



Identificação			
Perfil <input type="text" value="W 360 x 39"/>			
Dimensões			
d	<input type="text" value="353"/>	mm	Ag <input type="text" value="50,2"/> cm ² Wx <input type="text" value="585,3"/> cm ³
tw	<input type="text" value="6,5"/>	mm	P <input type="text" value="39"/> kgf/m Wy <input type="text" value="58,6"/> cm ³
bf	<input type="text" value="128"/>	mm	Ix <input type="text" value="10331"/> cm ⁴ Zx <input type="text" value="667,7"/> cm ³
tf	<input type="text" value="10,7"/>	mm	Iy <input type="text" value="375"/> cm ⁴ Zy <input type="text" value="91,9"/> cm ³
			IT <input type="text" value="15,83"/> cm ⁴

Perfil indicado para elementos sujeitos à flexão composta (Ex.: vigas)

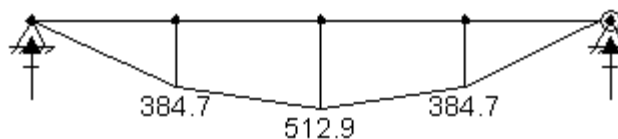
Compr. Flambagem		Solicitações		Resultados	
Lflx	<input type="text" value="50"/> cm	Nd	<input type="text" value="0"/> kN	Rd(Nd)	<input type="text" value="1558,71"/> kN Ok!
Lfly	<input type="text" value="800"/> cm	Vd	<input type="text" value="84,1"/> kN	Rd(Vd)	<input type="text" value="391,84"/> kN Ok!
Lb	<input type="text" value="50"/> cm	Mdx	<input type="text" value="17003"/> kN.cm	Rd(Mdx)	<input type="text" value="20732,10"/> kN.cm Ok!
		Mdy	<input type="text" value="0"/> kN.cm	Rd(Mdy)	<input type="text" value="2274,41"/> kN.cm Ok!
				Rd(Md+Nd)	<input type="text" value="0,82"/> <= 1 Ok!

VIGAS PRINCIPAIS:

$$vao_{pri1} := 6m$$

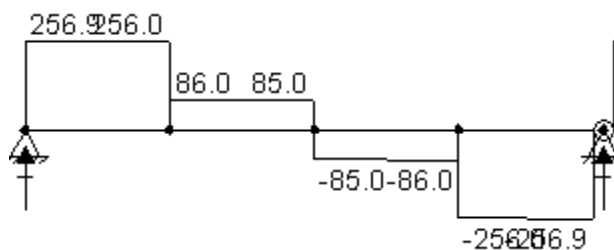
Cargas na viga, considerando a viga secundária apoiada na viga principal.

$$qd_{pri1} := 1.2553 \frac{kgf}{m} = 0.65 \frac{kN}{m} \quad Vd_{sec3} = 85.012kN$$





ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E PROJETOS ESPECIAIS



Perfil: W 410 x 53, Com platibandas laterais (Cordão descontinuo e Espessura de chapas: 10.0 mm)
Material: Aço (A-572 345MPa)

W 410 x 53 - 12.500

Nós		Comprimento (m)	Características mecânicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I ^{xx} (cm⁴)	I ^{yy} (cm⁴)	I ^{xy} (cm⁴)
N3	N4	1.500	145.00	28097.6	7711.95	48.85

Notas:

* Inércia em relação ao eixo indicado

^ Momento de inércia à torção uniforme

	Flambagem		Flambagem lateral	
	Plano ZX	Plano ZY	Abasup.	Abainf.
β	1.00	1.00	0.00	0.00
L_x	1.500	1.500	0.000	0.000
G	-		1.000	

Notação:

β : Coeficiente de flambagem

L_x : Comprimento de flambagem (m)

C_x : Fator de modificação para o momento crítico

Barra	VERIFICAÇÕES (ABNT NBR 8800:2)											Estado
	λ	N	N	M	M	V	V	NMM	T	NMVT	σ _{tf}	
N3/N4	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	x: 0 m η = 90.7	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	x: 1.5 m η = 4.3	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	N.P. ^{vi}	PASSA η = 90.7



RAMPA DE ACESSO

TR 12

$$vao := 0.85r$$

$$Cp := 1.5 \frac{kN}{m^2} + 0.12m \cdot 25 \frac{kN}{m^3} = 4.5 \frac{kN}{m^2}$$

$$Sc := 5 \frac{kN}{m^2} \quad \text{Passarela de pedestre}$$

Materiais:

Peso próprio do concreto armado:

$$\gamma_c := 25 \frac{kN}{m^3}$$

Aço: ASTM A 572 GR-50

VIGA SECUNDÁRIA:

Viga lateral:

$$Sc \cdot \frac{vao}{2} + 2 \frac{kN}{m} = 4.125 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$Cp \cdot \frac{vao}{2} = 1.913 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$Md_{l,max} := 16.35 kN \cdot m$$

$$Vd_{l,max} := 19.65 kN$$

Viga central:

$$Sc \cdot \frac{vao}{2} \cdot 2 = 4.25 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$Cp \cdot \frac{vao}{2} \cdot 2 = 3.825 \cdot \frac{kN}{m}$$

$$Md_{c,max} := 21.6 kN \cdot m$$

$$Vd_{c,max} := 25.5 kN$$



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA E PROJETOS ESPECIAIS

Identificação	
Perfil	W 250 x 22,3

Dimensões	
d	254 mm
tw	5,8 mm
bf	102 mm
tf	6,9 mm
Ag	28,9 cm ²
P	22,3 kgf/m
I _x	2939 cm ⁴
I _y	123 cm ⁴
IT	4,77 cm ⁴
W _x	231,4 cm ³
W _y	24,1 cm ³
Z _x	267,7 cm ³
Z _y	38,4 cm ³

⏪

⏩

⏴

⏵

+

-

⬆

⬇

⌂

✖

↺

Compr. Flambagem	
L _{flx}	355 cm
L _{fly}	355 cm
L _b	355 cm

Solicitações	
N _d	0 kN
V _d	25,5 kN
M _{dx}	2160 kN.cm
M _{dy}	0 kN.cm

Resultados		
Rd(N _d)	897,34 kN	OK!
Rd(V _d)	251,59 kN	OK!
Rd(M _{dx})	3292,89 kN.cm	OK!
Rd(M _{dy})	935,38 kN.cm	OK!
Rd(M _d +N _d)	0,66 <= 1	OK!

Perfil indicado para elementos sujeitos à flexão composta (Ex.: vigas)

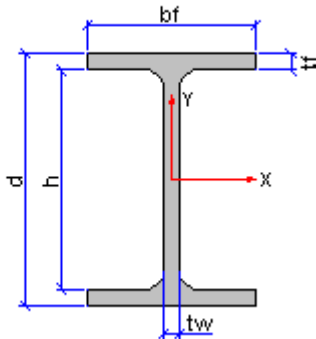


VIGA PRINCIPAL:

$$M_{d_{p,max}} := 31.7 \text{ kN} \cdot \text{m} \quad V_{d_{p,max}} := 37.3 \text{ kN}$$

Identificação			
Perfil <input type="text" value="W 250 x 22,3"/>			

Dimensões			
d	<input type="text" value="254"/>	mm	Ag <input type="text" value="28,9"/> cm ² W _x <input type="text" value="231,4"/> cm ³
tw	<input type="text" value="5,8"/>	mm	P <input type="text" value="22,3"/> kgf/m W _y <input type="text" value="24,1"/> cm ³
bf	<input type="text" value="102"/>	mm	I _x <input type="text" value="2939"/> cm ⁴ Z _x <input type="text" value="267,7"/> cm ³
tf	<input type="text" value="6,9"/>	mm	I _y <input type="text" value="123"/> cm ⁴ Z _y <input type="text" value="38,4"/> cm ³
			IT <input type="text" value="4,77"/> cm ⁴



Perfil indicado para elementos sujeitos à flexão composta (Ex.: vigas)

◀ ▶ ⏪ ⏩ + - 🔍 ↺

Compr. Flambagem

L_{flx} cm

L_{fly} cm

L_b cm

Solicitações

Nd kN

Vd kN

Mdx kN.cm

Mdy kN.cm

Resultados		
Rd(Nd)	<input type="text" value="897,34"/> kN	<input type="text" value="OK!"/>
Rd(Vd)	<input type="text" value="251,59"/> kN	<input type="text" value="OK!"/>
Rd(Mdx)	<input type="text" value="8312,09"/> kN.cm	<input type="text" value="OK!"/>
Rd(Mdy)	<input type="text" value="935,38"/> kN.cm	<input type="text" value="OK!"/>
Rd(Md+Nd)	<input type="text" value="0,38"/> <= 1	<input type="text" value="OK!"/>

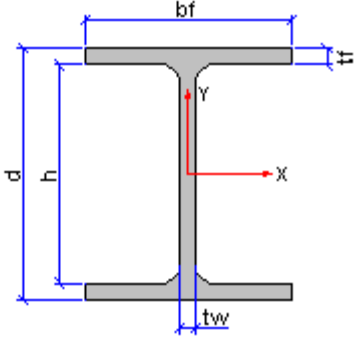


PILAR:

$$N_{d_{\max}} := 122,8 \text{ kN} \quad M_{d_{\max}} := 31,7 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Identificação			
Perfil <input type="text" value="W 150 x 29,8"/>			

Dimensões			
d	<input type="text" value="157"/> mm	Ag	<input type="text" value="38,5"/> cm ²
Wx	<input type="text" value="221,5"/> cm ³	Ix	<input type="text" value="1739"/> cm ⁴
tw	<input type="text" value="6,6"/> mm	Wy	<input type="text" value="72,6"/> cm ³
bf	<input type="text" value="153"/> mm	Iy	<input type="text" value="556"/> cm ⁴
Zx	<input type="text" value="247,5"/> cm ³	IT	<input type="text" value="10,95"/> cm ⁴
Zy	<input type="text" value="110,8"/> cm ³	P	<input type="text" value="29,8"/> kgf/m



Perfil indicado para elementos sujeitos à flexão composta (Ex.: colunas)

Compr. Flambagem

Lflx cm

Lfly cm

Lb cm

Solicitações

Nd kN

Vd kN

Mdx kN.cm

Mdy kN.cm

Resultados		
Rd(Nd)	<input type="text" value="-830,26"/> kN	OK!
Rd(Vd)	<input type="text" value="0,00"/> kN	
Rd(Mdx)	<input type="text" value="7355,54"/> kN.cm	OK!
Rd(Mdy)	<input type="text" value="0,00"/> kN.cm	
Rd(Md+Nd)	<input type="text" value="0,59"/> <= 1	OK!

Para a fundação, estimasse fundações com blocos de 3 estacas por pilar, com resistência de 40kN por estaca.



Cobertura:

$$SC := 0.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad \text{Telha metálica}$$

$$CP := 0.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$vao := 8\text{m}$$

$$eixo := 3\text{m}$$

Carga na viga, considerando a laje apoiada.

$$qd := [1.5(SC + CP)] \cdot \frac{eixo}{2} \cdot 2 = 2.25 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Momento Fletor:

$$Md := \frac{qd \cdot vao^2}{8} = 18 \text{ kN.m}$$

Cortante:

$$Vd := \frac{qd \cdot vao}{2} = 9 \text{ kN}$$

	Comprimentos (cm)	Esforços Solicitantes	Coeficiente de Momento
 Ue	Lx: 800	Nd: 0 kN	Em X Cb: 1
	Ly: 267	Mxd: 1800 kN.cm	Em Y Cb: 1
	Lt: 267	Myd: 0 kN.cm	
	Vd: 9 kN		
Resultados			
Resultado:		NBR 14762:2001	
Flexão Composta		0,88 (se <=1, ok!)	

As soluções de reforços propostas neste projeto básico devem ser confirmadas no projeto executivo.