

## **ANEJO Nº 2**

# **ANÁLISIS ESTRUCTURAL**

## **ÍNDICE**

- 1.-INTRODUCCIÓN
- 2.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
  - 2.1. TIPOLOGÍA DE LA ESTRUCTURA
    - 2.1.1. ESTRUCTURA PRIMARIA
    - 2.1.2. ESTRUCTURA SECUNDARIA, UNIONES Y ANCLAJES
- 3.-CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO
- 4.-CALIDAD DE LOS MATERIALES
- 5.-BASES DE CÁLCULO
- 6.-VALORES DE LAS ACCIONES
  - 6.1. ACCIONES PERMANENTES
    - 6.1.1. ACCIONES PERMANENTES SOBRE EL POLIDEPORTIVO
    - 6.1.2. ACCIONES PERMANENTES SOBRE LOS VESTUARIOS
  - 6.2. ACCIONES VARIABLE
    - 6.2.1. ACCIONES VARIABLES SOBRE EL POLIDEPORTIVO
    - 6.2.2. ACCIONES VARIABLES SOBRE LOS VESTUARIOS
  - 6.3. ACCIONES ACCIDENTALES
- 7.-CÁLCULO DE CORREAS
- 8.-FORJADO
  - 8.1. CÁLCULO DE SOPANDAS
- 9.-CIMENTACIÓN
- 10.-PLACAS DE ANCLAJE
- 11.-DESPLAZAMIENTO HORIZONTAL
- 12.-LISTADO DE DATOS DE SAP2000

## **1.-INTRODUCCIÓN**

El objeto del siguiente anejo es la realización y comprobación de los cálculos y el dimensionamiento de los elementos estructurales que conforman la estructura.

Este anejo se ha desarrollado de acuerdo con los documentos básicos SE, SE-A, SE-AE y SE-C, quedando por tanto justificado el cumplimiento de dichos documentos.

Se tendrá como datos de partida los datos geotécnicos y los obtenidos a partir del Estudio de Soluciones.

## **2.-DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCION ADOPTADA**

Estructura triangulada tipo Pratt de acero con cubierta a dos aguas que compone el polideportivo:

La estructura cuenta con una altura máxima de 9 m y con una altura libre de 7,3 m.

La luz entre ejes es de 24,79 m.

Presenta una modulación entre pórticos de 5,58 m.

Longitud del polideportivo de 44,79 m con junta de dilatación.

Pendiente de cubierta de 8%.

Estructura de los vestuarios adosados al polideportivo:

Con dimensiones en planta de 7,61 m de ancho y 39,06 m de largo.

La altura es de 3,5 m.

Forjado formado por viguetas pretensadas T.18.

### **2.1. TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL**

La estructura está formada por soportes y vigas que forman parte de los elementos principales y por otros elementos secundarios que se apoyan sobre los principales como los arriostramientos, correas y jabalcones.

#### **2.1.1. ESTRUCTURA PRIMARIA**

Dicha estructura tiene una tipología de pórticos triangulados a dos aguas, de nudos rígidos, empotrados en su base. Está formada por pórticos de pilares de perfiles laminados HEB 280 y vigas trianguladas tipo Pratt, donde los cordones superiores e

inferiores son perfiles tubulares de 140 x 140 x 8 y los mostantes y diagonales son tubos de 60 x 60 x 5. Se colocan jabalcones de perfiles L 50 X 5 para arriostrar el cordón inferior de la cercha y evitar así que pueda entrar en compresión, estos elementos se colocan cada 4,96 m y van desde el cordón inferior hasta la cubierta haciéndoles coincidir con la correa correspondiente.

Por otro lado los vestuarios están adosados a la estructura del polideportivo y se componen de pilares HEB 280 empotrados en su base y vigas de HEB 400.

Todas las uniones han sido proyectadas soldadas.

### 2.1.2. ESTRUCTURA SECUNDARIA, UNIONES Y ANCLAJES

#### a) Pórtico piñón

Se compone por pilares HEB 160 y dinteles de perfil tubular de 140 x 140 x 8.

#### b) Correas de fachada

Se han proyectado correas IPE160 separadas 2,433 m excepto la última cuya separación es de 0,7 m.

#### c) Correas de cubierta

Las correas de cubierta son perfiles IPE 120, separadas 2.48 m

#### d) Arriostramientos

Se colocan arriostramientos en la fachada y cubierta del polideportivo y también en vestuarios con perfiles L 100 X 12.

#### e) Elementos de atado

Se utilizan correas de atado entre pórticos de los vestuarios proyectadas con IPE 160.

#### f) Jabalcones

Los jabalcones utilizados son L50 x 5, se colocan desde el cordón inferior de la cercha hasta la cubierta haciéndoles coincidir con la correa correspondiente, separados cada 4,96 m.

## f) Anclajes

Las placas de anclaje se han resuelto mediante chapas de anclaje centradas y pernos.

## g) Uniones soldadas

Todas las uniones en obra entre perfiles se han resuelto mediante soldadura dierecta.

**3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO**

De los datos obtenidos en el Estudio Geotécnico se concluye que la zona donde se ubicará la nave tiene una carga admisible de 1,5 Kp/cm<sup>2</sup> y asientos inapreciables para la carga que nos ocupa.

Tras analizar las posibilidades de cimentación, se considera que la solución más adecuada es la de zapatas aisladas de hormigón harmado acompañadas de un pozo de cimentación y unidas con vigas-riestra de atado.

**4.- CALIDAD DE LOS MATERIALES**

## Acero

Componente	Denominación y norma	Límite elástico convencional en N/mm <sup>2</sup> (kp/cm <sup>2</sup> )	Resistencia a la tracción en N/mm <sup>2</sup> (kp/cm <sup>2</sup> )
Perfiles y chapas de todo tipo	S275 JR (Eurocódigo 3 y UNE-EN 10025-1993)	275 (2806)	430 (4387)

## Hormigón

Componente	Denominación y norma	Resistencia a compresión(MPa)
Hormigón para la cimentación	HA-25/B/20-IIa ( EHE-08)	25

Hormigón para pozos de cimentación	Hormigón ciclópeo HM-20/B/20-IIa	20
------------------------------------	----------------------------------	----

## **5.- BASES DE CÁLCULO**

Se ha comprobado tanto la estabilidad como la resistencia de todo el conjunto, teniendo en cuenta la interacción entre todos los elementos resistentes mediante la compatibilización de esfuerzos y deformaciones.

Los cálculos han sido realizados con la ayuda del programa informático SAP2000.

Los materiales empleados en la elaboración de este proyecto tienen una resistencia de cálculo minorada respecto a la resistencia característica según los coeficientes que se emplean en el CTE.

Siguiendo las recomendaciones del CTE, el método empleado para realizar el cálculo de los elementos estructurales que forman parte de este proyecto es el método semiprobabilístico de los Estados Límite recogido en la normativa. Este método permite tener en cuenta de manera sencilla el carácter aleatorio de las variables de sollicitación, resistencia y geométricas que intervienen en el cálculo.

En todos los casos se comprueba que la estructura no supera ninguno de los Estados Límite en cualquiera de las situaciones de proyecto, considerando los valores de cálculo de: acciones, características de materiales y datos geométricos.

Las combinaciones de acciones recogidas en la normativa y que se han aplicado en este proyecto son:

### **E.L.U de rotura CTE:**

1. Situación persistente o transitoria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{I > 1} \gamma_{Q,I} \cdot \psi_{0,I} \cdot Q_{k,I}$$

2. Situación extraordinaria:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{I > 1} \gamma_{Q,I} \cdot \psi_{2,I} \cdot Q_{k,I}$$

3. Situación en la que la acción accidental sea la acción sísmica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{I > 1} \psi_{2,I} \cdot Q_{k,I}$$

Los coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones, según la verificación sea de resistencia o de estabilidad son los siguientes:

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
<b>Resistencia</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
<b>Estabilidad</b>		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Por otro lado, los coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ ) son:

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

## E.L.S CTE:

### 1. Combinaciones de acciones:

a) Combinación de acciones característica (acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

b) Combinación de acciones frecuente (acciones de corta duración que pueden resultar reversibles):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{l > 1} \psi_{2,l} \cdot Q_{k,l}$$

c) Combinación de acciones casi permanente ( acciones de larga duración):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + \sum_{l > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,l}$$

## 2. Deformaciones

### a) Flechas:

-Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que: 1/300 ya que no existen tabiques o pavimentos rígidos.

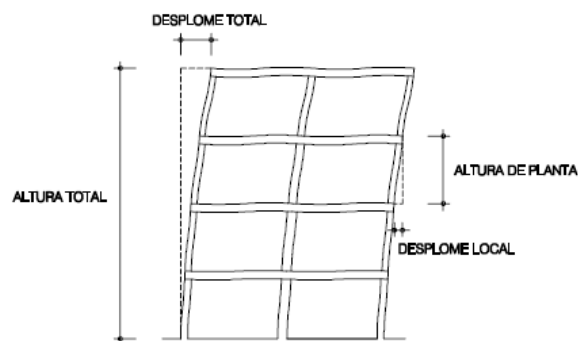
-Cuando se considere la apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones casi permanente, la flecha relativa es menor que 1/300.

-No es necesario realizar la comprobación para confort de usuarios.

### b) Desplazamientos horizontales:

-Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

\* desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.



Limitación de desplazamiento horizontal:

$$8/250 = 0,032$$



## **6.- VALORES DE LAS ACCIONES**

Para llevar a cabo el cálculo de las solicitaciones a las que están sometidos los elementos estructurales, las acciones son consideradas con sus valores característicos correspondientes y mayoradas con los adecuados coeficientes de ponderación para cada una.

En el siguiente apartado se mostrarán las acciones que actuarán sobre la estructura según la norma DBSE-AE:

### **6.1. ACCIONES PERMANENTES**

#### **6.1.1. ACCIONES PERMANENTES SOBRE EL POLIDEPORTIVO**

##### **a) PESO PROPIO:**

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos metálicos estructurales que forman la estructura de dicho polideportivo, que es tenido en cuenta por el programa utilizado para efectuar los cálculos (SAP2000).

##### **b) CARGAS MUERTAS:**

Las cargas muertas a tener en cuenta es el peso de los cerramientos.

- Cerramiento de cubierta (panel sándwich): 0,2 KN/m<sup>2</sup>

- Cerramiento de la fachada:

- Doble fábrica de ladrillo cerámico perforado:

- Tres primeros metros por el interior: 1,725 KN/m<sup>2</sup>

- Cuatro primeros metros por el exterior: 1,725 KN/m<sup>2</sup>

- Resto de fachada por el interior compuesto de una hoja de ladrillo perforado de 9 cm de grueso, colocado a panderete y con los agujeros vistos: 1,35 KN/m<sup>2</sup>

- Resto de fachada por el exterior de paneles de doble chapa metálica galvanizada y prelacada con poliuretano como aislamiento térmico, de 35mm de espesor: 0,0876 KN/m<sup>2</sup>.

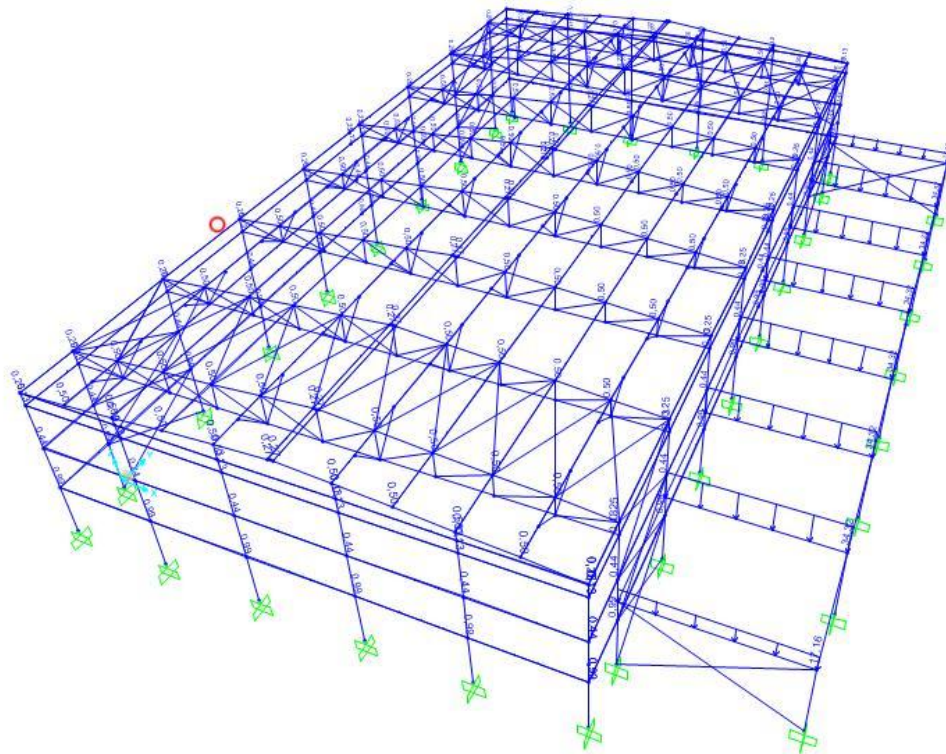


Figura 1.- Estructura bajo la acción de cargas muertas (SAP2000).

#### 6.1.2. ACCIONES PERMANENTES SOBRE LOS VESTUARIOS

##### a) PESO PROPIO:

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos metálicos estructurales que es tenido en cuenta por el programa utilizado para efectuar los cálculos (SAP2000).

##### b) CARGAS MUERTAS:

Las cargas muertas a tener en cuenta es el peso de los cerramientos.

- Formación de cubierta: 2,5 KN/m<sup>2</sup>
- Forjado de viguetas pretensadas (20+5/56): 3,65 KN/m<sup>2</sup>
- Cerramiento de fachada:

Doble fábrica de ladrillo cerámico perforado: 1,725 KN/m<sup>2</sup>

## 6.2. ACCIONES VARIABLES

### 6.1.1. ACCIONES VARIABLES SOBRE EL POLIDEPORTIVO

#### a) SOBRECARGA DE USO:

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

Los valores de la sobrecarga de uso que hay que considerar, vienen descritos en la siguiente tabla del CTE:

**Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso**

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)</sup> <sup>(6)</sup>	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

Para el caso de este proyecto, los valores a utilizar serán 0,4 kN/m<sup>2</sup> si se considera la sobrecarga uniformemente distribuida o bien 1 kN si se considera puntual al tratarse de una cubierta accesible únicamente para conservación y ser una cubierta ligera sobre correas sin forjado.

Lo que se indica con los subíndices 4 y 7 es que el valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta y la sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

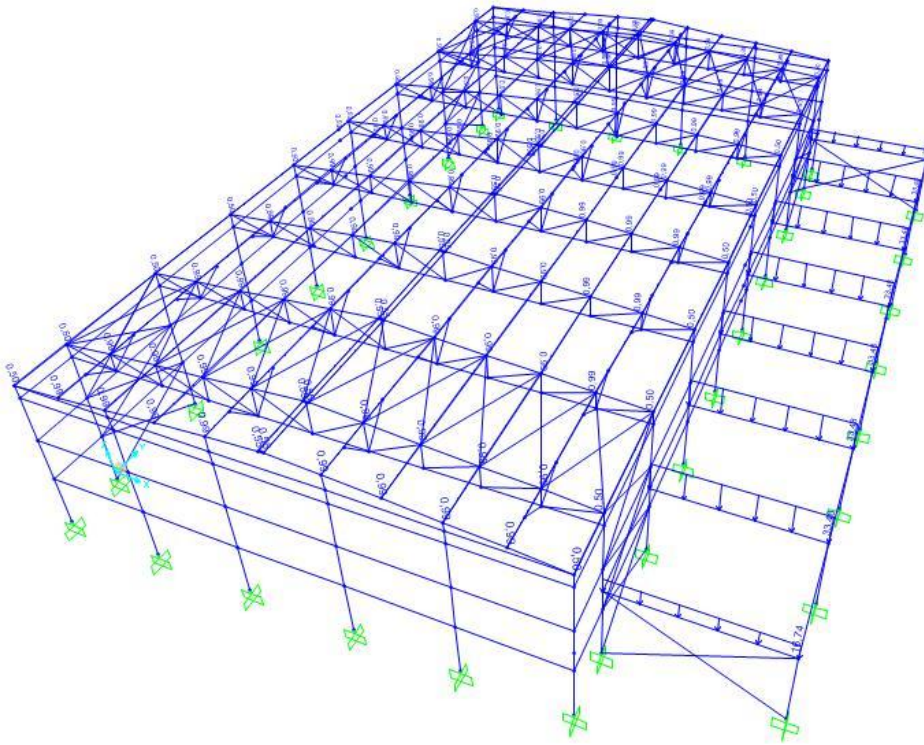


Figura 2.- Estructura bajo la acción de la sobrecarga de uso (SAP2000).

b) *VIENTO*:

La distribución y el valor de las presiones y succiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes depende de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

La obra está situada en Yecla (Murcia) por tanto forma parte de la zona B y le corresponde una velocidad de viento de 27 m/s y una presión dinámica de 0,45 KN/m<sup>2</sup>

La acción del viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática,  $q_e$  puede expresarse como:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  presión dinámica del viento, puede adoptarse de manera simplificada un valor de 0,5 KN/m<sup>2</sup>, quedando del lado de la seguridad.

$c_e$  el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.

cp coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Se calculará posteriormente.

En cuanto al valor de ce, según el código técnico:

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición  $c_e$

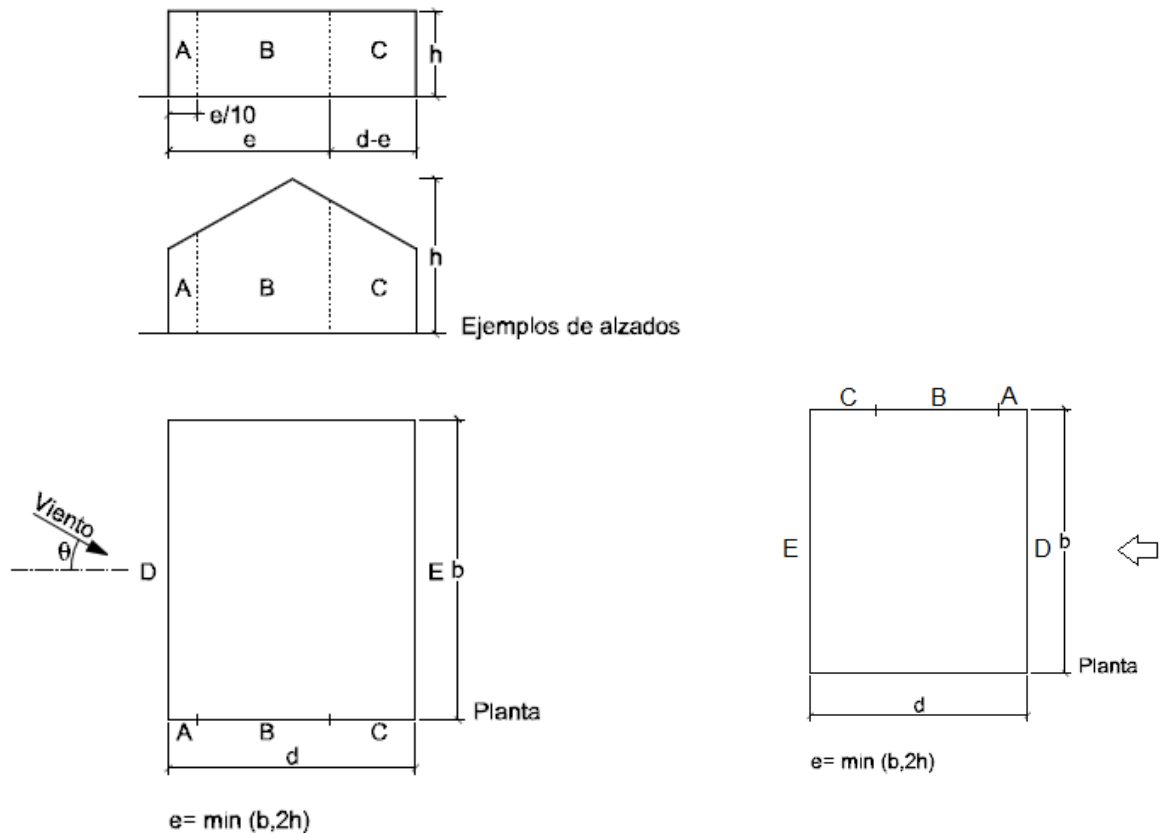
Grado de aspereza del entorno		Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

En el caso de este proyecto, al estar situado en una zona urbana en general, industrial o forestal y tener el pabellón una altura de alrededor de 9m, se realizarán los cálculos con un  $c_e = 1,7$

En cuanto al valor de cp, según el código técnico habrá que realizar el cálculo por un lado para los paramentos verticales y por otro lado para las cubiertas, teniendo en cuenta, en ambos casos, la dirección del viento:

-Paramentos verticales con la dirección del viento en el eje x :

A (m <sup>2</sup> )	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
$\geq 10$	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
$\leq 1$	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	"	-0,3



Para los dos posibles sentidos que puede tomar el viento los coeficientes que serán los mismos, únicamente cambiará la distribución de las zonas como se indica en los dibujos.

En el caso de este proyecto, el área de influencia para la fachada lateral será mayor de  $10\text{m}^2$ , ya que será de  $8\text{m} \times 44,79\text{m} = 358,32\text{m}^2$

La relación  $h/d$  será igual a  $9/24,79 = 0,3630$ , que está entre 1 y 0,25 por lo que, quedando del lado de la seguridad, se adoptarán los valores de 1 ya que son más desfavorables como se puede ver en el cuadro exterior.

Por lo que los valores de  $c_p$  para cada zona son los indicados en la tabla anterior.

Una vez ya obtenidos los valores de  $c_b$  y  $c_p$ , se pasa a calcular el valor de  $q_e$  para cada zona, que son los siguientes:

-Zona A :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-1,2) = -1,02\text{ KN/m}^2$

-Zona B :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,8) = -0,68\text{ KN/m}^2$

-Zona C :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,5) = -0,425\text{ KN/m}^2$

-Zona D :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times 0,8 = 0,68\text{ KN/m}^2$

-Zona E :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,5) = -0,425\text{ KN/m}^2$

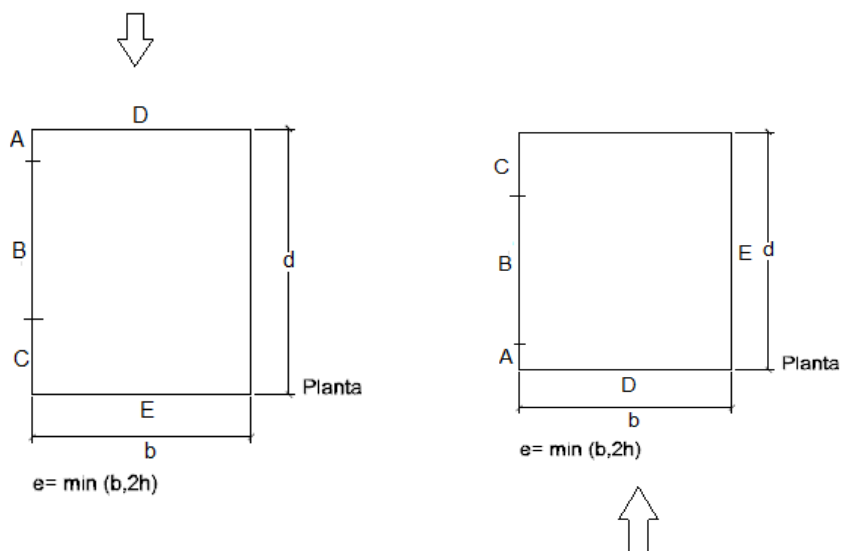
- Paramentos verticales con la dirección del eje y :

En este caso el área de la zona afectada por el viento es de :

$$24,79 \times 9 = 223,11 \text{ m}^2 > 10 \text{ m}^2$$

La relación  $h/d$ :  $9/44,79 = 0,20$  , adoptamos un valor de  $h/d$  igual a 1 para quedarnos del lado de la seguridad.

Los coeficientes qe siguen siendo los mismos que los calculados anteriormente y las zonas son las siguientes dependiendo del sentido del viento:

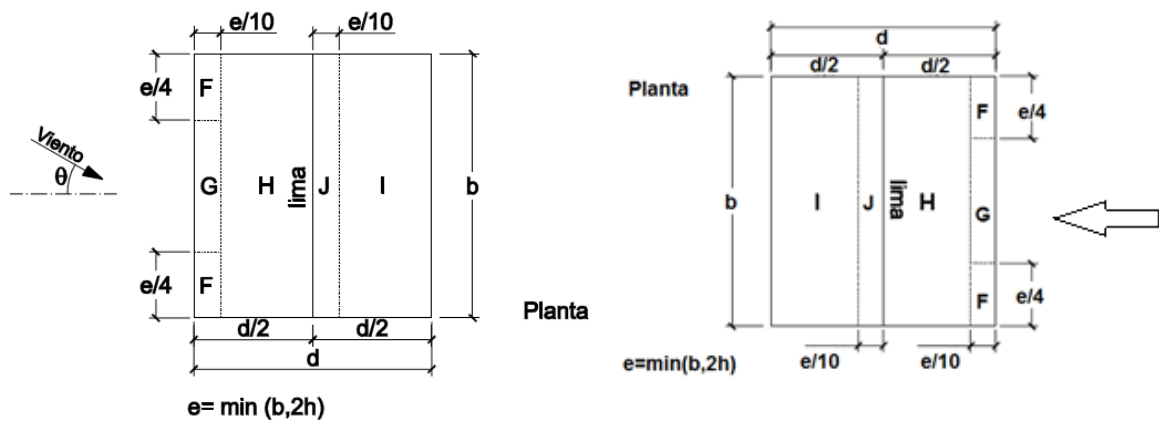


- Cubierta a dos aguas con dirección del viento en el eje x :

Pendiente de la cubierta $\alpha$	A (m <sup>2</sup> )	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	$\geq 10$	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	$\leq 1$	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	$\geq 10$	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	$\leq 1$	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	$\geq 10$	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	$\leq 1$	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	$\geq 10$	-2,3	-1,2	-0,8	0,2	0,2
	$\leq 1$	-2,5	-2	-1,2	-0,6	-0,6
5°	$\geq 10$	-1,7	-1,2	-0,6	-0,6	0,2
	$\leq 1$	+0,0	+0,0	+0,0	-0,6	-0,6
15°	$\geq 10$	-0,9	-0,8	-0,3	-0,4	-1
	$\leq 1$	0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0
30°	$\geq 10$	-2	-1,5	-0,3	-0,4	-1,5
	$\leq 1$	0,2	0,2	0,2	+0,0	+0,0
45°	$\geq 10$	-0,5	-0,5	-0,2	-0,4	-0,5
	$\leq 1$	0,7	0,7	0,4	0	0
60°	$\geq 10$	-1,5	-1,5	-0,2	-0,4	-0,5
	$\leq 1$	0,7	0,7	0,4	0	0
75°	$\geq 10$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
	$\leq 1$	0,7	0,7	0,6	+0,0	+0,0
	$\geq 10$	-0,0	-0,0	-0,0	-0,2	-0,3
	$\leq 1$	0,7	0,7	0,6	+0,0	+0,0
	$\geq 10$	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
	$\leq 1$	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
	$\geq 10$	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3
	$\leq 1$	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3



Para ambos casos los coeficientes qe serán los mismos, pero al cambiar el sentido del viento cambia la localización de las zonas.



En este caso, la pendiente de cubierta es de 8% por lo que le corresponde una pendiente de cubierta aproximadamente de 5°, el área de la zona influenciada es mayor de 10 m<sup>2</sup> como se ha indicado anteriormente, por lo que se obtendrán dos hipótesis de viento cada una con sus correspondientes valores qe para cada zona, que son los siguientes:

( Para la zona J se adopta el valor de (-0,6) para todas las hipótesis debido a que no se pueden mezclar valores positivos y negativos).

#### Hipótesis 1

-Zona F :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-1,7) = -1,445 \text{ KN/m}^2$

-Zona G :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-1,2) = -1,02 \text{ KN/m}^2$

-Zona H :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ KN/m}^2$

-Zona I :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ KN/m}^2$

-Zona j :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ KN/m}^2$

#### Hipótesis 2

-Zona F :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times 0 = 0 \text{ KN/m}^2$

-Zona G :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times 0 = 0 \text{ KN/m}^2$

-Zona H :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times 0 = 0 \text{ KN/m}^2$

-Zona I :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ KN/m}^2$

-Zona j :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ KN/m}^2$



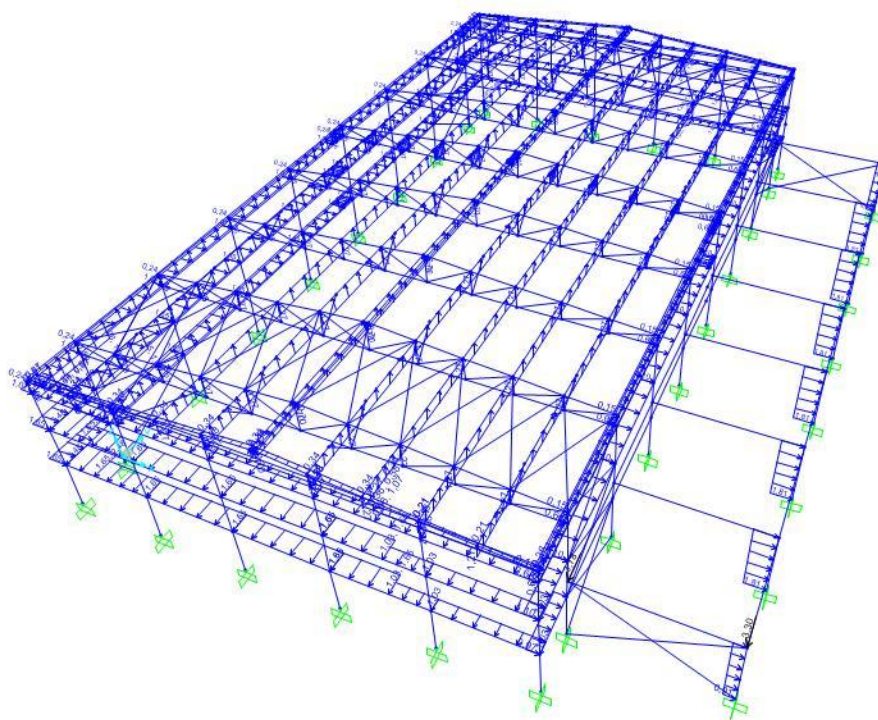
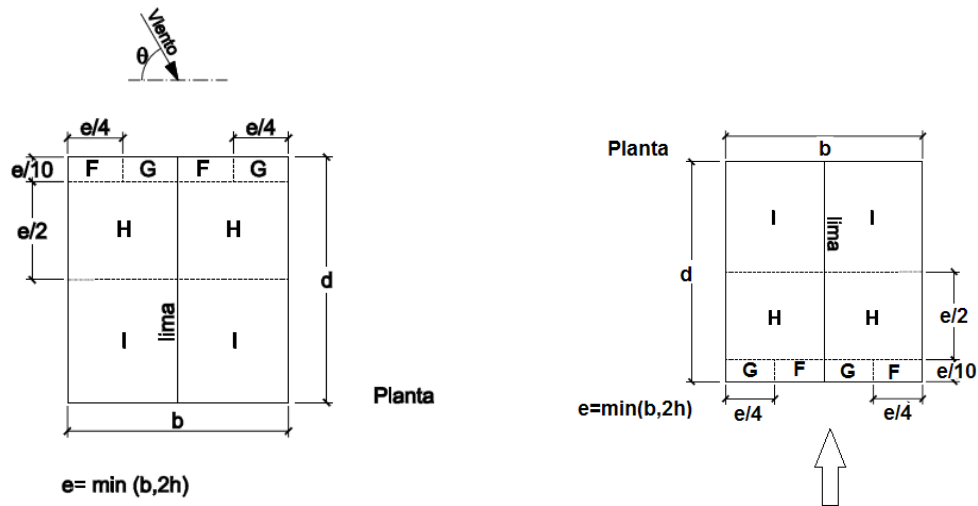


Figura 3.- Estructura bajo cargas del viento en la dirección del eje x de izquierda a derecha (SAP2000).

-Cubierta a dos aguas, dirección del viento en el eje y :

Pendiente de la cubierta $\alpha$	A (m <sup>2</sup> )	Zona (según figura), $-45^\circ \leq \theta \leq 45^\circ$			
		F	G	H	I
-45°	$\geq 10$	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9
	$\leq 1$	-2,0	-2,0	-1,3	-1,2
-30°	$\geq 10$	-1,5	-1,2	-1,0	-0,9
	$\leq 1$	-2,1	-2,0	-1,3	-1,2
-15°	$\geq 10$	-1,9	-1,2	-0,8	-0,8
	$\leq 1$	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
-5°	$\geq 10$	-1,8	-1,2	-0,7	-0,6
	$\leq 1$	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
5°	$\geq 10$	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	$\leq 1$	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15°	$\geq 10$	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	$\leq 1$	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5
30°	$\geq 10$	-1,1	-1,4	-0,8	-0,5
	$\leq 1$	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
45°	$\geq 10$	-1,1	-1,4	-0,9	-0,5
	$\leq 1$	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
60°	$\geq 10$	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	$\leq 1$	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5
75°	$\geq 10$	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	$\leq 1$	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5



Para ambos casos los coeficientes  $q_e$  serán los mismo, únicamente cambia la distribución de las zonas como se indica en los dibujos.

Los valores de cada zona serán:

-Zona F :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-1,6) = -1,36 \text{ KN/m}^2$

-Zona G :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-1,3) = -1,105 \text{ KN/m}^2$

-Zona H :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,7) = -0,595 \text{ KN/m}^2$

-Zona I :  $q_e = 0,5 \times 1,7 \times (-0,6) = -0,51 \text{ kn/m}^2$

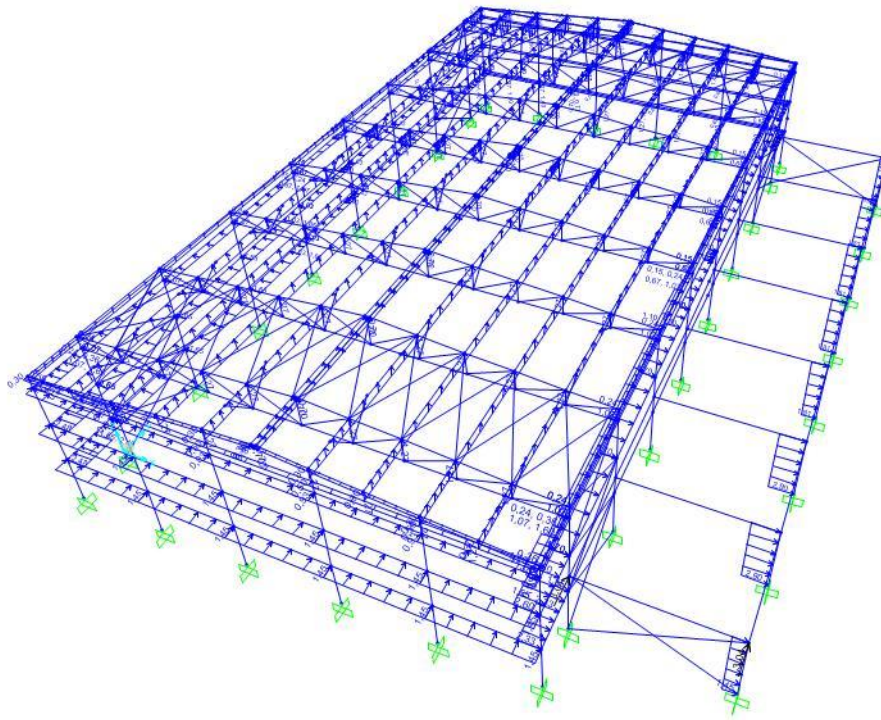


Figura 4.- Estructura bajo cargas del viento en dirección del eje y (SAP2000).

c) **ACCIONES TÉRMICAS:**

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. Las variaciones de la temperatura en el edificio conducen a deformaciones de todos los elementos constructivos.

Según el código técnico de la edificación, en edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud, como es el caso de este proyecto ya que se colocará una junta de dilatación a una distancia del pórtico piñón de 24,069 m.

d) *NIEVE*:

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre un edificio, o en particular sobre una cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma del edificio o la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Como valor de carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal,  $q_n$ , puede tomarse:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

siendo:

$\mu$  coeficiente de forma de la cubierta que se calculará posteriormente

$s_k$  valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal según la siguiente tabla:

**Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas**

Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas- tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla		0,2

Para la ubicación de este proyecto, que es Murcia (en concreto Yecla), el valor de será de 0,2 KN/m<sup>2</sup>

El coeficiente de forma  $\mu$ , debido a que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve y la cubierta tiene una inclinación de 5°, que es menor o igual a 30°, el coeficiente de forma adoptará un valor de 1, por lo que:

$$q_n = 0,2 \times 1 = 0,2 \text{ KN/m}^2$$

## 6.2.2. ACCIONES VARIABLES SOBRE LOS VESTUARIOS

### a) SOBRECARGA DE USO:

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre la estructura por razón de su uso. Según el CTE los valores a considerar para esta acción sobre los vestuarios serán de 1 KN/m<sup>2</sup> en el caso de tomar la carga uniformemente distribuida o de 2 KN en el caso de tomar la carga puntual, al tratarse de una cubierta accesible solo privadamente. Se dispondrá además maquinaria sobre la cubierta de los vestuarios con un valor de 5 KN/m<sup>2</sup>, esta carga se considera sobrecarga de uso ya que es más desfavorable que en el caso de considerarla como peso propio, por tanto la sobrecarga de uso tiene un valor total de 6 KN/m<sup>2</sup>.

**b) VIENTO:**

La acción del viento es, en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

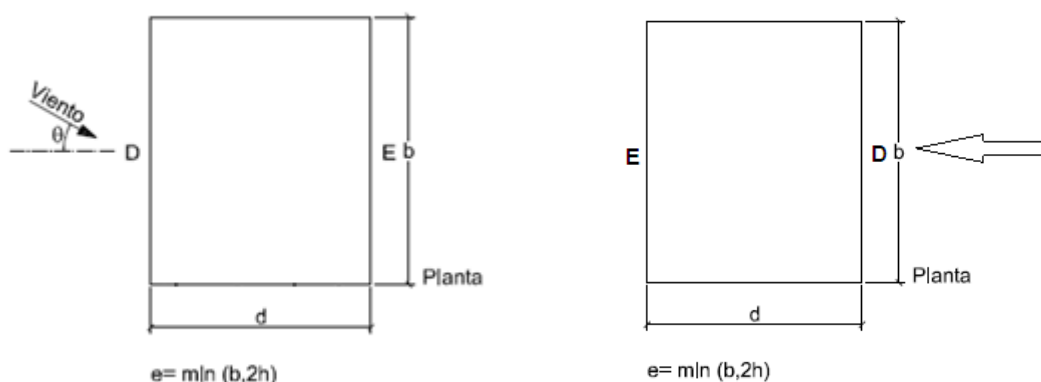
$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

- $q_b$  presión dinámica del viento, puede adoptarse de manera simplificada un valor de 0,5 KN/m<sup>2</sup>, quedando así del lado de la seguridad.
- $c_e$  coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. Para este caso, al tratarse de una zona IV y una altura de 3,5 m se adoptará un coeficiente de 1,3.
- $c_p$  coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento. Un valor negativo indica succión. Se calculará posteriormente.

En este caso, la acción del viento sobre la cubierta es despreciable debido a la gran carga que supone la sobrecarga de uso y el peso del forjado sobre la estructura. Por este motivo, se calculará únicamente la acción del viento sobre la fachada lateral del mismo.

-Paramentos verticales con la dirección del viento en el eje x :



Una vez ya obtenidos los valores de  $c_b$ ,  $c_e$  y  $c_p$ , ya se podrá calcular el valor de  $q_e$  para cada zona, que serán los siguientes:

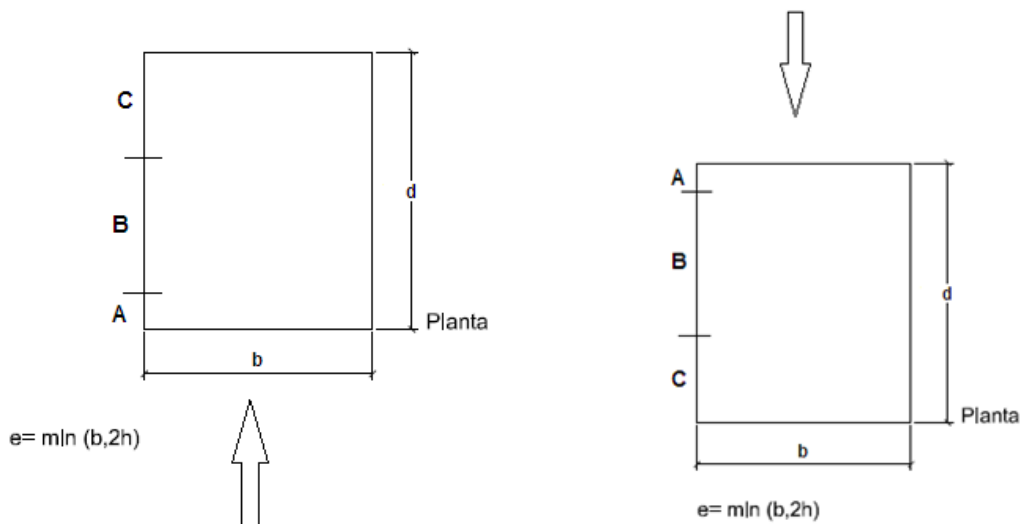
-ZONA D:  $q_e = 0,5 \times 1,3 \times 0,8 = 0,52 \text{ KN/m}^2$

-ZONA E:  $q_e = 0,5 \times 1,3 \times (-0,5) = -0,325 \text{ KN/m}^2$

Los valores de  $q_e$  serán los mismos para ambos sentidos del viento solo cambiarán la distribución de las zonas.

-Paramentos verticales con la dirección del viento en el eje y :

Los coeficientes  $q_e$  obtenidos anteriormente serán los mismos para este apartado con la siguiente distribución de las zonas variando según el sentido del viento como se indica en los dibujos:



-ZONA A:  $q_e = 0,5 \times 1,3 \times (-1,2) = -0,78$

KN/m<sup>2</sup>

-ZONA B:  $q_e = 0,5 \times 1,3 \times (-0,8) = -0,52 \text{ KN/m}^2$

-ZONA C:  $q_e = 0,5 \times 1,3 \times (-0,5) = -0,325 \text{ KN/m}^2$

c) **ACCIONES TÉRMICAS:**

En esta estructura no existen elementos de más de 40m por lo que no sería necesario colocar juntas de dilatación, no obstante, se colocará una a una distancia de 21,204m del primer pórtico de los vestuarios para darle continuidad a la junta de dilatación que será necesaria en el polideportivo y asegurar su correcto funcionamiento.

d) **NIEVE:**

La carga de nieve sobre los vestuarios es igual a la explicada anteriormente para el caso del polideportivo, ya que lo único que varía es la inclinación de la cubierta que en

este caso es plana, por tanto tiene una inclinación menor de 30° y no cambia el resultado, siendo esta carga de 0,2KN/m2.

### 6.3. ACCIONES ACCIDENTALES

Según la norma DBSE-AE la siguiente construcción se clasifica en una estructura de importancia normal ya que, al tratarse de un polideportivo, su destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.

Debido a que la estructura estará situada en Yecla, donde la aceleración sísmica básica es de 0,07g, es decir, menor de 0,08g, y tiene los pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, no será obligatoria la aplicación de dicha norma.

Lo dicho para estas acciones será válido tanto para el polideportivo como para los vestuarios.

## **7.-CÁLCULO DE CORREAS**

Se elige el modelo de correa continua, aunque dicho modelo requiere realizar una correcta soldadura en obra ya que no existe la posibilidad de transportar perfiles tan largos del taller a la obra. Para su dimensionamiento se ha utilizado el programa informático SAP2000, en el que con las cargas anteriormente indicadas se procederá a su cálculo, tanto de las correas de cubierta como de fachada.

La separación de las correas suele oscilar entre 1,5 y 3 m dependiendo del panel que tenga que apoyar sobre ellas. Para este caso se ha elegido una separación de 2,48 m para las correas de la cubierta y de 2,433 m en las correas de la fachada.

Una vez calculada la estructura, el primer perfil que resiste las cargas para las correas de cubierta es un perfil IPE 120 y para las de fachada un perfil IPE 160.

En este caso, el perfil obtenido para las correas de cubierta estaba condicionado por la flexión según el eje débil, pero no ha sido considerada ya que el panel de cubierta introducirá un arriostramiento considerable en ese sentido.

## **8.-FORJADO**

Para el forjado de los vestuarios se ha elegido un forjado de vigueta pretensada T.18, ya que se trata de una vigueta autoportante se contará con mayor facilidad de montaje y un número menor de sopandas a colocar en el período de ejecución del mismo.

Los cálculos realizados para obtener el forjado son :

$$h_{min} = \gamma_1 \cdot \gamma_2 \cdot L \cdot C$$

Donde:  $\gamma_1 = \sqrt{q/7}$  q= carga total en KN/m2

$$\gamma_2 = (L/6)^{1/4}$$

L= luz de cálculo del forjado = 5,58 m.

C= coeficiente tabla 50.2.2.1.b EHE-08 (en este caso para cubiertas de viguetas pretensadas le corresponde un valor de 26 cuando se trate de un tramo extremo y un valor de 29 cuando sea tramo interior)

Se debe cumplir que la suma de la altura del forjado (h) más la capa de compresión (c) debe ser mayor a  $h_{min}$ .

Cálculos:

-Para un forjado 20+5/56 (tramo extremo)

q = peso propio forjado + carga muerta ( maquinaria ) + sobrecarga de uso

$$q = 3,65 + 5 + 1 = 9,65 \text{ KN/m}^2$$

$$\gamma_1 = 1,174$$

$$\gamma_2 = 0,98$$

$$h_{min} = 24,69 \text{ cm} < h + c = 20 + 5 = 25 \text{ cm}$$

Respecto la ficha técnica del forjado se necesita vigueta T18.3 ya que el momento a soportar es mayor en el vano exterior, y una armadura de negativos en apoyos de 1Ø10 en el apoyo extremo del vano exterior y 1Ø8+1Ø16 en el apoyo interior de este vano para acero B500S.

-Para un forjado 20+5/56 (tramo interior)

q = peso propio forjado + carga muerta ( maquinaria ) + sobrecarga de uso

$$q = 3,65 + 5 + 1 = 9,65 \text{ KN/m}^2$$

$$\gamma_1 = 1,174$$

$$\gamma_2 = 0,98$$

$$h_{min} = 22 \text{ cm} < h + c = 20 + 5 = 25 \text{ cm}$$

Según la ficha técnica para los vanos interiores será necesaria una vigueta T18.2, el momento es menor respecto los vanos externos. La armadura de negativos en los apoyos en este caso será de 1Ø10+1Ø12 para acero de B500S.



### 8.1. CÁLCULO DE SOPANDAS

Es importante calcular si es necesaria la colocación de sopandas durante la ejecución del forjado.

Se obtiene que se debe colocar una sopanda intermedia en cada vano.

Calculos:

$$\text{-Luz del vano} = 5,58\text{m}$$

$$\text{-Pd (carga a soportar por el forjado durante la ejecución poderada)=}$$

$$1,35 * \text{peso propio} + 1,5 * \text{sobrecarga de uso} = 1,35 * 3,65 + 1,5 * 1 = 6,4 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{-Pd* (en el intereje)} = 0,56 * \text{Pd} = 3,58 \text{ KN/m}^2$$

$$\text{-Md (momento de calculo en el centro luz del vano)} = \text{Pd} * (L/8) = 3,58 * (5,58^2/8) = 13,93 \text{ KNm}$$

Al ser los momentos últimos de las viguetas menores que los que tienen que los de cálculo será necesario colocar una sopanda:

$$\text{T18.3} \longrightarrow \text{Mu} = 10,26 \text{ KNm} < \text{Md} = 13,93 \text{ KNm}$$

$$\text{T18.2} \longrightarrow \text{Mu} = 7,74 \text{ KNm} < \text{Md} = 13,93 \text{ KNm}$$

Del mismo modo se obtienen los momentos que se producirán en el forjado con un soporte intermedio y se comprueba que en este caso los momentos últimos son mayores que los de cálculo :

$$\begin{array}{ll} \text{-T18.3 : En vano} & \longrightarrow \text{Mu} = 4,4 \text{ KNm} > \text{Md} = 3,48 \text{ KNm} \\ \text{Sobre sopanda} & \longrightarrow \text{Mu} = 10,26 \text{ KNm} > \text{Md} = 1,95 \text{ KNm} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{-T18.2 : En vano} & \text{Mu} = 4,46 \text{ KNm} > \text{Md} = 3,48 \text{ KNm} \\ \text{Sobre sopanda} & \longrightarrow \text{Mu} = 7,4 \text{ KNm} > \text{Md} = 1,95 \text{ KNm} \end{array}$$

### **9.-CIMENTACIÓN**

A través de la cimentación es por donde la estructura transmite las cargas al terreno, pasando de las vigas a los pilares, de estos a la zapata y por último al terreno.

En este caso existe la necesidad de realizar pozos de cimentación por recomendación impuesta del Estudio Geotécnico, ya que las características del terreno existente no garantizan la estabilidad de la estructura. Estos pozos de cimentación se realizarán mediante hormigón ciclópeo, que tendrán la misma dimensión que la zapata que estén soportando y una profundidad de 1,55 m bajo de la zapata. Se empotrarán los últimos 30 cm en el terreno natural.

Se han calculado 4 tipo de zapatas una para cada conjunto de pilares que soportan similar carga :

- Pilares del pórtico piñon
- Pilares de la alineación A (según plano de replanteo)
- Pilares de la alineación F (según plano de replanteo)
- Pilares de la alineación G (según plano de replanteo)

Las zapatas son centradas unidas mediante una viga de atado de dimensiones de 0,4 x 0,4 m.

Fórmulas utilizadas:

Tensión admisible igual a 147 KN/m<sup>2</sup>

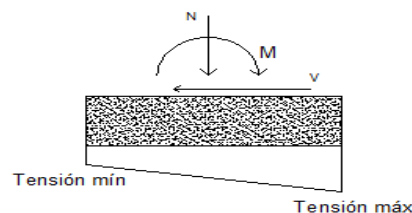
- Condición de zapata rígida:  $V < 2h$  (donde V es el vuelo y h el canto de la zapata que tendrá como mínimo un valor de 0,45m)

Donde  $V = (a - a')/2$  ( a= lado de la zapata , a'= lado del pilar)

$$\text{-Tensión media (O'm)} = \frac{N + \text{peso zapata} + \text{peso viga} + \text{peso pozo}}{a \times a}$$

$$\text{-Tensión máxima y mínima (O'1, O'2)} = O'm \pm \frac{M + V \cdot h}{\frac{a^3}{6}}$$

Debiendo ser la tensión mínima mayor a cero y la máxima menor que 1,25 veces la tensión admisible.



Siendo N, M, V los esfuerzos en la base del pilar (axil, momento y cortante respectivamente) más desfavorables que se obtienen para la combinación que combina el peso propio, la carga muerta y la sobrecarga de uso.

Obteniendo de esta manera las dimensiones para cada tipo de zapata:

- Pilares del pórtico piñon → zapata Tipo I: 1 x 1 x 0,45
- Pilares de la alineación A (según planos) → zapata Tipo II : 1,7 x 1,7 x 0,55
- Pilares de la alineación F (según planos) → zapata Tipo III : 2,1 x 2,1 x 0,55

-Pilares de la alineación G (según planos) → zapata Tipo II : 1,7 x 1,7 x 0,55

Como puede observarse finalmente se tiene tres tipos de zapatas ya que para dos conjuntos de pilares se obtienen las mismas dimensiones de zapatas.

Las zapatas obtenidas son zapatas sin despegue.

A cada tipo de zapata le corresponde un armado distinto, se ha de tener en cuenta que solo será necesario armar la parte inferior. El armado será el siguiente:

-Tipo I : 6Ø12 dirección longitudinal y 6Ø12 dirección transversal.

-Tipo II : 10Ø12 dirección longitudinal y 10Ø12 dirección transversal.

-Tipo III: 12Ø12 dirección longitudinal y 12Ø12 dirección transversal.

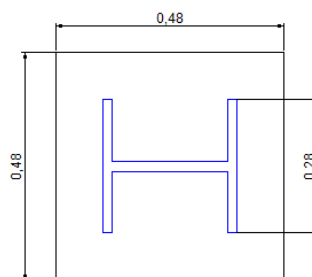
Este armado ha sido calculado mediante un Excel donde se introducen los esfuerzos más desfavorables en la base del pilar para los Estados Límite Últimos.

## **10.-PLACAS DE ANCLAJE**

Las placas de anclaje se dimensionan para las solicitaciones más desfavorables, que se encuentran cuando el axil es mínimo con mayor momento flector, en la base del pilar para cada tipo de zapata obtenida.

Se explicará a continuación el procedimiento seguido para el cálculo de las dimensiones y tornillos necesarios de la placa de anclaje:

Se realiza en primer lugar un predimensionamiento de la placa, esta será cuadrada con dimensiones iguales a las del pilar más 100mm por cada lado de este, como se muestra en el dibujo:



Se procede a calcular la resistencia portante ( $f_{jd}$ ):

$$f_{jd} = \beta_j \times k_j \times f_{ck} \leq 3,3 \times f_{cd}$$

Tomando un valor de 2/3 para  $\beta_j$  ya que el mortero de nivelación situado entre la placa y el hormigón de la cimentación tiene una resistencia al menos igual a  $0,2f_{ck}$  y un espesor no mayor a 0,2 veces la menor dimensión de la placa.

Para  $k_j$  se toma un valor de 1 quedando del lado de la seguridad.

Siendo el hormigón de la zapata de 25 Mpa se obtiene un valor para  $f_{jd}$  de 32,33 N/mm<sup>2</sup> cumpliendo la limitación.

A continuación se calcularán los esfuerzos de tracción y compresión en la base de la placa de anclaje, tomando momentos en el centro del tornillo sometido a tracción y sumatorio de fuerzas verticales.

Posteriormente se calcula el área necesaria de contacto ( $A_e$ ) que se realiza mediante la siguiente fórmula:

$A_e = N_{ed}/f_{jd}$  que dará un valor de 15666 mm<sup>2</sup>

Después de obtener esta área se pasa a calcular la longitud eficaz ( $c$ ) que varía según la forma y dimensiones del perfil, por ejemplo con un perfil HEB 280 la fórmula sería:

$$(280 + 2 \times c) \times (18 + 2 \times c) \geq A_e$$

Obteniendo de esta forma un valor de  $c$  igual a 17 mm. Este valor servirá para calcular el espesor de la placa de anclaje ( $t$ ) mediante la siguiente fórmula:

$$c \leq t \times \sqrt{\frac{f_{yd}}{3 \times f_{jd}}} ; t = 8 \text{ mm}$$

Se pasará a dimensionar los pernos a partir de la tracción a la que estarán sometidos, de la siguiente fórmula se obtienen 2 pernos de diámetro 20 para la zona traccionada:

$$A = \text{tracción} / f_{yd} \quad (f_{yd}=500/1,15)$$

Seguidamente se pasará a realizar la comprobación de la zona a tracción, de donde se obtiene que el espesor de chapa anteriormente calculado es insuficiente y se necesita un mayor espesor que será de 35 mm.

La comprobación que se realiza después es la comprobación a cortante, que realizando los cálculos oportunos se observa que cumple satisfactoriamente.

Por último lugar se efectuarán dos comprobaciones más: sollicitación combinada tracción-cortadura y aplastamiento; que también cumplen la limitación, quedando así dimensionada la placa de anclaje y los pernos.

Por tanto tal y como se ha explicado se obtienen las siguientes placas de anclajes para cada tipo de zapata:

-Zapata Tipo I:

Dimensiones placa de anclaje: 0,36 x 0,36 x 0,035 m

Pernos : 4 Ø 20 B500S

-Zapata Tipo II:

Dimensiones placa de anclaje: 0,48 x 0,480 x 0,035 m

Pernos : 4 Ø 20 B500S

-Zapata Tipo III:

Dimensiones placa de anclaje: 0,48 x 0,48 x 0,035 m

Pernos : 4 Ø 20 B500S

## **11.-DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES**

Puede observarse en las imágenes que los desplazamientos horizontales sufridos por la estructura bajo la acción del viento no superan el límite que es de 0,032.

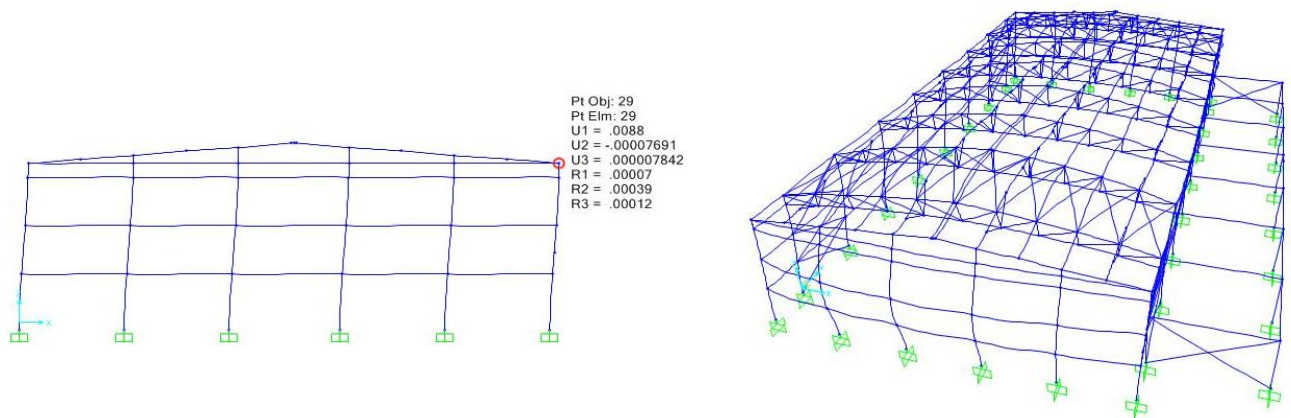


Figura 5.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vx1a (SAP2000).

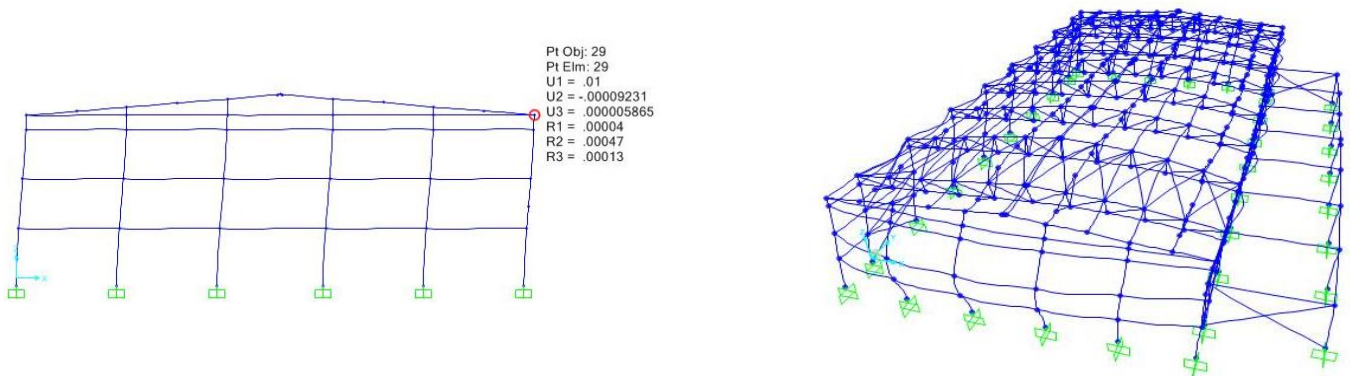


Figura 6.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vx1b (SAP2000).

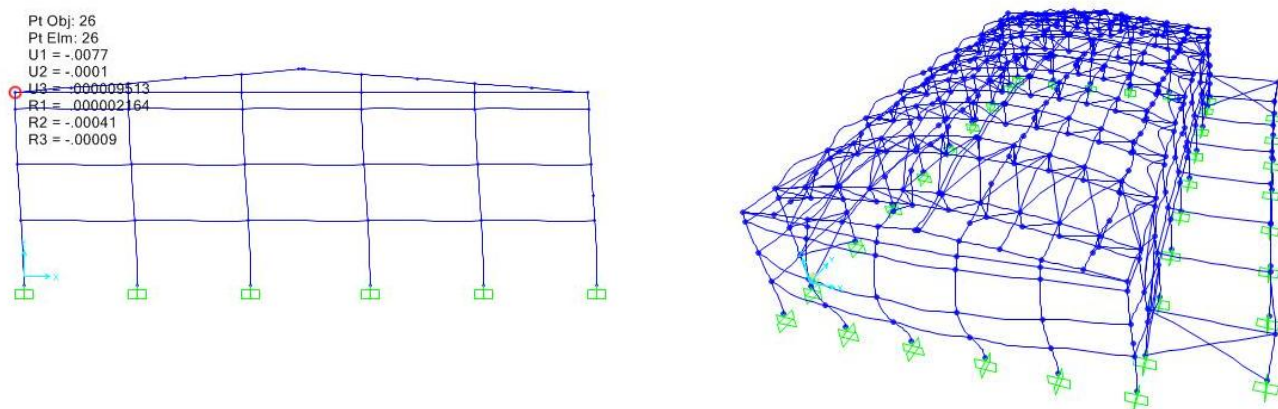


Figura 7.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vx2a (SAP2000).

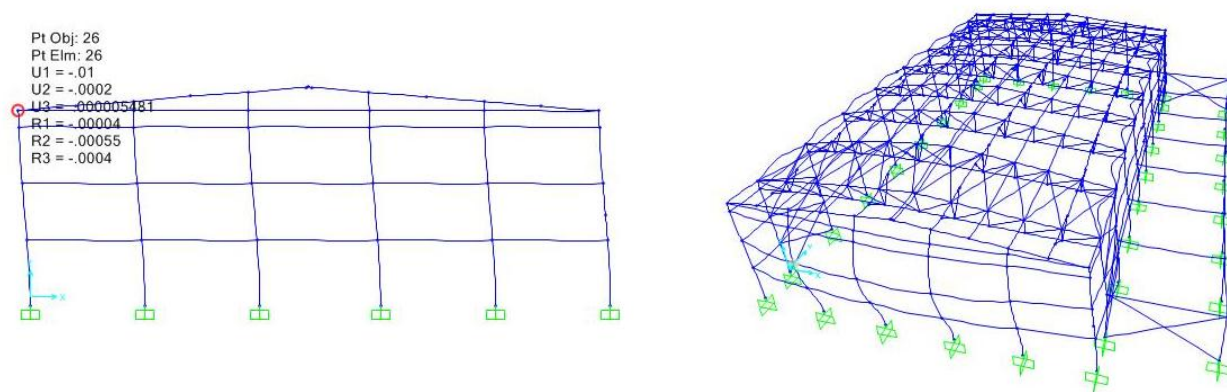


Figura 8.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vx2b (SAP2000).

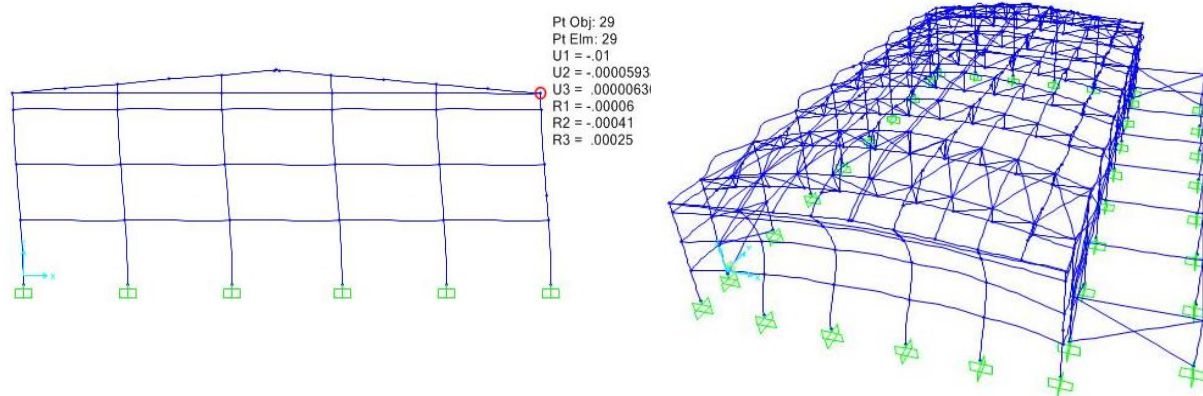


Figura 9.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vy1 (SAP2000).

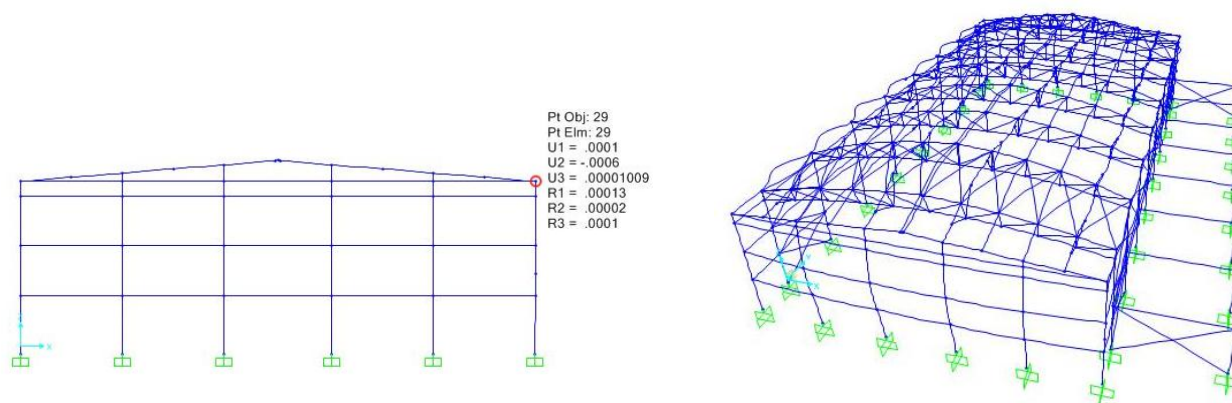


Figura 10.- Deformada de la estructura bajo la acción del viento Vy2 (SAP2000).



**12.-LISTADO DE DATOS DE SAP2000****12.1. TABLE: PROGRAM CONTROL**

ProgramName	Version	CurrUnits	SteelCode
Text	Text	Text	Text
SAP2000	15.1.0	KN, m, C	Eurocode 3-2005

**12.2. TABLE: LOAD PATTERN DEFINITIONS**

LoadPat	DesignType	SelfWtMult
Text	Text	Unitless
DEAD	DEAD	1
S.C.USO	LIVE	0
SNOW	SNOW	0
Vx 1a	WIND	0
Vx 1b	WIND	0
Vx 2a	WIND	0
Vx 2b	WIND	0
Vy 1	WIND	0
Vy 2	WIND	0

**12.3. TABLE: COMBINATION DEFINITIONS**

ComboName	ComboType	AutoDesign	CaseType	CaseName	ScaleFactor	SteelDesign
Text	Text	Yes/No	Text	Text	Unitless	Text
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB2	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB3	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB3			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB4	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB4			Linear Static	Vx 1a	1,5	
COMB5	Linear Add	No	Linear	DEAD	1,35	Strength



			Static			
COMB5			Linear Static	Vx 1b	1,5	
COMB6	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB6			Linear Static	Vx 2a	1,5	
COMB7	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB7			Linear Static	Vx 2b	1,5	
COMB8	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB8			Linear Static	Vy 1	1,5	
COMB9	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB9			Linear Static	Vy 2	1,5	
COMB10	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB10			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB11	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB11			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB12	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB12			Linear Static	Vx 1a	1,5	
COMB13	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB13			Linear Static	Vx 1b	1,5	
COMB14	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB14			Linear Static	Vx 2a	1,5	
COMB15	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB15			Linear Static	Vx 2b	1,5	
COMB16	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB16			Linear Static	Vy 1	1,5	
COMB17	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength

COMB17			Linear Static	Vy 2	1,5	
COMB18	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB18			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB19	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB19			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB19			Linear Static	Vx 1a	0,9	
COMB20	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB20			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB20			Linear Static	Vx 1b	0,9	
COMB21	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB21			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB21			Linear Static	Vx 2a	0,9	
COMB22	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB22			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB22			Linear Static	Vx 2b	0,9	
COMB23	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB23			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB23			Linear Static	Vy 1	0,9	
COMB24	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB24			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB24			Linear Static	Vy 2	0,9	
COMB25	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB25			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB25			Linear Static	Vx 1a	0,9	
COMB26	Linear Add	No	Linear	DEAD	0,8	Strength

			Static			
COMB26			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB26			Linear Static	Vx 1b	0,9	
COMB27	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB27			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB27			Linear Static	Vx 2a	0,9	
COMB28	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB28			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB28			Linear Static	Vx 2b	0,9	
COMB29	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB29			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB29			Linear Static	Vy 1	0,9	
COMB30	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB30			Linear Static	S.C.USO	1,5	
COMB30			Linear Static	Vy 2	0,9	
COMB31	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB31			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB31			Linear Static	Vx 1a	0,9	
COMB32	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB32			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB32			Linear Static	Vx 1b	0,9	
COMB33	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB33			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB33			Linear Static	Vx 2a	0,9	
COMB34	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength

COMB34			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB34			Linear Static	Vx 2b	0,9	
COMB35	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB35			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB35			Linear Static	Vy 1	0,9	
COMB36	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB36			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB36			Linear Static	Vy 2	0,9	
COMB37	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB37			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB37			Linear Static	Vx 1a	0,9	
COMB38	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB38			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB38			Linear Static	Vx 1b	0,9	
COMB39	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB39			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB39			Linear Static	Vx 2a	0,9	
COMB40	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB40			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB40			Linear Static	Vx 2b	0,9	
COMB41	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB41			Linear Static	SNOW	1,5	
COMB41			Linear Static	Vy 1	0,9	
COMB42	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB42			Linear	SNOW	1,5	

			Static			
COMB42			Linear Static	Vy 2	0,9	
COMB43	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB43			Linear Static	Vx 1a	1,5	
COMB43			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB44	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB44			Linear Static	Vx 1b	1,5	
COMB44			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB45	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB45			Linear Static	Vx 2a	1,5	
COMB45			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB46	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB46			Linear Static	Vx 2b	1,5	
COMB46			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB47	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB47			Linear Static	Vy 1	1,5	
COMB47			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB48	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1,35	Strength
COMB48			Linear Static	Vy 2	1,5	
COMB48			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB49	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB49			Linear Static	Vx 1a	1,5	
COMB49			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB50	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB50			Linear Static	Vx 1b	1,5	

COMB50			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB51	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB51			Linear Static	Vx 2a	1,5	
COMB51			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB52	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB52			Linear Static	Vx 2b	1,5	
COMB52			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB53	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB53			Linear Static	Vy 1	1,5	
COMB53			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB54	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	0,8	Strength
COMB54			Linear Static	Vy 2	1,5	
COMB54			Linear Static	SNOW	0,75	
COMB55	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB55			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB55			Linear Static	Vx 1a	0,6	
COMB56	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB56			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB56			Linear Static	Vx 1b	0,6	
COMB57	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB57			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB57			Linear Static	Vx 2a	0,6	
COMB58	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB58			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB58			Linear	Vx 2b	0,6	

			Static			
COMB59	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB59			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB59			Linear Static	Vy 1	0,6	
COMB60	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB60			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB60			Linear Static	Vy 2	0,6	
COMB61	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB62	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB62			Linear Static	S.C.USO	1	
COMB63	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB63			Linear Static	SNOW	1	
COMB64	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB64			Linear Static	SNOW	1	
COMB64			Linear Static	Vx 1a	0,6	
COMB65	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB65			Linear Static	SNOW	1	
COMB65			Linear Static	Vx 1b	0,6	
COMB66	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB66			Linear Static	SNOW	1	
COMB66			Linear Static	Vx 2a	0,6	
COMB67	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB67			Linear Static	SNOW	1	
COMB67			Linear Static	Vx 2b	0,6	
COMB68	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength

COMB68			Linear Static	SNOW	1	
COMB68			Linear Static	Vy 1	0,6	
COMB69	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB69			Linear Static	SNOW	1	
COMB69			Linear Static	Vy 2	0,6	
COMB70	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB70			Linear Static	Vx 1a	1	
COMB71	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB71			Linear Static	Vx 1b	1	
COMB72	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB72			Linear Static	Vx 2a	1	
COMB73	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB73			Linear Static	Vx 2b	1	
COMB74	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB74			Linear Static	Vy 1	1	
COMB75	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB75			Linear Static	Vy 2	1	
COMB76	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB76			Linear Static	Vx 1a	1	
COMB76			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB77	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB77			Linear Static	Vx 1b	1	
COMB77			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB78	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB78			Linear	Vx 2a	1	



			Static			
COMB78			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB79	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB79			Linear Static	Vx 2b	1	
COMB79			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB80	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB80			Linear Static	Vy 1	1	
COMB80			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB81	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB81			Linear Static	Vy 2	1	
COMB81			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB82	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB82			Linear Static	SNOW	0,2	
COMB83	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB83			Linear Static	Vx 1a	0,5	
COMB84	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB84			Linear Static	Vx 1b	0,5	
COMB85	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB85			Linear Static	Vx 2a	0,5	
COMB86	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB86			Linear Static	Vx 2b	0,5	
COMB87	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB87			Linear Static	Vy 1	0,5	
COMB88	Linear Add	No	Linear Static	DEAD	1	Strength
COMB88			Linear Static	Vy 2	0,5	

COMB89	Linear Add	No	Linear Static	Vx 1a	1	Strength
COMB90	Linear Add	No	Linear Static	Vx 1b	1	Strength
COMB91	Linear Add	No	Linear Static	Vx 2a	1	Strength
COMB92	Linear Add	No	Linear Static	Vx 2b	1	Strength
COMB93	Linear Add	No	Linear Static	Vy 1	1	Strength
COMB94	Linear Add	No	Linear Static	Vy 2	1	Strength
COMB95	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB96	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB97	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB97			Linear Static	Vx 1a	0,6	
COMB98	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB98			Linear Static	Vx 1b	0,6	
COMB99	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB99			Linear Static	Vx 2a	0,6	
COMB100	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB100			Linear Static	Vx 2b	0,6	
COMB101	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB101			Linear Static	Vy 1	0,6	
COMB102	Linear Add	No	Linear Static	S.C.USO	1	Strength
COMB102			Linear Static	Vy 2	0,6	
COMB103	Linear Add	No	Linear Static	Vx 1a	1	Strength
COMB103			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB104	Linear Add	No	Linear Static	Vx 1b	1	Strength
COMB104			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB105	Linear Add	No	Linear	Vx 2a	1	Strength

			Static			
COMB105			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB106	Linear Add	No	Linear Static	Vx 2b	1	Strength
COMB106			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB107	Linear Add	No	Linear Static	Vy 1	1	Strength
COMB107			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB108	Linear Add	No	Linear Static	Vy 2	1	Strength
COMB108			Linear Static	SNOW	0,5	
COMB109	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB109			Linear Static	Vx 1a	0,6	
COMB110	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB110			Linear Static	Vx 1b	0,6	
COMB111	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB111			Linear Static	Vx 2a	0,6	
COMB112	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB112			Linear Static	Vx 2b	0,6	
COMB113	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB113			Linear Static	Vy 1	0,6	
COMB114	Linear Add	No	Linear Static	SNOW	1	Strength
COMB114			Linear Static	Vy 2	0,6	

**TABLE: Steel Design 1 - Summary Data - Eurocode 3-2005**

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	Combo
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text
2	HE280B	Column	No Messages	0,173279939804486	COMB22
5	HE280B	Column	No Messages	0,457260974756453	COMB20
6	HE400B	Beam	No Messages	0,429056206936261	COMB20
7	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,321403424246979	COMB44
109	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,207610687214612	COMB3
110	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,21053519258742	COMB3
210	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,281947326827732	COMB20
211	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,233459537167673	COMB20
212	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,210897125680181	COMB3
213	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,210953735452111	COMB3
214	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,20389364861323	COMB3
215	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,205747112810277	COMB3
216	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,212235376653081	COMB3
217	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,225044190118405	COMB22
218	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,253738234509741	COMB22
219	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,264857687435732	COMB3
8	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,192183581000703	COMB3
9	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,172907036618181	COMB3
10	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,119331196732002	COMB3
11	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,84E+12	COMB22
12	TUBO60X60X5	Column	No Messages	5,20E+12	COMB3
13	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,54E+12	COMB3

14	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,105939585169498	COMB45
15	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,158920375944155	COMB14
16	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,162714247823691	COMB3
17	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,530505750055454	COMB93
18	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,386826005964414	COMB93
19	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,163613324166794	COMB93
20	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,140694116393878	COMB13
21	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,314274752990876	COMB44
22	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,364462864062611	COMB46
23	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,21596999050579	COMB7
24	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,184962093121961	COMB16
25	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,391894783925468	COMB16
26	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,525859032800274	COMB93
27	HE280B	Column	No Messages	0,268577199325887	COMB22
28	HE280B	Column	No Messages	0,127496973763597	COMB22
29	HE280B	Column	No Messages	0,256533908146896	COMB22
339	HE280B	Column	No Messages	0,191644613344341	COMB22
341	HE280B	Column	No Messages	0,869708392847966	COMB23
342	HE400B	Beam	No Messages	0,900867706878236	COMB21
343	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,392352464126865	COMB20
344	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,344172522482936	COMB3
345	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,341007423484369	COMB3
346	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,387752603261295	COMB3
347	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,329352281734051	COMB3
348	TUBO140X140X8	Brace	No	0,323782864577097	COMB3

			Messages		
349	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,342896415242947	COMB3
350	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,329720534286269	COMB3
351	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,329442936541639	COMB3
352	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,349302005405643	COMB3
353	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,334989160902702	COMB3
354	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,343833943473753	COMB3
355	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,406108163271856	COMB3
356	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,209036191249416	COMB3
357	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,178413344482173	COMB3
358	TUBO60X60X5	Column	No Messages	9,61E+12	COMB3
359	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,89E+12	COMB15
360	TUBO60X60X5	Column	No Messages	9,52E+12	COMB3
361	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,57E+12	COMB13
362	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,101207594273492	COMB3
363	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,187087639098216	COMB3
364	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,209164968951606	COMB3
365	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,68475752300938	COMB3
366	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,470467981952221	COMB3
367	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,194091509973539	COMB89
368	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,170141057773619	COMB13
369	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,370655330250601	COMB20
370	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,362193114983002	COMB22
371	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,168102444932104	COMB15
372	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,194278631752457	COMB94

373	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,485230263546134	COMB3
374	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,703587678058439	COMB3
375	HE280B	Column	No Messages	0,306263819913493	COMB22
376	HE280B	Column	No Messages	0,160592938348209	COMB3
377	HE280B	Column	No Messages	0,292695086459882	COMB3
381	HE280B	Column	No Messages	0,237769520408638	COMB22
383	HE280B	Column	No Messages	0,814422138138874	COMB23
384	HE400B	Beam	No Messages	0,911283680211471	COMB22
385	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,394408637958118	COMB22
386	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,271464453100982	COMB3
387	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,270937246445026	COMB3
388	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,3424824831802	COMB3
389	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,276708790670176	COMB3
390	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,273226966459781	COMB3
391	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,287388713750688	COMB3
392	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,270402401312745	COMB3
393	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,271022560578335	COMB3
394	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,294480015080036	COMB3
395	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,290363535929551	COMB3
396	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,301541077218134	COMB3
397	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,350166459341401	COMB3
398	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,184887670215137	COMB3
399	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,160987749347015	COMB3
400	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,62E+12	COMB22
401	TUBO60X60X5	Column	No	6,82E+12	COMB15

			Messages		
402	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,57E+12	COMB3
403	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,067136883487602	COMB13
404	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,62E+12	COMB20
405	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,135682316891813	COMB3
406	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,161302364546678	COMB3
407	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,683564064175532	COMB89
408	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,482333362555799	COMB89
409	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,207986548442387	COMB89
410	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,182902852357748	COMB13
411	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,312906952031338	COMB44
412	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,368332524214803	COMB22
413	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,220702000411726	COMB7
414	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,237070412450729	COMB14
415	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,510039290337211	COMB14
416	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,706312544279738	COMB14
417	HE280B	Column	No Messages	0,38452014027122	COMB22
418	HE280B	Column	No Messages	0,15743673920039	COMB22
419	HE280B	Column	No Messages	0,324411830474061	COMB22
423	HE280B	Column	No Messages	0,247154506216775	COMB22
425	HE280B	Column	No Messages	0,781036989078603	COMB20
426	HE400B	Beam	No Messages	0,912256283125133	COMB22
427	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,406573583305867	COMB22
428	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,272821026355417	COMB3
429	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,272798781438589	COMB3



430	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,345139209942136	COMB3
431	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,278857481509071	COMB3
432	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,275248451079025	COMB3
433	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,290181319814623	COMB3
434	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,273218764572929	COMB3
435	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,273373496430485	COMB3
436	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,298489687689622	COMB3
437	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,294765170642807	COMB3
438	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,307805174494781	COMB3
439	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,354597081303214	COMB3
440	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,185931354672661	COMB3
441	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,162761865183859	COMB3
442	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,65E+12	COMB22
443	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,10E+12	COMB15
444	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,75E+12	COMB3
445	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,069296560060269	COMB13
446	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,59E+12	COMB20
447	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,134816196065822	COMB3
448	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,153240158336902	COMB3
449	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,691307420959144	COMB89
450	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,48742265777932	COMB89
451	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,210922747120967	COMB89
452	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,186611766357834	COMB13
453	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,31952452017223	COMB44
454	TUBO60X60X5	Brace	No	0,384427423517451	COMB22

			Messages		
455	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,229080226758979	COMB7
456	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,241176683437557	COMB14
457	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,514207980723376	COMB14
458	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,70796603214124	COMB14
459	HE280B	Column	No Messages	0,402068048079386	COMB22
460	HE280B	Column	No Messages	0,163612365234962	COMB22
461	HE280B	Column	No Messages	0,335875746044959	COMB22
465	HE280B	Column	No Messages	0,245108241334996	COMB22
467	HE280B	Column	No Messages	0,780092316402282	COMB20
468	HE400B	Beam	No Messages	0,912229512851964	COMB22
469	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,404906500229356	COMB22
470	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,270014200477896	COMB3
471	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,269997195415112	COMB3
472	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,339006937172645	COMB3
473	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,273136258037441	COMB3
474	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,27037753553708	COMB3
475	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,285092268560345	COMB3
476	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,269542196991125	COMB3
477	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,26969854469938	COMB3
478	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,293389014720331	COMB3
479	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,289778821916513	COMB3
480	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,302038259043354	COMB3
481	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,347952507762094	COMB3
482	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,189110951791414	COMB3

483	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,165053773735623	COMB3
484	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,83E+12	COMB3
485	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,14E+12	COMB15
486	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,55E+12	COMB3
487	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,97E+12	COMB13
488	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,62E+12	COMB20
489	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,139915626964562	COMB3
490	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,163558924552229	COMB3
491	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,677525971074615	COMB89
492	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,480221666259737	COMB89
493	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,208117329879541	COMB89
494	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,184473839388542	COMB13
495	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,313770500928507	COMB44
496	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,378867734732796	COMB22
497	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,227090476667173	COMB7
498	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,237681579950461	COMB14
499	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,505617049309716	COMB14
500	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,691889355755202	COMB14
501	HE280B	Column	No Messages	0,398760774720528	COMB22
502	HE280B	Column	No Messages	0,161686280339922	COMB22
503	HE280B	Column	No Messages	0,332742836269321	COMB22
507	HE280B	Column	No Messages	0,238593274348872	COMB22
509	HE280B	Column	No Messages	0,775876204774691	COMB20
510	HE400B	Beam	No Messages	0,911314386548997	COMB22
511	TUBO140X140X8	Beam	No	0,396393132697932	COMB22

			Messages		
512	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,272802241629247	COMB3
513	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,272285213528246	COMB3
514	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,344825729748229	COMB3
515	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,278763861836391	COMB3
516	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,275135186467549	COMB3
517	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,289346860069561	COMB3
518	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,271996566041101	COMB3
519	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,272625071912192	COMB3
520	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,296592124450685	COMB3
521	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,292265679444669	COMB3
522	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,303740272178383	COMB3
523	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,352954511834747	COMB3
524	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,182336640532836	COMB3
525	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,162699734251833	COMB3
526	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,08703593266381	COMB22
527	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,01E+12	COMB15
528	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,63E+12	COMB3
529	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,069062969395439	COMB13
530	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,66E+12	COMB20
531	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,136249820163185	COMB3
532	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,164579281403641	COMB3
533	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,689120244340013	COMB89
534	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,485578829527263	COMB89
535	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,209502382615003	COMB89

536	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,184328921843254	COMB13
537	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,315708623874373	COMB44
538	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,371492489087806	COMB22
539	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,222352998786832	COMB7
540	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,237670623927871	COMB14
541	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,511257385990177	COMB14
542	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,709108323402085	COMB14
543	HE280B	Column	No Messages	0,385889606630491	COMB22
544	HE280B	Column	No Messages	0,158247815088594	COMB22
545	HE280B	Column	No Messages	0,325450018771242	COMB22
549	HE280B	Column	No Messages	0,192177856635996	COMB22
551	HE280B	Column	No Messages	0,808629711971339	COMB20
552	HE400B	Beam	No Messages	0,901009242236565	COMB21
553	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,392463530650061	COMB20
554	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,343708606317493	COMB3
555	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,340622855800413	COMB3
556	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,387354587992391	COMB3
557	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,329021916341397	COMB3
558	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,323510407960262	COMB3
559	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,342507453182233	COMB3
560	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,329273116884993	COMB3
561	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,32905668239886	COMB3
562	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,348970493977567	COMB3
563	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,334683631653858	COMB3
564	TUBO140X140X8	Brace	No	0,343516008804999	COMB3

			Messages		
565	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,405535171641806	COMB3
566	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,209573246295535	COMB3
567	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,178413757099087	COMB3
568	TUBO60X60X5	Column	No Messages	9,61E+12	COMB3
569	TUBO60X60X5	Column	No Messages	6,90E+12	COMB15
570	TUBO60X60X5	Column	No Messages	9,51E+12	COMB3
571	TUBO60X60X5	Column	No Messages	7,58E+12	COMB13
572	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,101045910161644	COMB3
573	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,186972210052041	COMB3
574	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,209559970653021	COMB3
575	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,701583607607891	COMB93
576	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,507654885009459	COMB93
577	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,214413810582507	COMB93
578	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,170463248589424	COMB13
579	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,370021951062496	COMB20
580	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,362232378422538	COMB22
581	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,168593989663678	COMB15
582	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,208979644448654	COMB93
583	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,499781590469823	COMB93
584	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,702495635882817	COMB3
585	HE280B	Column	No Messages	0,306987221354632	COMB22
586	HE280B	Column	No Messages	0,16038605259692	COMB3
587	HE280B	Column	No Messages	0,292824252080948	COMB3
591	HE280B	Column	No Messages	0,1737066008659	COMB22

593	HE280B	Column	No Messages	0,457270656373887	COMB20
594	HE400B	Beam	No Messages	0,42906691014268	COMB20
595	TUBO140X140X8	Beam	No Messages	0,322451610682924	COMB44
596	TUBO180X180X20	Brace	No Messages	6,60E+12	COMB3
597	TUBO180X180X20	Brace	No Messages	6,68E+12	COMB3
598	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,282586602899524	COMB20
599	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,233948511726139	COMB20
600	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,211518761580656	COMB3
601	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,211859371337999	COMB3
602	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,208176017683028	COMB3
603	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,210464673480083	COMB3
604	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,213677926495278	COMB3
605	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,226016025941672	COMB22
606	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,254606251820917	COMB22
607	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,265371104323479	COMB3
608	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,192006093880197	COMB3
609	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,17299242650657	COMB3
610	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,119718049328675	COMB3
611	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,89E+12	COMB22
612	TUBO60X60X5	Column	No Messages	5,15E+12	COMB93
613	TUBO60X60X5	Column	No Messages	8,54E+12	COMB3
614	TUBO60X60X5	Column	No Messages	9,30E+12	COMB3
615	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,139464715713564	COMB3
616	TUBO60X60X5	Column	No Messages	0,162863358122097	COMB3
617	TUBO60X60X5	Brace	No	0,627523812656877	COMB94

			Messages		
618	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,438667759174554	COMB94
619	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,180339878085933	COMB94
620	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,140072997044728	COMB13
621	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,312448615738546	COMB44
622	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,363187235037846	COMB46
623	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,215725825938514	COMB7
624	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,20594099959203	COMB17
625	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,464762986122516	COMB17
626	TUBO60X60X5	Brace	No Messages	0,645681284186258	COMB17
627	HE280B	Column	No Messages	0,269895191931918	COMB22
628	HE280B	Column	No Messages	0,128178788996286	COMB22
629	HE280B	Column	No Messages	0,256234606861137	COMB22
717	IPE160	Beam	No Messages	0,138270531473536	COMB8
718	IPE160	Beam	No Messages	0,108620175637543	COMB8
719	IPE160	Beam	No Messages	8,39E+12	COMB8
721	IPE160	Beam	No Messages	8,38E+12	COMB9
722	IPE160	Beam	No Messages	0,108804659887267	COMB9
723	IPE160	Beam	No Messages	0,13893066738932	COMB9
1	HE160B	Column	No Messages	7,39E+12	COMB22
3	HE160B	Column	No Messages	5,09E+12	COMB22
33	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,79E+12	COMB3
34	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,90E+12	COMB3
35	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	8,44E+12	COMB22
36	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	4,95E+12	COMB20



37	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	7,50E+12	COMB3
38	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,87E+12	COMB3
39	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	8,38E+12	COMB3
40	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	8,23E+12	COMB3
41	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,99E+12	COMB3
42	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,78E+12	COMB3
43	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,74E+12	COMB22
44	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	5,40E+12	COMB22
45	HE160B	Column	No Messages	0,127329809567718	COMB46
46	HE160B	Column	No Messages	5,76E+12	COMB46
47	HE160B	Column	No Messages	6,62E+12	COMB46
48	HE160B	Column	No Messages	7,99E+12	COMB46
49	HE160B	Column	No Messages	4,79E+12	COMB5
50	HE160B	Column	No Messages	4,24E+12	COMB22
51	HE160B	Column	No Messages	8,23E+12	COMB22
53	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,78E+12	COMB3
54	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,87E+12	COMB3
55	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,94E+12	COMB22
56	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	5,68E+12	COMB17
57	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	7,56E+12	COMB3
58	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,92E+12	COMB3
59	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	8,34E+12	COMB3
60	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	0,082394873511355	COMB3
61	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	7,01E+12	COMB3
62	TUBO140X140X8	Brace	No	6,87E+12	COMB3

			Messages		
63	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,65E+12	COMB22
64	TUBO140X140X8	Brace	No Messages	6,65E+12	COMB17
65	HE160B	Column	No Messages	0,10028972831929	COMB46
66	HE160B	Column	No Messages	6,43E+12	COMB46
67	HE160B	Column	No Messages	5,56E+12	COMB46
318	L50X5	Brace	No Messages	0,280000269572152	COMB3
319	L50X5	Brace	No Messages	0,307146654325894	COMB3
320	L50X5	Brace	No Messages	0,320197930207733	COMB3
321	L50X5	Brace	No Messages	0,241820214180672	COMB3
322	L50X5	Brace	No Messages	0,293392064520785	COMB3
323	L50X5	Brace	No Messages	0,279421249810903	COMB3
324	L50X5	Brace	No Messages	0,291228393595825	COMB3
325	L50X5	Brace	No Messages	0,270550561438473	COMB3
326	L50X5	Brace	No Messages	0,274913118535337	COMB3
327	L50X5	Brace	No Messages	0,300288722903504	COMB3
328	L50X5	Brace	No Messages	0,244202417672085	COMB3
329	L50X5	Brace	No Messages	0,318572296747467	COMB3
330	L50X5	Brace	No Messages	0,3060840567597	COMB3
331	L50X5	Brace	No Messages	0,280927786334021	COMB3
334	L50X5	Brace	No Messages	0,116969811529706	COMB3
337	L50X5	Brace	No Messages	0,1162996631491	COMB3
655	L50X5	Brace	No Messages	0,116437711102552	COMB14
656	L50X5	Brace	No Messages	0,128437661063249	COMB22
657	L50X5	Brace	No Messages	0,267933686936727	COMB3

658	L50X5	Brace	No Messages	0,25572872953283	COMB3
659	L50X5	Brace	No Messages	0,239469966275645	COMB3
660	L50X5	Brace	No Messages	0,222246022490638	COMB3
662	L50X5	Brace	No Messages	0,218183621623926	COMB20
663	L50X5	Brace	No Messages	0,219249769933923	COMB3
664	L50X5	Brace	No Messages	0,211445368098427	COMB3
665	L50X5	Brace	No Messages	0,207980102275483	COMB3
666	L50X5	Brace	No Messages	0,226675359676247	COMB3
667	L50X5	Brace	No Messages	0,244317276763333	COMB3
669	L50X5	Brace	No Messages	0,254609402254363	COMB3
670	L50X5	Brace	No Messages	0,267422719370012	COMB3
671	L50X5	Brace	No Messages	0,128377296275629	COMB46
672	L50X5	Brace	No Messages	6,89E+12	COMB50
694	L50X5	Brace	No Messages	0,106326727659241	COMB51
695	L50X5	Brace	No Messages	0,119974423465496	COMB20
697	L50X5	Brace	No Messages	0,272264811168015	COMB3
698	L50X5	Brace	No Messages	0,289994759438952	COMB22
699	L50X5	Brace	No Messages	0,233394045383927	COMB22
700	L50X5	Brace	No Messages	0,220354508719342	COMB3
701	L50X5	Brace	No Messages	0,217943972416382	COMB3
702	L50X5	Brace	No Messages	0,219266391124636	COMB22
704	L50X5	Brace	No Messages	0,208626477263631	COMB3
705	L50X5	Brace	No Messages	0,209808868512918	COMB3
706	L50X5	Brace	No Messages	0,22551815667218	COMB3
707	L50X5	Brace	No	0,236789394835335	COMB22

			Messages		
708	L50X5	Brace	No Messages	0,288828102050034	COMB22
709	L50X5	Brace	No Messages	0,271699216192503	COMB3
711	L50X5	Brace	No Messages	0,119766451530945	COMB20
712	L50X5	Brace	No Messages	5,52E+12	COMB9
741	L50X5	Brace	No Messages	0,119177270699198	COMB3
742	L50X5	Brace	No Messages	0,243677931128281	COMB3
743	L50X5	Brace	No Messages	0,333339450910053	COMB3
744	L50X5	Brace	No Messages	0,245955378328864	COMB3
746	L50X5	Brace	No Messages	0,30900645905782	COMB3
747	L50X5	Brace	No Messages	0,258723944320072	COMB3
748	L50X5	Brace	No Messages	0,282452449948187	COMB3
749	L50X5	Brace	No Messages	0,280238806939815	COMB3
750	L50X5	Brace	No Messages	0,258243718865519	COMB3
751	L50X5	Brace	No Messages	0,277071674873342	COMB3
753	L50X5	Brace	No Messages	0,266490079745201	COMB3
754	L50X5	Brace	No Messages	0,311229534659923	COMB3
755	L50X5	Brace	No Messages	0,244346525558786	COMB3
756	L50X5	Brace	No Messages	0,33261190896952	COMB3
757	L50X5	Brace	No Messages	0,244421555829125	COMB3
758	L50X5	Brace	No Messages	0,11563525883509	COMB3
79	HE160B	Column	No Messages	0,554932629605584	COMB44
81	HE160B	Column	No Messages	0,678551077359473	COMB46
87	HE160B	Column	No Messages	0,673133136830047	COMB46
93	HE160B	Column	No Messages	0,471033163259727	COMB47

95	IPE160	Beam	No Messages	0,836206211242625	COMB46
96	IPE160	Beam	No Messages	0,7531274628088	COMB5
98	IPE160	Beam	No Messages	0,927696653610539	COMB7
99	IPE160	Beam	No Messages	0,8287418738634	COMB7
100	IPE160	Beam	Overstressed	0,950123281835698	COMB46
71	HE160B	Column	No Messages	0,448349774062772	COMB48
72	HE160B	Column	No Messages	0,279314642794323	COMB48
73	HE160B	Column	No Messages	0,268646048818929	COMB46
74	HE160B	Column	No Messages	0,178854983673545	COMB22
75	HE160B	Column	No Messages	0,140795613861448	COMB3
101	HE160B	Column	No Messages	0,676244692255525	COMB46
102	HE160B	Column	No Messages	0,414164026490921	COMB46
103	HE160B	Column	No Messages	0,412686117698403	COMB46
104	HE160B	Column	No Messages	0,238239320192669	COMB22
107	HE160B	Column	No Messages	0,185666919944225	COMB3
112	HE160B	Column	No Messages	0,681818912133878	COMB46
113	HE160B	Column	No Messages	0,41664453603942	COMB46
117	HE160B	Column	No Messages	0,41308763900494	COMB46
118	HE160B	Column	No Messages	0,220675206633786	COMB22
119	HE160B	Column	No Messages	0,183958900834371	COMB12
120	HE160B	Column	No Messages	0,556325587808367	COMB44
121	HE160B	Column	No Messages	0,347560630747981	COMB44
122	HE160B	Column	No Messages	0,332811080887918	COMB44
123	HE160B	Column	No Messages	0,149581183707108	COMB22
124	HE160B	Column	No Messages	0,15731096611494	COMB12

125	IPE160	Beam	No Messages	0,674917051741359	COMB46
126	IPE160	Beam	No Messages	0,673085775928188	COMB46
127	IPE160	Beam	No Messages	0,737622635991037	COMB46
128	IPE160	Beam	No Messages	0,68316987617788	COMB46
129	IPE160	Beam	No Messages	0,730633612546019	COMB46
130	IPE160	Beam	No Messages	0,709186204144407	COMB7
131	IPE160	Beam	No Messages	0,538728230349156	COMB9
132	IPE160	Beam	No Messages	0,55917718897631	COMB46
133	IPE160	Beam	No Messages	0,538589694216114	COMB9
134	IPE160	Beam	No Messages	0,824181594715718	COMB7
135	IPE160	Beam	No Messages	0,335473781412082	COMB17
137	IPE160	Beam	No Messages	0,285511198506322	COMB17
139	IPE160	Beam	No Messages	0,317205936435686	COMB46
140	IPE160	Beam	No Messages	0,277461994948653	COMB17
141	IPE160	Beam	No Messages	0,313094796234053	COMB17
142	IPE160	Beam	No Messages	0,435762284494122	COMB46
143	IPE160	Beam	No Messages	0,264584509488323	COMB6
160	IPE160	Beam	No Messages	0,260358493105222	COMB4
163	IPE160	Beam	No Messages	0,251631071504386	COMB4
166	IPE160	Beam	No Messages	0,361822704841256	COMB5
169	IPE120	Beam	No Messages	0,190913987685662	COMB12
172	IPE120	Beam	No Messages	0,719195690325701	COMB12
195	IPE120	Beam	No Messages	0,663107205967062	COMB12
199	IPE120	Beam	No Messages	0,654079324836396	COMB12
200	IPE120	Beam	No	0,662769908756518	COMB12

			Messages		
201	IPE120	Beam	No Messages	0,719497101339309	COMB12
202	IPE120	Beam	No Messages	0,190116211172329	COMB12
203	IPE160	Beam	No Messages	0,237217892305773	COMB20
204	IPE160	Beam	No Messages	0,351237063788225	COMB9
205	IPE160	Beam	No Messages	0,362526145250236	COMB9
206	IPE160	Beam	No Messages	0,328918174392371	COMB9
208	IPE160	Beam	No Messages	0,319088825978261	COMB5
209	IPE160	Beam	No Messages	0,329962160812266	COMB5
220	IPE160	Beam	No Messages	0,322700463807678	COMB4
221	IPE160	Beam	No Messages	0,237663911163751	COMB20
222	IPE160	Beam	No Messages	0,410798874962447	COMB46
223	IPE160	Beam	No Messages	0,830602736172822	COMB48
224	IPE160	Beam	No Messages	0,819985963506277	COMB8
225	IPE160	Beam	No Messages	0,804054067832068	COMB8
227	IPE160	Beam	No Messages	0,771251141079429	COMB44
228	IPE160	Beam	No Messages	0,76301893624626	COMB44
229	IPE160	Beam	No Messages	0,77547119573702	COMB4
230	IPE160	Beam	No Messages	0,407273431101922	COMB46
231	IPE160	Beam	No Messages	0,414217352517565	COMB46
232	IPE160	Beam	No Messages	0,635909413391555	COMB48
233	IPE160	Beam	No Messages	0,584650898954546	COMB9
234	IPE160	Beam	No Messages	0,579239498985489	COMB8
236	IPE160	Beam	No Messages	0,563626175996529	COMB44
237	IPE160	Beam	No Messages	0,557401626881989	COMB44

238	IPE160	Beam	No Messages	0,560462532934866	COMB4
239	IPE160	Beam	No Messages	0,41530268768771	COMB7
240	IPE160	Beam	No Messages	0,706124706885398	COMB46
241	IPE160	Beam	No Messages	0,481877364735543	COMB46
242	IPE160	Beam	No Messages	0,557517227030333	COMB46
243	IPE160	Beam	No Messages	0,523968896518414	COMB46
244	IPE160	Beam	No Messages	0,626947788923682	COMB46
245	IPE160	Beam	No Messages	0,243731608879636	COMB8
246	IPE160	Beam	No Messages	0,244360839095527	COMB46
247	IPE160	Beam	No Messages	0,31863847153643	COMB46
248	IPE160	Beam	No Messages	0,267229389706633	COMB46
249	IPE160	Beam	No Messages	0,309030161227069	COMB46
250	IPE160	Beam	No Messages	0,460642792971607	COMB46
251	IPE160	Beam	No Messages	0,2768559245567	COMB7
252	IPE160	Beam	No Messages	0,265454462196392	COMB4
253	IPE160	Beam	No Messages	0,267506374827966	COMB4
254	IPE160	Beam	No Messages	0,400313307953445	COMB5
255	HE160B	Column	No Messages	0,348097056995053	COMB44
256	HE160B	Column	No Messages	0,332555111991288	COMB44
257	HE160B	Column	No Messages	0,152196365955025	COMB22
258	HE160B	Column	No Messages	0,161038969188131	COMB12
259	HE160B	Column	No Messages	0,416801137260536	COMB46
260	HE160B	Column	No Messages	0,410663861534206	COMB46
261	HE160B	Column	No Messages	0,221846027054968	COMB22
262	HE160B	Column	No	0,193760423826601	COMB23



			Messages		
263	HE160B	Column	No Messages	0,414403196341871	COMB46
264	HE160B	Column	No Messages	0,411102653848283	COMB46
265	HE160B	Column	No Messages	0,239488118441456	COMB22
266	HE160B	Column	No Messages	0,205302112569122	COMB23
267	HE160B	Column	No Messages	0,301599160074638	COMB47
268	HE160B	Column	No Messages	0,277806238261765	COMB47
269	HE160B	Column	No Messages	0,179939676354736	COMB22
270	HE160B	Column	No Messages	0,158994553359548	COMB23
271	HE280B	Column	No Messages	0,208289321970619	COMB44
272	HE280B	Column	No Messages	0,163140803542312	COMB44
273	HE280B	Column	No Messages	0,259048222611431	COMB22
274	HE280B	Column	No Messages	0,253890118392102	COMB46
276	HE280B	Column	No Messages	0,28755344950821	COMB20
277	HE280B	Column	No Messages	0,203409311688302	COMB20
278	HE280B	Column	No Messages	0,543843610596643	COMB22
279	HE280B	Column	No Messages	0,324569559096297	COMB20
281	HE280B	Column	No Messages	0,214293508694906	COMB20
282	HE280B	Column	No Messages	0,152639170074668	COMB14
283	HE280B	Column	No Messages	0,606566660410732	COMB22
284	HE280B	Column	No Messages	0,297992810835913	COMB20
286	HE280B	Column	No Messages	0,211195313028366	COMB20
287	HE280B	Column	No Messages	0,158880697464344	COMB14
288	HE280B	Column	No Messages	0,613710309368587	COMB22
289	HE280B	Column	No Messages	0,294956095674695	COMB20

291	HE280B	Column	No Messages	0,208117910952732	COMB20
292	HE280B	Column	No Messages	0,15788033187239	COMB14
293	HE280B	Column	No Messages	0,612958300631834	COMB22
294	HE280B	Column	No Messages	0,294419953283741	COMB20
296	HE280B	Column	No Messages	0,215366568360459	COMB20
297	HE280B	Column	No Messages	0,152680174187018	COMB14
298	HE280B	Column	No Messages	0,607245415684334	COMB22
299	HE280B	Column	No Messages	0,298233884421292	COMB20
301	HE280B	Column	No Messages	0,287345231810577	COMB20
302	HE280B	Column	No Messages	0,203298286670058	COMB20
303	HE280B	Column	No Messages	0,543925019791143	COMB22
304	HE280B	Column	No Messages	0,324519741703871	COMB20
306	HE280B	Column	No Messages	0,209036978635023	COMB44
307	HE280B	Column	No Messages	0,163751430560533	COMB44
308	HE280B	Column	No Messages	0,260127454783921	COMB22
309	HE280B	Column	No Messages	0,25553553701957	COMB46
311	IPE120	Beam	No Messages	0,197478590571089	COMB14
312	IPE120	Beam	No Messages	0,72093980797296	COMB14
313	IPE120	Beam	No Messages	0,676820818842137	COMB14
314	IPE120	Beam	No Messages	0,65617083920317	COMB14
316	IPE120	Beam	No Messages	0,655373560611721	COMB14
317	IPE120	Beam	No Messages	0,67584199494887	COMB14
332	IPE120	Beam	No Messages	0,720819012224944	COMB14
333	IPE120	Beam	No Messages	0,201381361306062	COMB14
335	IPE160	Beam	No	0,237887769261275	COMB8

			Messages		
336	IPE160	Beam	No Messages	0,336697720934766	COMB8
338	IPE160	Beam	No Messages	0,422530496981657	COMB46
340	IPE160	Beam	No Messages	0,469640315161849	COMB14
379	IPE160	Beam	No Messages	0,362672707195923	COMB4
380	IPE160	Beam	No Messages	0,421109827253817	COMB46
382	IPE160	Beam	No Messages	0,324254809411234	COMB46
420	IPE160	Beam	No Messages	0,224264866575803	COMB46
421	IPE160	Beam	No Messages	0,392491378880787	COMB8
422	IPE160	Beam	No Messages	0,64784513900017	COMB46
424	IPE160	Beam	No Messages	0,645921368754261	COMB8
462	IPE160	Beam	No Messages	0,631589026805874	COMB8
464	IPE160	Beam	No Messages	0,630708108917912	COMB9
466	IPE160	Beam	No Messages	0,647468563902017	COMB9
504	IPE160	Beam	No Messages	0,649995914294348	COMB46
505	IPE160	Beam	No Messages	0,358323506810524	COMB9
506	IPE160	Beam	No Messages	0,426595854316307	COMB46
508	IPE160	Beam	No Messages	0,63717250678858	COMB48
546	IPE160	Beam	No Messages	0,909304376623994	COMB6
547	IPE160	Beam	No Messages	0,938717665032222	COMB6
550	IPE160	Beam	No Messages	0,92278312377455	COMB6
588	IPE160	Beam	No Messages	0,91282622722655	COMB6
589	IPE160	Beam	No Messages	0,624432665129604	COMB46
590	IPE160	Beam	No Messages	0,435204851638459	COMB46
592	HE160B	Column	No Messages	4,45E+12	COMB22

630	HE160B	Column	No Messages	6,12E+12	COMB17
631	HE160B	Column	No Messages	8,33E+12	COMB46
632	HE160B	Column	No Messages	4,75E+12	COMB5
633	IPE160	Beam	No Messages	9,53E+12	COMB9
634	IPE160	Beam	No Messages	7,64E+12	COMB9
635	IPE160	Beam	No Messages	6,55E+12	COMB9
637	IPE160	Beam	No Messages	0,066079204131522	COMB8
638	IPE160	Beam	No Messages	7,60E+12	COMB8
639	IPE160	Beam	No Messages	9,31E+12	COMB8
640	IPE120	Beam	No Messages	0,303998059645399	COMB12
641	IPE120	Beam	No Messages	0,681378611876013	COMB3
642	IPE120	Beam	No Messages	0,930026616955273	COMB3
643	IPE120	Beam	No Messages	0,88732891117539	COMB3
645	IPE120	Beam	No Messages	0,906685886897855	COMB3
646	IPE120	Beam	No Messages	0,932608178626288	COMB3
648	IPE120	Beam	No Messages	0,681869398506565	COMB3
649	IPE120	Beam	No Messages	0,304664131847813	COMB48
650	IPE120	Beam	No Messages	0,301342111542153	COMB12
651	IPE120	Beam	No Messages	0,683604442142747	COMB3
652	IPE120	Beam	No Messages	0,867315750726739	COMB3
653	IPE120	Beam	No Messages	0,890378406360193	COMB3
674	IPE120	Beam	No Messages	0,909705902972709	COMB3
676	IPE120	Beam	No Messages	0,870507271272152	COMB3
677	IPE120	Beam	No Messages	0,683687670772168	COMB3
678	IPE120	Beam	No	0,307954140908286	COMB14

			Messages		
679	IPE120	Beam	No Messages	0,192875137103923	COMB8
680	IPE120	Beam	No Messages	0,568124830286102	COMB16
681	IPE120	Beam	No Messages	0,506068370011494	COMB16
683	IPE120	Beam	No Messages	0,464175484332024	COMB16
685	IPE120	Beam	No Messages	0,456053648956503	COMB17
686	IPE120	Beam	No Messages	0,49844445968487	COMB17
687	IPE120	Beam	No Messages	0,618164530494283	COMB17
688	IPE120	Beam	No Messages	0,289521211371396	COMB48
690	IPE120	Beam	No Messages	0,484518118617005	COMB12
691	IPE120	Beam	Overstressed	0,98255133738028	COMB3
692	IPE120	Beam	No Messages	0,801322844187154	COMB3
693	IPE120	Beam	No Messages	0,792236570851351	COMB3
714	IPE120	Beam	No Messages	0,812025552166622	COMB3
715	IPE120	Beam	Overstressed	165.396.536.432.917	COMB3
716	IPE120	Beam	No Messages	0,694181124656057	COMB17
724	IPE120	Beam	No Messages	0,631624984687607	COMB12
725	IPE120	Beam	No Messages	0,404122404413884	COMB12
726	IPE120	Beam	No Messages	0,428480787356028	COMB94
727	IPE120	Beam	No Messages	0,796199224330384	COMB3
728	IPE120	Beam	No Messages	0,793174925769922	COMB3
730	IPE120	Beam	No Messages	0,814289711930019	COMB3
731	IPE120	Beam	Overstressed	166.559.276.051.341	COMB3
732	IPE120	Beam	No Messages	0,482941606038443	COMB93
733	IPE120	Beam	No Messages	0,40196618252503	COMB14
734	IPE120	Beam	No Messages	0,630266942896988	COMB47

735	IPE120	Beam	No Messages	0,880978442825308	COMB16
736	IPE120	Beam	No Messages	0,531931127002123	COMB3
737	IPE120	Beam	No Messages	0,541104365712951	COMB3
739	IPE120	Beam	No Messages	0,537684652089519	COMB3
740	IPE120	Beam	No Messages	0,590142098327647	COMB3
745	IPE120	Beam	No Messages	0,842542417289811	COMB17
752	IPE120	Beam	No Messages	0,589127507354662	COMB12
759	IPE120	Beam	No Messages	0,641505279781279	COMB47
760	IPE120	Beam	No Messages	0,876246869527516	COMB3
761	IPE120	Beam	No Messages	0,515777112215537	COMB3
762	IPE120	Beam	No Messages	0,549369945259661	COMB3
764	IPE120	Beam	No Messages	0,544713819568401	COMB3
765	IPE120	Beam	No Messages	0,594953253441448	COMB3
766	IPE120	Beam	No Messages	0,83679909910979	COMB17
767	IPE120	Beam	No Messages	0,568555885787138	COMB12
768	IPE120	Beam	No Messages	0,373741368439742	COMB23
769	IPE120	Beam	No Messages	0,432909581241387	COMB89
770	IPE120	Beam	No Messages	0,819232935250454	COMB22
771	IPE120	Beam	No Messages	0,794190842483686	COMB22
773	IPE120	Beam	No Messages	0,81556374907117	COMB3
774	IPE120	Beam	Overstressed	168.399.261.435.286	COMB3
775	IPE120	Beam	No Messages	0,484636015023309	COMB93
776	IPE120	Beam	No Messages	0,398408883114651	COMB48
777	IPE120	Beam	No Messages	0,463271732827921	COMB23
778	IPE120	Beam	Overstressed	0,99090126880256	COMB3

779	IPE120	Beam	No Messages	0,820912890854254	COMB22
780	IPE120	Beam	No Messages	0,796508028903352	COMB22
782	IPE120	Beam	No Messages	0,813787988094207	COMB22
783	IPE120	Beam	Overstressed	167.144.815.556.865	COMB3
784	IPE120	Beam	No Messages	0,688323433157938	COMB17
785	IPE120	Beam	No Messages	0,593618726813846	COMB24
786	IPE120	Beam	No Messages	0,200503815336687	COMB8
787	IPE120	Beam	No Messages	0,615682508285955	COMB12
788	IPE120	Beam	No Messages	0,55893178201367	COMB16
789	IPE120	Beam	No Messages	0,506338962026833	COMB16
791	IPE120	Beam	No Messages	0,522852032352255	COMB17
792	IPE120	Beam	No Messages	0,577761498447741	COMB17
793	IPE120	Beam	No Messages	0,610974806032519	COMB12
794	IPE120	Beam	No Messages	0,297281637025064	COMB9
795	L100X12	Brace	See ErrMsg		COMB6
796	L100X12	Brace	No Messages	0,77086553386277	COMB50
797	L100X12	Brace	See ErrMsg		COMB6
798	L100X12	Brace	No Messages	0,775520276933074	COMB50
799	L100X12	Brace	No Messages	0,422291123601306	COMB9
800	L100X12	Brace	No Messages	0,338710932483428	COMB47
801	L100X12	Brace	No Messages	0,333520855518581	COMB48
802	L100X12	Brace	No Messages	0,349186066645061	COMB47
803	L100X12	Brace	No Messages	0,366473018017066	COMB9
804	L100X12	Brace	No Messages	0,422445910736314	COMB23
805	L100X12	Brace	No Messages	0,433221971302969	COMB8
806	L100X12	Brace	No	0,326873824592666	COMB48

			Messages		
807	L100X12	Brace	No Messages	0,342570689178694	COMB47
808	L100X12	Brace	No Messages	0,353584098745425	COMB48
809	L100X12	Brace	No Messages	0,371777573031722	COMB8
810	L100X12	Brace	No Messages	0,420318312961125	COMB24
811	L100X12	Brace	No Messages	0,343875359844278	COMB47
812	L100X12	Brace	No Messages	0,352934138145861	COMB9
813	L100X12	Brace	No Messages	0,361274071203463	COMB47
814	L100X12	Brace	No Messages	0,370775044497319	COMB48
815	L100X12	Brace	No Messages	0,335905540516934	COMB47
816	L100X12	Brace	No Messages	0,329513047183965	COMB9
817	L100X12	Brace	No Messages	0,346392169737807	COMB48
818	L100X12	Brace	No Messages	0,365525458604161	COMB8
819	L100X12	Brace	No Messages	0,370139945104822	COMB48
820	L100X12	Brace	No Messages	0,383743756122066	COMB8
821	L100X12	Brace	No Messages	0,34024528823363	COMB48
822	L100X12	Brace	No Messages	0,339583472106163	COMB47
823	L100X12	Brace	No Messages	0,305452635101908	COMB47
824	L100X12	Brace	No Messages	0,288494251143595	COMB24
825	L100X12	Brace	No Messages	0,222419098976437	COMB16
826	L100X12	Brace	No Messages	0,390163948706088	COMB3
827	L100X12	Brace	No Messages	0,241709543673354	COMB3
828	L100X12	Brace	No Messages	0,352394592480845	COMB24
829	L100X12	Brace	No Messages	0,301077620341015	COMB16
830	L100X12	Brace	No Messages	0,363704994734213	COMB3



831	L100X12	Brace	No Messages	0,226689509687915	COMB3
832	L100X12	Brace	No Messages	0,414156385306816	COMB3
833	L100X12	Brace	No Messages	0,338881741146765	COMB3
834	L100X12	Brace	No Messages	0,27511019264351	COMB23
835	L100X12	Brace	No Messages	0,300670820517234	COMB3
836	L100X12	Brace	No Messages	0,31519606292319	COMB3
837	L100X12	Brace	No Messages	0,319996774369497	COMB3
838	L100X12	Brace	No Messages	0,267790992940063	COMB23
839	L100X12	Brace	No Messages	0,241414716325489	COMB24
840	L100X12	Brace	No Messages	0,316099305080064	COMB47
841	L100X12	Brace	No Messages	0,331306685397027	COMB47
842	L100X12	Brace	No Messages	0,326864550128625	COMB24
843	L100X12	Brace	No Messages	0,324589169381456	COMB23
844	L100X12	Brace	No Messages	0,312939505556408	COMB17
845	L100X12	Brace	No Messages	0,301219170314902	COMB3
846	L100X12	Brace	No Messages	0,326309216399059	COMB48
847	L100X12	Brace	No Messages	0,240432423708968	COMB23
848	L100X12	Brace	No Messages	0,256797272979216	COMB24
849	L100X12	Brace	No Messages	0,320398192491774	COMB3
850	L100X12	Brace	No Messages	0,262193808112051	COMB24
851	L100X12	Brace	No Messages	0,339395218364452	COMB3
853	L100X12	Brace	No Messages	0,316233077488845	COMB3
854	L100X12	Brace	No Messages	0,413776982135047	COMB3
855	L100X12	Brace	No Messages	0,227529414313821	COMB3
856	L100X12	Brace	No	0,363483237970253	COMB3

			Messages		
857	L100X12	Brace	No Messages	0,298654060239062	COMB17
858	L100X12	Brace	No Messages	0,349531494261149	COMB23
859	L100X12	Brace	No Messages	0,243197943542103	COMB3
860	L100X12	Brace	No Messages	0,390049644183361	COMB3
861	L100X12	Brace	No Messages	0,226484985763969	COMB17
862	L100X12	Brace	No Messages	0,287923891188594	COMB23
863	L100X12	Brace	No Messages	0,300078964790203	COMB48
866	IPE160	Beam	No Messages	6,07E+12	COMB9
867	IPE160	Beam	No Messages	5,69E+12	COMB8
870	IPE160	Beam	No Messages	0,332241331940671	COMB4
871	IPE160	Beam	No Messages	0,349792267832761	COMB44
872	IPE160	Beam	No Messages	0,787296546888303	COMB44
873	IPE160	Beam	No Messages	0,818342997186062	COMB4
874	IPE160	Beam	No Messages	0,579004097525265	COMB44
875	IPE160	Beam	No Messages	0,60871155570356	COMB4
876	IPE120	Beam	No Messages	0,696722572838144	COMB14
877	IPE120	Beam	No Messages	0,738946724908479	COMB14
878	IPE160	Beam	No Messages	0,355055748254296	COMB6
879	IPE160	Beam	No Messages	0,347887698131518	COMB46
880	IPE160	Beam	No Messages	0,630832304321829	COMB9
881	IPE160	Beam	No Messages	0,632093545301776	COMB8
882	IPE160	Beam	No Messages	0,640974057126608	COMB6
883	IPE160	Beam	No Messages	0,633080830093039	COMB46
886	IPE120	Beam	No Messages	0,945889748750115	COMB3

887	IPE120	Beam	Overstressed	0,983212576561698	COMB3
888	IPE120	Beam	Overstressed	0,9502698296489	COMB3
889	IPE120	Beam	Overstressed	0,987092086728438	COMB3
890	IPE120	Beam	No Messages	0,484201279876662	COMB16
891	IPE120	Beam	No Messages	0,367902835634728	COMB17
892	IPE120	Beam	No Messages	0,840625646633387	COMB20
893	IPE120	Beam	No Messages	0,914612335812704	COMB3
894	IPE120	Beam	No Messages	0,839603178068168	COMB20
895	IPE120	Beam	No Messages	0,915357991089521	COMB3
896	IPE120	Beam	No Messages	0,572613236322107	COMB3
897	IPE120	Beam	No Messages	0,290001594496186	COMB47
898	IPE120	Beam	No Messages	0,57953095530444	COMB3
899	IPE120	Beam	No Messages	0,291452833832258	COMB47
900	IPE120	Beam	No Messages	0,840350265094774	COMB22
901	IPE120	Beam	No Messages	0,914824577844444	COMB3
902	IPE120	Beam	No Messages	0,841784223137098	COMB22
903	IPE120	Beam	No Messages	0,913821151563242	COMB3
904	IPE120	Beam	No Messages	0,519363902684743	COMB16
905	IPE120	Beam	No Messages	0,403164132054409	COMB17
906	IPE120	Beam	No Messages	0,655055294206905	COMB12
908	IPE120	Beam	No Messages	0,676115955702983	COMB12
909	IPE140	Beam	No Messages	0,511094126954343	COMB12
910	IPE160	Beam	No Messages	5,71E+12	COMB8
911	IPE160	Beam	No Messages	0,057657316216519	COMB9