000	0,00000
4	4	12,00000	0,00000	0,00000
5	5	12,00000	3,20000	0,00000
6	6	12,00000	6,50000	0,00000
7	7	3,00000	3,20000	0,00000
8	8	6,00000	3,20000	0,00000
9	9	9,00000	3,20000	0,00000
10	10	3,00000	6,50000	0,00000
11	11	6,00000	6,50000	0,00000
12	12	9,00000	6,50000	0,00000
13	13	3,00000	7,59000	0,00000
14	14	6,00000	8,68000	0,00000
15	15	9,00000	7,59000	0,00000

Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4

DeviceType	Points	LinesFrame	LinesFrmExt	LinesCable	LinesTendon	SpringLinks	Restraints
Screen	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
Printer	Gray8Dark	Black	Gray4	Black	Black	Gray8Dark	Gray8Dark
Color Printer	Black	7303023	White	Green	Green	Green	9408399

Table: Options - Colors - Display, Part 2 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 2 of 4

Releases	Axes	Text	ShadowLines	GuideLines	Highlight	Selection	AreaFillBot	AreaFillTop
Green	Cyan	Green	Gray8Dark	Gray8Dark	Red	White	Red	16744703
Gray4	Black	Black	Gray4	Gray4	Black	Black	Gray4	Gray8Dark
Green	Cyan	Black	Gray8Dark	10461087	Red	10504778	16634568	14277119

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

AreaFillSd	AreaEdge	SolidF1	SolidF2	SolidF3	SolidF4	SolidF5	SolidF6	SolidEdge
Red	DarkRed	Red	Blue	Green	Yellow	White	Cyan	DarkRed
Gray4	Black	Gray1Light	Gray2	Gray3	Gray4	Gray5	Gray6	Black

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

AreaFillSd	AreaEdge	SolidF1	SolidF2	SolidF3	SolidF4	SolidF5	SolidF6	SolidEdge
16634568	7303023	10122991	16756912	11599795	12713983	White	16777128	7303023

Table: Options - Colors - Display, Part 4 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 4 of 4

Floor	Background	BGLowLeft	BGLowRight	BGUpRight	Darkness
Gray4	White	White	White	White	0,500000
Gray4	White	White	White	White	0,500000
13619151	White	White	14671839	White	0,500000

Table: Options - Colors - Output, Part 1 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 1 of 4

DeviceType	Contour1	Contour2	Contour3	Contour4	Contour5	Contour6	Contour7
Screen	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527
Printer	Black	3158064	4210752	5263440	6316128	7368816	Gray8Dark
Color Printer	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527

Table: Options - Colors - Output, Part 2 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 2 of 4

Contour8	Contour9	Contour10	Contour11	Contour12	Contour13	Contour14	Contour15	Transpare
Yellow	65408	Green	8453888	Cyan	16755200	16733440	Blue	0,500000
Gray7	Gray6	Gray5	Gray4	Gray3	Gray2	Gray1Light	White	0,000000
Yellow	65408	Green	8453888	Cyan	16755200	16733440	Blue	0,500000

Table: Options - Colors - Output, Part 3 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 3 of 4

Ratio1	Ratio2	Ratio3	Ratio4	Ratio5	RatioNotD	RatioNotC	RatioVal1	RatioVal2
Cyan	Green	Yellow	Orange	Red	Gray4	Red	0,500000	0,700000
Gray2	Gray4	Gray8Dark	4210752	Black	Gray4	Black	0,500000	0,700000
Cyan	Green	Yellow	Orange	Red	Gray4	Red	0,500000	0,700000

Table: Options - Colors - Output, Part 4 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 4 of 4

RatioVal3	RatioVal4	DFillPos	DFillNeg	DFillRPos	DFillRNeg
0,900000	1,000000	Yellow	Red	Blue	Blue
0,900000	1,000000	Gray8Dark	Gray8Dark	4210752	4210752
0,900000	1,000000	Red	Red	Blue	Blue

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 3 of 6**Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 3 of 6**

Frame	B1Minor	B2Major	B2Minor	PhiPnc KN	PhiPnt KN	PhiMn3 KN-m	PhiMn2 KN-m
1	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
2	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
3	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
4	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
5	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
6	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
7	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
8	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
9	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
11	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
12	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
13	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
14	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
15	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
16	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
17	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
18	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
20	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
21	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 4 of 6**Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 4 of 6**

Frame	PhiVn2 KN	PhiVn3 KN	CheckDefl	DeflType	DLRat	SDLAndLLR at	LLRat
1	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
3	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
4	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
5	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
6	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
7	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
8	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
9	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
10	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
11	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
12	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
13	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
14	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 4 of 6

Frame	PhiVn2 KN	PhiVn3 KN	CheckDefl	DeflType	DLRat	SDLAndLLR at	LLRat
15	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
16	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
17	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
18	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
19	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
20	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
21	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 5 of 6

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 5 of 6

Frame	TotalRat	NetRat	DLAbs m	SDLAndLLAbs m	LLAbs m	TotalAbs m	NetAbs m
1	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
11	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
13	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
15	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
17	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
18	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
20	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
21	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 6 of 6

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 6 of 6

Frame	SpecCamber m
1	0,000000
2	0,000000
3	0,000000
4	0,000000
5	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 6 of 6

Frame	SpecCamber
6	0,000000
7	0,000000
8	0,000000
9	0,000000
10	0,000000
11	0,000000
12	0,000000
13	0,000000
14	0,000000
15	0,000000
16	0,000000
17	0,000000
18	0,000000
19	0,000000
20	0,000000
21	0,000000

Table: Preferences - Aluminum Design - AA-ASD 2000

Table: Preferences - Aluminum Design - AA-ASD 2000

THDesign	FrameType	SRatioLimit	MaxIter	LatFact	UseLatFact	Bridge
Envelopes	Moment Frame	1,000000	1	1,333333	No	No

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 1 of 2

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 1 of 2

THDesign	FrameType	SRatioLimit	MaxIter	OmegaBS	OmegaBUS	OmegaBLTB	OmegaVS	OmegaVNS
Envelopes	Braced Frame	1,000000	1	1,670000	1,670000	1,670000	1,670000	1,500000

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 2 of 2

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 2 of 2

OmegaT	OmegaC
1,670000	1,800000

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

THDesign	NumCurves	NumPoints	MinEccen	PatLLF	UFLimit	SeisCat	PhiT	PhiCTied
Envelopes	24	11	Yes	0,750000	0,950000	D	0,900000	0,650000

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

PhiCSpiral	PhiV	PhiVSeismic	PhiVJoint
0,700000	0,750000	0,600000	0,850000

Table: Preferences - Dimensional, Part 1 of 2

Table: Preferences - Dimensional, Part 1 of 2

MergeTol m	FineGrid m	Nudge m	SelectTol	SnapTol	SLineThick	PLineThick	MaxFont	MinFont
0,001000	0,250000	0,250000	3	12	1	4	8	3

Table: Preferences - Dimensional, Part 2 of 2

Table: Preferences - Dimensional, Part 2 of 2

AutoZoom	ShrinkFact	TextFileLen
10	70	240

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 1 of 2

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 1 of 2

THDesign	FrameType	PatLLF	SRatioLimit	MaxIter	PhiB	PhiC	PhiT	PhiV
Envelopes	Moment Frame	0,750000	0,950000	1	0,900000	0,850000	0,900000	0,900000

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 2

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 2

PhiCA	CheckDefl	DLRat	SDLAndLLR at	LLRat	TotalRat	NetRat
0,900000	No	120,000000	120,000000	360,000000	240,000000	240,000000

Table: Project Information

Table: Project Information

Item	Data
Company Name	
Client Name	
Project Name	
Project Number	
Model Name	
Model Description	
Revision Number	
Frame Type	
Engineer	
Checker	

Table: Project Information

Item	Data
Supervisor	
Issue Code	
Design Code	

Table: Rebar Sizes**Table: Rebar Sizes**

RebarID	Area m ²	Diameter m
#2	0,000032	0,006350
#3	0,000071	0,009525
#4	0,000129	0,012700
#5	0,000200	0,015875
#6	0,000284	0,019050
#7	0,000387	0,022225
#8	0,000510	0,025400
#9	0,000645	0,028651
#10	0,000819	0,032258
#11	0,001006	0,035814
#14	0,001452	0,043002
#18	0,002581	0,057328
10M	0,000100	0,011300
15M	0,000200	0,016000
20M	0,000300	0,019500
25M	0,000500	0,025200
30M	0,000700	0,029900
35M	0,001000	0,035700
45M	0,001500	0,043700
55M	0,002500	0,056400
6d	0,000028	0,006000
8d	0,000050	0,008000
10d	0,000079	0,010000
12d	0,000113	0,012000
14d	0,000154	0,014000
16d	0,000201	0,016000
20d	0,000314	0,020000
25d	0,000491	0,025000
26d	0,000531	0,026000
28d	0,000616	0,028000
N12	0,000113	0,012000
N16	0,000201	0,016000
N20	0,000314	0,020000
N24	0,000452	0,024000
N28	0,000616	0,028000
N32	0,000804	0,032000
N36	0,001020	0,036000

BIBLIOTECA:**Table: Active Degrees of Freedom**

Table: Active Degrees of Freedom

UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Options

Table: Analysis Options

Solver	SolverProc	Force32Bit	StiffCase	GeomMod
Advanced	Auto	No	None	No

Table: Assembled Joint Masses

Table: Assembled Joint Masses

Joint	U1 KN-s2/m	U2 KN-s2/m	U3 KN-s2/m	R1 KN-m-s2	R2 KN-m-s2	R3 KN-m-s2
1	0,15	0,15	0,15	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,47	0,47	0,47	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,20	0,20	0,20	0,0000	0,0000	0,0000
4	0,15	0,15	0,15	0,0000	0,0000	0,0000
5	0,47	0,47	0,47	0,0000	0,0000	0,0000
6	0,20	0,20	0,20	0,0000	0,0000	0,0000
7	0,34	0,34	0,34	0,0000	0,0000	0,0000
8	0,34	0,34	0,34	0,0000	0,0000	0,0000
9	0,34	0,34	0,34	0,0000	0,0000	0,0000
10	8,265E-02	8,265E-02	8,265E-02	0,0000	0,0000	0,0000
11	6,060E-02	6,060E-02	6,060E-02	0,0000	0,0000	0,0000
12	8,265E-02	8,265E-02	8,265E-02	0,0000	0,0000	0,0000
13	5,412E-02	5,412E-02	5,412E-02	0,0000	0,0000	0,0000
14	0,13	0,13	0,13	0,0000	0,0000	0,0000
15	5,412E-02	5,412E-02	5,412E-02	0,0000	0,0000	0,0000

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

WaveChar	WaveType	KinFactor	SWaterDepth h m	WaveHeight m	WavePeriod Sec	WaveTheory
Default	From Theory	1,000000	45,00000	18,00000	12,0000	Linear

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	GlobalFX KN	GlobalFY KN	GlobalFZ KN	GlobalMX KN-m	GlobalMY KN-m	GlobalMZ KN-m	GlobalIX m
COMB1	Combination	-30,072	1159,621	3,659	2,3283	-21,9545	7112,9922	0,00000

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	GlobalY	GlobalZ	XCentroidF X	YCentroidF X	ZCentroidF X	XCentroidF Y	YCentroidF Y	ZCentroidF Y
	m	m	m	m	m	m	m	m
COMB1	0,00000	0,00000	69,88750	0,00000	0,00000	6,08394	0,00000	0,00000

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	XCentroidF Z	YCentroidF Z	ZCentroidFZ m
	m	m	m
COMB1	6,00000	0,00000	0,00000

Table: Bridge Design Preferences - AASHTOLRFD07

Table: Bridge Design
Preferences -
AASHTOLRFD07

HingeOpt
Auto: AASHTO/Caltrans Hinge

Table: Bridge Preferences

NorthAngle	MaxDiscCur v
Degrees	Degrees
90,000	1,000

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
DEAD	Load pattern	DEAD	1,000000
cp	Load pattern	cp	1,000000

Table: Combination Definitions, Part 1 of 3

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	cp	1,000000	None
COMB1			Linear Static	sc	1,000000	
COMB1			Linear Static	vh	1,000000	
COMB1			Linear Static	vv	1,000000	

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3

Table: Combination Definitions, Part 2 of 3					
ComboName	CaseName	ConcDesign	AlumDesign	ColdDesign	GUID
COMB1	cp	None	None	None	
COMB1	sc				
COMB1	vh				
COMB1	vv				

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3

Table: Combination Definitions, Part 3 of 3		
ComboName	CaseName	Notes
COMB1	cp	
COMB1	sc	
COMB1	vh	
COMB1	vv	

Table: Connectivity - Frame, Part 1 of 2

Table: Connectivity - Frame, Part 1 of 2							
Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length m	CentroidX m	CentroidY m	CentroidZ m
1	1	2	No	3,20000	0,00000	1,60000	0,00000
2	2	3	No	3,30000	0,00000	4,85000	0,00000
3	4	5	No	3,20000	12,00000	1,60000	0,00000
4	5	6	No	3,30000	12,00000	4,85000	0,00000
5	2	7	No	3,00000	1,50000	3,20000	0,00000
6	7	8	No	3,00000	4,50000	3,20000	0,00000
7	8	9	No	3,00000	7,50000	3,20000	0,00000
8	9	5	No	3,00000	10,50000	3,20000	0,00000
9	3	10	No	3,00000	1,50000	6,50000	0,00000
10	10	11	No	3,00000	4,50000	6,50000	0,00000
11	11	12	No	3,00000	7,50000	6,50000	0,00000
12	12	6	No	3,00000	10,50000	6,50000	0,00000
13	3	13	No	3,19188	1,50000	7,04500	0,00000
14	13	14	No	3,19188	4,50000	8,13500	0,00000
15	14	15	No	3,19188	7,50000	8,13500	0,00000
16	15	6	No	3,19188	10,50000	7,04500	0,00000
17	10	13	No	1,09000	3,00000	7,04500	0,00000
18	10	14	No	3,70842	4,50000	7,59000	0,00000
19	14	12	No	3,70842	7,50000	7,59000	0,00000
20	12	15	No	1,09000	9,00000	7,04500	0,00000
21	11	14	No	2,18000	6,00000	7,59000	0,00000

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2	
Frame	GUID
1	
2	
3	
4	

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Frame	GUID
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

Table: Coordinate Systems

Table: Coordinate Systems

Name	Type	X	Y	Z	AboutZ	AboutY	AboutX
		m	m	m	Degrees	Degrees	Degrees
GLOBAL	Cartesian	0,00000	0,00000	0,00000	0,000	0,000	0,000

Table: Database Format Types

Table: Database Format Types

UnitsCurr	OverrideE
Yes	No

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2
	m			KN	KN	KN	KN-m	KN-m
1	0,00000	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	1,830	9,337E-04	1,1642
1	0,45714	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	1,411	9,337E-04	0,4235
1	0,91429	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	0,992	9,337E-04	-0,1257
1	1,37143	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	0,573	9,337E-04	-0,4834
1	1,82857	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	0,154	9,337E-04	-0,6497
1	2,28571	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	-0,264	9,337E-04	-0,6246
1	2,74286	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	-0,683	9,337E-04	-0,4080
1	3,20000	COMB1	Combination	-571,699	-145,066	-1,102	9,337E-04	3,414E-15
2	0,00000	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	1,512	0,0039	-3,577E-14
2	0,47143	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	1,080	0,0039	-0,6108
2	0,94286	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	0,648	0,0039	-1,0180
2	1,41429	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	0,216	0,0039	-1,2216
2	1,88571	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	-0,216	0,0039	-1,2216
2	2,35714	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	-0,648	0,0039	-1,0180
2	2,82857	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	-1,080	0,0039	-0,6108

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
2	3,30000	COMB1	Combination	-25,505	-76,694	-1,512	0,0039	-1,402E-15
3	0,00000	COMB1	Combination	-587,922	175,138	1,830	-9,337E-04	1,1642
3	0,45714	COMB1	Combination	-587,922	175,138	1,411	-9,337E-04	0,4235
3	0,91429	COMB1	Combination	-587,922	175,138	0,992	-9,337E-04	-0,1257
3	1,37143	COMB1	Combination	-587,922	175,138	0,573	-9,337E-04	-0,4834
3	1,82857	COMB1	Combination	-587,922	175,138	0,154	-9,337E-04	-0,6497
3	2,28571	COMB1	Combination	-587,922	175,138	-0,264	-9,337E-04	-0,6246
3	2,74286	COMB1	Combination	-587,922	175,138	-0,683	-9,337E-04	-0,4080
3	3,20000	COMB1	Combination	-587,922	175,138	-1,102	-9,337E-04	3,414E-15
4	0,00000	COMB1	Combination	-27,486	91,758	1,512	-0,0039	4,117E-14
4	0,47143	COMB1	Combination	-27,486	91,758	1,080	-0,0039	-0,6108
4	0,94286	COMB1	Combination	-27,486	91,758	0,648	-0,0039	-1,0180
4	1,41429	COMB1	Combination	-27,486	91,758	0,216	-0,0039	-1,2216
4	1,88571	COMB1	Combination	-27,486	91,758	-0,216	-0,0039	-1,2216
4	2,35714	COMB1	Combination	-27,486	91,758	-0,648	-0,0039	-1,0180
4	2,82857	COMB1	Combination	-27,486	91,758	-1,080	-0,0039	-0,6108
4	3,30000	COMB1	Combination	-27,486	91,758	-1,512	-0,0039	-1,180E-15
5	0,00000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	1,321	3,253E-17	-0,0030
5	0,50000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	0,761	3,253E-17	-0,5234
5	1,00000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	0,201	3,253E-17	-0,7638
5	1,50000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	-0,359	3,253E-17	-0,7244
5	2,00000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	-0,919	3,253E-17	-0,4050
5	2,50000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	-1,478	3,253E-17	0,1942
5	3,00000	COMB1	Combination	-74,151	366,406	-2,038	3,253E-17	1,0734
6	0,00000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	1,795	3,296E-17	1,0734
6	0,50000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	1,236	3,296E-17	0,3156
6	1,00000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	0,676	3,296E-17	-0,1622
6	1,50000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	0,116	3,296E-17	-0,3601
6	2,00000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	-0,444	3,296E-17	-0,2781
6	2,50000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	-1,004	3,296E-17	0,0838
6	3,00000	COMB1	Combination	-74,151	117,388	-1,564	3,296E-17	0,7256
7	0,00000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	1,564	3,296E-17	0,7256
7	0,50000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	1,004	3,296E-17	0,0838
7	1,00000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	0,444	3,296E-17	-0,2781
7	1,50000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	-0,116	3,296E-17	-0,3601
7	2,00000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	-0,676	3,296E-17	-0,1622
7	2,50000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	-1,236	3,296E-17	0,3156
7	3,00000	COMB1	Combination	-74,151	-131,630	-1,795	3,296E-17	1,0734
8	0,00000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	2,038	3,339E-17	1,0734
8	0,50000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	1,478	3,339E-17	0,1942
8	1,00000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	0,919	3,339E-17	-0,4050
8	1,50000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	0,359	3,339E-17	-0,7244
8	2,00000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	-0,201	3,339E-17	-0,7638
8	2,50000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	-0,761	3,339E-17	-0,5234
8	3,00000	COMB1	Combination	-74,151	-380,648	-1,321	3,339E-17	-0,0030
9	0,00000	COMB1	Combination	-41,705	-0,142	0,568	1,904E-04	1,1309
9	0,50000	COMB1	Combination	-41,705	-0,073	0,568	1,904E-04	0,8467
9	1,00000	COMB1	Combination	-41,705	-4,340E-03	0,568	1,904E-04	0,5625
9	1,50000	COMB1	Combination	-41,705	0,065	0,568	1,904E-04	0,2782
9	2,00000	COMB1	Combination	-41,705	0,134	0,568	1,904E-04	-0,0060
9	2,50000	COMB1	Combination	-41,705	0,203	0,568	1,904E-04	-0,2902
9	3,00000	COMB1	Combination	-41,705	0,272	0,568	1,904E-04	-0,5744
10	0,00000	COMB1	Combination	-50,550	-0,179	-0,181	-2,746E-04	-0,2934
10	0,50000	COMB1	Combination	-50,550	-0,110	-0,181	-2,746E-04	-0,2029
10	1,00000	COMB1	Combination	-50,550	-0,041	-0,181	-2,746E-04	-0,1123

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
10	1,50000	COMB1	Combination	-50,550	0,028	-0,181	-2,746E-04	-0,0218
10	2,00000	COMB1	Combination	-50,550	0,097	-0,181	-2,746E-04	0,0688
10	2,50000	COMB1	Combination	-50,550	0,166	-0,181	-2,746E-04	0,1593
10	3,00000	COMB1	Combination	-50,550	0,235	-0,181	-2,746E-04	0,2499
11	0,00000	COMB1	Combination	-50,517	-0,235	0,229	2,746E-04	0,2840
11	0,50000	COMB1	Combination	-50,517	-0,166	0,229	2,746E-04	0,1695
11	1,00000	COMB1	Combination	-50,517	-0,097	0,229	2,746E-04	0,0550
11	1,50000	COMB1	Combination	-50,517	-0,028	0,229	2,746E-04	-0,0595
11	2,00000	COMB1	Combination	-50,517	0,041	0,229	2,746E-04	-0,1739
11	2,50000	COMB1	Combination	-50,517	0,110	0,229	2,746E-04	-0,2884
11	3,00000	COMB1	Combination	-50,517	0,179	0,229	2,746E-04	-0,4029
12	0,00000	COMB1	Combination	-40,811	-0,272	-1,204	-1,904E-04	-1,1544
12	0,50000	COMB1	Combination	-40,811	-0,203	-1,204	-1,904E-04	-0,5525
12	1,00000	COMB1	Combination	-40,811	-0,134	-1,204	-1,904E-04	0,0494
12	1,50000	COMB1	Combination	-40,811	-0,065	-1,204	-1,904E-04	0,6513
12	2,00000	COMB1	Combination	-40,811	4,340E-03	-1,204	-1,904E-04	1,2531
12	2,50000	COMB1	Combination	-40,811	0,073	-1,204	-1,904E-04	1,8550
12	3,00000	COMB1	Combination	-40,811	0,142	-1,204	-1,904E-04	2,4569
13	0,00000	COMB1	Combination	-42,062	-0,167	0,466	3,780E-04	1,0150
13	0,45598	COMB1	Combination	-42,062	-0,104	0,466	3,780E-04	0,8024
13	0,91197	COMB1	Combination	-42,062	-0,041	0,466	3,780E-04	0,5899
13	1,36795	COMB1	Combination	-42,062	0,021	0,466	3,780E-04	0,3773
13	1,82393	COMB1	Combination	-42,062	0,084	0,466	3,780E-04	0,1647
13	2,27991	COMB1	Combination	-42,062	0,147	0,466	3,780E-04	-0,0479
13	2,73590	COMB1	Combination	-42,062	0,210	0,466	3,780E-04	-0,2604
13	3,19188	COMB1	Combination	-42,062	0,273	0,466	3,780E-04	-0,4730
14	0,00000	COMB1	Combination	-37,446	-0,267	-0,204	4,700E-04	-0,3534
14	0,45598	COMB1	Combination	-37,446	-0,204	-0,204	4,700E-04	-0,2605
14	0,91197	COMB1	Combination	-37,446	-0,141	-0,204	4,700E-04	-0,1675
14	1,36795	COMB1	Combination	-37,446	-0,078	-0,204	4,700E-04	-0,0746
14	1,82393	COMB1	Combination	-37,446	-0,015	-0,204	4,700E-04	0,0183
14	2,27991	COMB1	Combination	-37,446	0,048	-0,204	4,700E-04	0,1113
14	2,73590	COMB1	Combination	-37,446	0,111	-0,204	4,700E-04	0,2042
14	3,19188	COMB1	Combination	-37,446	0,174	-0,204	4,700E-04	0,2972
15	0,00000	COMB1	Combination	-38,672	-0,174	0,248	-4,700E-04	0,3244
15	0,45598	COMB1	Combination	-38,672	-0,111	0,248	-4,700E-04	0,2114
15	0,91197	COMB1	Combination	-38,672	-0,048	0,248	-4,700E-04	0,0984
15	1,36795	COMB1	Combination	-38,672	0,015	0,248	-4,700E-04	-0,0146
15	1,82393	COMB1	Combination	-38,672	0,078	0,248	-4,700E-04	-0,1276
15	2,27991	COMB1	Combination	-38,672	0,141	0,248	-4,700E-04	-0,2405
15	2,73590	COMB1	Combination	-38,672	0,204	0,248	-4,700E-04	-0,3535
15	3,19188	COMB1	Combination	-38,672	0,267	0,248	-4,700E-04	-0,4665
16	0,00000	COMB1	Combination	-41,695	-0,273	-1,022	-3,780E-04	-1,0049
16	0,45598	COMB1	Combination	-41,695	-0,210	-1,022	-3,780E-04	-0,5391
16	0,91197	COMB1	Combination	-41,695	-0,147	-1,022	-3,780E-04	-0,0733
16	1,36795	COMB1	Combination	-41,695	-0,084	-1,022	-3,780E-04	0,3925
16	1,82393	COMB1	Combination	-41,695	-0,021	-1,022	-3,780E-04	0,8584
16	2,27991	COMB1	Combination	-41,695	0,041	-1,022	-3,780E-04	1,3242
16	2,73590	COMB1	Combination	-41,695	0,104	-1,022	-3,780E-04	1,7900
16	3,19188	COMB1	Combination	-41,695	0,167	-1,022	-3,780E-04	2,2559
17	0,00000	COMB1	Combination	-1,555	8,560E-03	-0,174	-7,213E-04	-0,0699
17	0,36333	COMB1	Combination	-1,555	0,069	-0,174	-7,213E-04	-0,0068
17	0,72667	COMB1	Combination	-1,555	0,129	-0,174	-7,213E-04	0,0564
17	1,09000	COMB1	Combination	-1,555	0,189	-0,174	-7,213E-04	0,1196
18	0,00000	COMB1	Combination	11,226	-0,326	-0,106	0,0013	-0,2110

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station m	OutputCase	CaseType	P KN	V2 KN	V3 KN	T KN-m	M2 KN-m
18	0,46355	COMB1	Combination	11,226	-0,250	-0,106	0,0013	-0,1619
18	0,92711	COMB1	Combination	11,226	-0,173	-0,106	0,0013	-0,1127
18	1,39066	COMB1	Combination	11,226	-0,097	-0,106	0,0013	-0,0635
18	1,85421	COMB1	Combination	11,226	-0,020	-0,106	0,0013	-0,0143
18	2,31776	COMB1	Combination	11,226	0,056	-0,106	0,0013	0,0348
18	2,78132	COMB1	Combination	11,226	0,133	-0,106	0,0013	0,0840
18	3,24487	COMB1	Combination	11,226	0,210	-0,106	0,0013	0,1332
18	3,70842	COMB1	Combination	11,226	0,286	-0,106	0,0013	0,1824
19	0,00000	COMB1	Combination	13,233	-0,286	0,129	-0,0013	0,1941
19	0,46355	COMB1	Combination	13,233	-0,210	0,129	-0,0013	0,1344
19	0,92711	COMB1	Combination	13,233	-0,133	0,129	-0,0013	0,0748
19	1,39066	COMB1	Combination	13,233	-0,056	0,129	-0,0013	0,0152
19	1,85421	COMB1	Combination	13,233	0,020	0,129	-0,0013	-0,0444
19	2,31776	COMB1	Combination	13,233	0,097	0,129	-0,0013	-0,1040
19	2,78132	COMB1	Combination	13,233	0,173	0,129	-0,0013	-0,1636
19	3,24487	COMB1	Combination	13,233	0,250	0,129	-0,0013	-0,2232
19	3,70842	COMB1	Combination	13,233	0,326	0,129	-0,0013	-0,2828
20	0,00000	COMB1	Combination	-3,436	8,560E-03	0,924	7,213E-04	0,4686
20	0,36333	COMB1	Combination	-3,436	0,069	0,924	7,213E-04	0,1329
20	0,72667	COMB1	Combination	-3,436	0,129	0,924	7,213E-04	-0,2028
20	1,09000	COMB1	Combination	-3,436	0,189	0,924	7,213E-04	-0,5385
21	0,00000	COMB1	Combination	6,290	-0,244	-0,033	-6,472E-18	-0,0341
21	0,43600	COMB1	Combination	6,290	-0,172	-0,033	-6,472E-18	-0,0195
21	0,87200	COMB1	Combination	6,290	-0,100	-0,033	-6,472E-18	-0,0049
21	1,30800	COMB1	Combination	6,290	-0,028	-0,033	-6,472E-18	0,0097
21	1,74400	COMB1	Combination	6,290	0,044	-0,033	-6,472E-18	0,0243
21	2,18000	COMB1	Combination	6,290	0,116	-0,033	-6,472E-18	0,0389

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
1	0,00000	COMB1	-127,7536	1-1	0,00000
1	0,45714	COMB1	-61,4376	1-1	0,45714
1	0,91429	COMB1	4,8783	1-1	0,91429
1	1,37143	COMB1	71,1942	1-1	1,37143
1	1,82857	COMB1	137,5101	1-1	1,82857
1	2,28571	COMB1	203,8261	1-1	2,28571
1	2,74286	COMB1	270,1420	1-1	2,74286
1	3,20000	COMB1	336,4579	1-1	3,20000
2	0,00000	COMB1	-250,9447	2-1	0,00000
2	0,47143	COMB1	-214,7889	2-1	0,47143
2	0,94286	COMB1	-178,6331	2-1	0,94286
2	1,41429	COMB1	-142,4773	2-1	1,41429
2	1,88571	COMB1	-106,3215	2-1	1,88571
2	2,35714	COMB1	-70,1657	2-1	2,35714
2	2,82857	COMB1	-34,0099	2-1	2,82857
2	3,30000	COMB1	2,1459	2-1	3,30000
3	0,00000	COMB1	185,6769	3-1	0,00000
3	0,45714	COMB1	105,6138	3-1	0,45714
3	0,91429	COMB1	25,5507	3-1	0,91429
3	1,37143	COMB1	-54,5124	3-1	1,37143
3	1,82857	COMB1	-134,5755	3-1	1,82857

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
3	2,28571	COMB1	-214,6387	3-1	2,28571
3	2,74286	COMB1	-294,7018	3-1	2,74286
3	3,20000	COMB1	-374,7649	3-1	3,20000
4	0,00000	COMB1	298,0890	4-1	0,00000
4	0,47143	COMB1	254,8316	4-1	0,47143
4	0,94286	COMB1	211,5742	4-1	0,94286
4	1,41429	COMB1	168,3168	4-1	1,41429
4	1,88571	COMB1	125,0594	4-1	1,88571
4	2,35714	COMB1	81,8020	4-1	2,35714
4	2,82857	COMB1	38,5446	4-1	2,82857
4	3,30000	COMB1	-4,7128	4-1	3,30000
5	0,00000	COMB1	587,4026	5-1	0,00000
5	0,50000	COMB1	404,1996	5-1	0,50000
5	1,00000	COMB1	220,9965	5-1	1,00000
5	1,50000	COMB1	37,7935	5-1	1,50000
5	2,00000	COMB1	-145,4095	5-1	2,00000
5	2,50000	COMB1	-328,6125	5-1	2,50000
5	3,00000	COMB1	-511,8156	5-1	3,00000
6	0,00000	COMB1	-511,8156	6-1	0,00000
6	0,50000	COMB1	-570,5096	6-1	0,50000
6	1,00000	COMB1	-629,2036	6-1	1,00000
6	1,50000	COMB1	-687,8977	6-1	1,50000
6	2,00000	COMB1	-746,5917	6-1	2,00000
6	2,50000	COMB1	-805,2857	6-1	2,50000
6	3,00000	COMB1	-863,9797	6-1	3,00000
7	0,00000	COMB1	-863,9797	7-1	0,00000
7	0,50000	COMB1	-798,1648	7-1	0,50000
7	1,00000	COMB1	-732,3498	7-1	1,00000
7	1,50000	COMB1	-666,5348	7-1	1,50000
7	2,00000	COMB1	-600,7198	7-1	2,00000
7	2,50000	COMB1	-534,9049	7-1	2,50000
7	3,00000	COMB1	-469,0899	7-1	3,00000
8	0,00000	COMB1	-469,0899	8-1	0,00000
8	0,50000	COMB1	-278,7659	8-1	0,50000
8	1,00000	COMB1	-88,4420	8-1	1,00000
8	1,50000	COMB1	101,8820	8-1	1,50000
8	2,00000	COMB1	292,2060	8-1	2,00000
8	2,50000	COMB1	482,5300	8-1	2,50000
8	3,00000	COMB1	672,8539	8-1	3,00000
9	0,00000	COMB1	-0,0023	9-1	0,00000
9	0,50000	COMB1	0,0517	9-1	0,50000
9	1,00000	COMB1	0,0711	9-1	1,00000
9	1,50000	COMB1	0,0560	9-1	1,50000
9	2,00000	COMB1	0,0064	9-1	2,00000
9	2,50000	COMB1	-0,0777	9-1	2,50000
9	3,00000	COMB1	-0,1964	9-1	3,00000
10	0,00000	COMB1	-0,0472	10-1	0,00000
10	0,50000	COMB1	0,0250	10-1	0,50000
10	1,00000	COMB1	0,0627	10-1	1,00000
10	1,50000	COMB1	0,0659	10-1	1,50000
10	2,00000	COMB1	0,0346	10-1	2,00000
10	2,50000	COMB1	-0,0313	10-1	2,50000
10	3,00000	COMB1	-0,1316	10-1	3,00000
11	0,00000	COMB1	-0,1316	11-1	0,00000
11	0,50000	COMB1	-0,0313	11-1	0,50000

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
11	1,00000	COMB1	0,0346	11-1	1,00000
11	1,50000	COMB1	0,0659	11-1	1,50000
11	2,00000	COMB1	0,0627	11-1	2,00000
11	2,50000	COMB1	0,0250	11-1	2,50000
11	3,00000	COMB1	-0,0472	11-1	3,00000
12	0,00000	COMB1	-0,1964	12-1	0,00000
12	0,50000	COMB1	-0,0777	12-1	0,50000
12	1,00000	COMB1	0,0064	12-1	1,00000
12	1,50000	COMB1	0,0560	12-1	1,50000
12	2,00000	COMB1	0,0711	12-1	2,00000
12	2,50000	COMB1	0,0517	12-1	2,50000
12	3,00000	COMB1	-0,0023	12-1	3,00000
13	0,00000	COMB1	-0,0016	13-1	0,00000
13	0,45598	COMB1	0,0604	13-1	0,45598
13	0,91197	COMB1	0,0937	13-1	0,91197
13	1,36795	COMB1	0,0982	13-1	1,36795
13	1,82393	COMB1	0,0741	13-1	1,82393
13	2,27991	COMB1	0,0212	13-1	2,27991
13	2,73590	COMB1	-0,0603	13-1	2,73590
13	3,19188	COMB1	-0,1706	13-1	3,19188
14	0,00000	COMB1	-0,1698	14-1	0,00000
14	0,45598	COMB1	-0,0623	14-1	0,45598
14	0,91197	COMB1	0,0164	14-1	0,91197
14	1,36795	COMB1	0,0664	14-1	1,36795
14	1,82393	COMB1	0,0878	14-1	1,82393
14	2,27991	COMB1	0,0804	14-1	2,27991
14	2,73590	COMB1	0,0443	14-1	2,73590
14	3,19188	COMB1	-0,0205	14-1	3,19188
15	0,00000	COMB1	-0,0205	15-1	0,00000
15	0,45598	COMB1	0,0443	15-1	0,45598
15	0,91197	COMB1	0,0804	15-1	0,91197
15	1,36795	COMB1	0,0878	15-1	1,36795
15	1,82393	COMB1	0,0664	15-1	1,82393
15	2,27991	COMB1	0,0164	15-1	2,27991
15	2,73590	COMB1	-0,0623	15-1	2,73590
15	3,19188	COMB1	-0,1698	15-1	3,19188
16	0,00000	COMB1	-0,1706	16-1	0,00000
16	0,45598	COMB1	-0,0603	16-1	0,45598
16	0,91197	COMB1	0,0212	16-1	0,91197
16	1,36795	COMB1	0,0741	16-1	1,36795
16	1,82393	COMB1	0,0982	16-1	1,82393
16	2,27991	COMB1	0,0937	16-1	2,27991
16	2,73590	COMB1	0,0604	16-1	2,73590
16	3,19188	COMB1	-0,0016	16-1	3,19188
17	0,00000	COMB1	0,1078	17-1	0,00000
17	0,36333	COMB1	0,0938	17-1	0,36333
17	0,72667	COMB1	0,0580	17-1	0,72667
17	1,09000	COMB1	3,600E-04	17-1	1,09000
18	0,00000	COMB1	-0,1843	18-1	0,00000
18	0,46355	COMB1	-0,0508	18-1	0,46355
18	0,92711	COMB1	0,0473	18-1	0,92711
18	1,39066	COMB1	0,1099	18-1	1,39066
18	1,85421	COMB1	0,1370	18-1	1,85421
18	2,31776	COMB1	0,1286	18-1	2,31776
18	2,78132	COMB1	0,0847	18-1	2,78132

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station m	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem	ElemStation m
18	3,24487	COMB1	0,0053	18-1	3,24487
18	3,70842	COMB1	-0,1096	18-1	3,70842
19	0,00000	COMB1	-0,1096	19-1	0,00000
19	0,46355	COMB1	0,0053	19-1	0,46355
19	0,92711	COMB1	0,0847	19-1	0,92711
19	1,39066	COMB1	0,1286	19-1	1,39066
19	1,85421	COMB1	0,1370	19-1	1,85421
19	2,31776	COMB1	0,1099	19-1	2,31776
19	2,78132	COMB1	0,0473	19-1	2,78132
19	3,24487	COMB1	-0,0508	19-1	3,24487
19	3,70842	COMB1	-0,1843	19-1	3,70842
20	0,00000	COMB1	0,1078	20-1	0,00000
20	0,36333	COMB1	0,0938	20-1	0,36333
20	0,72667	COMB1	0,0580	20-1	0,72667
20	1,09000	COMB1	3,600E-04	20-1	1,09000
21	0,00000	COMB1	-5,491E-04	21-1	0,00000
21	0,43600	COMB1	0,0903	21-1	0,43600
21	0,87200	COMB1	0,1498	21-1	0,87200
21	1,30800	COMB1	0,1779	21-1	1,30800
21	1,74400	COMB1	0,1746	21-1	1,74400
21	2,18000	COMB1	0,1399	21-1	2,18000

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
1	1	COMB1	Combination	145,066	571,699	1,830	1,1642	-9,337E-04
1	2	COMB1	Combination	-145,066	-571,699	1,102	2,060E-14	9,337E-04
2	2	COMB1	Combination	76,694	25,505	1,512	-2,043E-14	-0,0039
2	3	COMB1	Combination	-76,694	-25,505	1,512	1,314E-16	0,0039
3	4	COMB1	Combination	-175,138	587,922	1,830	1,1642	9,337E-04
3	5	COMB1	Combination	175,138	-587,922	1,102	-2,295E-14	-9,337E-04
4	5	COMB1	Combination	-91,758	27,486	1,512	2,287E-14	0,0039
4	6	COMB1	Combination	91,758	-27,486	1,512	-2,886E-16	-0,0039
5	2	COMB1	Combination	74,151	366,406	1,321	-3,253E-17	0,0030
5	7	COMB1	Combination	-74,151	-366,406	2,038	3,253E-17	1,0734
6	7	COMB1	Combination	74,151	117,388	1,795	-3,296E-17	-1,0734
6	8	COMB1	Combination	-74,151	-117,388	1,564	3,296E-17	0,7256
7	8	COMB1	Combination	74,151	-131,630	1,564	-3,296E-17	-0,7256
7	9	COMB1	Combination	-74,151	131,630	1,795	3,296E-17	1,0734
8	9	COMB1	Combination	74,151	-380,648	2,038	-3,339E-17	-1,0734
8	5	COMB1	Combination	-74,151	380,648	1,321	3,339E-17	-0,0030
9	3	COMB1	Combination	41,705	0,568	0,142	-1,904E-04	-0,0023
9	10	COMB1	Combination	-41,705	-0,568	0,272	1,904E-04	0,1964
10	10	COMB1	Combination	50,550	-0,181	0,179	2,746E-04	-0,0472
10	11	COMB1	Combination	-50,550	0,181	0,235	-2,746E-04	0,1316
11	11	COMB1	Combination	50,517	0,229	0,235	-2,746E-04	-0,1316
11	12	COMB1	Combination	-50,517	-0,229	0,179	2,746E-04	0,0472
12	12	COMB1	Combination	40,811	-1,204	0,272	1,904E-04	-0,1964
12	6	COMB1	Combination	-40,811	1,204	0,142	-1,904E-04	0,0023
13	3	COMB1	Combination	39,375	14,802	0,167	1,904E-04	-0,0016
13	13	COMB1	Combination	-39,375	-14,802	0,273	-0,0579	0,1605
14	13	COMB1	Combination	35,264	12,596	0,267	0,0575	-0,1597

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
14	14	COMB1	Combination	-35,264	-12,596	0,174	-0,0066	0,0194
15	14	COMB1	Combination	36,432	-12,973	0,174	-0,0066	-0,0194
15	15	COMB1	Combination	-36,432	12,973	0,267	0,0575	0,1597
16	15	COMB1	Combination	38,840	-15,199	0,273	-0,0579	-0,1605
16	6	COMB1	Combination	-38,840	15,199	0,167	1,904E-04	0,0016
17	10	COMB1	Combination	0,174	1,555	-8,560E-03	-0,1078	7,213E-04
17	13	COMB1	Combination	-0,174	-1,555	0,189	3,600E-04	-7,213E-04
18	10	COMB1	Combination	-9,019	-6,685	0,326	0,1073	-0,1499
18	14	COMB1	Combination	9,019	6,685	0,286	-0,0634	0,0894
19	14	COMB1	Combination	-10,629	7,883	0,286	-0,0634	-0,0894
19	12	COMB1	Combination	10,629	-7,883	0,326	0,1073	0,1499
20	12	COMB1	Combination	-0,924	3,436	-8,560E-03	-0,1078	-7,213E-04
20	15	COMB1	Combination	0,924	-3,436	0,189	3,600E-04	7,213E-04
21	11	COMB1	Combination	0,033	-6,290	0,244	5,491E-04	6,472E-18
21	14	COMB1	Combination	-0,033	6,290	0,116	0,1399	-6,472E-18

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Joint	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem
1	1	COMB1	-127,7536	1-1
1	2	COMB1	-336,4579	1-1
2	2	COMB1	-250,9447	2-1
2	3	COMB1	-2,1459	2-1
3	4	COMB1	185,6769	3-1
3	5	COMB1	374,7649	3-1
4	5	COMB1	298,0890	4-1
4	6	COMB1	4,7128	4-1
5	2	COMB1	587,4026	5-1
5	7	COMB1	511,8156	5-1
6	7	COMB1	-511,8156	6-1
6	8	COMB1	863,9797	6-1
7	8	COMB1	-863,9797	7-1
7	9	COMB1	469,0899	7-1
8	9	COMB1	-469,0899	8-1
8	5	COMB1	-672,8539	8-1
9	3	COMB1	1,1309	9-1
9	10	COMB1	0,5744	9-1
10	10	COMB1	-0,2934	10-1
10	11	COMB1	-0,2499	10-1
11	11	COMB1	0,2840	11-1
11	12	COMB1	0,4029	11-1
12	12	COMB1	-1,1544	12-1
12	6	COMB1	-2,4569	12-1
13	3	COMB1	1,0150	13-1
13	13	COMB1	0,4730	13-1
14	13	COMB1	-0,3534	14-1
14	14	COMB1	-0,2972	14-1
15	14	COMB1	0,3244	15-1
15	15	COMB1	0,4665	15-1
16	15	COMB1	-1,0049	16-1
16	6	COMB1	-2,2559	16-1
17	10	COMB1	-0,0699	17-1

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Joint	OutputCase	M3 KN-m	FrameElem
17	13	COMB1	-0,1196	17-1
18	10	COMB1	-0,2110	18-1
18	14	COMB1	-0,1824	18-1
19	14	COMB1	0,1941	19-1
19	12	COMB1	0,2828	19-1
20	12	COMB1	0,4686	20-1
20	15	COMB1	0,5385	20-1
21	11	COMB1	-0,0341	21-1
21	14	COMB1	-0,0389	21-1

Table: Frame Auto Mesh Assignments**Table: Frame Auto Mesh Assignments**

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength m	MaxDegrees Degrees
1	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
2	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
3	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
4	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
5	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
6	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
7	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
8	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
9	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
10	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
11	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
12	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
13	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
14	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
15	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
16	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
17	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
18	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
19	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
20	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000
21	Yes	Yes	No	0	0,000000	0,000

Table: Frame Design Procedures**Table: Frame Design Procedures**

Frame	DesignProc
1	From Material
2	From Material
3	From Material
4	From Material
5	From Material
6	From Material

Table: Frame Design Procedures

Frame	DesignProc
7	From Material
8	From Material
9	From Material
10	From Material
11	From Material
12	From Material
13	From Material
14	From Material
15	From Material
16	From Material
17	From Material
18	From Material
19	From Material
20	From Material
21	From Material

Table: Frame Loads - Distributed, Part 1 of 3

Table: Frame Loads - Distributed, Part 1 of 3

Frame	LoadPat	CoordSys	Type	Dir	DistType	RelDistA
5	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
6	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
7	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000
8	DEAD	GLOBAL	Force	Gravity	RelDist	0,0000

Table: Frame Loads - Distributed, Part 2 of 3

Table: Frame Loads - Distributed, Part 2 of 3

Frame	LoadPat	RelDistB	AbsDistA	AbsDistB	FOverLA	FOverLB
			m	m	KN/m	KN/m
5	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
6	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
7	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32
8	DEAD	1,0000	0,00000	3,00000	1,32	1,32

Table: Frame Loads - Distributed, Part 3 of 3

Table: Frame Loads - Distributed, Part 3 of 3		
Frame	LoadPat	GUID
5	DEAD	
6	DEAD	
7	DEAD	
8	DEAD	

Table: Frame Local Axes Assignments 1 - Typical

Table: Frame Local Axes Assignments 1 - Typical		
Frame	Angle	AdvanceAxes
	Degrees	
1	90,000	No
2	90,000	No
3	90,000	No
4	90,000	No
5	90,000	No
6	90,000	No
7	90,000	No
8	90,000	No

Table: Frame Output Station Assignments

Table: Frame Output Station Assignments					
Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcg	AddAtElmnt	AddAtPtLoad
			m		
1	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
2	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
3	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
4	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
5	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
6	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
7	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
8	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
9	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
10	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
11	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
12	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
13	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
14	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
15	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
16	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
17	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
18	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
19	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
20	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes
21	MaxStaSpcg		0,50000	Yes	Yes

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 1 of 2

Frame	PI	V2I	V3I	TI	M2I	M3I	PJ	V2J
1	No	No	No	No	No	No	No	No
2	No	No	No	No	No	No	No	No
3	No	No	No	No	No	No	No	No
4	No	No	No	No	No	No	No	No

Table: Frame Release Assignments 1 - General, Part 2 of 2

Frame	V3J	TJ	M2J	M3J	PartialFix
1	No	No	Yes	No	No
2	No	No	Yes	No	No
3	No	No	Yes	No	No
4	No	No	Yes	No	No

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	AutoSelect	AnalSect	DesignSect	MatProp
1	I/Wide Flange	N.A.	HP310X93	HP310X93	Default
2	I/Wide Flange	N.A.	HP310X93	HP310X93	Default
3	I/Wide Flange	N.A.	HP310X93	HP310X93	Default
4	I/Wide Flange	N.A.	HP310X93	HP310X93	Default
5	I/Wide Flange	N.A.	VS650x114	VS650x114	Default
6	I/Wide Flange	N.A.	VS650x114	VS650x114	Default
7	I/Wide Flange	N.A.	VS650x114	VS650x114	Default
8	I/Wide Flange	N.A.	VS650x114	VS650x114	Default
9	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
10	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
11	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
12	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
13	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
14	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
15	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
16	Double Angle	N.A.	2L76,2	2L76,2	Default
17	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
18	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
19	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
20	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default
21	Double Angle	N.A.	2L63,5	2L63,5	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	tf m	tw m
2L63,5	A36	Double Angle	0,063500	0,127000	0,009520	0,009525
2L76,2	A36	Double Angle	0,076200	0,152400	0,006350	0,006350
HP200X53	A36	I/Wide Flange	0,204000	0,207000	0,011300	0,011300
HP250X62	A36	I/Wide Flange	0,246000	0,257000	0,010700	0,010500

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 7

SectionName	Material	Shape	t3 m	t2 m	tf m	tw m
hp250x85	A36	I/Wide Flange	0,254000	0,260000	0,014400	0,014400
HP310X110	A36	I/Wide Flange	0,307000	0,310000	0,015500	0,015400
HP310X125	A36	I/Wide Flange	0,312000	0,312000	0,017400	0,017400
HP310X79	A36	I/Wide Flange	0,300000	0,305000	0,011000	0,011000
HP310X93	A36	I/Wide Flange	0,302000	0,307000	0,013100	0,013100
HP360X108	A36	I/Wide Flange	0,345000	0,371000	0,012800	0,012800
VS500x61	A36	I/Wide Flange	0,500000	0,250000	0,009500	0,006300
VS550x88	A36	I/Wide Flange	0,550000	0,250000	0,016000	0,006300
vs600x111	A36	I/Wide Flange	0,600000	0,300000	0,016000	0,008000
VS650x114	A36	I/Wide Flange	0,650000	0,300000	0,016000	0,008000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 7

SectionName	t2b m	tfb m	dis m	Area m2	TorsConst m4	I33 m4	I22 m4
2L63,5			0,009652	0,002145	6,082E-08	7,979E-07	1,727E-06
2L76,2			0,009652	0,001794	2,331E-08	1,015E-06	1,932E-06
HP200X53	0,207000	0,011300		0,006840	3,210E-07	0,000050	0,000017
HP250X62	0,257000	0,010700		0,008000	3,380E-07	0,000087	0,000030
hp250x85	0,260000	0,014400		0,010731	7,146E-07	0,000121	0,000042
HP310X110	0,310000	0,015500		0,014100	1,240E-06	0,000237	0,000077
HP310X125	0,312000	0,017400		0,015900	1,760E-06	0,000271	0,000089
HP310X79	0,305000	0,011000		0,010000	4,660E-07	0,000164	0,000053
HP310X93	0,307000	0,013100		0,011900	7,620E-07	0,000196	0,000064
HP360X108	0,371000	0,012800		0,013800	8,370E-07	0,000303	0,000109
VS500x61	0,250000	0,009500		0,007780	1,792E-07	0,000344	0,000025
VS550x88	0,250000	0,016000		0,011263	6,980E-07	0,000643	0,000042
vs600x111	0,300000	0,016000		0,014144	8,878E-07	0,000941	0,000072
VS650x114	0,300000	0,016000		0,014544	8,963E-07	0,001122	0,000072

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 7

SectionName	AS2 m2	AS3 m2	S33 m3	S22 m3	Z33 m3	Z22 m3	R33 m
2L63,5	0,001210	0,001117	0,000018	0,000027	0,000033	0,000048	0,019285
2L76,2	0,000968	0,000906	0,000019	0,000025	0,000034	0,000044	0,023784
HP200X53	0,002305	0,003899	0,000485	0,000162	0,000551	0,000249	0,085070
HP250X62	0,002583	0,004583	0,000711	0,000232	0,000791	0,000357	0,104523
hp250x85	0,003658	0,006240	0,000955	0,000325	0,001080	0,000498	0,106321
HP310X110	0,004728	0,008008	0,001544	0,000499	0,001720	0,000764	0,129648
HP310X125	0,005429	0,009048	0,001737	0,000569	0,001970	0,000872	0,130553
HP310X79	0,003300	0,005592	0,001093	0,000347	0,001210	0,000528	0,128062
HP310X93	0,003956	0,006703	0,001298	0,000415	0,001450	0,000634	0,128338
HP360X108	0,004416	0,007915	0,001757	0,000588	0,001930	0,000895	0,148177
VS500x61	0,003150	0,003958	0,001377	0,000198	0,001529	0,000302	0,210321
VS550x88	0,003465	0,006667	0,002340	0,000333	0,002559	0,000505	0,239014
vs600x111	0,004800	0,008000	0,003136	0,000480	0,003448	0,000729	0,257921
VS650x114	0,005200	0,008000	0,003453	0,000480	0,003807	0,000730	0,277781

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7**Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 7**

SectionName	R22 m	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt KN	TotalMass KN-s2/m	FromFile
2L63,5	0,028369	No	No	Blue	1,945	0,20	No
2L76,2	0,032824	No	No	White	3,420	0,35	No
HP200X53	0,049559	No	No	White	0,000	0,00	Yes
HP250X62	0,061033	No	No	Gray8Dark	0,000	0,00	Yes
hp250x85	0,062739	No	No	White	0,000	0,00	No
HP310X110	0,074090	No	No	Green	0,000	0,00	Yes
HP310X125	0,074690	No	No	Cyan	0,000	0,00	Yes
HP310X79	0,072732	No	No	Blue	0,000	0,00	Yes
HP310X93	0,073164	No	No	Yellow	11,909	1,21	Yes
HP360X108	0,088874	No	No	Yellow	0,000	0,00	Yes
VS500x61	0,056401	No	No	Yellow	0,000	0,00	No
VS550x88	0,060830	No	No	Gray8Dark	0,000	0,00	No
vs600x111	0,071360	No	No	Magenta	0,000	0,00	No
VS650x114	0,070373	No	No	White	13,436	1,37	No

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7**Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 7**

SectionName	AMod	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod	MMod
2L63,5	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
2L76,2	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP200X53	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP250X62	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
hp250x85	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X110	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X125	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X79	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP310X93	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
HP360X108	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VS500x61	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VS550x88	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
vs600x111	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000
VS650x114	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000	1,000000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7**Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7**

SectionName	WMod	SectInFile	FileName	GUID
2L63,5	1,000000			
2L76,2	1,000000			
HP200X53	1,000000	HP200X53	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP250X62	1,000000	HP250X62	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
hp250x85	1,000000			
HP310X110	1,000000	HP310X110	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP310X125	1,000000	HP310X125	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP310X79	1,000000	HP310X79	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 7

SectionName	WMod	SectInFile	FileName	GUID
HP310X93	1,000000	HP310X93	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
HP360X108	1,000000	HP360X108	d:\computers and structures\sap2000 14\aisc13m.pro	
VS500x61	1,000000			
VS550x88	1,000000			
vs600x111	1,000000			
VS650x114	1,000000			

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7**Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 7 of 7**

SectionName	Notes
2L63,5	Added 14/09/2017 14:19:23
2L76,2	Added 14/09/2017 13:58:24
HP200X53	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP250X62	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
hp250x85	Added 14/09/2017 13:51:24
HP310X110	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP310X125	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP310X79	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
HP310X93	Imported 04/12/2017 17:42:46 from AISC13M.pro
HP360X108	Imported 01/12/2017 16:53:05 from AISC13M.pro
VS500x61	Added 01/12/2017 16:53:13
VS550x88	Added 01/12/2017 16:54:30
vs600x111	Added 14/09/2017 13:56:33
VS650x114	Added 04/12/2017 17:25:20

Table: Function - Plot Functions**Table: Function - Plot Functions**

PlotFunc	Type	DistType	Component	Mode
Input Energy	Energy		Input	All

Table: Function - Power Spectral Density - User**Table: Function - Power Spectral Density - User**

Name	Frequency Cyc/sec	Value
UNIFPSD	0,0000E+00	1,000000
UNIFPSD	1,0000E+00	1,000000

Table: Function - Response Spectrum - User

Table: Function - Response Spectrum - User

Name	Period Sec	Accel	FuncDamp
UNIFRS	0,000000	1,000000	0,050000
UNIFRS	1,000000	1,000000	

Table: Function - Steady State - User

Table: Function - Steady State - User

Name	Frequency Cyc/sec	Value
UNIFSS	0,0000E+00	1,000000
UNIFSS	1,0000E+00	1,000000

Table: Function - Time History - User

Table: Function - Time History - User

Name	Time Sec	Value
RAMPTH	0,0000	0,000000
RAMPTH	1,0000	1,000000
RAMPTH	4,0000	1,000000
UNIFTH	0,0000	1,000000
UNIFTH	1,0000	1,000000

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

CoordSys	AxisDir	GridID	XRYZCoord m	LineType	LineColor	Visible	BubbleLoc	AllVisible
GLOBAL	X	A	0,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	Yes
GLOBAL	X	B	3,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	
GLOBAL	X	C	6,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	
GLOBAL	X	D	9,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	
GLOBAL	X	E	12,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	
GLOBAL	Y	1	0,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	Start	
GLOBAL	Y	2	3,20000	Primary	Gray8Dark	Yes	Start	
GLOBAL	Y	3	6,50000	Primary	Gray8Dark	Yes	Start	
GLOBAL	Y	4	7,59000	Primary	Gray8Dark	Yes	Start	
GLOBAL	Y	5	8,68000	Primary	Gray8Dark	Yes	Start	
GLOBAL	Z	Z1	0,00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End	

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	BubbleSize m
GLOBAL	1,312500
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	BubbleSize
	m
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	
GLOBAL	

Table: Groups 1 - Definitions, Part 1 of 3

Table: Groups 1 - Definitions, Part 1 of 3

GroupName	Selection	SectionCut	Steel	Concrete	Aluminum	ColdFormed	Stage
ALL	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Groups 1 - Definitions, Part 2 of 3

Table: Groups 1 - Definitions, Part 2 of 3

GroupName	Bridge	AutoSeismic	AutoWind	SelfDesSteel	SelfDesAlum	SelfDesCold	MassWeight
ALL	Yes	No	No	No	No	No	Yes

Table: Groups 1 - Definitions, Part 3 of 3

Table: Groups 1 - Definitions, Part 3 of 3

GroupName	Color
ALL	Red

Table: Groups 3 - Masses and Weights

Table: Groups 3 - Masses and Weights

GroupName	SelfMass	SelfWeight	TotalMassX	TotalMassY	TotalMassZ
	KN-s2/m	KN	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m
ALL	3,13	30,709	3,13	3,13	3,13

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
			m	m	m		m
1	GLOBAL	Cartesian	0,00000	0,00000	0,00000	No	0,00000
2	GLOBAL	Cartesian	0,00000	3,20000	0,00000	No	0,00000
3	GLOBAL	Cartesian	0,00000	6,50000	0,00000	No	0,00000
4	GLOBAL	Cartesian	12,00000	0,00000	0,00000	No	12,00000
5	GLOBAL	Cartesian	12,00000	3,20000	0,00000	No	12,00000
6	GLOBAL	Cartesian	12,00000	6,50000	0,00000	No	12,00000
7	GLOBAL	Cartesian	3,00000	3,20000	0,00000	No	3,00000
8	GLOBAL	Cartesian	6,00000	3,20000	0,00000	No	6,00000
9	GLOBAL	Cartesian	9,00000	3,20000	0,00000	No	9,00000
10	GLOBAL	Cartesian	3,00000	6,50000	0,00000	No	3,00000

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Joint	CoordSys	CoordType	XorR m	Y m	Z m	SpecialJt	GlobalX m
11	GLOBAL	Cartesian	6,00000	6,50000	0,00000	No	6,00000
12	GLOBAL	Cartesian	9,00000	6,50000	0,00000	No	9,00000
13	GLOBAL	Cartesian	3,00000	7,59000	0,00000	No	3,00000
14	GLOBAL	Cartesian	6,00000	8,68000	0,00000	No	6,00000
15	GLOBAL	Cartesian	9,00000	7,59000	0,00000	No	9,00000

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Joint	GlobalY m	GlobalZ m	GUID
1	0,00000	0,00000	
2	3,20000	0,00000	
3	6,50000	0,00000	
4	0,00000	0,00000	
5	3,20000	0,00000	
6	6,50000	0,00000	
7	3,20000	0,00000	
8	3,20000	0,00000	
9	3,20000	0,00000	
10	6,50000	0,00000	
11	6,50000	0,00000	
12	6,50000	0,00000	
13	7,59000	0,00000	
14	8,68000	0,00000	
15	7,59000	0,00000	

Table: Joint Displacements

Table: Joint Displacements

Joint	OutputCase	CaseType	U1 m	U2 m	U3 m	R1 Radians	R2 Radians	R3 Radians
1	COMB1	Combination	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	COMB1	Combination	0,001999	-0,000769	0,000000	-0,000108	0,000051	-0,008519
3	COMB1	Combination	0,006140	-0,000804	0,000000	-0,000621	0,000271	0,001954
4	COMB1	Combination	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5	COMB1	Combination	0,001693	-0,000790	0,000000	-0,000108	-0,000051	0,007718
6	COMB1	Combination	0,004605	-0,000829	0,000000	-0,000621	-0,000271	-0,004631
7	COMB1	Combination	0,001923	-0,033503	0,000000	-0,000108	-0,000012	-0,009024
8	COMB1	Combination	0,001846	-0,048840	0,000000	-0,000108	1,413E-19	0,000171
9	COMB1	Combination	0,001770	-0,032657	0,000000	-0,000108	0,000012	0,009080
10	COMB1	Combination	0,005791	-0,001516	0,000000	-0,000303	0,000209	-0,000206
11	COMB1	Combination	0,005368	-0,000818	0,000000	-0,000762	1,310E-18	-0,000037
12	COMB1	Combination	0,004946	-0,001579	0,000000	-0,000303	-0,000209	0,000425
13	COMB1	Combination	0,006002	-0,001520	0,000000	0,000178	0,000041	-0,000284
14	COMB1	Combination	0,005381	-0,000786	0,000000	0,001083	-1,706E-18	-0,000052
15	COMB1	Combination	0,004723	-0,001588	0,000000	0,000178	-0,000041	0,000535

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2								
Joint	LoadPat	CoordSys	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	
2	cp	GLOBAL	5,779	-179,788	0,000	0,0000	0,0000	
3	cp	GLOBAL	4,385	-10,134	0,000	0,0000	0,0000	
5	cp	GLOBAL	9,229	-179,788	0,000	0,0000	0,0000	
6	cp	GLOBAL	12,107	-11,084	0,000	0,0000	0,0000	
7	cp	GLOBAL	0,000	-249,018	0,000	0,0000	0,0000	
8	cp	GLOBAL	0,000	-249,018	0,000	0,0000	0,0000	
9	cp	GLOBAL	0,000	-249,018	0,000	0,0000	0,0000	
10	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000	
11	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000	
12	cp	GLOBAL	0,000	-5,880	0,000	0,0000	0,0000	
13	cp	GLOBAL	-4,284	-3,761	0,000	0,0000	0,0000	
14	cp	GLOBAL	-0,476	-4,711	0,000	0,0000	0,0000	
15	cp	GLOBAL	3,332	-5,661	0,000	0,0000	0,0000	

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2			
Joint	LoadPat	M3 KN-m	GUID
2	cp	0,0000	
3	cp	0,0000	
5	cp	0,0000	
6	cp	0,0000	
7	cp	0,0000	
8	cp	0,0000	
9	cp	0,0000	
10	cp	0,0000	
11	cp	0,0000	
12	cp	0,0000	
13	cp	0,0000	
14	cp	0,0000	
15	cp	0,0000	

Table: Joint Pattern DefinitionsTable: Joint
Pattern Definitions

Pattern
Default

Table: Joint Reactions

Table: Joint Reactions									
Joint	OutputCase	CaseType	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m	M3 KN-m	
1	COMB1	Combination	145,066	571,699	1,830	1,1642	-9,337E-04	-127,7536	
4	COMB1	Combination	-175,138	587,922	1,830	1,1642	9,337E-04	185,6769	

Table: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
1	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Load Case Definitions, Part 1 of 2

Case	Type	InitialCond	ModalCase	BaseCase	DesTypeOpt	DesignType	AutoType
DEAD	LinStatic	Zero			Prog Det	DEAD	None
cp	LinStatic	Zero			Prog Det	DEAD	None
sc	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None
vv	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None
vh	LinStatic	Zero			Prog Det	OTHER	None

Table: Load Case Definitions, Part 2 of 2

Case	RunCase	CaseStatus	GUID	Notes
DEAD	Yes	Finished		
cp	Yes	Finished		
sc	Yes	Finished		
vv	Yes	Finished		
vh	Yes	Finished		

Table: Load Pattern Definitions

LoadPat	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
DEAD	DEAD	1,000000			
cp	DEAD	1,000000			

Table: Masses 1 - Mass Source

MassFrom
Elements

Table: Material List 1 - By Object Type

ObjectType	Material	TotalWeight KN	NumPieces
Frame	A36	30,709	21

Table: Material List 2 - By Section Property

Table: Material List 2 - By Section Property					
Section	ObjectType	NumPieces	TotalLength m	TotalWeight KN	
2L76,2	Frame	8	24,76752	3,420	
2L63,5	Frame	5	11,77685	1,945	
VS650x114	Frame	4	12,00000	13,436	
HP310X93	Frame	4	13,00000	11,909	

Table: Material Properties 01 - General

Table: Material Properties 01 - General						
Material	Type	SymType	TempDepen d	Color	GUID	Notes
A36	Steel	Isotropic	No	Blue		ASTM A36 added 14/09/2017 13:47:40

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties						
Material	UnitWeight KN/m3	UnitMass KN-s2/m4	E1 KN/m2	G12 KN/m2	U12	A1 1/C
A36	7,6982E+01	7,8500E+00	200000000,0	76923076,92	0,300000	1,1700E-05

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2								
Material	Fy KN/m2	Fu KN/m2	EffFy KN/m2	EffFu KN/m2	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SMax
A36	248211,28	399895,96	372316,93	439885,55	Simple	Kinematic	0,020000	0,140000

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2		
Material	SRup	FinalSlope
A36	0,200000	-0,100000

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters					
Material	ModalRatio	VisMass 1/Sec	VisStiff Sec	HysMass 1/Sec2	HysStiff
A36	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,000000

Table: Objects And Elements - Frames**Table: Objects And Elements - Frames**

FrameElem	FrameObject	ElemJtl	ElemJtJ
1-1	1	1	2
2-1	2	2	3
3-1	3	4	5
4-1	4	5	6
5-1	5	2	7
6-1	6	7	8
7-1	7	8	9
8-1	8	9	5
9-1	9	3	10
10-1	10	10	11
11-1	11	11	12
12-1	12	12	6
13-1	13	3	13
14-1	14	13	14
15-1	15	14	15
16-1	16	15	6
17-1	17	10	13
18-1	18	10	14
19-1	19	14	12
20-1	20	12	15
21-1	21	11	14

Table: Objects And Elements - Joints**Table: Objects And Elements - Joints**

JointElem	JointObject	GlobalX m	GlobalY m	GlobalZ m
1	1	0,00000	0,00000	0,00000
2	2	0,00000	3,20000	0,00000
3	3	0,00000	6,50000	0,00000
4	4	12,00000	0,00000	0,00000
5	5	12,00000	3,20000	0,00000
6	6	12,00000	6,50000	0,00000
7	7	3,00000	3,20000	0,00000
8	8	6,00000	3,20000	0,00000
9	9	9,00000	3,20000	0,00000
10	10	3,00000	6,50000	0,00000
11	11	6,00000	6,50000	0,00000
12	12	9,00000	6,50000	0,00000
13	13	3,00000	7,59000	0,00000
14	14	6,00000	8,68000	0,00000
15	15	9,00000	7,59000	0,00000

Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4**Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4**

DeviceType	Points	LinesFrame	LinesFrmExt	LinesCable	LinesTendon	SpringLinks	Restraints
Screen	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green	Green
Printer	Gray8Dark	Black	Gray4	Black	Black	Gray8Dark	Gray8Dark

Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4

DeviceType	Points	LinesFrame	LinesFrmExt	LinesCable	LinesTendon	SpringLinks	Restraints
Color Printer	Black	7303023	White	Green	Green	Green	9408399

Table: Options - Colors - Display, Part 2 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 2 of 4

Releases	Axes	Text	ShadowLines	GuideLines	Highlight	Selection	AreaFillBot	AreaFillTop
Green	Cyan	Green	Gray8Dark	Gray8Dark	Red	White	Red	16744703
Gray4	Black	Black	Gray4	Gray4	Black	Black	Gray4	Gray8Dark
Green	Cyan	Black	Gray8Dark	10461087	Red	10504778	16634568	14277119

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

AreaFillSd	AreaEdge	SolidF1	SolidF2	SolidF3	SolidF4	SolidF5	SolidF6	SolidEdge
Red	DarkRed	Red	Blue	Green	Yellow	White	Cyan	DarkRed
Gray4	Black	Gray1Light	Gray2	Gray3	Gray4	Gray5	Gray6	Black
16634568	7303023	10122991	16756912	11599795	12713983	White	16777128	7303023

Table: Options - Colors - Display, Part 4 of 4

Table: Options - Colors - Display, Part 4 of 4

Floor	Background	BGLowLeft	BGLowRight	BGUpRight	Darkness
Gray4	White	White	White	White	0,500000
Gray4	White	White	White	White	0,500000
13619151	White	White	14671839	White	0,500000

Table: Options - Colors - Output, Part 1 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 1 of 4

DeviceType	Contour1	Contour2	Contour3	Contour4	Contour5	Contour6	Contour7
Screen	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527
Printer	Black	3158064	4210752	5263440	6316128	7368816	Gray8Dark
Color Printer	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527

Table: Options - Colors - Output, Part 2 of 4

Table: Options - Colors - Output, Part 2 of 4

Contour8	Contour9	Contour10	Contour11	Contour12	Contour13	Contour14	Contour15	Transpare
Yellow	65408	Green	8453888	Cyan	16755200	16733440	Blue	0,500000
Gray7	Gray6	Gray5	Gray4	Gray3	Gray2	Gray1Light	White	0,000000
Yellow	65408	Green	8453888	Cyan	16755200	16733440	Blue	0,500000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 6

Frame	XLMinor	XKMajor	XKMinor	CmMajor	CmMinor	Cb	B1Major
7	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
11	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
13	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
15	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
17	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
18	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
20	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
21	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 3 of 6

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 3 of 6

Frame	B1Minor	B2Major	B2Minor	PhiPnc KN	PhiPnt KN	PhiMn3 KN-m	PhiMn2 KN-m
1	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
2	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
3	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
4	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
5	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
6	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
7	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
8	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
9	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
10	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
11	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
12	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
13	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
14	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
15	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
16	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
17	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
18	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
20	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000
21	0,000000	0,000000	0,000000	0,000	0,000	0,0000	0,0000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 4 of 6

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 4 of 6

Frame	PhiVn2 KN	PhiVn3 KN	CheckDefl	DeflType	DLRat	SDLAndLLR at	LLRat
1	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,000	0,000	Program Determined	Program Determined	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 5 of 6

Frame	TotalRat	NetRat	DLAbs m	SDLAndLLAbs m	LLAbs m	TotalAbs m	NetAbs m
13	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
15	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
17	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
18	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
19	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
20	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
21	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 6 of 6

Table: Overwrites - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 6 of 6

Frame	SpecCamber m
1	0,000000
2	0,000000
3	0,000000
4	0,000000
5	0,000000
6	0,000000
7	0,000000
8	0,000000
9	0,000000
10	0,000000
11	0,000000
12	0,000000
13	0,000000
14	0,000000
15	0,000000
16	0,000000
17	0,000000
18	0,000000
19	0,000000
20	0,000000
21	0,000000

Table: Preferences - Aluminum Design - AA-ASD 2000

Table: Preferences - Aluminum Design - AA-ASD 2000

THDesign	FrameType	SRatioLimit	MaxIter	LatFact	UseLatFact	Bridge
Envelopes	Moment Frame	1,000000	1	1,333333	No	No

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 1 of 2

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 1 of 2

THDesign	FrameType	SRatioLimit	MaxIter	OmegaBS	OmegaBUS	OmegaBLTB	OmegaVS	OmegaVNS
Envelopes	Braced Frame	1,000000	1	1,670000	1,670000	1,670000	1,670000	1,500000

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 2 of 2

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 2 of 2

OmegaT	OmegaC
1,670000	1,800000

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

THDesign	NumCurves	NumPoints	MinEccen	PatLLF	UFLimit	SeisCat	PhiT	PhiCTied
Envelopes	24	11	Yes	0,750000	0,950000	D	0,900000	0,650000

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

PhiCSpiral	PhiV	PhiVSeismic	PhiVJoint
0,700000	0,750000	0,600000	0,850000

Table: Preferences - Dimensional, Part 1 of 2

Table: Preferences - Dimensional, Part 1 of 2

MergeTol m	FineGrid m	Nudge m	SelectTol	SnapTol	SLineThick	PLineThick	MaxFont	MinFont
0,001000	0,250000	0,250000	3	12	1	4	8	3

Table: Preferences - Dimensional, Part 2 of 2

Table: Preferences - Dimensional, Part 2 of 2

AutoZoom	ShrinkFact	TextFileLen
10	70	240

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 1 of 2

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 1 of 2								
THDesign	FrameType	PatLLF	SRatioLimit	MaxIter	PhiB	PhiC	PhiT	PhiV
Envelopes	Moment Frame	0,750000	0,950000	1	0,900000	0,850000	0,900000	0,900000

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 2

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 2						
PhiCA	CheckDefl	DLRat	SDLAndLLR at	LLRat	TotalRat	NetRat
0,900000	No	120,000000	120,000000	360,000000	240,000000	240,000000

Table: Project Information

Table: Project Information	
Item	Data
Company Name	
Client Name	
Project Name	
Project Number	
Model Name	
Model Description	
Revision Number	
Frame Type	
Engineer	
Checker	
Supervisor	
Issue Code	
Design Code	

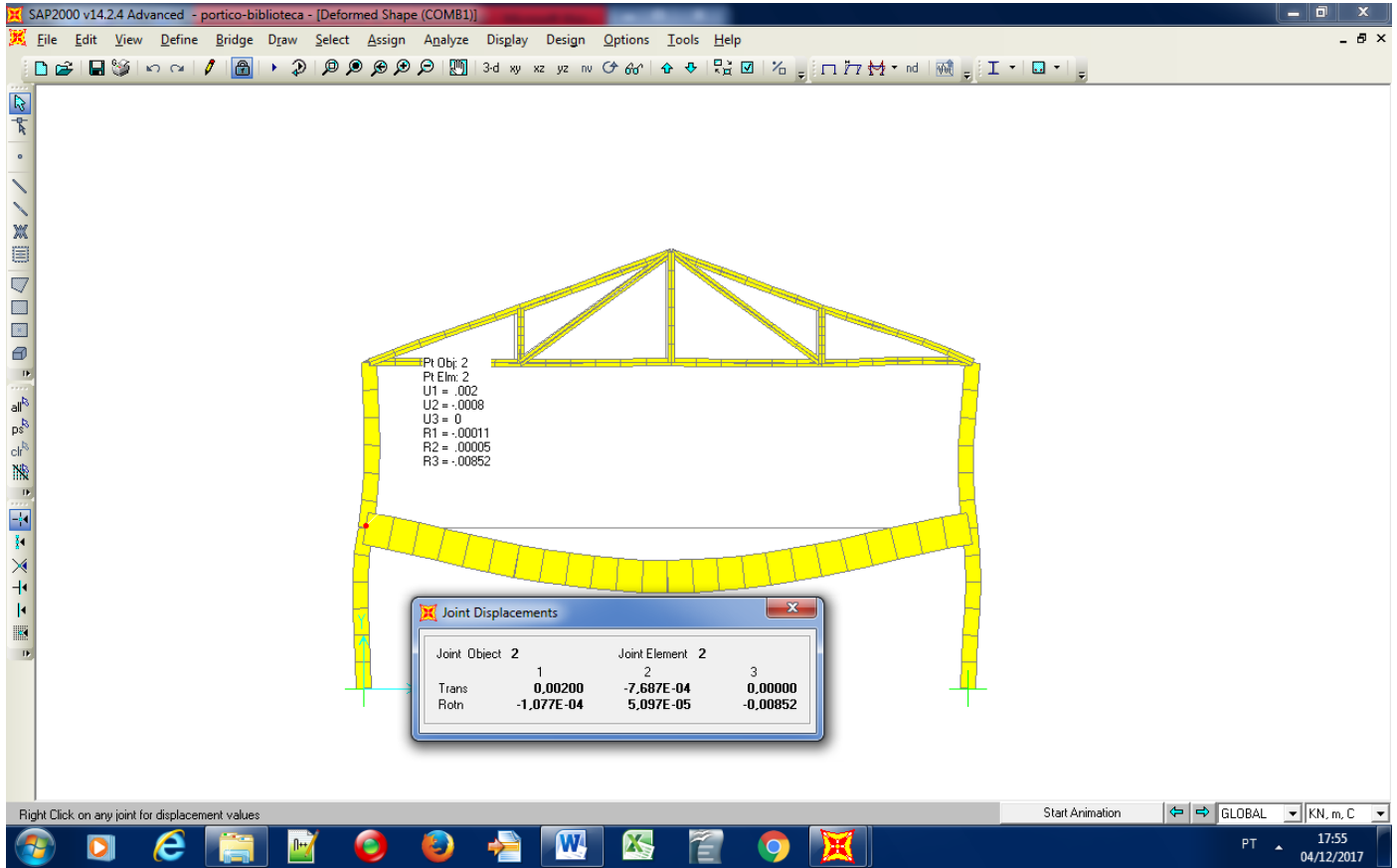
Table: Rebar Sizes

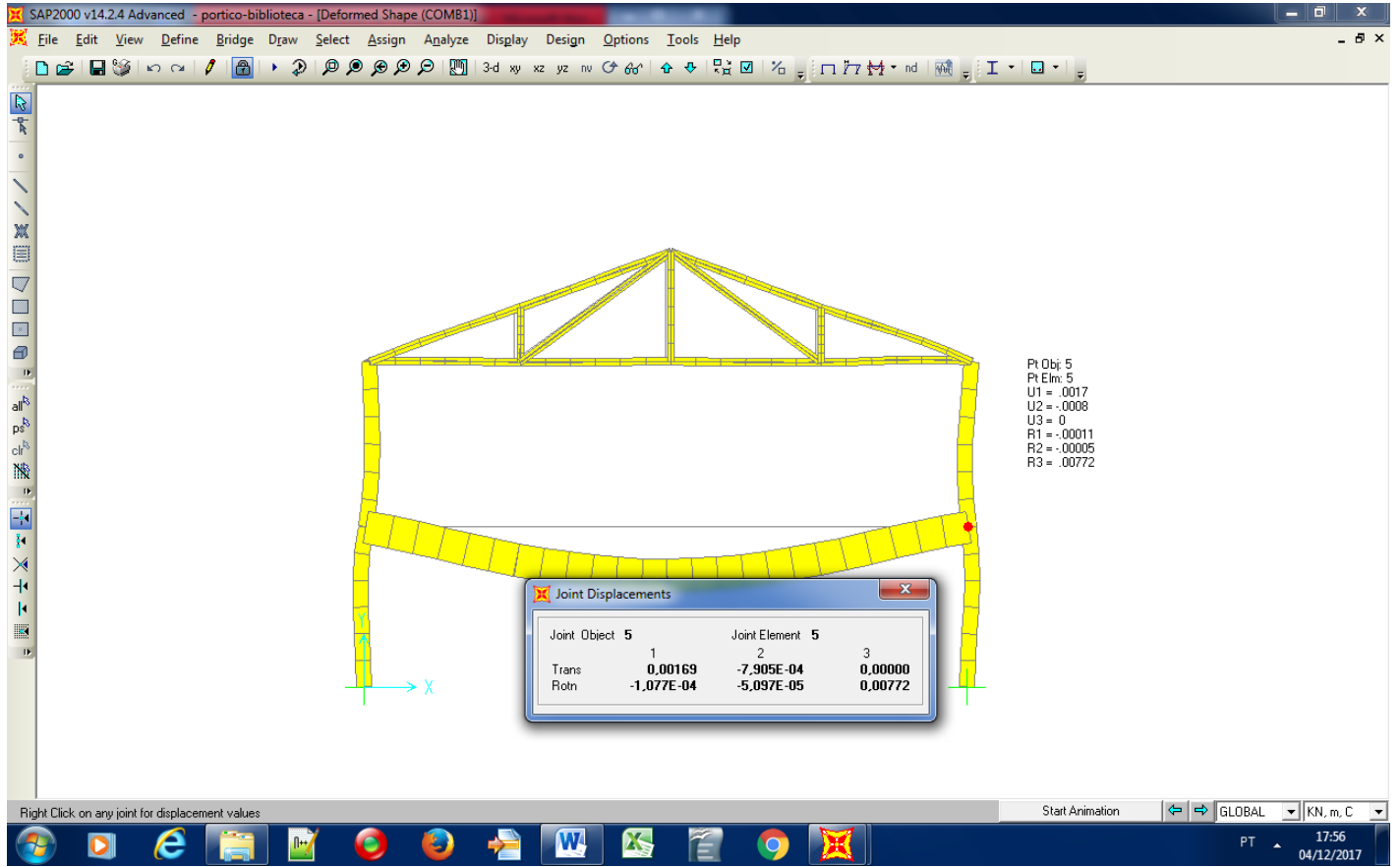
Table: Rebar Sizes		
RebarID	Area m ²	Diameter m
#2	0,000032	0,006350
#3	0,000071	0,009525
#4	0,000129	0,012700
#5	0,000200	0,015875
#6	0,000284	0,019050
#7	0,000387	0,022225
#8	0,000510	0,025400
#9	0,000645	0,028651
#10	0,000819	0,032258
#11	0,001006	0,035814
#14	0,001452	0,043002
#18	0,002581	0,057328
10M	0,000100	0,011300
15M	0,000200	0,016000
20M	0,000300	0,019500
25M	0,000500	0,025200

Table: Rebar Sizes

RebarID	Area m2	Diameter m
30M	0,000700	0,029900
35M	0,001000	0,035700
45M	0,001500	0,043700
55M	0,002500	0,056400
6d	0,000028	0,006000
8d	0,000050	0,008000
10d	0,000079	0,010000
12d	0,000113	0,012000
14d	0,000154	0,014000
16d	0,000201	0,016000
20d	0,000314	0,020000
25d	0,000491	0,025000
26d	0,000531	0,026000
28d	0,000616	0,028000
N12	0,000113	0,012000
N16	0,000201	0,016000
N20	0,000314	0,020000
N24	0,000452	0,024000
N28	0,000616	0,028000
N32	0,000804	0,032000
N36	0,001020	0,036000

Deformed shape

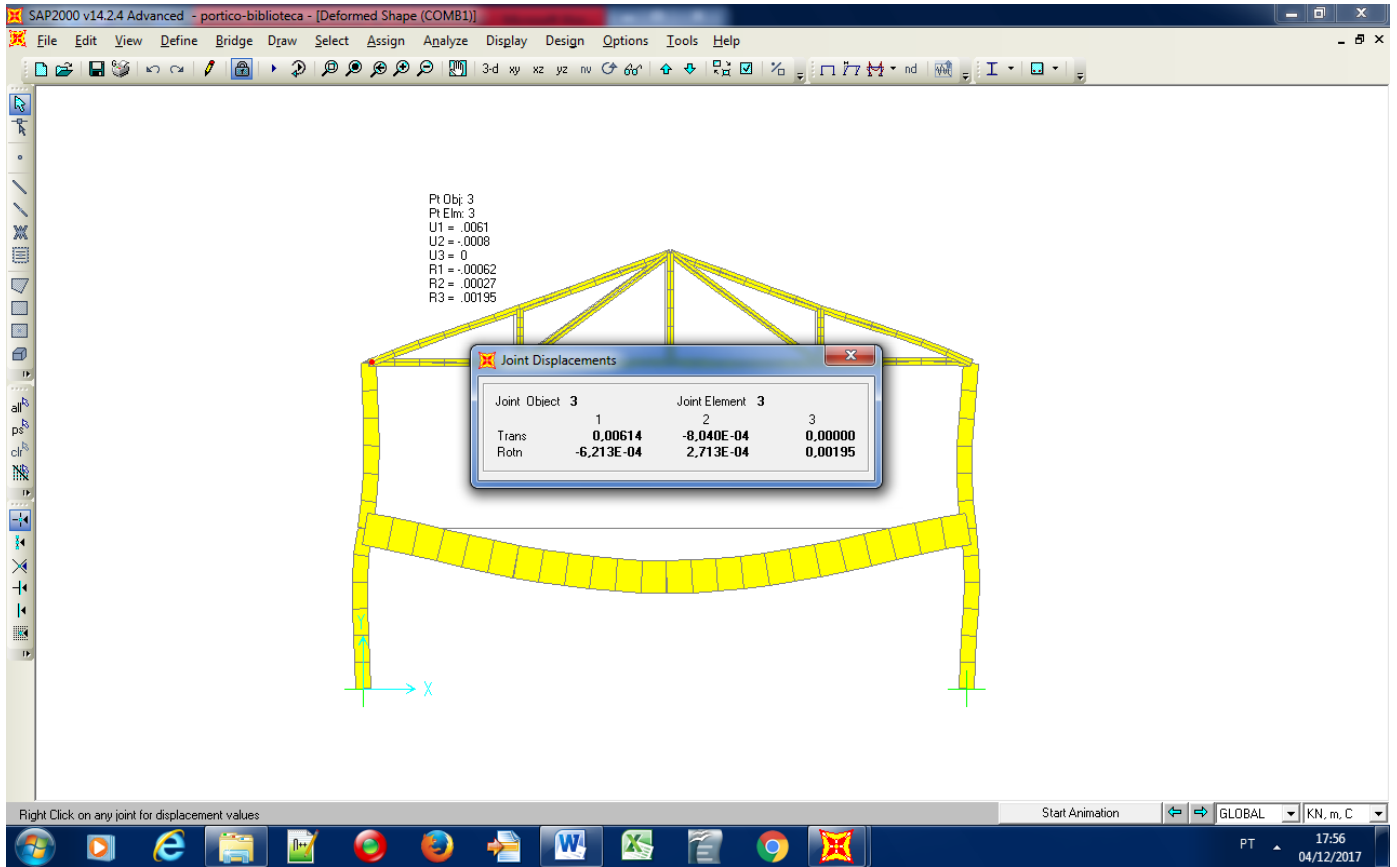


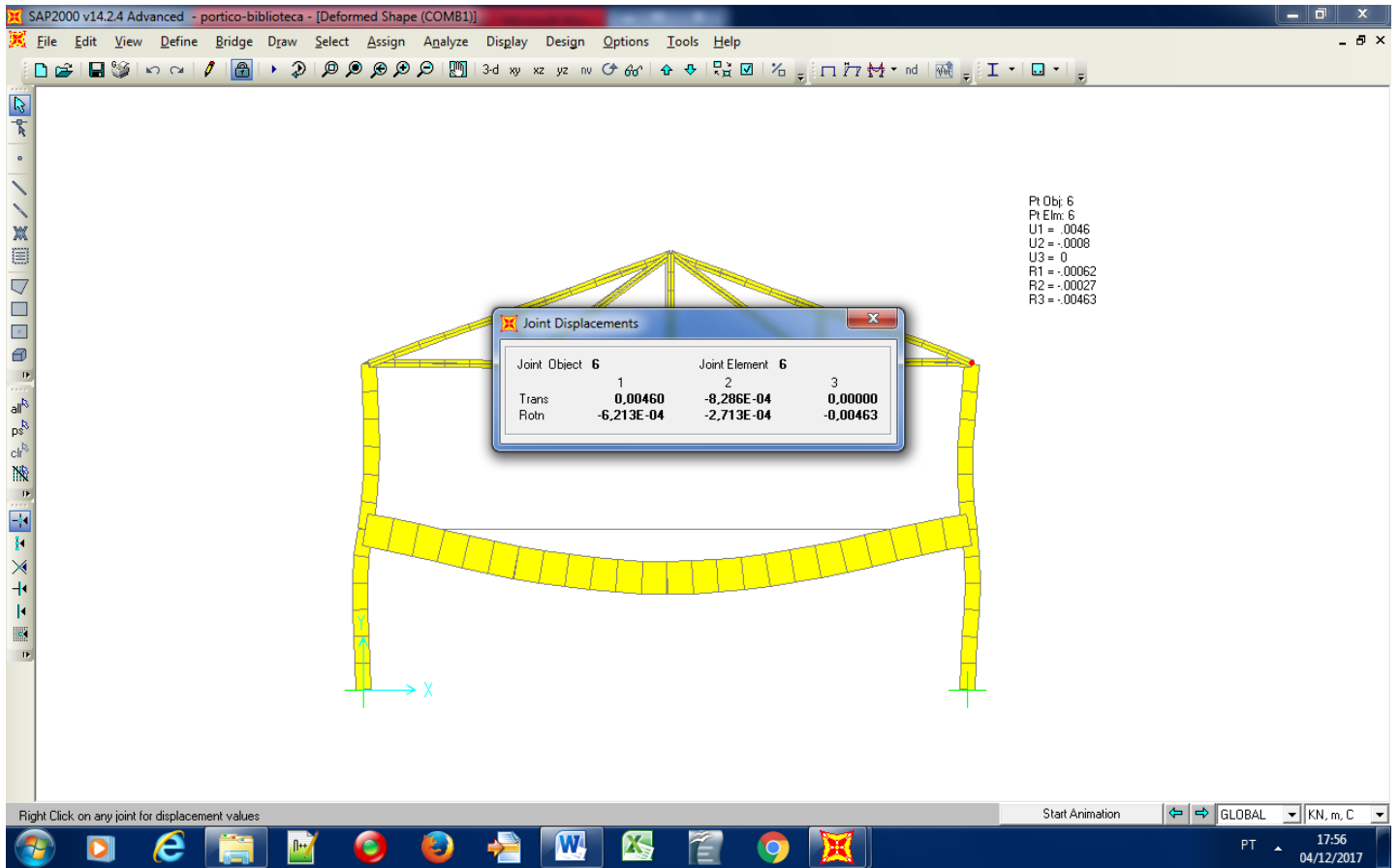


Joint Displacements

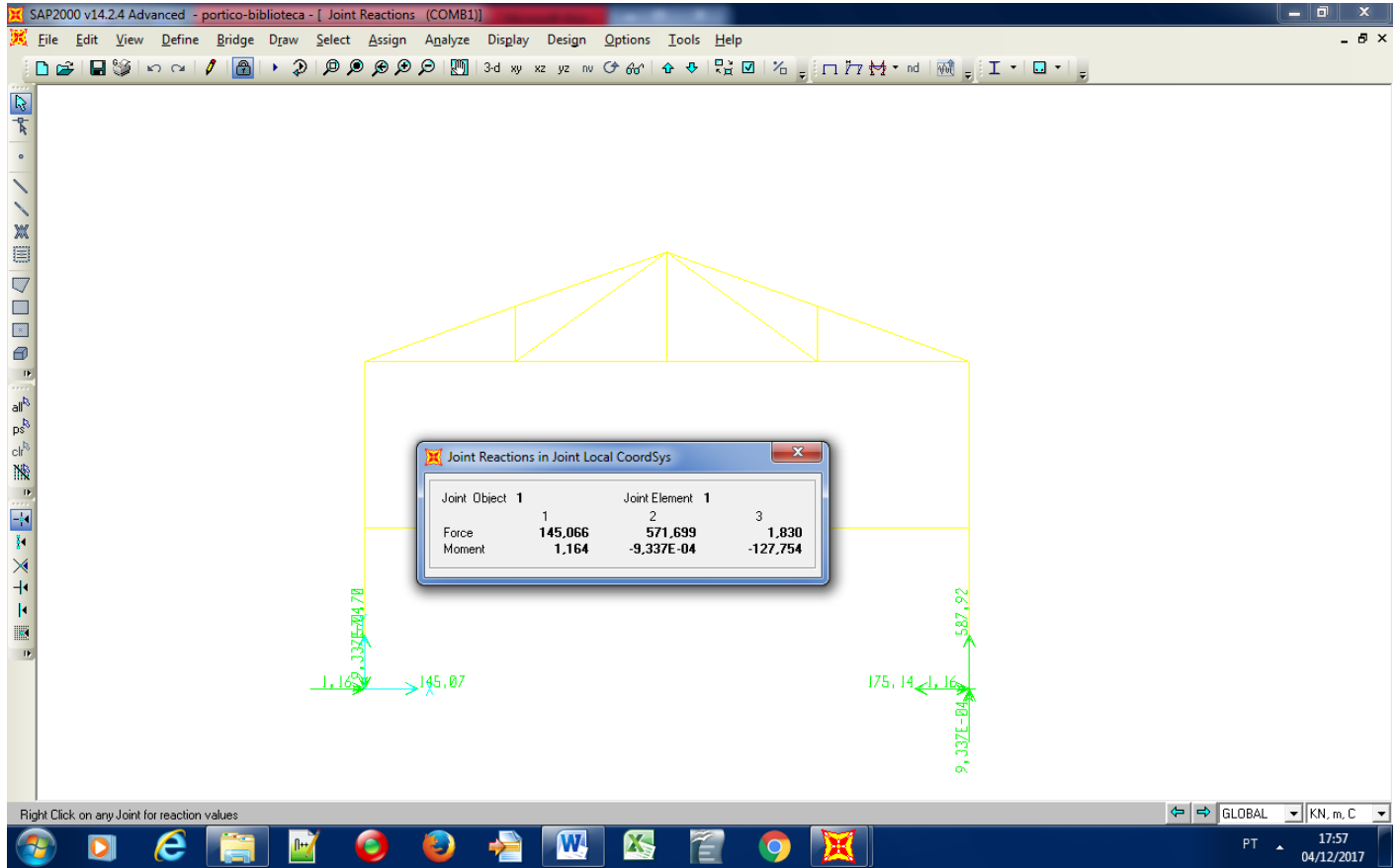
Joint Object	Joint Element		
5	1	2	3
Trans	0.00169	-7.905E-04	0.00000
Rotn	-1.077E-04	-5.097E-05	0.00772

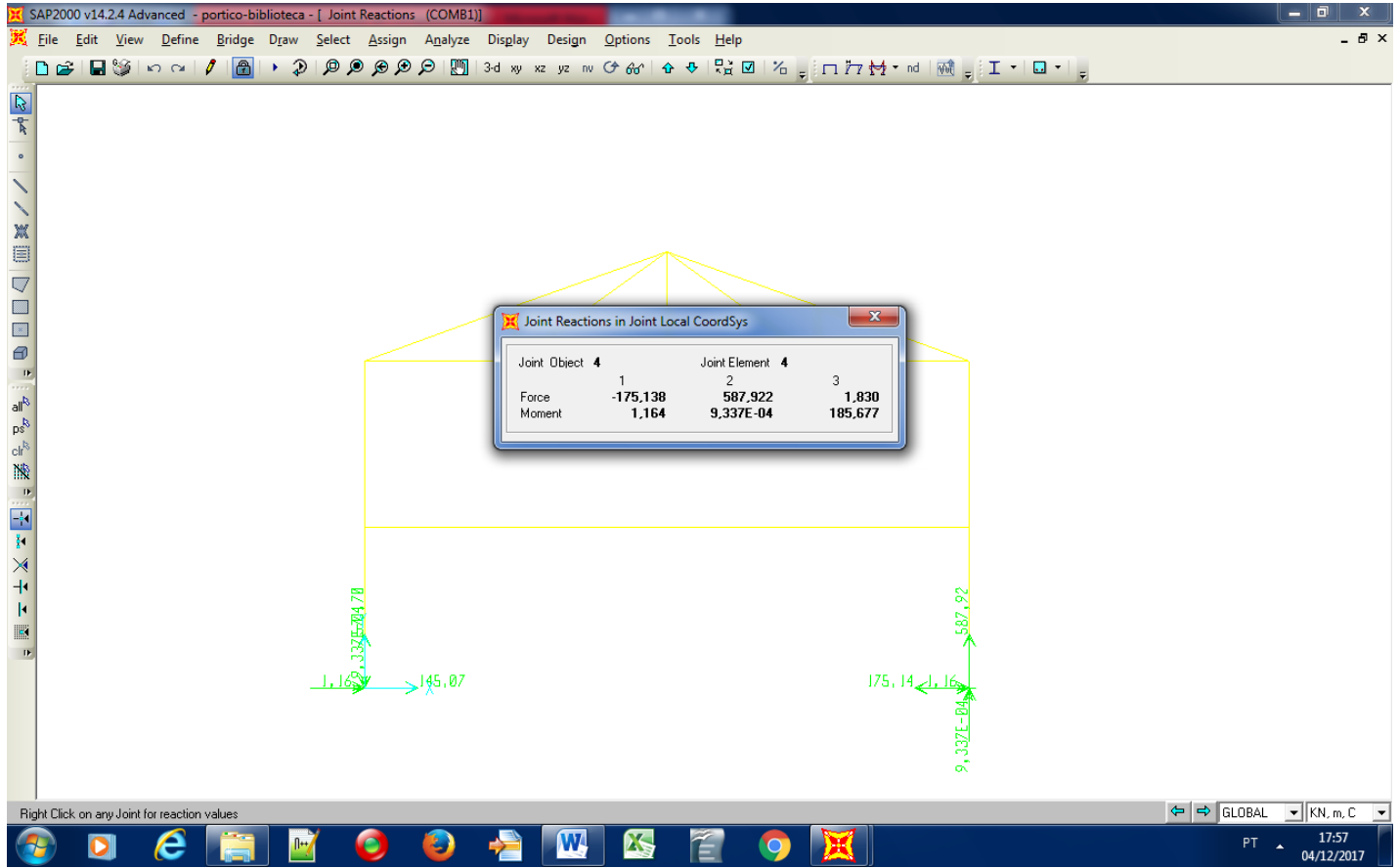
Pt Obj: 5
 Pt Elm: 5
 U1 = .0017
 U2 = -.0008
 U3 = 0
 R1 = -.00011
 R2 = -.00005
 R3 = .00772



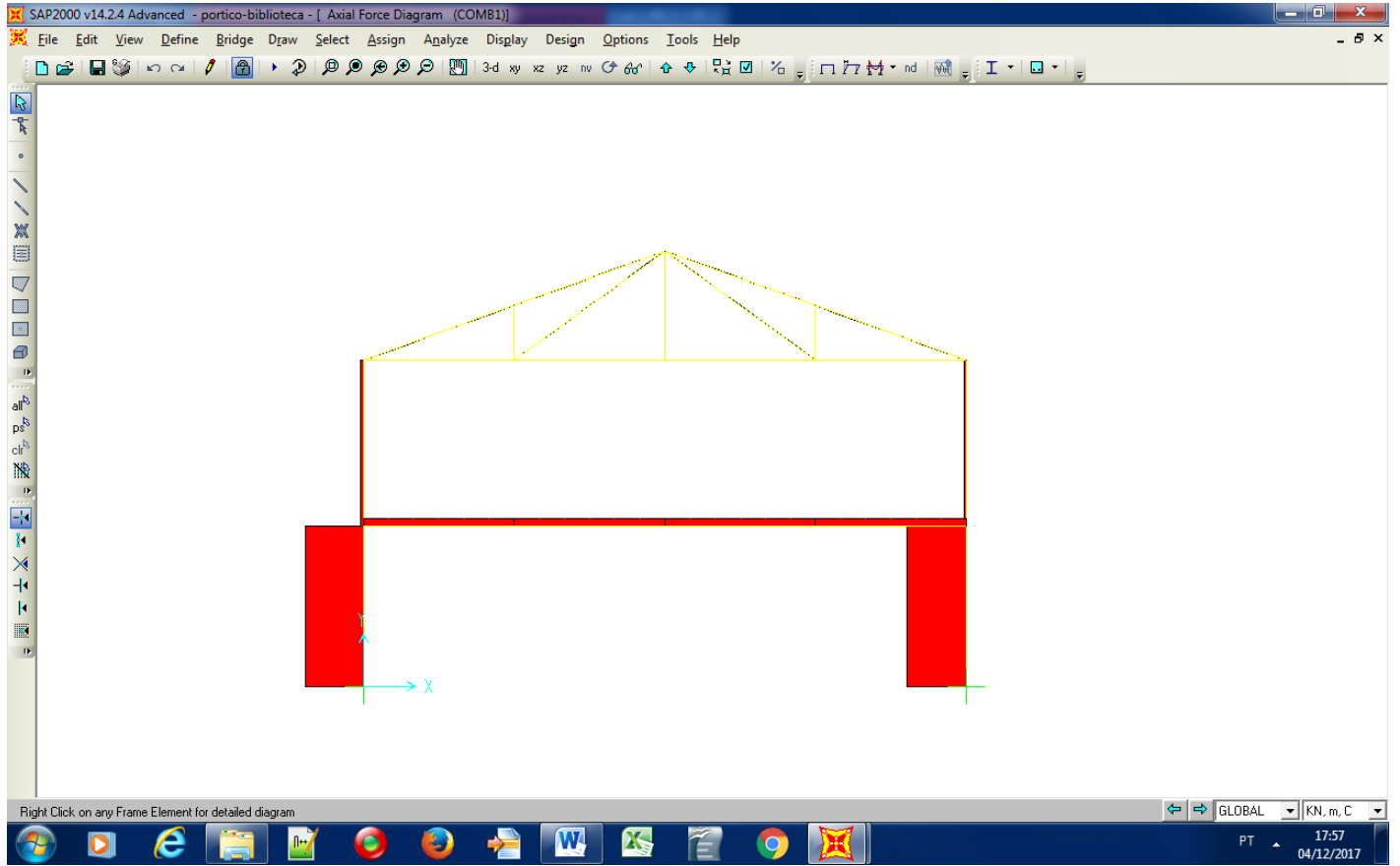


Join reactions

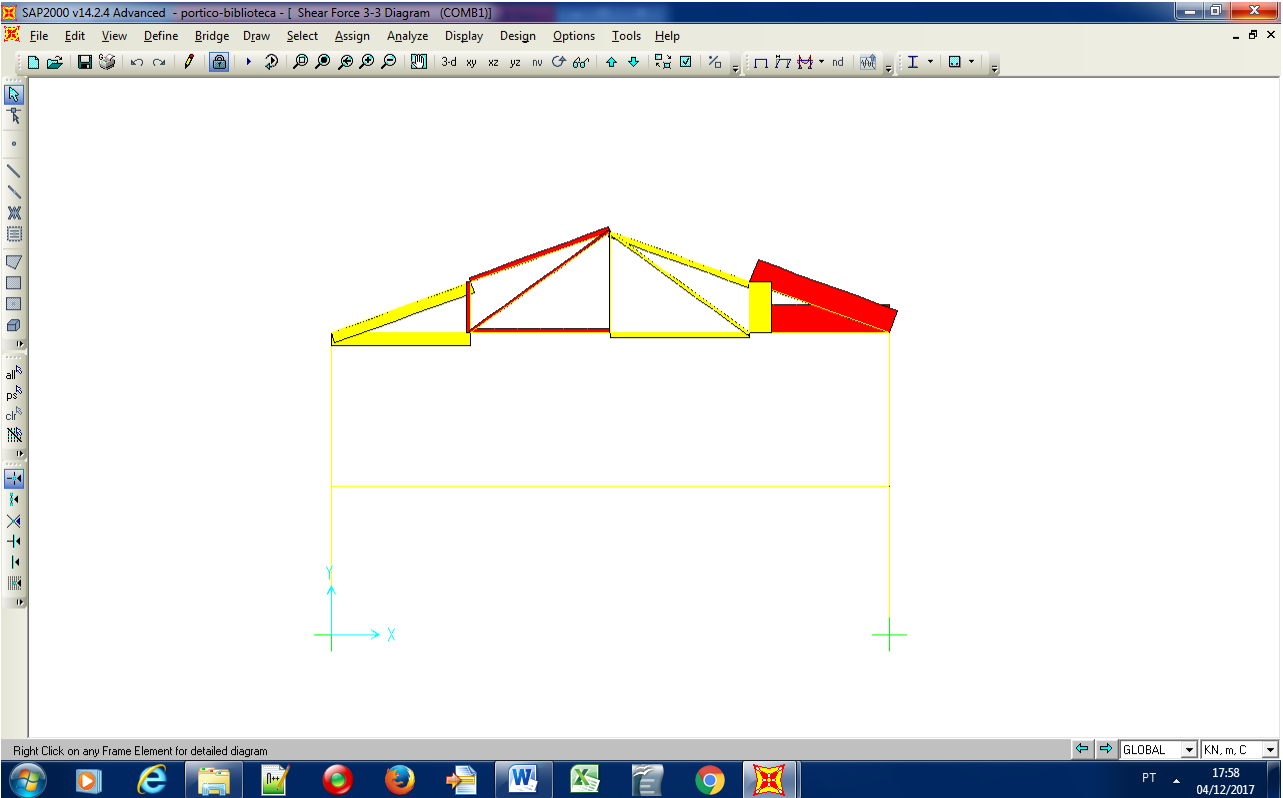
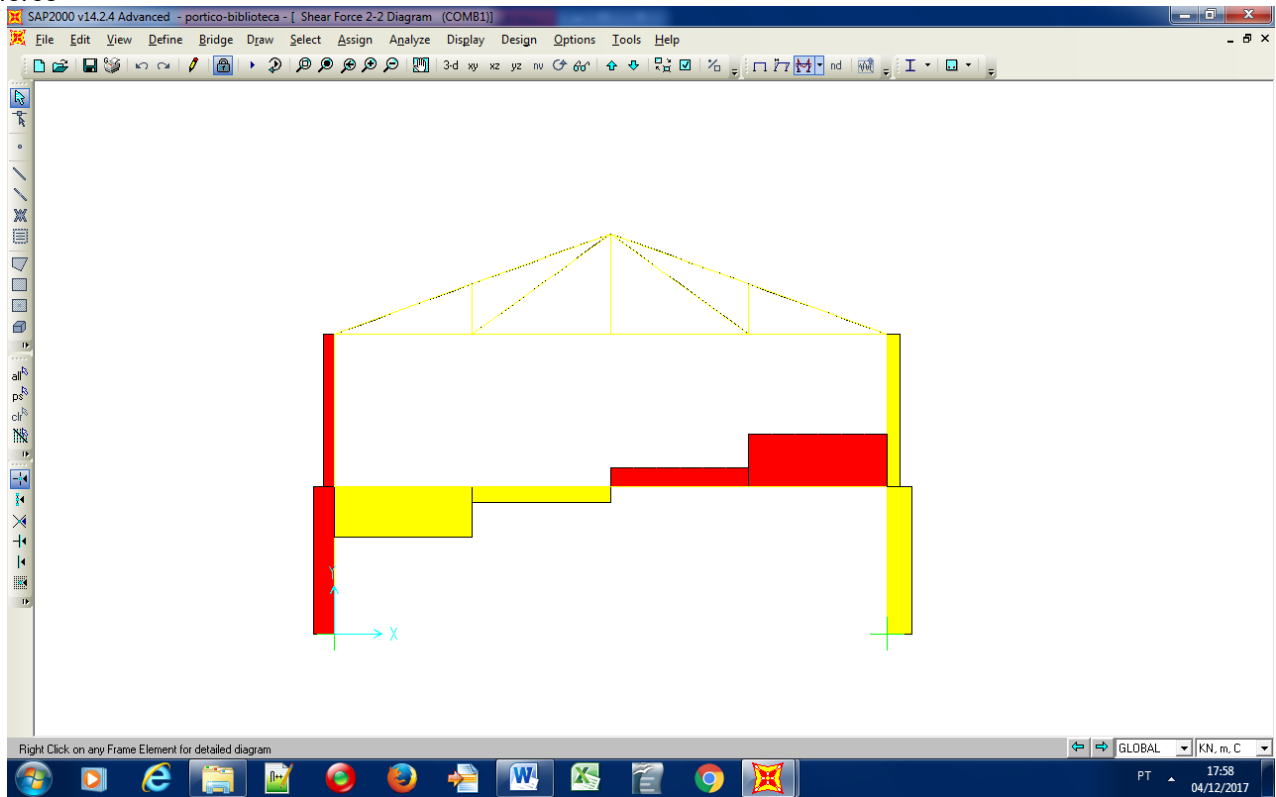




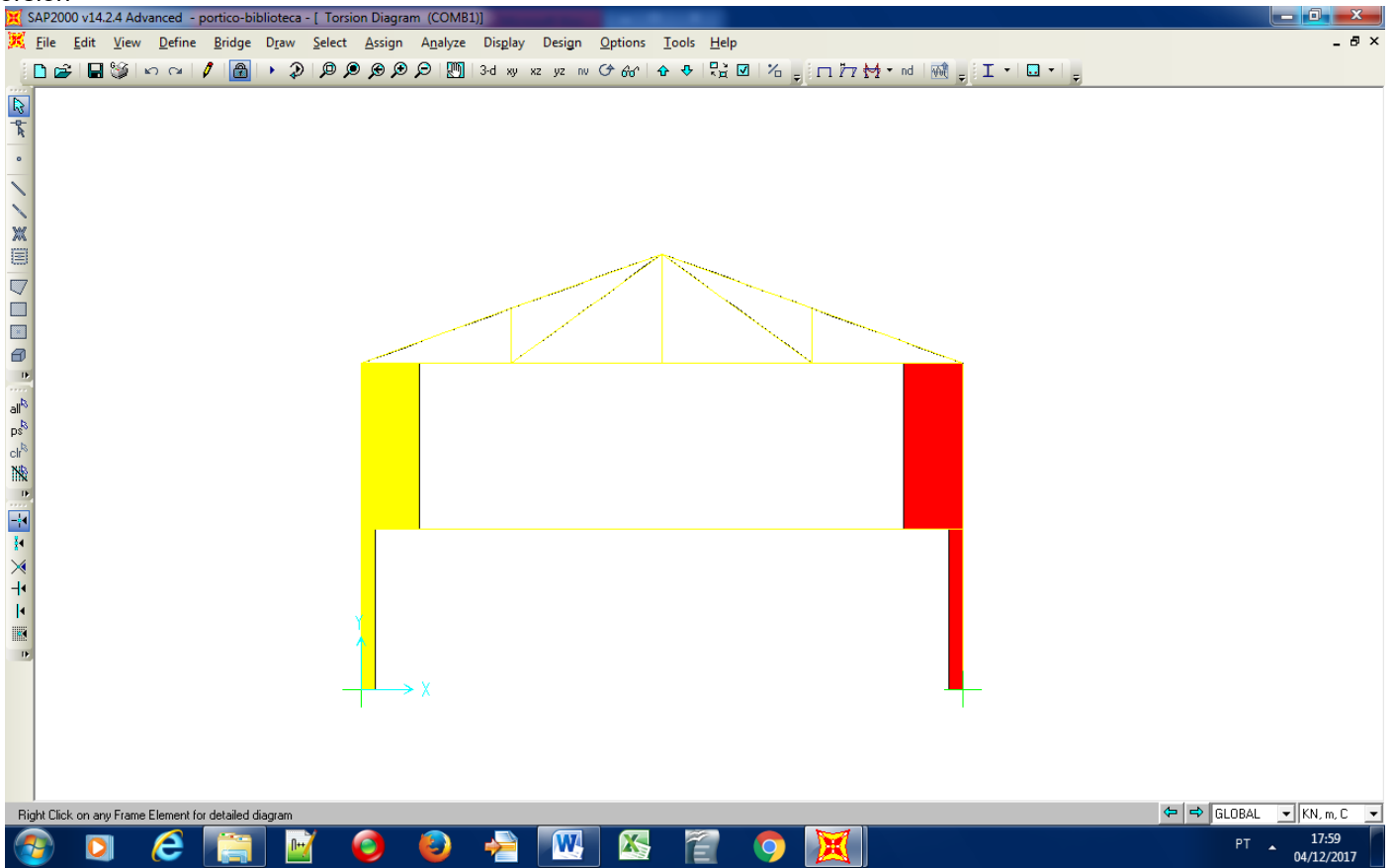
Axial force



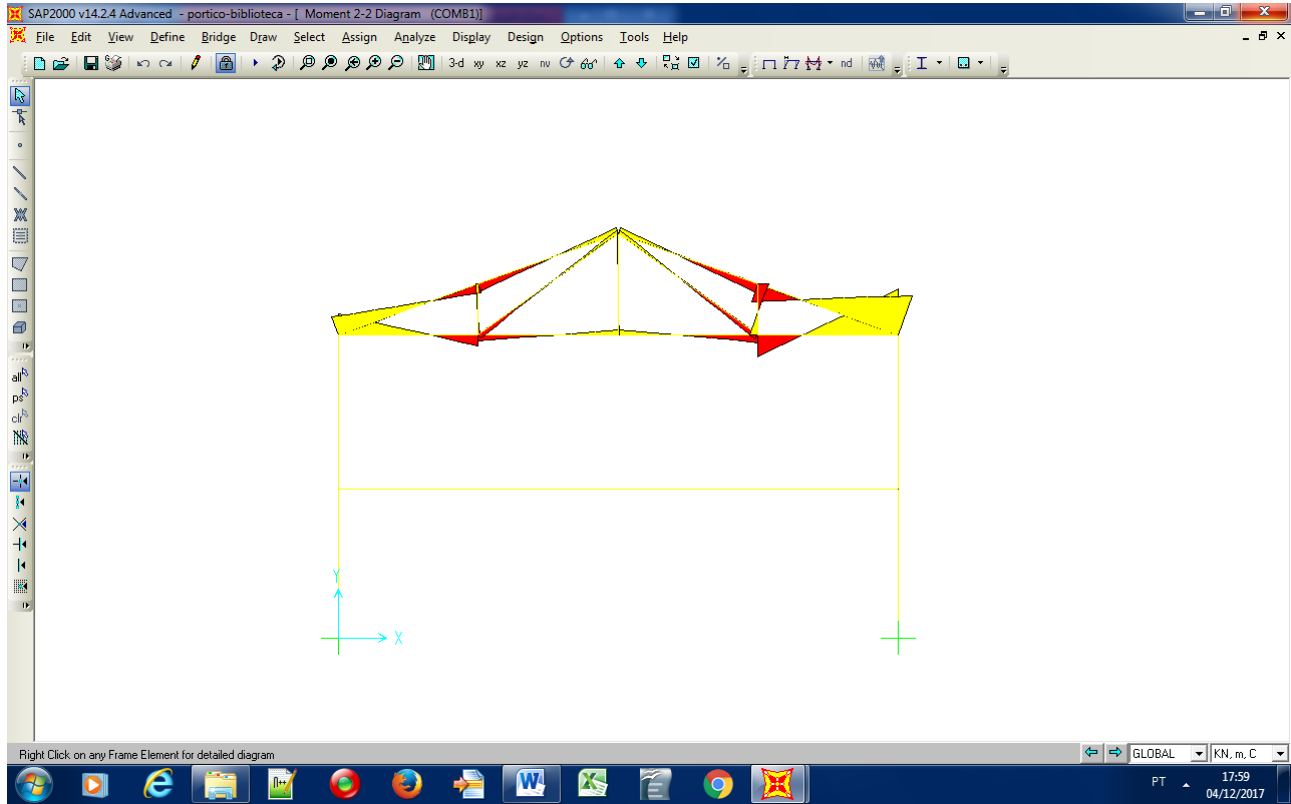
Shear force

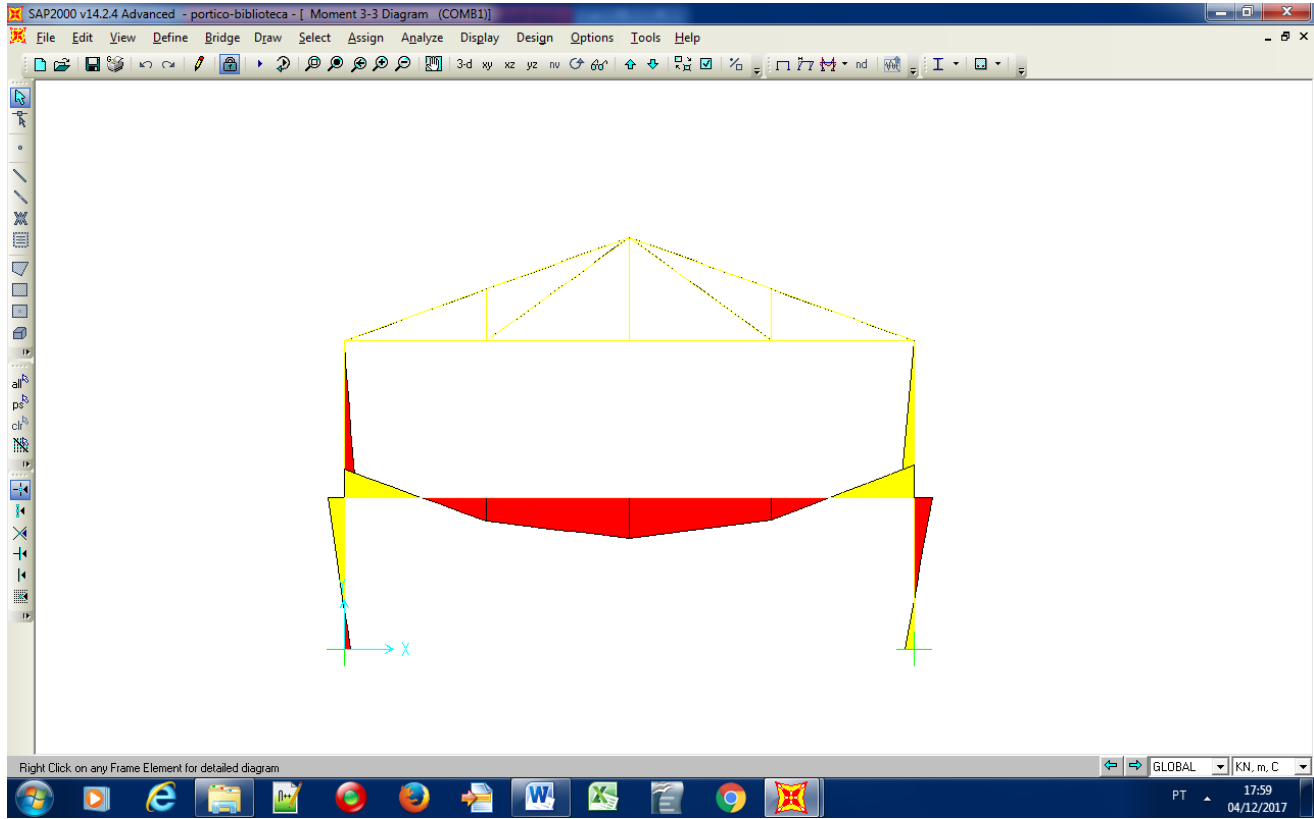


Torsion



Moment





ANEXOS D – Lista de Material

LISTA DE MATERIAL								
Ref.:Edifício em pórtico Sobrecarga Residencial								
Item	Material	Área	Peso	unidade	Compri.(m)	Quant.	Observação	Peso (kg)
1	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3200,00	14,00		3808,00
2	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3300,00	14,00		3927,00
3	W 410x60		60,00	(kg/m)	7000,00	30,00		12600,00
4	VS 550x88		88,40	(kg/m)	3000,00	28,00		7425,60
5	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	1090,00	14,00		267,36
6	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	2180,00	7,00		267,36
7	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	3710,00	14,00		909,99
8	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3000,00	28,00		1224,72
9	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3200,00	28,00		1306,37
10	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	7000,00	48,00		4898,88
11	Telhas	504,00	7,20	(kg/m ²)			(m ²) área total cobertura	3628,80
13	Vidros	182,00	41,00	(kg/m ²)			(m ²) área lateral ver obs. A	7462,00
14	Forros	504,00	20,40	(kg/m ²)			(m ²)	10281,60
16	Detalhes 3%						ver obs. C	1740,23
						Área (m ²):	1008,00	
						Total (Kg):	59747,90	
						Taxa (kg/m ²):	59,27	
Observações Complementais:								
A - Alvenaria em toda a altura das fachadas laterais e apenas na semi-altura inferior onde existem janelas.								
B - Telhas Trapezoidais de aço galvanizado.								
C - Ligações, chumbadores, solda.								

LISTA DE MATERIAL								
Ref.:Edifício em pórtico Sobrecarga Galeria de lojas								
Item	Material	Área	Peso	unidade	Compri.(m)	Quant.	Observação	Peso (kg)
1	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3200,00	14,00		3808,00
2	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3300,00	14,00		3927,00
3	W 410x60		60,00	(kg/m)	7000,00	30,00		12600,00
4	VS 600x111		111,00	(kg/m)	3000,00	28,00		9324,00
5	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	1090,00	14,00		267,36
6	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	2180,00	7,00		267,36
7	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	3710,00	14,00		909,99
8	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3000,00	28,00		1224,72
9	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3200,00	28,00		1306,37
10	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	7000,00	48,00		4898,88
11	Telhas	504,00	7,20	(kg/m ²)			(m ²) área total cobertura	3628,80
13	Vidros	182,00	41,00	(kg/m ²)			(m ²) área lateral ver obs. A	7462,00
14	Forros	504,00	20,40	(kg/m ²)			(m ²)	10281,60
16	Detalhes 3%						ver obs. C	1797,18
						Área (m ²):	1008,00	
						Total (Kg):	61703,25	
						Taxa (kg/m ²):	61,21	
Observações Complementais:								
A - Alvenaria em toda a altura das fachadas laterais e apenas na semi-altura inferior onde existem janelas.								
B - Telhas Trapezoidais de aço galvanizado.								
C - Ligações, chumbadores, solda.								

LISTA DE MATERIAL								
Ref.:Edifício em pórtico Sobrecarga Lojas								
Item	Material	Área	Peso	unidade	Compri.(m)	Quant.	Observação	Peso (kg)
1	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3200,00	14,00		3808,00
2	HP 250x85		85,00	(kg/m)	3300,00	14,00		3927,00
3	W 410x60		60,00	(kg/m)	7000,00	30,00		12600,00
4	VS 600x111		111,00	(kg/m)	3000,00	28,00		9324,00
5	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	1090,00	14,00		267,36
6	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	2180,00	7,00		267,36
7	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	3710,00	14,00		909,99
8	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3000,00	28,00		1224,72
9	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3200,00	28,00		1306,37
10	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	7000,00	48,00		4898,88
11	Telhas	504,00	7,20	(kg/m ²)			(m ²) área total cobertura	3628,80
13	Vidros	182,00	41,00	(kg/m ²)			(m ²) área lateral ver obs. A	7462,00
14	Forros	504,00	20,40	(kg/m ²)			(m ²)	10281,60
16	Detalhes 3%						ver obs. C	1797,18
						Área (m ²):	1008,00	
						Total (Kg):	61703,25	
						Taxa (kg/m ²):	61,21	
Observações Complementais:								
A - Alvenaria em toda a altura das fachadas laterais e apenas na semi-altura inferior onde existem janelas.								
B - Telhas Trapezoidais de aço galvanizado.								
C - Ligações, chumbadores, solda.								

LISTA DE MATERIAL								
Ref.:Edifício em pórtico Sobre carga <i>Biblioteca</i>								
Item	Material	Área	Peso	unidade	Compri.(m)	Quant.	Observação	Peso (kg)
1	HP 310x93		93,00	(kg/m)	3200,00	14,00		4166,40
2	HP 310x93		93,00	(kg/m)	3300,00	14,00		4296,60
3	W 410x67		67,00	(kg/m)	7000,00	30,00		14070,00
4	VS 650x114		114,20	(kg/m)	3000,00	28,00		9592,80
5	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	1090,00	14,00		267,36
6	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	2180,00	7,00		267,36
7	2L 63,5x9,52		17,52	(kg/m)	3710,00	14,00		909,99
8	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3000,00	28,00		1224,72
9	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	3200,00	28,00		1306,37
10	2L 76,2x6,35		14,58	(kg/m)	7000,00	48,00		4898,88
11	Telhas	504,00	7,20	(kg/m ²)			(m ²) área total cobertura	3628,80
13	Vidros	182,00	41,00	(kg/m ²)			(m ²) área lateral ver obs. A	7462,00
14	Forros	504,00	20,40	(kg/m ²)			(m ²)	10281,60
16	Detalhes 3%						ver obs. C	1871,19
						Área (m ²):	1008,00	
						Total (Kg):	64244,05	
						Taxa (kg/m ²):	63,73	
Observações Complementais:								
A - Alvenaria em toda a altura das fachadas laterais e apenas na semi-altura inferior onde existem janelas.								
B - Telhas Trapezoidais de aço galvanizado.								
C - Ligações, chumbadores, solda.								