

INVESTOR

Střední odborné učiliště stavební

Borská 2718/55, 301 00 Plzeň – Jižní Předměstí

IČ: 00497061

GENERÁLNÍ PROJEKTANT

Statika - Dynamika, s.r.o.

IČ: 277 148 70

DIČ: CZ277 148 70

sídlo: Havlenova 20, 639 00 Brno, Česká republika

provozovna: Orlí 7, 602 00 Brno, Česká republika

kontakt: info@statika-dynamika.cz

statika dynamika
architektura · komplexní stavební projekce

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO GP

16-130-14-5

VÝSTAVBA NOVÉ HALY ODBORNÉHO VÝCVIKU SOU STAVEBNÍ PLZEŇ

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

STAVEBNÍ OBJEKT
PROJEKČNÍ ČÁST

SO-01
D.1.2

NOVOSTAVBA HALY
STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

DOKUMENT

OZNAČENÍ

STATICKÝ VÝPOČET D.1.2.3-SV

Vypracoval:
Kontroloval:

Ing. Marek Jirásek
Ing. Miroslav Poláček, aut ing. HIP

Brno, únor 2017

Obsah

a)	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	2
b)	SEZNAM POUŽITÝCH VÝPOČTOVÝCH PROGRAMŮ.....	2
c)	TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU	2
d)	NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE.....	3
e)	NÁVRH ZALOŽENÍ OBJEKTU	50
f)	POSOUZENÍ KOTVENÍ SLOUPŮ.....	70
g)	NÁVRH TRAPÉZOVÉHO PLECHU	77
h)	POSOUZENÍ MONTÁŽNÍHO STAVU KONSTRUKCE.....	78

a) SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	Zatížení konstrukcí – obecná zatížení
ČSN EN 1991-1-3	Zatížení konstrukcí – zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Zatížení konstrukcí – zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1997-1-1	Navrhování geotechnických konstrukcí

b) SEZNAM POUŽITÝCH VÝPOČTOVÝCH PROGRAMŮ

SciaEngineer 2010, Geo5 – patky, MS Excel

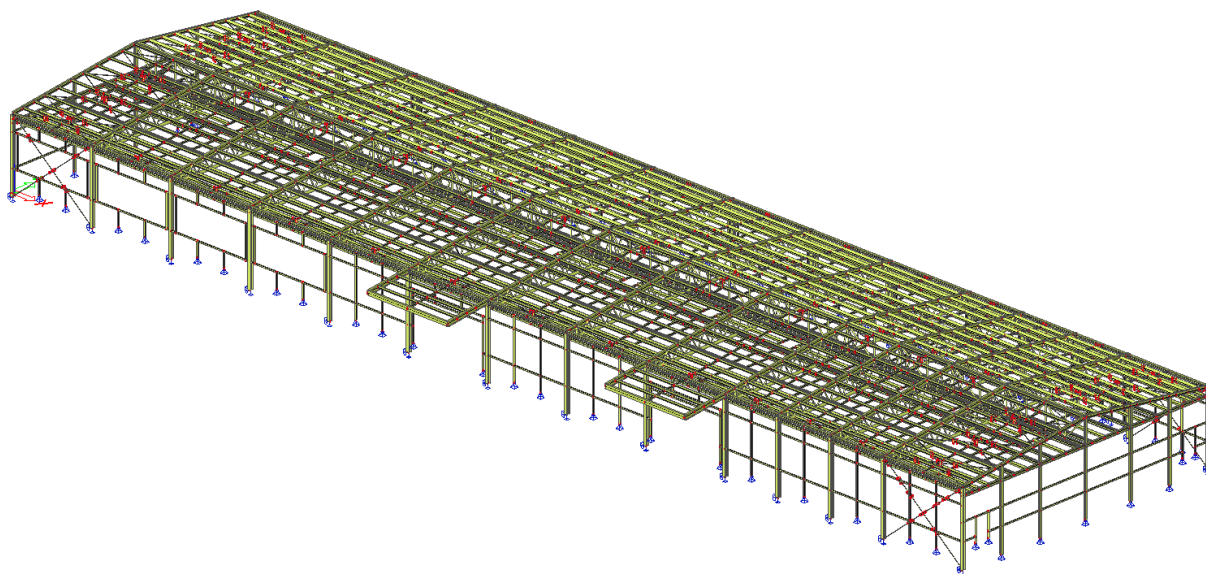
c) TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Předmětem předložené projektové dokumentace je VÝSTAVBA NOVÉ HALY ODBORNÉHO VÝCVIKU SOU STAVEBNÍ PLZEŇ (parc. č. 8477, 8478/1, 8546/4, 8546/8, 8459/4, 8475/1, 8476/1).

Objekt bude vystavěn na nezastavěném pozemku. Založení objektu bude z ŽB patek a pasů. Konstrukční systém je sloupový jednolodní. Sloupy budou vetknuty do základů pouze v příčném směru, v podélném směru bude stabilita zajištěna pomocí křížových ztužidel a podélného středového ztužidla. Sloupy podpírají příhradové vazníky, které jsou k nim připojeny kloubově. Objekt má jedno nadzemní podlaží. Veškeré konstrukční prvky jsou z oceli S235. Dokumentace je vypracována ve stupni DPS.

d) NÁVRH HLAVNÍ NOSNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE

d.1) GEOMETRIE



d.2) OBECNÁ ZATÍŽENÍ

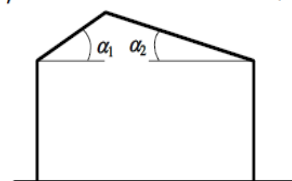
Zatížení sněhem

Zatížení sněhem dle ČSN EN 1991-1-3

místo: Plzeň => I.oblast

$s_k = 0,7$ kPa (normová tíha sněhu pro danou oblast)
 $C_t = 1,0$ (tepelný součinitel - sníh neodtává)
 $C_e = 1,0$ (součinitel expozice - typ krajiny normální)
 $s_k = \mu_i * s_k * C_t * C_e$

Případ (i) $\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$
 Případ (ii) $0,5\mu_1(\alpha_1)$ $\mu_1(\alpha_2)$
 Případ (iii) $\mu_1(\alpha_1)$ $0,5\mu_1(\alpha_2)$



Střecha

1.část

$\alpha = 7,0^\circ$ (sklon střechy)
 $\mu_i = 0,80$ (tvarový součinitel podle sklonu střechy)
 $s_k = 0,56$ kPa
 $s_{k/2} = 0,28$ kPa

Zatížení větrem

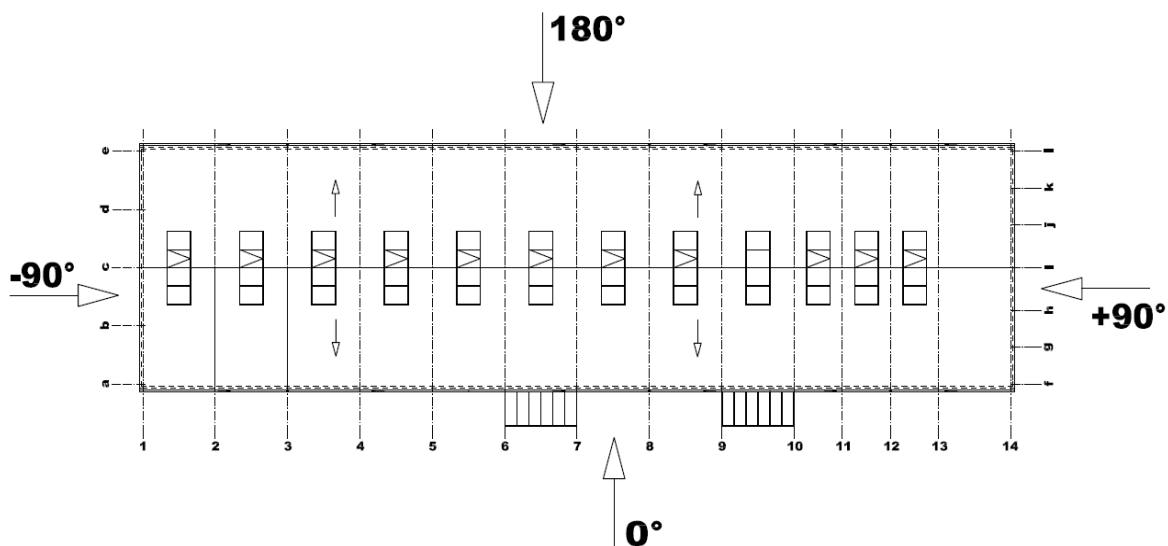
Dle ČSN EN 199-1-4

výška [m] $V = 5,9$ m

sířka [m] $B = 72,6$ m

délka [m] $D = 19,9$ m

schema objektu



Základní rychlost větru

II. Větrová oblast $v_{b,0} = 25$ m/s

III. Kategorie terénu (oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami)

$C_{dir} = 1,0$

$C_{season} = 1,0$

základní rychlost větru

$v_b = C_{dir} \cdot C_{season} \cdot v_{b,0} = 25,0$ m/s

základní dynamický tlak větru

$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2$; $\rho = 1,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$

$q_b = 0,39$ kN/m²

maximální dynamický tlak větru

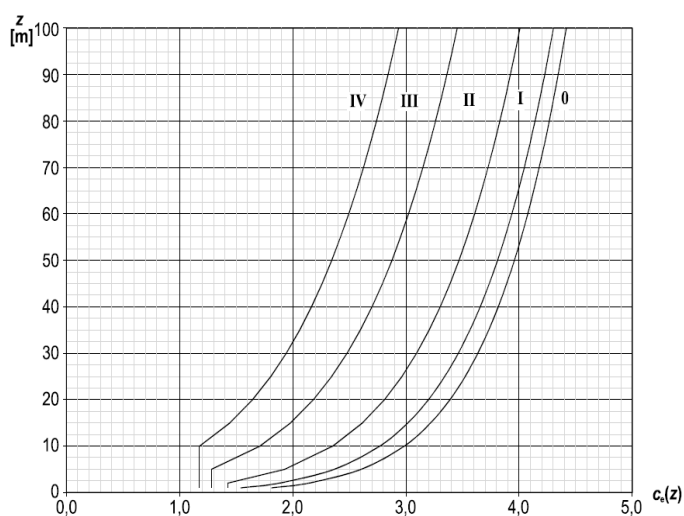
součinitel expozice pro maximální výšku odečtený z grafu

turbulence a ortografie = 1

$q_b = C_e \cdot q_b$

$C_e = 1,50$

$q_p = 0,59$ kN/m²



tlak větru střechu - $\Theta=0^\circ$ (180°)

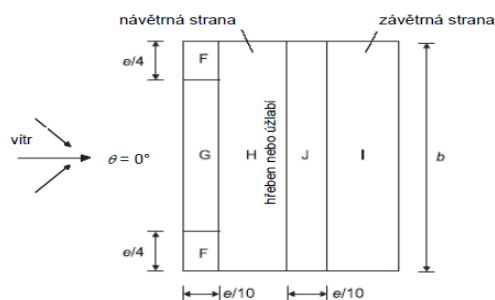
$e=\min(b,2h)$ 11,7 m

b: rozměr kolmo na směr větru

$e/10=$ 1,17 m

$e/4=$ 2,925 m

$e/2=$ 5,85 m



oblast		F	G	H	I	J
7°	C_{pe}	-1,7	-1,2	-0,6	-0,6	0,2
7°	C_{pe}	0,0	0,0	0,0	-0,6	-0,6
7°	$w=C_{pe} \cdot q_p$	-1,00	-0,70	-0,35	-0,35	0,12
7°	[kN/m²]	0,00	0,00	0,00	-0,35	-0,35

tlak větru střechu - $\Theta=90^\circ$ (+/-)

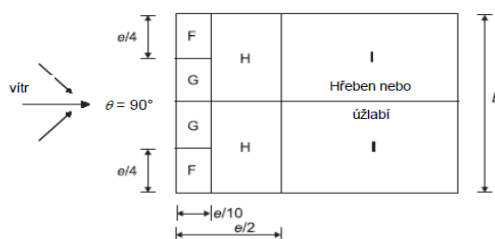
$e=\min(b,2h)$ 11,7 m

b: rozměr kolmo na směr větru

$e/10=$ 1,17 m

$e/4=$ 2,925 m

$e/2=$ 5,85 m



oblast		F	G	H	I
7°	C_{pe}	-1,6	-1,3	-0,7	-0,5
7°	$w=C_{pe} \cdot q_p$	-0,94	-0,76	-0,41	-0,29
	[kN/m²]				

tlak větru na svislé stěny - $\Theta=0^\circ$ (180°)

$h/d=$ 0,29

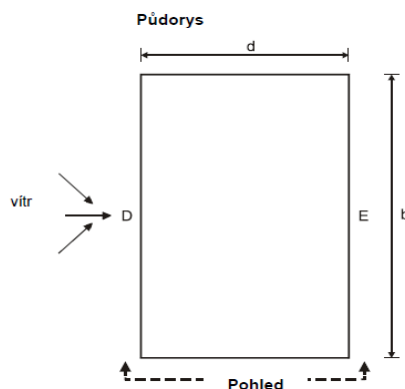
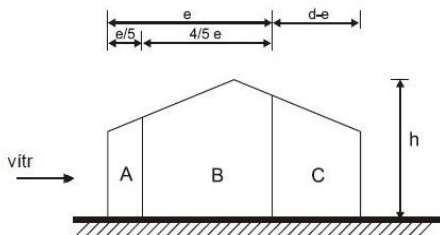
$e=\min(b,2h)$ $e=$ 11,7 m

$e < d$

oblast	A	B	C	D	E
$C_{pe(10)}$	-1,2	-1,4	-0,5	0,7	-0,3
$w=C_{pe} \cdot q_p$ [kN/m²]	-0,70	-0,82	-0,29	0,41	-0,18

$e/5=$ 2,34 m

Pohled pro $e < d$



tlak větru na svislé stěny - $\Theta=90^\circ$ (+-)

$h/d= 0,08$

$e=\min(b,2h)$ $e= 11,7$ m

$e < d$

oblast

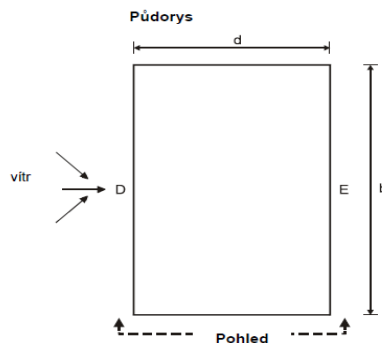
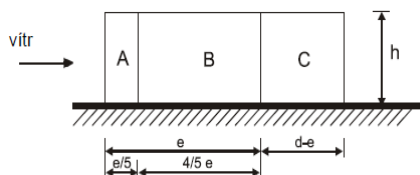
$C_{pe} (10)$

$w=C_{pe} \cdot q_p$ [kN/m²]

$e/5= 2,34$ m

A	B	C	D	E
-1,2	-1,4	-0,5	0,7	-0,3
-0,70	-0,82	-0,29	0,41	-0,18

Pohled pro $e < d$



Střešní plášť					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
výpočet zatížení na bm střešních vaznic								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kg/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m]	γ EN	G_d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
2	1,00	1,00	Pozinkovaný trapézový plech	-	7850	0,154	1,35	0,208
-	1,00	1,00	Vaznice kovová - tenkostěnná	0,00	-	0,000	1,35	0,000
-	1,00	1,00	Nahodilé kat.H	100,00	-	0,981	1,50	1,472
SUMA=				Suma stálé		0,154		0,208
				Suma nahodilé		0,981		1,472

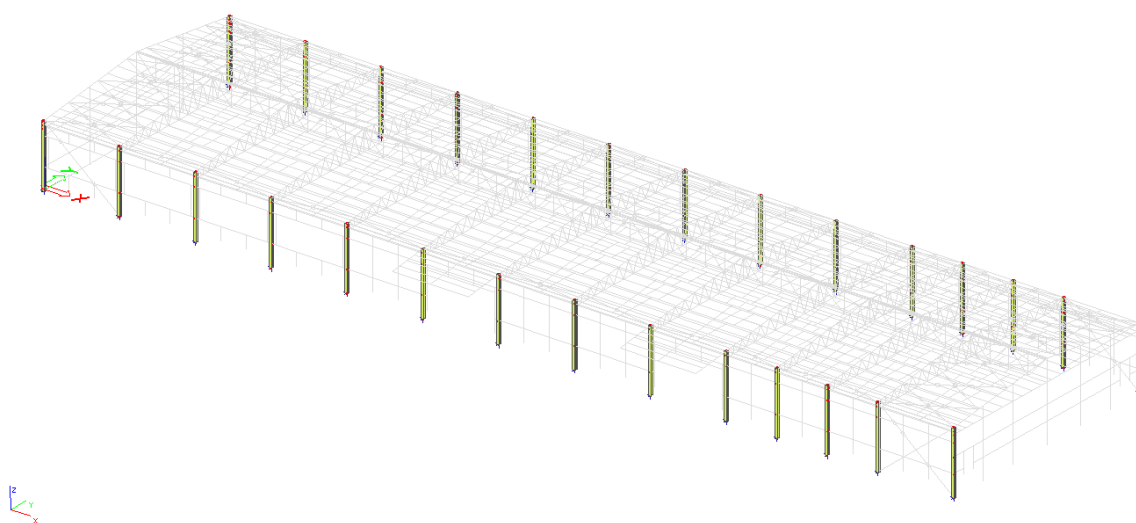
Střešní plášť - převázka světlíku					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
výpočet zatížení na bm převázky střešních vaznic								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kg/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m]	γ EN	G_d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	1,00	světlík	50,00	-	0,491	1,35	0,662
				Suma stálé		0,491		0,662

Podhledová konstrukce					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
výpočet zatížení na bm podhledových vaznic								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kg/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G_k [kN/m]	γ EN	G_d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
240	1,00	1,00	Tepelná izolace - mineral.	-	200	0,471	1,35	0,636
-	1,00	1,00	TZB	50,00	-	0,491	1,35	0,662
15	1,00	1,00	SDK podklad	30,00	-	0,294	1,35	0,397
				Suma stálé		1,256		1,695

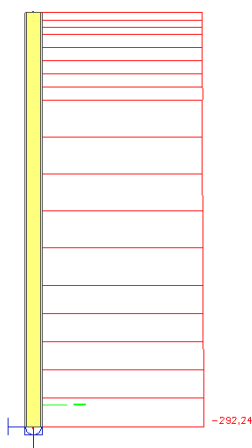
Podhledová konstrukce					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
výpočet zatížení na bm převážek podhledových vaznic								
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kg/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m]	γ EN	G _d [kN/m] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
-	1,00	1,00	světlík	50,00	-	0,491	1,35	0,662
Suma stálé						0,491		0,662

d.3) POSOUZENÍ HLAVNÍCH SLOUPŮ – 1_SL

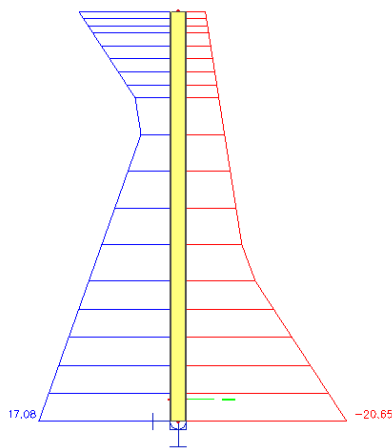
Geometrie



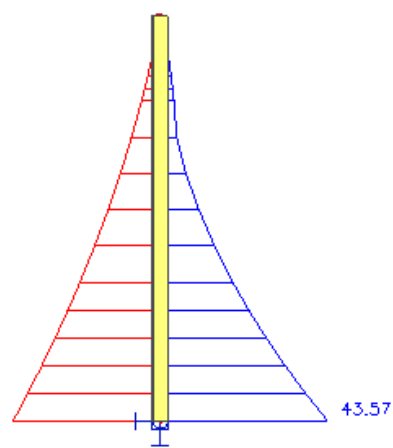
Vnitřní síly N – des



Vz – des



My – des



Výběr : B1369,B1370,B93,B94,B256,B280,B593,B594,B787,B788,B981,B982,B1175,B1176,B1563,B1564,B1757,B1758,B1951,B1952,B2232,B2233,B2434,B2435,B2626,B2627,B3047,B3071

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1175	CO1 - sada B/59	0,000	-292,24	0,00	-0,40	0,00	1,96	0,00
B280	CO1 - sada B/17	4,851	7,59	-1,79	0,89	0,00	-0,08	0,00
B256	CO1 - sada B/13	0,000	-15,59	-2,81	13,36	0,00	-31,66	0,00
B256	CO1 - sada B/81	3,828	-15,12	3,21	1,06	0,00	-0,25	-0,28

B593	CO1 - sada B/75	0,000	-138,05	0,45	-20,65	0,00	20,77	0,00
B594	CO1 - sada B/1	0,000	-146,88	0,43	20,64	0,00	-20,72	0,00
B93	CO1 - sada B/9	0,000	-205,66	-0,52	9,48	-0,03	-19,96	0,00
B94	CO1 - sada B/8	0,000	-205,60	-0,48	-9,47	0,03	19,92	0,00
B1369	CO1 - sada B/13	0,000	-110,33	0,09	17,72	0,00	-42,54	0,00
B1370	CO1 - sada B/10	0,000	-106,07	-0,10	-17,93	0,00	43,57	0,00
B256	CO1 - sada B/13	2,526	-13,46	-0,28	4,90	0,00	-7,09	-2,23
B2627	CO1 - sada B/10	1,658	-70,63	1,17	-8,24	-0,01	10,64	1,94

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1175	CO2 - char./62	0,000	-206,69	0,00	-0,29	0,00	1,39	0,00
B280	CO2 - char./64	4,851	3,73	-1,27	1,06	0,00	-0,06	0,00
B256	CO2 - char./70	0,000	-15,97	-1,87	8,96	0,00	-21,17	0,00
B256	CO2 - char./85	3,828	-11,47	2,15	0,73	0,00	-0,12	-0,18
B593	CO2 - char./86	0,000	-103,04	0,30	-13,78	0,00	13,92	0,00
B594	CO2 - char./69	0,000	-108,92	0,29	13,78	0,00	-13,89	0,00
B93	CO2 - char./68	0,000	-146,09	-0,34	6,31	-0,02	-13,26	0,00
B94	CO2 - char./67	0,000	-146,05	-0,32	-6,31	0,02	13,23	0,00
B1369	CO2 - char./70	0,000	-112,93	0,06	11,76	0,00	-28,09	0,00
B1370	CO2 - char./87	0,000	-108,58	-0,07	-11,90	0,00	28,77	0,00
B256	CO2 - char./70	2,526	-13,85	-0,18	3,34	0,00	-4,65	-1,48
B2627	CO2 - char./87	1,658	-71,63	0,78	-5,47	-0,01	7,02	1,29

Posudek oceli - I.MS

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : B93,B94,B256,B280,B593,B594,B787,B788,B981,B982,B1175,B1176,B1369,B1370,B1563,B1564,B1757,B1758,B1951,B1952,B2232,B2233,B2434,B2435,B2626,B2627,B3047,B3071

Kombinace : CO1 - sada B

EN 1993-1-1 posudek

Prut B1175	HEB200	S 235	CO1 - sada B/16	0.52
------------	--------	-------	-----------------	------

Základní data EC3 : EN 1993	
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M0 pro únosnost průřezu	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M1 na odolnost proti nestabilitě	1.00
dílčí součinitel spolehlivosti Gamma M2 pro oslabený průřez	1.25

Údaje o materiálu		
mez kluzu fy	235.0	MPa
pevnost v tahu fu	360.0	MPa
typ výroby	válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 14.89 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	41.04
maximální poměr	2	47.25
maximální poměr	3	76.28

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 5.17 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr		9.00
maximální poměr		10.00
maximální poměr	3	13.77

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
NEd	-180.95	kN
Vy,Ed	-0.43	kN
Vz,Ed	17.62	kN
TEd	0.00	kNm
My,Ed	-42.05	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm

Varování: Pro tento průřez není kroucení zohledněno!

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
----------------	--	--



Nc,Rd	1834.88	kN
jedn. posudek	0.10	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	851.78	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	336.89	kN
jedn. posudek	0.05	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	150.87	kNm
jedn. posudek	0.28	

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	150.87	kNm
MNVz,Rd	71.91	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.28

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	114.98	95.78	
Redukovaná štíhlost	1.22	1.02	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.47	0.53	
Délka	4.85	4.85	m
Součinitel vzpěru	2.02	1.00	
Vzpěrná délka	9.82	4.85	m
Kritické Eulerovo zatížení	1224.06	1764.19	kN

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb,Rd	853.39	kN
jedn. posudek	0.21	

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb,Rd	150.87	kNm
Wy	642000.00	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukovaná štíhlost	0.50	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	592.10	kNm
jedn. posudek	0.28	

LTB		
Délka klopení	4.85	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.78	
C2	0.09	
C3	0.94	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61) (6.62)

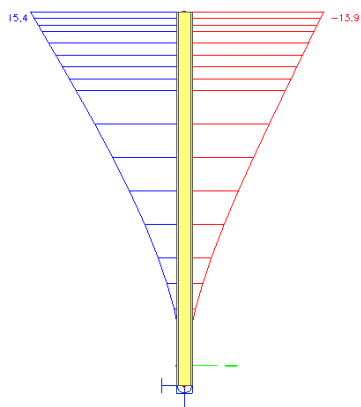
Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.059	
kyy	0.804	

kzy	0.629	
kzz	1.096	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	7808.00	mm^2
Wy	642000.00	mm^3
Wz	306000.00	mm^3
NRk	1834.88	kN
My,Rk	150.87	kNm
Mz,Rk	71.91	kNm
My,Ed	-42.05	kNm
Mz,Ed	-0.71	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	333.35	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.67	
Cmy,0	0.906	
Cmz,0	0.982	
Cmy	0.966	
Cmz	0.982	
CmLT	1.000	
muy	0.915	
muz	0.949	
wy	1.127	
wz	1.500	
npl	0.099	
aLT	0.990	
bLT	0.001	
cLT	0.212	
dLT	0.003	
eLT	0.276	
Cyy	0.980	
Cyz	0.861	
Czy	0.890	
Czz	0.947	

jedn. posudek = $0.21 + 0.30 + 0.01 = 0.52$
 jedn. posudek = $0.19 + 0.18 + 0.01 = 0.37$
 Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

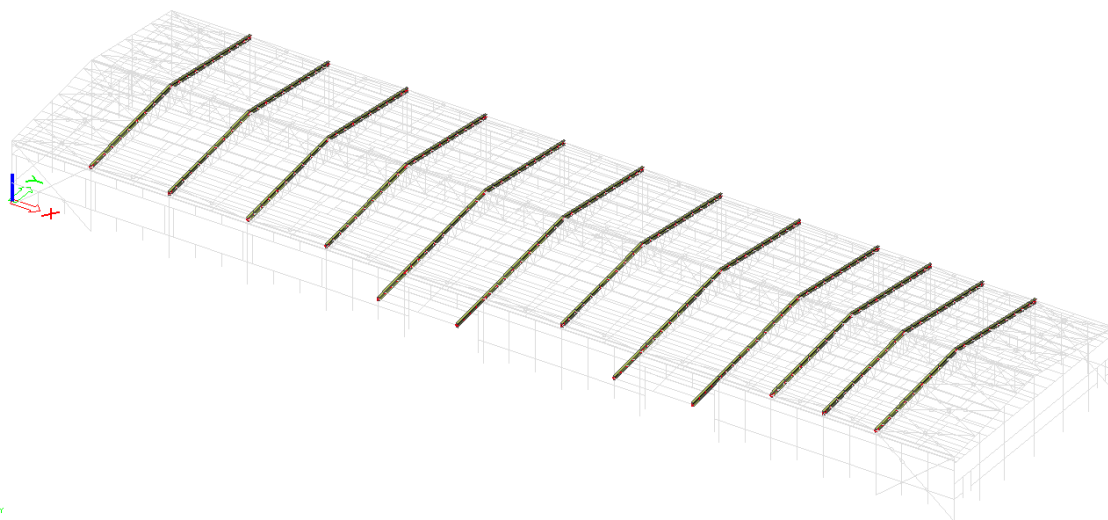
Posudek oceli - II.MS



$U_{z,max} = 15,9 \text{ mm}$
 $U_{z,lim} = L / 250 = 4850 / 250 = 19,4 \text{ mm}$
 $U_{z,max} < U_{z,lim}$ **VYHOVÍ**

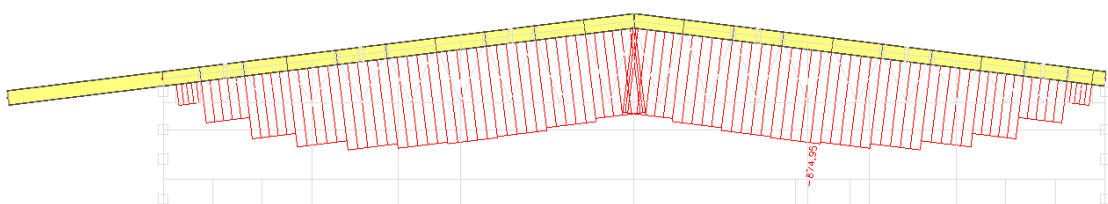
d.4) POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU VAZNÍKŮ – 1_VA_HP

Geometrie

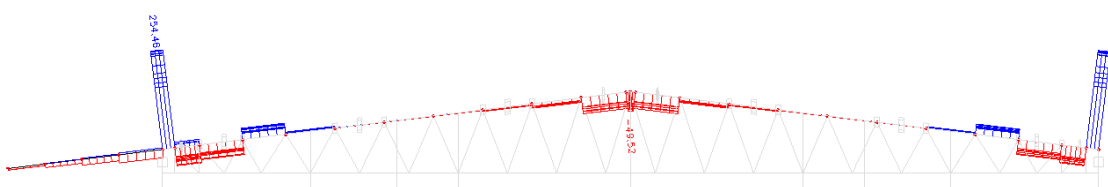


Vnitřní síly

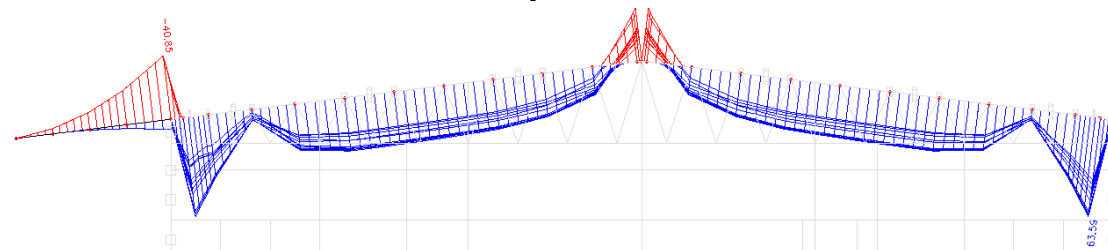
N – des



Vz – des



My – des



Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : B789,B832..B849,B852,B853,B99,B144,B147..B163,B254,B255,B595,B638..B655,B658,B659,B983,B1026..B1043,B1046,B1047,B1177,B1220..B1237,B1240,B1241,B1371,B1414..B1431,B1434,B1435,B1565,B1608..B1625,B1628,B1629,B1759,B1802..B1819,B1822,B1823,B1953,B1996..B2013,B2016,B2017,B2234,B2277..B2294,B2297,B2298,B2436,B2479..B2496,B2499,B2500,B2628,B2671..B2688,B2691,B2692,B3988,B3989,B3994,B3995

Kombinace : CO2 - char.

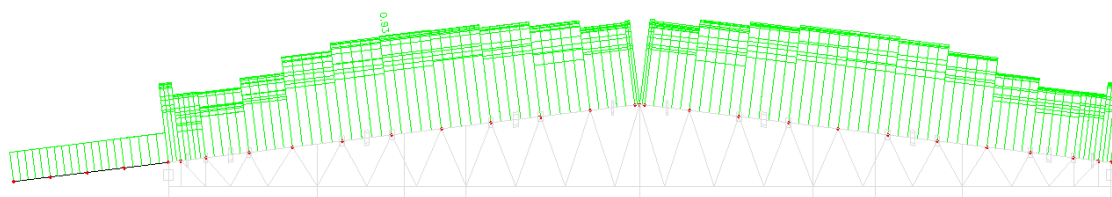
Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B846	CO2 - char./18	0,000	-620,80	0,16	-0,56	0,00	23,47	-0,02
B3988	CO2 - char./19	3,150	2,14	-0,12	-11,20	0,01	-21,87	-0,08
B163	CO2 - char./20	0,908	-326,26	-10,14	-32,00	0,45	-18,94	-2,51
B153	CO2 - char./20	0,908	-326,27	10,21	-32,00	-0,46	-18,93	2,50
B153	CO2 - char./18	1,008	-352,42	9,98	-34,87	-0,45	-24,14	3,48
B1220	CO2 - char./18	0,000	-16,10	0,19	180,42	0,01	-28,15	-0,08

B1802	CO2 - char./18	0,000	-15,37	-0,11	174,26	0,00	-28,15	0,00
B789	CO2 - char./18	0,252	-15,99	-0,59	179,02	-0,10	45,11	-0,15
B163	CO2 - char./20	1,008	-326,25	-10,14	-32,04	0,45	-22,14	-3,52
B153	CO2 - char./20	1,008	-326,26	10,21	-32,04	-0,46	-22,14	3,52

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B846	CO1 - sada B/5	0,000	-874,95	0,22	-0,83	-0,01	33,10	-0,02
B99	CO1 - sada B/17	0,252	6,02	0,86	63,67	0,05	16,05	0,22
B163	CO1 - sada B/11	0,908	-457,38	-14,31	-45,21	0,63	-26,59	-3,54
B153	CO1 - sada B/11	0,908	-457,40	14,41	-45,21	-0,64	-26,59	3,52
B153	CO1 - sada B/5	1,008	-496,63	14,07	-49,52	-0,64	-34,12	4,90
B1220	CO1 - sada B/5	0,000	-22,31	0,28	254,46	0,01	-40,84	-0,12
B1802	CO1 - sada B/5	0,000	-21,28	-0,16	245,72	0,00	-40,85	-0,01
B789	CO1 - sada B/5	0,252	-22,15	-0,83	252,37	-0,15	63,59	-0,21
B163	CO1 - sada B/11	1,008	-457,38	-14,31	-45,26	0,63	-31,11	-4,97
B153	CO1 - sada B/11	1,008	-457,39	14,41	-45,27	-0,64	-31,11	4,96

Posudek oceli - I.MS



Kombinace : CO1 - sada B

EN 1993-1-1 posudek

Prut B1029	IPE300	S 235	CO1 - sada B/5	0.93
------------	--------	-------	----------------	-------------

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 35.01 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	49.89

=> Třída průřezu 2

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 5.28 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	13.77

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
N _{Ed}	-858.69	kN
V _{y,Ed}	0.00	kN
V _{z,Ed}	-0.49	kN
T _{Ed}	-0.01	kNm
M _{y,Ed}	33.82	kNm
M _{z,Ed}	0.05	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)

Klasifikace průřezu je 2.

Tabulka hodnot		
N _{c,Rd}	1264.30	kN
jedn. posudek	0.68	

Posudek na smyk (V_y)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
V _{c,Rd}	461.57	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (V_z)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
V _{c,Rd}	348.28	kN

jedn. posudek	0.00	
---------------	------	--

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 2.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	147.67	kNm
jedn. posudek	0.23	

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 2.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	29.42	kNm
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 2.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	59.34	kNm
MNVz,Rd	23.13	kNm

alfa 2.00 beta 3.40

jedn. posudek 0.32

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	28.86	28.78	
Redukovaná štíhlost	0.31	0.31	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	
Redukční součinitel	0.98	0.96	
Délka	1.01	1.01	m
Součinitel vzpěru	3.57	0.96	
Vzpěrná délka	3.60	0.96	m
Kritické Eulerovo zatížení	13389.02	13463.32	kN

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb,Rd	1215.93	kN
jedn. posudek	0.71	

Posudek kloupení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb,Rd	147.67	kNm
Wy	628400.00	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukovaná štíhlost	0.28	
metoda pro křivku kloupení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	1851.51	kNm
jedn. posudek	0.23	

LTB		
Délka kloupení	1.01	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.01	
C2	0.00	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61) (6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.027	
kyz	0.464	
kzy	0.540	
kzz	0.901	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	5380.00	mm ²
Wy	628400.00	mm ³

Wz	125200.00	mm ³
NRk	1264.30	kN
My,Rk	147.67	kNm
Mz,Rk	29.42	kNm
My,Ed	33.82	kNm
Mz,Ed	0.05	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	1835.44	kNm
redukována štíhlost 0	0.28	
Cmy,0	1.011	
Cmz,0	1.007	
Cmy	1.007	
Cmz	1.007	
CmLT	1.074	
muy	0.998	
muz	0.997	
wy	1.128	
wz	1.500	
npl	0.679	
aLT	0.998	
bLT	0.000	
cLT	0.036	
dLT	0.002	
eLT	1.005	
Cyy	1.124	
Cyz	1.601	
Czy	1.110	
Czz	1.190	

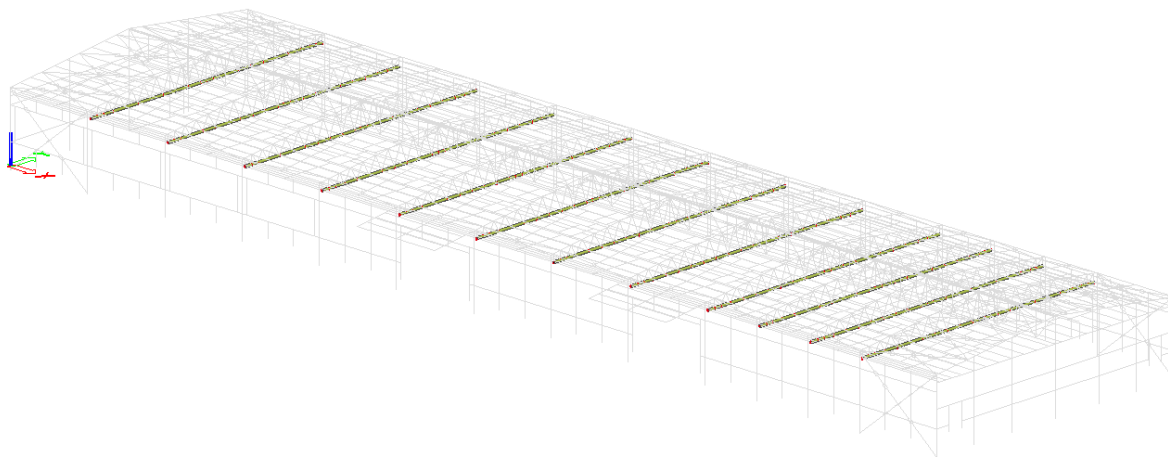
jedn. posudek = $0.70 + 0.24 + 0.00 = 0.93$

jedn. posudek = $0.71 + 0.12 + 0.00 = 0.83$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

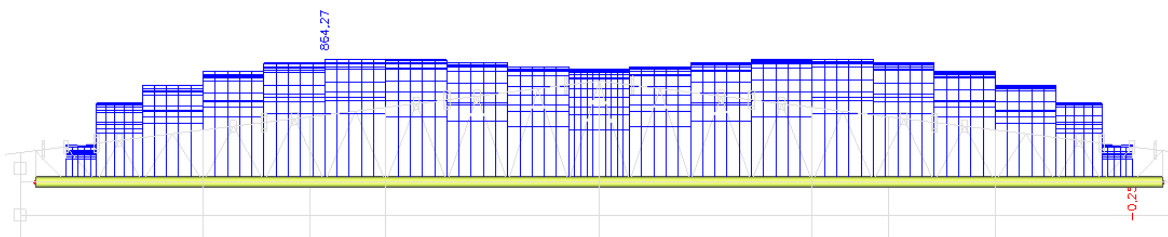
d.5) POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU VAZNÍKŮ – 1_VA_DP

Geometrie



Vnitřní síly

N – des



Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : B789,B832..B849,B852,B853,B99,B144,B147..B163,B254,B255,B595,B638..B655,B658,B659,B983,B1026..B1043,

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : B252,B657,B851,B1045,B1239,B1433,B1627,B1821,B2015,B2296,B2498,B2690

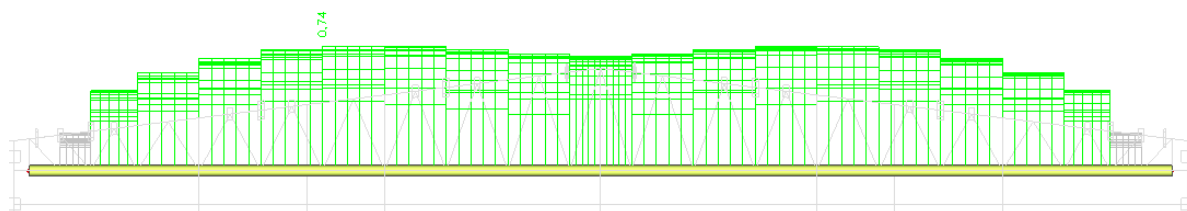
Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2296	CO2 - char./18	18,000	-0,18	-0,18	1,22	0,00	-0,56	0,08
B851	CO2 - char./18	4,750	613,09	0,28	0,68	0,19	4,06	0,26
B252	CO2 - char./18	8,750	335,51	-46,81	-10,80	0,00	-0,34	2,09
B252	CO2 - char./18	9,250	335,51	46,81	10,99	0,00	-5,78	-21,32
B252	CO2 - char./18	9,250	335,51	-46,81	-10,99	0,00	-5,78	-21,32
B252	CO2 - char./21	7,750	346,32	-0,21	-1,86	-0,70	1,80	1,93
B252	CO2 - char./22	9,750	346,32	0,21	2,25	0,70	-0,25	1,72
B851	CO2 - char./18	14,750	555,42	-0,01	-0,50	-0,19	4,87	-0,02
B252	CO2 - char./21	9,250	325,92	-46,49	-10,78	-0,03	-5,59	-21,47
B2690	CO2 - char./18	9,250	262,46	-32,02	9,53	0,00	-5,14	14,61

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2296	CO1 - sada B/5	18,000	-0,25	-0,26	1,70	0,00	-0,79	0,11
B851	CO1 - sada B/5	4,750	864,27	0,40	0,91	0,27	5,75	0,37
B252	CO1 - sada B/5	8,750	472,64	-65,97	-15,12	0,00	-0,51	2,94
B252	CO1 - sada B/5	9,250	472,64	65,98	15,38	0,00	-8,13	-30,04
B252	CO1 - sada B/5	9,250	472,64	-65,97	-15,38	0,00	-8,13	-30,04
B252	CO1 - sada B/4	7,750	487,14	-0,34	-2,69	-0,98	2,57	2,74
B252	CO1 - sada B/2	9,750	487,14	0,34	3,21	0,98	-0,38	2,39
B851	CO1 - sada B/5	14,750	783,14	-0,01	-0,70	-0,27	6,85	-0,04
B252	CO1 - sada B/4	9,250	458,24	-65,48	-15,06	-0,04	-7,84	-30,28
B2690	CO1 - sada B/5	9,250	369,23	-45,04	13,32	0,00	-7,22	20,55

Posudek oceli - I.MS



Kombinace : CO1 - sada B

EN 1993-1-1 posudek

Prut B851	CHS168.3/10.0	S 235	CO1 - sada B/5	0.74
-----------	---------------	-------	----------------	------

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro trubkové průřezy (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 3).

poměr 16.83 v místě 4.75 m

poměr		
maximální poměr	1	50.00
maximální poměr	2	70.00
maximální poměr	3	90.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 4.75 m

Vnitřní síly		
NEd	864.27	kN
Vy,Ed	0.40	kN
Vz,Ed	0.91	kN
TEd	0.27	kNm
My,Ed	5.75	kNm
Mz,Ed	0.37	kNm

Posudek na osovou sílu

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.5)

Tabulka hodnot		
Nt,Rd	1167.95	kN
jedn. posudek	0.74	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	429.28	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	429.28	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	58.04	kNm
jedn. posudek	0.10	

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	58.04	kNm
jedn. posudek	0.01	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	24.18	kNm
MNVz,Rd	24.18	kNm

alfa 2.00 beta 2.00

jedn. posudek 0.06

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru		yy	zz	
typ		posuvné	neposuvné	
Štíhlost		54.74	15.65	
Redukovaná štíhlost		0.58	0.17	
Vzpěr. křivka		a	a	
Imperfekce		0.21	0.21	
Redukční součinitel		0.90	1.00	
Délka		1.00	1.00	m
Součinitel vzpěru		3.07	0.88	
Vzpěrná délka		3.07	0.88	m
Kritické Eulerovo zatížení		3437.09	42054.03	kN

Posudek kloupení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb,Rd	58.04	kNm
Wy	246965.22	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.76	
redukovaná štíhlost	0.08	
metoda pro křivku kloupení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	9416.62	kNm
jedn. posudek	0.10	

LTB		
Délka kloupení	1.0	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.04	
C2	0.00	
C3	1.00	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61) (6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.000	
kyy	0.535	
kzy	0.600	

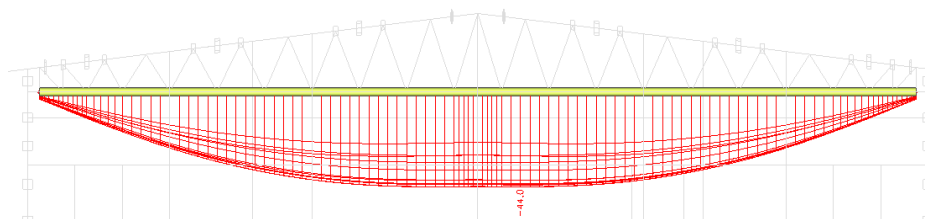
kzz	0.891	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	4970.00	mm ²
Wy	246965.22	mm ³
Wz	246965.22	mm ³
NRk	1167.95	kN
My,Rk	58.04	kNm
Mz,Rk	58.04	kNm
My,Ed	6.40	kNm
Mz,Ed	0.77	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	9031.44	kNm
redukována štíhlost 0	0.08	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	0.891	
Cmy	1.000	
Cmz	0.891	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.328	
wz	1.328	
npl	0.000	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	1.000	
Cyz	1.000	
Czy	1.000	
Czz	1.000	

jedn. posudek = 0.00 + 0.11 + 0.01 = 0.12

jedn. posudek = 0.00 + 0.07 + 0.01 = 0.08

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Posudek oceli - II.MS



$U_{z,max} = 44,0 \text{ mm}$

$U_{z,lim} = L / 250$

$U_{z,lim} = 19500 / 250$

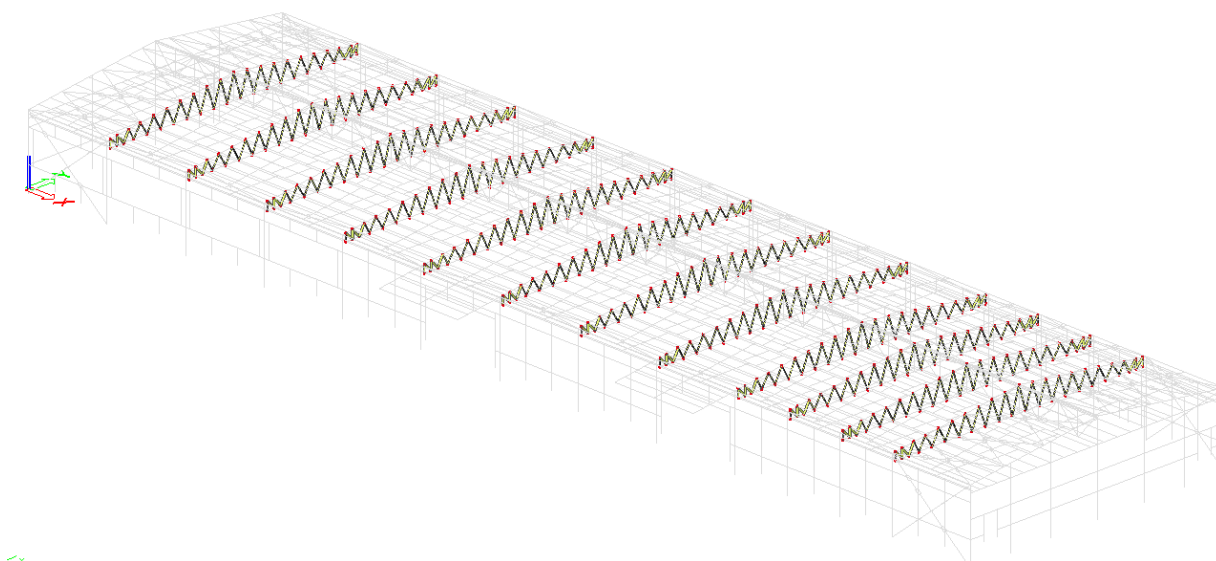
$U_{z,lim} = 78 \text{ mm}$

$U_{z,max} < U_{z,lim}$

VYHOVÍ

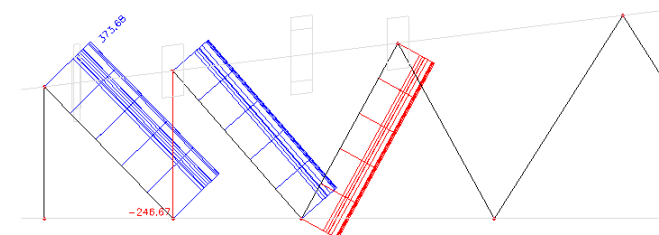
d.6) POSOUZENÍ DIAGONÁL VAZNÍKŮ – 1_VA_DI

Geometrie

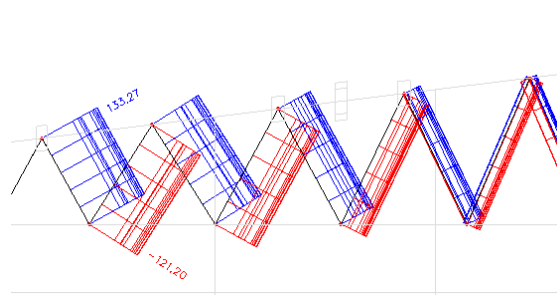


Vnitřní síly

N krajní – des



N středové – des



Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 1_VA_DI1 - CHS114.3/6.3

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B790	CO2 - char./18	0,000	-174,71	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00
B810	CO2 - char./18	0,715	264,97	0,00	-0,04	0,17	0,00	0,00
B790	CO2 - char./23	0,115	-103,69	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
B1372	CO2 - char./32	0,000	-86,74	0,00	0,00	-0,16	0,00	0,00
B120	CO2 - char./33	0,761	87,50	0,00	-0,04	-0,12	0,00	0,00
B120	CO2 - char./33	0,000	87,41	0,00	0,04	-0,12	0,00	0,00
B100	CO2 - char./24	0,000	-87,13	0,00	0,00	-0,53	0,00	0,00
B122	CO2 - char./23	0,000	-87,13	0,00	0,00	0,52	0,00	0,00
B100	CO2 - char./21	0,000	-131,56	0,00	0,00	-0,51	0,00	0,00
B120	CO2 - char./33	0,304	87,45	0,00	0,01	-0,12	0,01	0,00
B790	CO2 - char./23	0,229	-103,67	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
B1393	CO2 - char./34	0,229	-99,98	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 1_VA_DI1 - CHS114.3/6.3

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B790	CO1 - sada B/5	0,000	-246,67	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00
B810	CO1 - sada B/5	0,715	373,68	0,00	-0,06	0,24	0,00	0,00
B790	CO1 - sada B/8	0,115	-140,15	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
B1587	CO1 - sada B/28	0,000	-128,10	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00
B120	CO1 - sada B/29	0,761	118,13	0,00	-0,06	-0,16	0,00	0,00
B120	CO1 - sada B/29	0,000	118,00	0,00	0,06	-0,16	0,00	0,00
B100	CO1 - sada B/1	0,000	-119,02	0,00	0,00	-0,77	0,00	0,00
B122	CO1 - sada B/8	0,000	-119,02	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00
B122	CO1 - sada B/3	0,344	-103,60	0,00	0,00	0,48	0,00	0,00
B120	CO1 - sada B/29	0,304	118,05	0,00	0,01	-0,16	0,01	0,00
B790	CO1 - sada B/8	0,229	-140,12	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00
B1005	CO1 - sada B/1	0,344	-139,82	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00

Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 1_VS_DI2 - CHS60.3/4.0

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1194	CO2 - char./18	0,000	-85,66	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B1195	CO2 - char./18	0,777	94,59	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00
B791	CO2 - char./35	0,102	1,51	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
B1179	CO2 - char./36	0,102	1,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B102	CO2 - char./33	1,724	22,05	0,00	-0,01	0,04	0,00	0,00
B102	CO2 - char./33	0,000	21,96	0,00	0,01	0,04	0,00	0,00
B125	CO2 - char./22	0,000	46,98	0,00	0,01	-0,19	0,00	0,00
B104	CO2 - char./21	0,000	46,98	0,00	0,01	0,20	0,00	0,00
B101	CO2 - char./21	0,000	1,58	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00
B102	CO2 - char./33	0,690	22,00	0,00	0,00	0,04	0,01	0,00
B1006	CO2 - char./24	0,205	1,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B1179	CO2 - char./23	0,205	1,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 1_VS_DI2 - CHS60.3/4.0

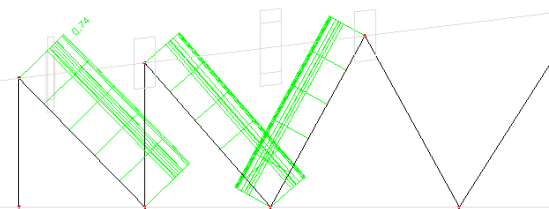
Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1194	CO1 - sada B/5	0,000	-121,20	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00
B1195	CO1 - sada B/5	0,777	133,27	0,00	-0,01	0,01	0,00	0,00
B791	CO1 - sada B/37	0,102	2,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00
B1179	CO1 - sada B/13	0,102	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B102	CO1 - sada B/29	1,724	29,77	0,00	-0,02	0,05	0,00	0,00
B102	CO1 - sada B/29	0,000	29,65	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00
B125	CO1 - sada B/2	0,000	66,21	0,00	0,02	-0,27	0,00	0,00
B104	CO1 - sada B/4	0,000	66,21	0,00	0,02	0,28	0,00	0,00
B101	CO1 - sada B/4	0,000	2,09	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,00
B102	CO1 - sada B/29	0,690	29,69	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00
B618	CO1 - sada B/1	0,205	2,11	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
B597	CO1 - sada B/8	0,409	2,13	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00

Posudek oceli - I.MS

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : B100, B101, B102, B103, B104, B105, B106, B107, B108, B109, B110, B111, B112, B113, B114, B115, B116, B117, B118, B120, B121, B122, B123, B124, B125, B126, B127, B128, B129, B130, B131, B132, B133, B134, B135, B136, B137, B138, B139, B141, B142, B143, B596, B597, B598, B599, B600, B601, B602, B603, B604, B605, B606, B607, B608, B609, B610, B611, B612, B613, B614, B615, B616, B617, B618, B619, B620, B621, B622, B623, B624, B625, B626, B627, B628, B629, B630, B631, B632, B633, B634, B635, B636, B637, B790, B791, B792, B793, B794, B795, B796, B797, B798, B799, B800, B801, B802, B803, B804, B805, B806, B807, B808, B809, B810, B811, B812, B813, B814, B815, B816, B817, B818, B819, B820, B821, B822, B823, B824, B825, B826, B827, B828, B829, B830, B831, B984, B985, B986, B987, B988, B989, B990, B991, B992, B993, B994, B995, B996, B997, B998, B999, B1000, B1001, B1002, B1003, B1004, B1005, B1006, B1007, B1008, B1009, B1010, B1011, B1012, B1013, B1014, B1015, B1016, B1017, B1018, B1019, B1020, B1021, B1022, B1023, B1024, B1025, B1178, B1179, B1180, B1181, B1182, B1183, B1184, B1185, B1186, B1187, B1188, B1189, B1190, B1191, B1192, B1193, B1194, B1195, B1196, B1197, B1198, B1199, B1200, B1201, B1202, B1203, B1204, B1205, B1206, B1207, B1208, B1209, B1210, B1211, B1212, B1213, B1214, B1215, B1216, B1217, B1218, B1219, B1372, B1373, B1374, B1375, B1376, B1377, B1378, B1379, B1380, B1381, B1382, B1383, B1384, B1385, B1386, B1387, B1388, B1389, B1390, B1391, B1392, B1393, B1394, B1395, B1396, B1397, B1398, B1399, B1400, B1401, B1402, B1403, B1404, B1405, B1406, B1407, B1408, B1409, B1410, B1411, B1412, B1413, B1566, B1567, B1568, B1569, B1570, B1571, B1572, B1573, B1574, B1575, B1576, B1577, B1578, B1579, B1580, B1581, B1582, B1583, B1584, B1585, B1586, B1587, B1588, B1589, B1590, B1591, B1592, B1593, B1594, B1595, B1596, B1597, B1598, B1599, B1600, B1601, B1602, B1603, B1604, B1605, B1606, B1607, B1760, B1761, B1762, B1763, B1764, B1765, B1766, B1767, B1768, B1769, B1770, B1771, B1772, B1773, B1774, B1775, B1776, B1777, B1778, B1779, B1780, B1781, B1782, B1783, B1784, B1785, B1786, B1787, B1788, B1789, B1790, B1791, B1792, B1793, B1794, B1795, B1796, B1797, B1798, B1799, B1800, B1801, B1954, B1955, B1956, B1957, B1958, B1959, B1960, B1961, B1962, B1963, B1964, B1965, B1966, B1967, B1968, B1969, B1970, B1971, B1972, B1973, B1974, B1975, B1976, B1977, B1978, B1979, B1980, B1981, B1982, B1983, B1984, B1985, B1986, B1987, B1988, B1989, B1990, B1991, B1992, B1993, B1994, B1995, B2235, B2236, B2237, B2238, B2239, B2240, B2241, B2242, B2243, B2244, B2245, B2246, B2247, B2248, B2249, B2250, B2251, B2252, B2253, B2254, B2255, B2256, B2257, B2258, B2259, B2260, B2261, B2262, B2263, B2264, B2265, B2266, B2267, B2268, B2269, B2270, B2271, B2272, B2273, B2274, B2275, B2276, B2437, B2438, B2439, B2440, B2441, B2442, B2443, B2444, B2445, B2446, B2447, B2448, B2449, B2450, B2451, B2452, B2453, B2454, B2455, B2456, B2457, B2458, B2459, B2460, B2461, B2462, B2463, B2464, B2465, B2466, B2467, B2468, B2469, B2470, B2471, B2472, B2473, B2474, B2475, B2476, B2477, B2478, B2629, B2630, B2631, B2632, B2633, B2634, B2635, B2636, B2637, B2638, B2639, B2640, B2641, B2642, B2643, B2644, B2645, B2646, B2647, B2648, B2649, B2650, B2651, B2652, B2653, B2654, B2655, B2656, B2657, B2658, B2659, B2660, B2661, B2662, B2663, B2664, B2665, B2666, B2667, B2668, B2669, B2670

Kombinace : CO1 - sada B



EN 1993-1-1 posudek

Prut B810	CHS114.3/6.3	S 235	CO1 - sada B/5	0.74
-----------	--------------	-------	----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro trubkové průřezy (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 3).

poměr 18.14 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	50.00
maximální poměr	2	70.00
maximální poměr	3	90.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.72 m

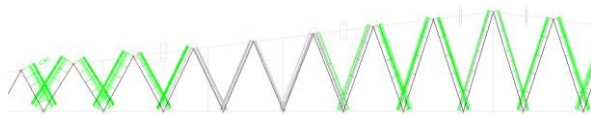
Vnitřní síly		
NEd	373.68	kN
Vy,Ed	-0.00	kN
Vz,Ed	-0.06	kN
Ted	0.24	kNm
My,Ed	0.00	kNm
Mz,Ed	-0.00	kNm

Upozornění : Jednotkový posudek pro čistý krut je 0.02 pro Únos. kom 1.

Posudek na osovou sílu

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.5)

Tabulka hodnot		
Nt.Rd	502.90	kN



EN 1993-1-1 posudek

Prut B1195	CHS60.3/4.0	S 235	CO1 - sada B/5	0.80
------------	-------------	-------	----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro trubkové průřezy (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 3).

poměr 15.07 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	50.00
maximální poměr	2	70.00
maximální poměr	3	90.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.78 m

Vnitřní síly		
NEd	133.27	kN
Vy,Ed	-0.00	kN
Vz,Ed	-0.01	kN
Ted	0.01	kNm
My,Ed	0.00	kNm
Mz,Ed	-0.00	kNm

Varování: Pro tento průřez není kroucení zohledněno!

Posudek na osovou sílu

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.5)

Tabulka hodnot		
Nt.Rd	166.15	kN
jedn. posudek	0.80	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
----------------	--	--

jedn. posudek	0.74	
---------------	------	--

Posouzení kroucení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.7. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.23)

Tabulka hodnot		
tau t,Rd	136.30	MPa
tau t, Ed	2.08	MPa
jedn. posudek	0.02	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. & 6.2.7 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.25)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	183.43	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	7.02	kNm
MNVz,Rd	7.02	kNm

alfa 2.00 beta 2.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	18.70	18.70	
Redukovaná štíhlost	0.20	0.20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	1.00	1.00	
Délka	0.72	0.72	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	0.72	0.72	m
Kritické Eulerovo zatížení	12679.26	12679.26	kN

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.000	
kyz	0.600	
kzy	0.600	
kzz	1.000	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2140.00	mm ²
Wy	72406.42	mm ³
Wz	72406.42	mm ³
NRk	502.90	kN
My,Rk	17.02	kNm
Mz,Rk	17.02	kNm
My,Ed	0.01	kNm
Mz,Ed	-0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	2526.39	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.08	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	1.000	
Cmy	1.000	
Cmz	1.000	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.324	
wz	1.324	
npl	0.000	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	

Vc,Rd	61.07	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	0.96	kNm
MNVz,Rd	0.96	kNm

alfa 2.00 beta 2.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	38.92	38.92	
Redukovaná štíhlost	0.41	0.41	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.95	0.95	
Délka	0.78	0.78	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	0.78	0.78	m
Kritické Eulerovo zatížení	967.61	967.61	kN

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.000	
kyz	0.600	
kzy	0.600	
kzz	1.000	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	707.00	mm ²
Wy	12499.81	mm ³
Wz	12499.81	mm ³
NRk	166.15	kN
My,Rk	2.94	kNm
Mz,Rk	2.94	kNm
My,Ed	0.00	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	209.31	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.12	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	1.000	
Cmy	1.000	
Cmz	1.000	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.338	
wz	1.338	
npl	0.000	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	1.000	
Cyz	1.000	
Czy	1.000	
Czz	1.000	

jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.00 = 0.00

jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.00 = 0.00

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

eLT	0.000	
Cyy	1.000	
Cyz	1.000	
Czy	1.000	
Czz	1.000	

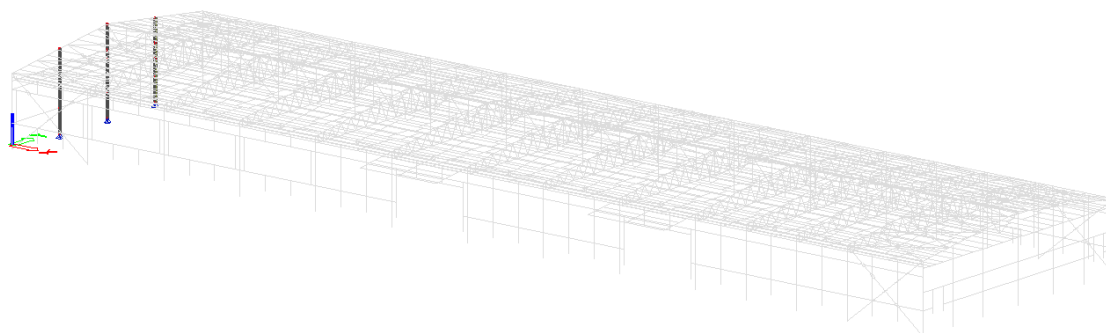
jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.00 = 0.00

jedn. posudek = 0.00 + 0.00 + 0.00 = 0.00

Prvek VÝHOVÍ na stabilitu !

d.7) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÉ SLOUPY – 2_ŠŤ1_SL

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B282	CO2 - char./18	0,000	-112,67	-0,03	-1,82	0,00	0,00	0,00
B285	CO2 - char./41	1,065	3,54	0,10	-2,54	0,00	0,00	0,00
B286	CO2 - char./34	3,828	-26,10	-3,23	2,42	0,00	-2,00	-0,22
B286	CO2 - char./42	3,828	-27,59	3,01	5,66	0,00	-4,44	0,35
B284	CO2 - char./27	0,000	-23,48	0,42	-8,01	0,00	0,00	0,00
B286	CO2 - char./23	4,370	-31,39	2,99	7,59	0,00	-0,83	1,98
B287	CO2 - char./41	0,000	2,46	-0,08	-0,48	0,00	1,60	0,07
B287	CO2 - char./43	0,000	-2,24	-1,08	-1,20	0,00	-0,72	1,21
B282	CO2 - char./20	4,370	-102,45	-0,08	-4,64	0,00	-9,12	0,01
B284	CO2 - char./25	2,526	-24,17	-0,08	-0,25	0,00	5,57	0,08
B282	CO2 - char./34	4,370	-68,95	-2,71	7,34	0,00	0,75	-2,08
B282	CO2 - char./36	4,370	-69,29	2,80	7,34	0,00	0,75	2,07

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B282	CO1 - sada B/5	0,000	-158,32	-0,04	-2,57	0,00	0,00	0,00
B285	CO1 - sada B/17	1,065	8,57	0,13	-3,77	0,00	0,00	0,00
B286	CO1 - sada B/14	3,828	-35,04	-4,84	3,63	0,00	-3,00	-0,33
B286	CO1 - sada B/38	3,828	-27,70	4,53	8,48	0,00	-6,69	0,51
B284	CO1 - sada B/31	0,000	-20,08	0,63	-12,03	0,00	0,00	0,00
B282	CO1 - sada B/31	4,370	-54,58	-2,34	11,85	0,00	4,78	-1,88
B287	CO1 - sada B/17	0,000	6,49	-0,13	-0,68	0,00	2,36	0,10
B287	CO1 - sada B/39	0,000	-2,52	-1,62	-1,79	0,00	-1,09	1,82
B284	CO1 - sada B/31	2,092	-19,21	-0,66	-0,85	0,00	-13,46	0,76
B284	CO1 - sada B/3	2,526	-31,87	-0,12	-0,38	0,00	8,35	0,12
B282	CO1 - sada B/40	4,370	-68,72	-4,07	11,56	0,00	3,53	-3,11
B282	CO1 - sada B/13	4,370	-93,52	4,20	11,18	0,00	1,84	3,11

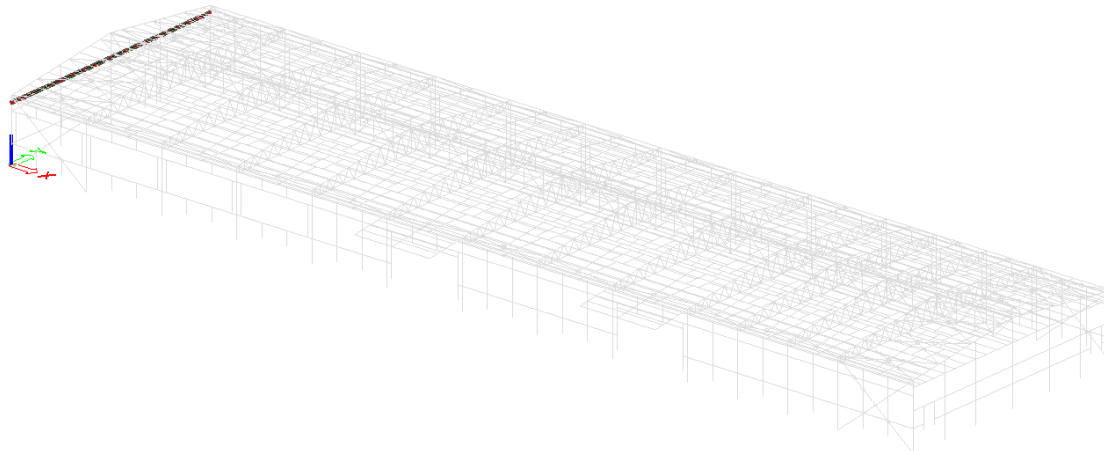
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/2	B282	2_ŠŤ1_SL - HEB140	S 235	0,000	0,89	0,15	0,89

d.8) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÝ UKLÁDACÍ PROFIL PODHLEDU – 2_ŠŤ1_UP

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B268	CO2 - char./32	4,000	-5,93	-5,95	-10,60	0,08	8,02	4,46
B292	CO2 - char./24	4,500	8,02	-1,27	-10,00	0,02	2,51	0,32
B268	CO2 - char./45	4,000	-5,72	-5,96	-10,60	0,08	8,02	4,47
B292	CO2 - char./46	0,000	-5,51	6,07	10,79	-0,09	0,00	0,00
B290	CO2 - char./47	4,750	3,46	-3,29	-11,44	0,05	0,00	0,00
B291	CO2 - char./48	0,000	3,28	3,30	11,44	-0,05	0,00	0,00
B268	CO2 - char./36	0,000	7,96	1,27	10,07	-0,02	0,00	0,00
B290	CO2 - char./18	2,250	2,69	0,82	-3,22	-0,02	14,36	-0,19
B292	CO2 - char./41	0,750	4,27	-2,40	10,60	0,03	8,02	-1,80
B292	CO2 - char./46	0,750	-5,51	6,07	10,60	-0,09	8,02	4,55

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B268	CO1 - sada B/30	4,000	-9,68	-8,91	-10,60	0,13	8,02	6,69
B292	CO1 - sada B/1	4,500	11,78	-1,87	-13,51	0,03	3,39	0,47
B268	CO1 - sada B/28	4,000	-8,81	-8,93	-14,31	0,13	10,83	6,70
B292	CO1 - sada B/44	0,000	-8,51	9,10	14,57	-0,13	0,00	0,00
B290	CO1 - sada B/15	4,750	4,96	-4,64	-15,44	0,06	0,00	0,00
B291	CO1 - sada B/6	0,000	4,69	4,64	15,44	-0,06	0,00	0,00
B268	CO1 - sada B/13	0,000	11,70	1,88	13,59	-0,03	0,00	0,00
B290	CO1 - sada B/5	2,250	3,80	1,16	-4,35	-0,02	19,39	-0,27
B292	CO1 - sada B/17	0,750	5,59	-3,61	10,60	0,05	8,02	-2,70
B292	CO1 - sada B/44	0,750	-8,51	9,10	14,31	-0,13	10,83	6,83

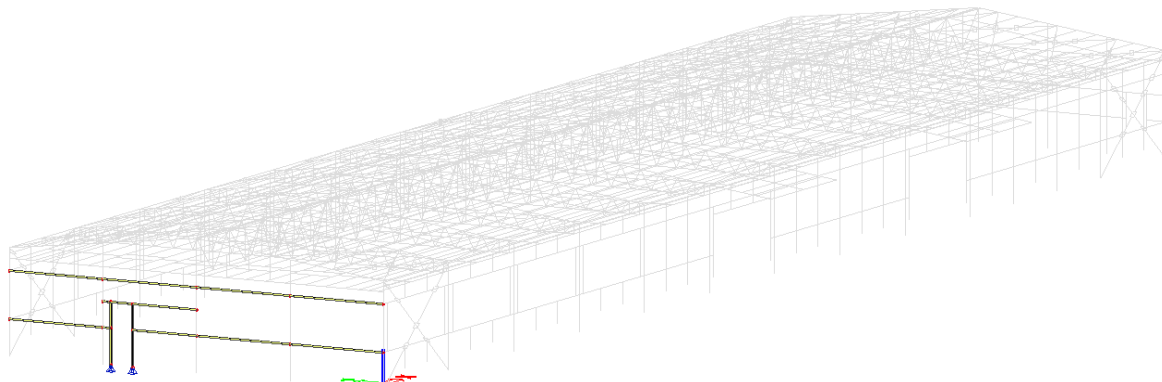
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/10	B292	2 ŠŤ1 UP - IPE220	S 235	0,750	0,98	0,53	0,98

d.9) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÉ STĚNOVÉ PROFILY – 2_ŠT1_ST

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B300	CO2 - char./34	0,000	-3,80	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B300	CO2 - char./42	0,000	2,97	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B293	CO2 - char./33	0,000	-0,05	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B293	CO2 - char./33	4,750	-0,05	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B511	CO2 - char./23	4,350	0,22	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,02
B516	CO2 - char./20	0,000	-0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B518	CO2 - char./23	0,000	0,09	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B295	CO2 - char./20	0,000	0,41	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B514	CO2 - char./23	1,658	-0,10	-0,04	0,00	0,00	0,00	-0,06
B516	CO2 - char./20	1,658	-0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
B293	CO2 - char./33	2,217	-0,05	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,11
B514	CO2 - char./34	1,658	-0,09	0,04	0,00	0,00	0,00	0,07

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B300	CO1 - sada B/14	0,000	-5,68	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B300	CO1 - sada B/38	0,000	4,50	-0,09	0,00	0,00	0,00	0,00
B293	CO1 - sada B/29	0,000	-0,07	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B293	CO1 - sada B/29	4,750	-0,07	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B511	CO1 - sada B/8	4,350	0,34	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,02
B516	CO1 - sada B/11	0,000	-0,37	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B518	CO1 - sada B/8	0,000	0,14	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B295	CO1 - sada B/11	0,000	0,63	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B514	CO1 - sada B/8	1,658	-0,14	-0,06	0,00	0,00	0,00	-0,10
B516	CO1 - sada B/11	1,658	-0,29	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01
B293	CO1 - sada B/29	2,217	-0,07	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,14
B514	CO1 - sada B/14	1,658	-0,12	0,06	0,00	0,00	0,00	0,11

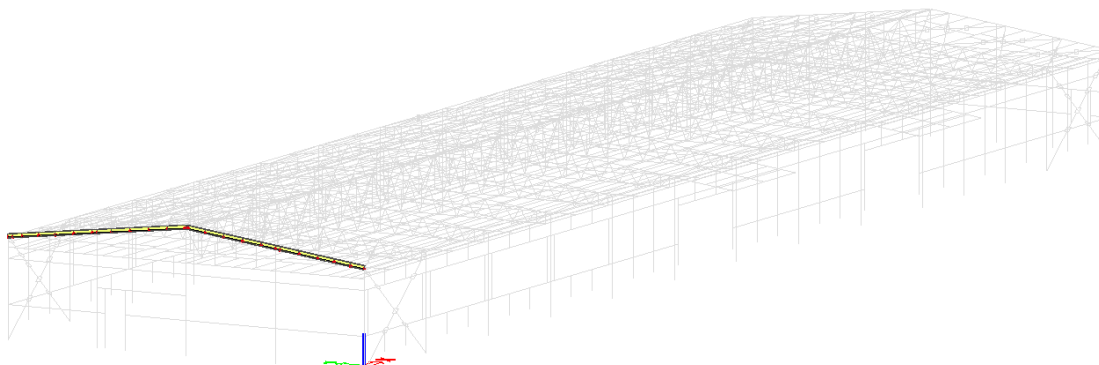
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/10	B300	2_ŠT1_ST - Za studena tvarovaný C profil	S 355	2,217	0,08	0,08	0,06

d.10) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÝ HORNÍ PÁS – 2_ŠT1_HP

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B267	CO2 - char./41	0,000	-4,63	0,78	1,06	0,03	-0,99	0,07
B267	CO2 - char./50	1,008	9,01	-7,55	-2,76	0,04	0,00	0,00
B267	CO2 - char./18	0,908	2,56	-14,33	-11,85	0,06	1,19	1,43
B266	CO2 - char./18	0,908	2,20	14,48	-8,95	-0,06	0,90	-1,45
B262	CO2 - char./18	0,252	4,16	0,14	-15,51	0,01	-13,73	0,03
B289	CO2 - char./21	0,000	2,03	0,57	13,56	0,07	-13,91	-0,25
B288	CO2 - char./46	0,000	3,21	-0,50	4,35	-0,10	0,00	0,00
B289	CO2 - char./45	0,000	3,13	0,94	5,49	0,10	-5,44	-0,44
B271	CO2 - char./18	1,008	2,74	0,11	0,51	-0,02	14,04	0,16

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B267	CO1 - sada B/17	0,000	-7,88	0,78	2,66	0,03	-2,64	0,05
B267	CO1 - sada B/49	1,008	13,23	-10,01	-3,72	0,05	0,00	0,00
B267	CO1 - sada B/5	0,908	3,56	-20,18	-17,37	0,09	1,74	2,02
B266	CO1 - sada B/5	0,908	3,03	20,40	-13,10	-0,08	1,31	-2,04
B262	CO1 - sada B/5	0,252	6,00	0,20	-22,78	0,02	-20,14	0,04
B289	CO1 - sada B/4	0,000	2,93	0,86	19,87	0,10	-20,41	-0,37
B288	CO1 - sada B/44	0,000	4,68	-0,74	6,14	-0,15	0,00	0,00
B289	CO1 - sada B/28	0,000	4,59	1,41	7,75	0,16	-7,70	-0,66
B275	CO1 - sada B/5	0,000	5,34	-0,03	-4,31	-0,02	20,60	0,02

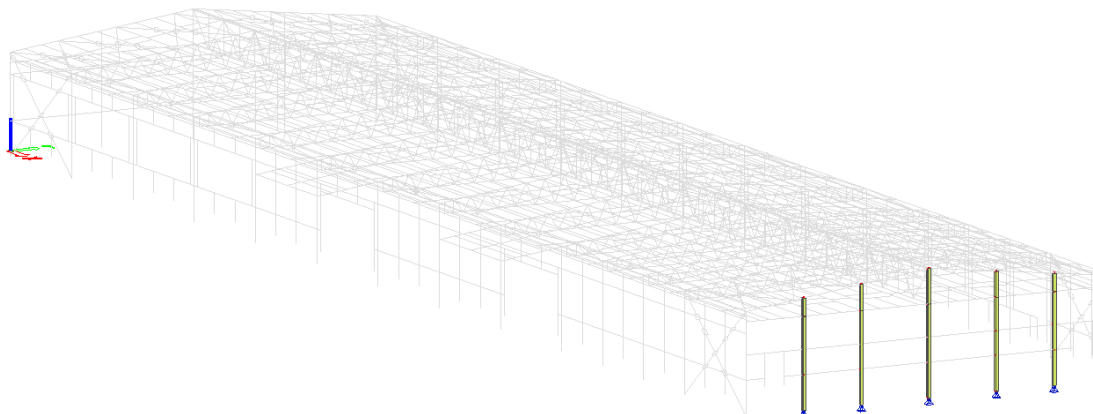
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/5	B275	2_ŠT1_HP - IPE200	S 235	0,000	0,40	0,40	0,40

d.11) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÉ SLOUPY – 3_ŠT2_SL

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3072	CO2 - char./18	0,000	-89,37	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00
B3074	CO2 - char./54	0,850	2,98	0,12	0,91	0,00	0,00	0,01
B3072	CO2 - char./34	2,828	-54,54	-1,37	-1,97	0,00	5,67	0,62
B3072	CO2 - char./36	2,828	-54,49	1,38	-1,97	0,00	5,67	-0,63
B3072	CO2 - char./27	4,370	-46,40	-0,80	-6,46	0,00	-1,37	-0,90
B3072	CO2 - char./23	0,000	-57,45	-0,41	6,01	0,00	0,00	0,00
B3076	CO2 - char./55	0,000	-3,26	-0,08	-0,44	0,00	0,57	0,09
B3074	CO2 - char./56	0,000	-3,26	0,08	-0,40	0,00	0,53	-0,09
B3075	CO2 - char./50	2,360	-13,98	-0,30	0,11	0,00	-3,15	-0,08
B3072	CO2 - char./26	4,370	-79,71	0,00	3,52	0,00	7,15	0,00
B3072	CO2 - char./34	4,370	-54,03	-1,37	-6,31	0,00	-0,72	-1,49
B3072	CO2 - char./36	4,370	-53,98	1,38	-6,31	0,00	-0,72	1,50

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3072	CO1 - sada B/5	0,000	-125,65	0,00	2,08	0,00	0,00	0,00
B3196	CO1 - sada B/16	1,219	6,14	-0,09	0,66	0,00	0,00	-0,03
B3072	CO1 - sada B/14	2,828	-73,57	-2,06	-3,09	0,00	8,12	0,94
B3072	CO1 - sada B/51	2,828	-54,28	2,07	-3,41	0,00	7,22	-0,94
B3072	CO1 - sada B/31	4,370	-42,41	-1,20	-10,14	0,00	-4,04	-1,35
B3072	CO1 - sada B/8	0,000	-77,76	-0,61	8,88	0,00	0,00	0,00
B3076	CO1 - sada B/52	0,000	-4,39	-0,12	-0,68	0,00	0,86	0,13
B3074	CO1 - sada B/53	0,000	-4,39	0,11	-0,61	0,00	0,81	-0,13
B3075	CO1 - sada B/49	2,360	-18,34	-0,45	0,17	0,00	-4,73	-0,13
B3072	CO1 - sada B/9	4,370	-111,40	0,00	5,14	0,00	10,13	0,00
B3072	CO1 - sada B/14	4,370	-72,88	-2,06	-9,60	0,00	-1,67	-2,24
B3072	CO1 - sada B/51	4,370	-53,77	2,07	-9,92	0,00	-3,07	2,25

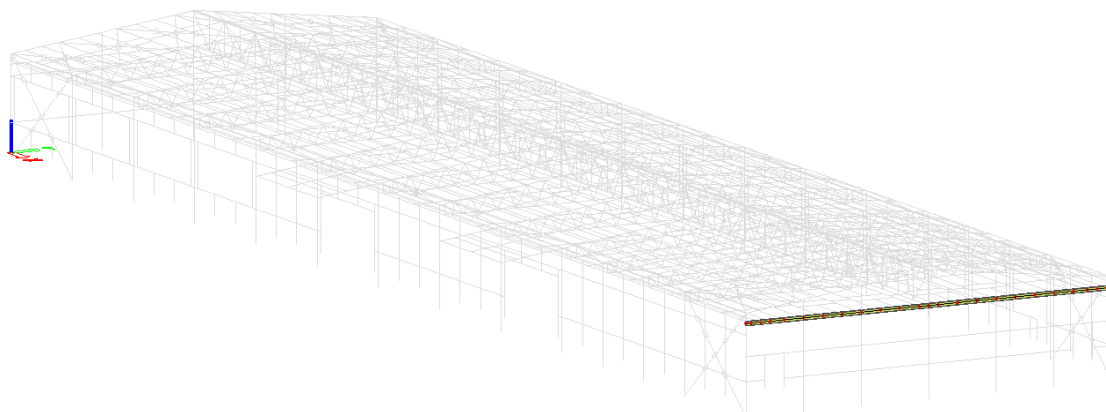
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/9	B3072	3_ŠT2_SL - HEB140	S 235	4,370	0,63	0,18	0,63

d.12) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÝ UKLÁDACÍ PROFIL PODHLEDU – 3_ŠT2_UP

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3081	CO2 - char./42	0,000	-4,99	-0,07	4,50	0,00	0,00	0,00
B3059	CO2 - char./23	0,000	7,19	-0,09	5,80	0,00	0,00	0,00
B3080	CO2 - char./21	0,000	2,74	-1,98	8,06	0,03	0,00	0,00
B3079	CO2 - char./22	3,000	2,74	1,98	-7,95	-0,03	4,00	-0,99
B3079	CO2 - char./46	3,500	2,17	1,44	-8,06	-0,02	0,00	0,00
B3080	CO2 - char./45	0,000	2,17	-1,45	8,06	0,02	0,00	0,00
B3079	CO2 - char./21	3,000	1,40	1,97	-7,95	-0,03	4,00	-0,99
B3080	CO2 - char./22	0,000	1,40	-1,97	8,06	0,03	0,00	0,00
B3059	CO2 - char./36	0,000	7,15	-0,08	5,80	0,00	0,00	0,00
B3079	CO2 - char./18	1,200	2,36	-0,46	0,01	0,01	6,04	0,05
B3080	CO2 - char./21	0,500	2,74	-1,98	7,95	0,03	4,00	-0,99
B3081	CO2 - char./41	2,750	3,93	0,40	-4,56	-0,01	1,44	0,27

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3081	CO1 - sada B/38	0,000	-8,19	-0,10	4,50	0,00	0,00	0,00
B3059	CO1 - sada B/8	0,000	10,57	-0,11	7,83	0,00	0,00	0,00
B3080	CO1 - sada B/4	0,000	3,90	-2,80	10,88	0,04	0,00	0,00
B3079	CO1 - sada B/2	3,000	3,90	2,79	-10,74	-0,04	5,41	-1,40
B3079	CO1 - sada B/44	3,500	3,04	1,99	-10,88	-0,03	0,00	0,00
B3080	CO1 - sada B/28	0,000	3,05	-2,00	10,88	0,03	0,00	0,00
B3079	CO1 - sada B/4	3,000	1,89	2,79	-10,74	-0,04	5,41	-1,39
B3080	CO1 - sada B/2	0,000	1,89	-2,78	10,88	0,04	0,00	0,00
B3059	CO1 - sada B/13	0,000	10,52	-0,10	7,83	0,00	0,00	0,00
B3079	CO1 - sada B/5	1,200	3,33	-0,65	0,02	0,01	8,16	0,07
B3080	CO1 - sada B/4	0,500	3,90	-2,80	10,74	0,04	5,41	-1,40
B3081	CO1 - sada B/17	2,750	5,18	0,63	-4,56	-0,01	1,44	0,43

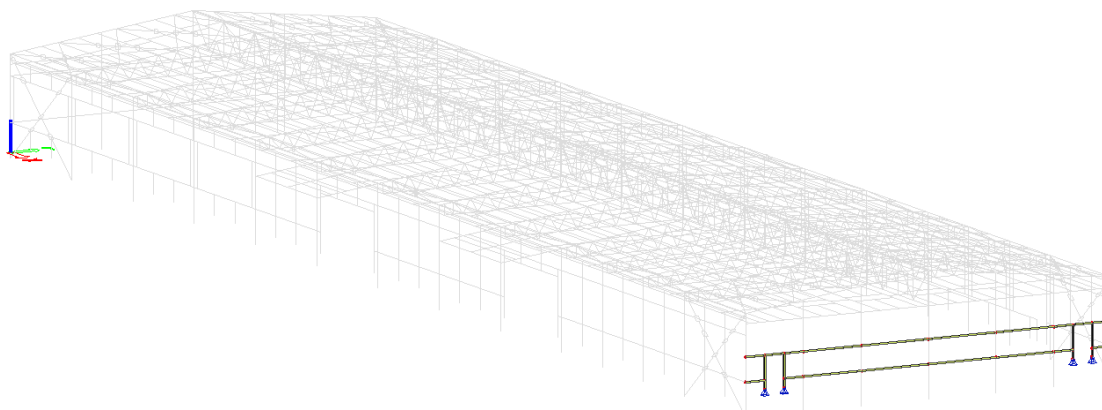
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/4	B3080	3_ŠT2 UP - IPE200	S 235	0,500	0,25	0,14	0,25

d.13) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÉ STĚNOVÉ PROFILY – 3_ŠT2_ST

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3163	CO2 - char./36	0,000	-4,19	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B3226	CO2 - char./42	2,000	3,03	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3227	CO2 - char./34	0,000	-0,13	-0,74	0,00	0,00	0,00	0,00
B3165	CO2 - char./36	0,000	-0,13	0,74	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO2 - char./54	0,000	-0,12	-0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO2 - char./23	0,000	-0,12	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00
B3166	CO2 - char./24	0,000	-0,69	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3223	CO2 - char./23	0,000	-0,70	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO2 - char./23	0,400	-0,08	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,21
B3228	CO2 - char./54	0,400	-0,08	0,04	0,00	0,00	0,00	-0,05
B3227	CO2 - char./34	0,400	-0,11	-0,74	0,00	0,00	0,00	-0,30
B3165	CO2 - char./36	0,400	-0,11	0,74	0,00	0,00	0,00	0,30

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3163	CO1 - sada B/13	0,000	-6,27	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3226	CO1 - sada B/38	2,000	4,62	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3227	CO1 - sada B/14	0,000	-0,17	-1,11	0,00	0,00	0,00	0,00
B3165	CO1 - sada B/51	0,000	-0,13	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO1 - sada B/16	0,000	-0,12	-0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO1 - sada B/8	0,000	-0,16	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00
B3166	CO1 - sada B/1	0,000	-1,04	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
B3223	CO1 - sada B/8	0,000	-1,04	-0,03	0,00	0,00	0,00	0,00
B3228	CO1 - sada B/8	0,400	-0,11	-0,27	0,00	0,00	0,00	0,31
B3228	CO1 - sada B/16	0,400	-0,08	0,06	0,00	0,00	0,00	-0,07
B3227	CO1 - sada B/14	0,400	-0,15	-1,11	0,00	0,00	0,00	-0,45
B3165	CO1 - sada B/51	0,400	-0,11	1,12	0,00	0,00	0,00	0,45

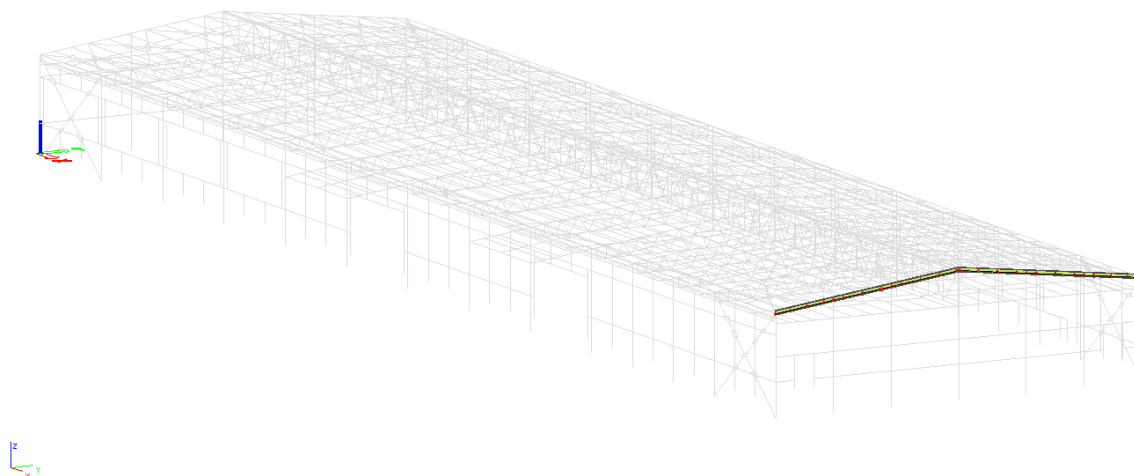
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/13	B3163	3_ŠT2_ST - Za studena tvarovaný C profil	S 355	1,000	0,21	0,05	0,21

d.14) POSOUZENÍ ŠTÍTOVÝ HORNÍ PÁS – 3_ŠT2_HP

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3048	CO2 - char./42	0,000	-4,82	-0,12	-0,13	0,01	0,00	0,00
B3057	CO2 - char./56	0,908	9,26	0,50	-1,30	0,03	0,21	0,53
B3057	CO2 - char./18	0,908	2,61	-10,67	-8,81	0,04	0,88	1,07
B3058	CO2 - char./18	0,908	2,61	10,67	-8,81	-0,04	0,88	-1,07
B3058	CO2 - char./47	1,008	3,93	9,74	-8,85	-0,03	0,00	0,00
B3192	CO2 - char./18	0,000	2,70	-0,01	8,36	-0,01	0,00	0,00
B3058	CO2 - char./48	0,000	3,25	-0,87	-4,86	-0,05	5,19	-0,11
B3057	CO2 - char./47	0,000	3,22	0,87	-4,86	0,05	5,19	0,11
B3061	CO2 - char./54	0,000	-1,88	-0,01	0,52	0,00	-1,38	-0,04
B3055	CO2 - char./18	1,008	2,75	0,13	3,56	-0,01	7,88	0,12

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3048	CO1 - sada B/10	0,000	-7,20	-0,17	-0,36	0,01	0,00	0,00
B3057	CO1 - sada B/53	0,908	13,58	0,66	-1,71	0,04	0,28	0,70
B3057	CO1 - sada B/5	0,908	3,61	-15,01	-12,91	0,06	1,29	1,50
B3058	CO1 - sada B/5	0,908	3,61	15,01	-12,91	-0,06	1,29	-1,50
B3058	CO1 - sada B/15	1,008	5,59	13,61	-12,96	-0,04	0,00	0,00
B3192	CO1 - sada B/5	0,000	3,73	-0,01	12,27	-0,02	0,00	0,00
B3058	CO1 - sada B/6	0,000	4,57	-1,21	-7,08	-0,07	7,55	-0,16
B3057	CO1 - sada B/15	0,000	4,53	1,22	-7,08	0,07	7,54	0,16
B3061	CO1 - sada B/16	0,000	-3,88	-0,01	0,83	-0,01	-2,97	-0,02
B3055	CO1 - sada B/5	1,008	3,80	0,18	5,22	-0,02	11,56	0,17

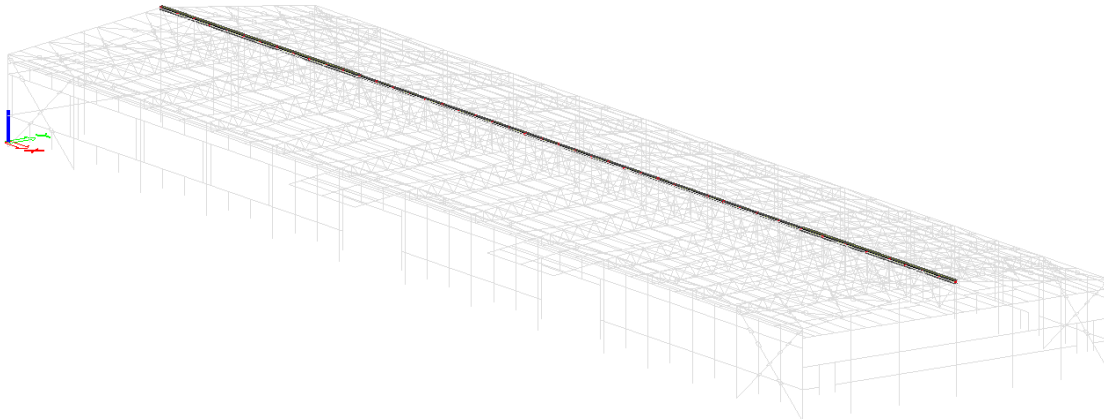
Posudek oceli - I.MS

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/5	B3057	3 ŠT2 HP - IPE200	S 235	0,908	0,32	0,14	0,32

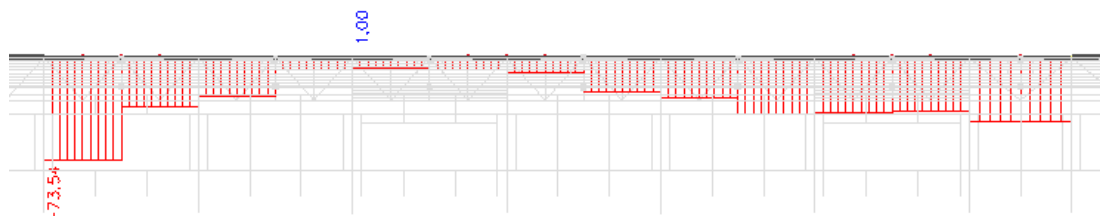
d.15) POSOUZENÍ HORNÍHO PÁSU PODÉLNÉHO ZTUŽIDLA – 4_PZ_HP

Geometrie

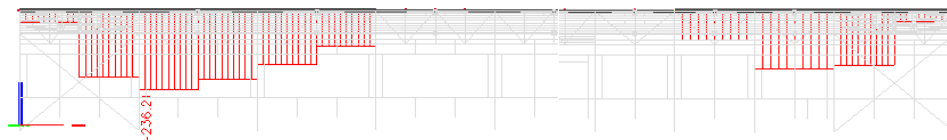


Vnitřní síly

N krajní – des



N střední - des



Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 4_PZ_HP - HEA120

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1048	CO2 - char./18	0,000	-52,12	0,00	0,26	0,00	0,00	0,00
B1436	CO2 - char./32	0,000	-0,56	0,10	0,13	0,00	0,00	0,00
B1436	CO2 - char./60	0,000	-2,79	-0,26	0,14	0,00	0,00	0,00
B2018	CO2 - char./60	3,000	-18,88	0,26	0,15	0,00	0,03	-0,73
B2299	CO2 - char./18	4,000	-32,78	0,00	-0,24	0,00	0,00	0,00
B1630	CO2 - char./61	3,000	-10,19	-0,26	0,16	0,00	0,00	0,72
B1824	CO2 - char./61	0,000	-11,92	0,26	0,16	0,00	0,00	0,00
B1436	CO2 - char./41	3,000	-4,20	0,00	0,17	0,00	-0,03	0,01
B1048	CO2 - char./18	1,800	-52,12	0,00	0,02	0,00	0,18	0,00
B1824	CO2 - char./61	3,000	-18,03	-0,26	0,16	0,00	0,02	0,72

Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 4_PZ_HP2 - HEA180

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B660	CO2 - char./18	0,000	-167,65	0,00	1,06	0,00	0,00	0,00
B2818	CO2 - char./54	3,000	-9,94	0,00	-0,11	0,00	0,60	0,00
B660	CO2 - char./60	0,000	-115,38	-0,40	0,82	0,00	0,00	0,00
B660	CO2 - char./61	0,000	-115,51	0,40	0,82	0,00	0,00	0,00
B2818	CO2 - char./21	4,500	-21,41	-0,03	-1,20	0,00	0,07	0,04
B331	CO2 - char./21	1,500	-24,64	0,05	1,43	0,00	0,06	0,07
B331	CO2 - char./45	3,000	-84,83	-0,08	-0,18	0,00	1,25	0,24
B331	CO2 - char./46	3,000	-84,75	0,07	-0,18	0,00	1,25	-0,23
B331	CO2 - char./41	0,000	-11,63	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00
B331	CO2 - char./21	3,000	-134,79	-0,05	-0,32	0,00	1,82	0,14
B854	CO2 - char./60	3,000	-76,69	-0,40	-0,23	0,00	0,63	-1,17
B854	CO2 - char./61	3,000	-76,97	0,40	-0,23	0,00	0,63	1,17

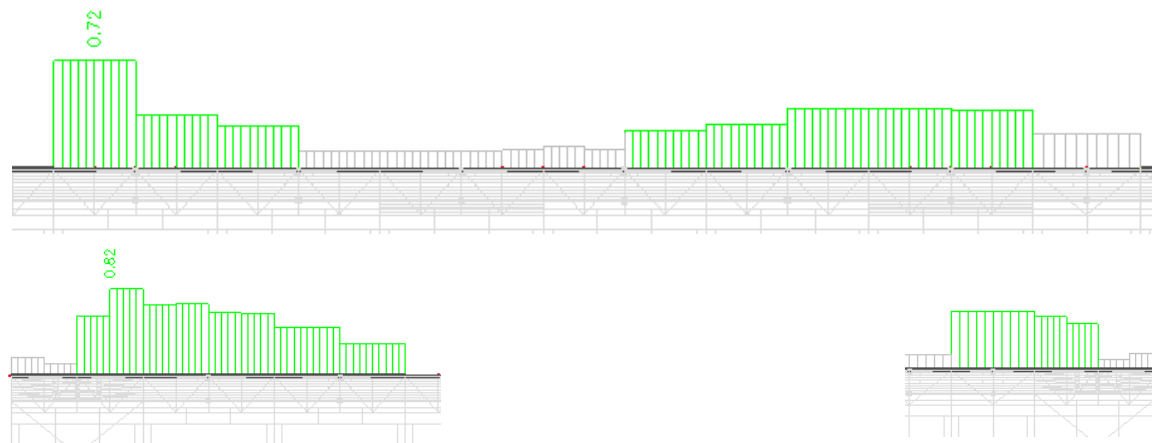
Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 4_PZ_HP - HEA120

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1048	CO1 - sada B/5	0,000	-73,54	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
B1436	CO1 - sada B/30	0,000	1,00	0,16	0,13	0,00	0,00	0,00
B1436	CO1 - sada B/57	0,000	-3,63	-0,40	0,19	0,00	0,00	0,00
B2018	CO1 - sada B/57	3,000	-25,68	0,40	0,21	0,00	0,04	-1,09
B2299	CO1 - sada B/5	4,000	-46,00	0,00	-0,32	0,00	0,00	0,00
B1630	CO1 - sada B/58	3,000	-13,85	-0,40	0,21	0,00	0,00	1,09
B1824	CO1 - sada B/58	0,000	-16,21	0,40	0,21	0,00	0,00	0,00
B1436	CO1 - sada B/59	3,000	-5,76	-0,01	0,22	0,00	-0,05	0,01
B1048	CO1 - sada B/5	1,800	-73,54	0,00	0,02	0,00	0,26	0,00
B1824	CO1 - sada B/58	3,000	-24,52	-0,40	0,21	0,00	0,03	1,09

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 4_PZ_HP2 - HEA180

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B660	CO1 - sada B/5	0,000	-236,21	0,00	1,48	0,00	0,00	0,00
B2818	CO1 - sada B/16	3,000	-8,16	0,00	-0,04	0,00	0,49	-0,01
B660	CO1 - sada B/57	0,000	-157,82	-0,60	1,11	0,00	0,00	0,00
B660	CO1 - sada B/62	0,000	-122,41	0,60	0,85	0,00	0,00	0,00
B2818	CO1 - sada B/4	4,500	-30,09	-0,05	-1,68	0,00	0,09	0,06
B331	CO1 - sada B/4	1,500	-34,65	0,08	2,01	0,00	0,09	0,10
B331	CO1 - sada B/63	3,000	-84,55	-0,12	-0,26	0,00	1,36	0,36
B331	CO1 - sada B/44	3,000	-114,31	0,11	-0,26	0,00	1,72	-0,35
B660	CO1 - sada B/5	6,000	-205,75	0,00	-1,32	0,00	0,00	0,00
B331	CO1 - sada B/4	3,000	-189,38	-0,07	-0,49	0,00	2,57	0,21
B854	CO1 - sada B/57	3,000	-104,78	-0,60	-0,30	0,00	0,87	-1,75
B854	CO1 - sada B/62	3,000	-81,23	0,60	-0,21	0,00	0,70	1,75

Posudek oceli - I.MS



Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 4_PZ_HP - HEA120

EN 1993-1-1 posudek

Prut B1048	HEA120	S 235	CO1 - sada B/12	0.72
------------	--------	-------	-----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 14.80 v místě 1.50 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	43.35

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 5.69 v místě 1.50 m

poměr		
maximální poměr		9.00
maximální poměr		10.00
maximální poměr	3	13.91

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 1.50 m

Vnitřní síly		
NEd	-71.90	kN
Vy,Ed	0.15	kN
Vz,Ed	0.10	kN
TEd	0.00	kNm
My,Ed	0.23	kNm
Mz,Ed	0.19	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Nc,Rd	594.55	kN
jedn. posudek	0.12	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	276.78	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	114.24	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	28.20	kNm

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 4_PZ_HP2 - HEA180

EN 1993-1-1 posudek

Prut B331	HEA180	S 235	CO1 - sada B/5	0.82
-----------	--------	-------	----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 20.33 v místě 4.50 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	44.08

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 7.58 v místě 4.50 m

poměr		
maximální poměr		9.00
maximální poměr		10.00
maximální poměr		13.78

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 4.50 m

Vnitřní síly		
NEd	-197.93	kN
Vy,Ed	-0.02	kN
Vz,Ed	-0.57	kN
TEd	0.00	kNm
My,Ed	1.39	kNm
Mz,Ed	0.03	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Nc,Rd	1064.55	kN
jedn. posudek	0.19	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	490.88	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	197.00	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	76.14	kNm

jedn. posudek	0.01	
---------------	------	--

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	13.87	kNm
jedn. posudek	0.01	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy.Rd	28.19	kNm
MNVz.Rd	13.87	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.01

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru		yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné		
Štíhlost	44.66	198.56		
Redukovaná štíhlost	0.48	2.11		
Vzpěr. křivka	b	c		
Imperfekce	0.34	0.49		
Redukční součinitel	0.89	0.18		
Délka	1.50	6.00	m	
Součinitel vzpěru	1.46	1.00		
Vzpěrná délka	2.19	6.00	m	
Kritické Eulerovo zatížení	2629.12	133.00	kN	

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb.Rd	105.95	kN
jedn. posudek	0.68	

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb.Rd	28.20	kNm
Wy	120000.00	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukovaná štíhlost	0.97	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	29.75	kNm
jedn. posudek	0.01	

LTB		
Délka klopení	6.0	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.748	
kyz	1.898	
kzy	0.834	
kzz	1.289	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2530.00	mm ²
Wy	120000.00	mm ³
Wz	59000.00	mm ³
NRk	594.55	kN
My,Rk	28.20	kNm
Mz,Rk	13.87	kNm
My,Ed	0.25	kNm

jedn. posudek	0.02	
---------------	------	--

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	36.66	kNm
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy.Rd	70.64	kNm
MNVz.Rd	36.66	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru		yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné		
Štíhlost	176.73	132.78		
Redukovaná štíhlost	1.88	1.41		
Vzpěr. křivka	b	c		
Imperfekce	0.34	0.49		
Redukční součinitel	0.23	0.34		
Délka	1.50	6.00	m	
Součinitel vzpěru	8.77	1.00		
Vzpěrná délka	13.16	6.00	m	
Kritické Eulerovo zatížení	300.59	532.57	kN	

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb.Rd	248.30	kN
jedn. posudek	0.80	

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb.Rd	76.14	kNm
Wy	324000.00	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukovaná štíhlost	0.79	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	122.37	kNm
jedn. posudek	0.02	

LTB		
Délka klopení	6.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.35	
C2	0.55	
C3	1.73	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.143	
kyz	0.647	
kzy	1.637	
kzz	1.492	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	4530.00	mm ²
Wy	324000.00	mm ³
Wz	156000.00	mm ³
NRk	1064.55	kN
My,Rk	76.14	kNm

Mz,Ed	0.41	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	26.33	kNm
redukovaná štíhlost 0	1.03	
Cmy,0	1.003	
Cmz,0	0.903	
Cmy	1.002	
Cmz	0.903	
CmLT	1.503	
muy	0.997	
muz	0.508	
wy	1.132	
wz	1.500	
npl	0.121	
aLT	0.990	
bLT	0.000	
cLT	0.004	
dLT	0.000	
eLT	0.001	
Cyy	0.883	
Cyz	0.713	
Czy	0.492	
Czz	0.775	

jedn. posudek = $0.14 + 0.02 + 0.06 = 0.21$

jedn. posudek = $0.68 + 0.01 + 0.04 = 0.72$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Mz,Rk	36.66	kNm
My,Ed	1.39	kNm
Mz,Ed	0.06	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	90.65	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.92	
Cmy,0	0.838	
Cmz,0	0.933	
Cmy	0.878	
Cmz	0.933	
CmLT	1.017	
muy	0.404	
muz	0.721	
wy	1.102	
wz	1.500	
npl	0.186	
aLT	0.994	
bLT	0.000	
cLT	0.019	
dLT	0.000	
eLT	0.008	
Cyy	0.923	
Cyz	0.648	
Czy	0.592	
Czz	0.717	

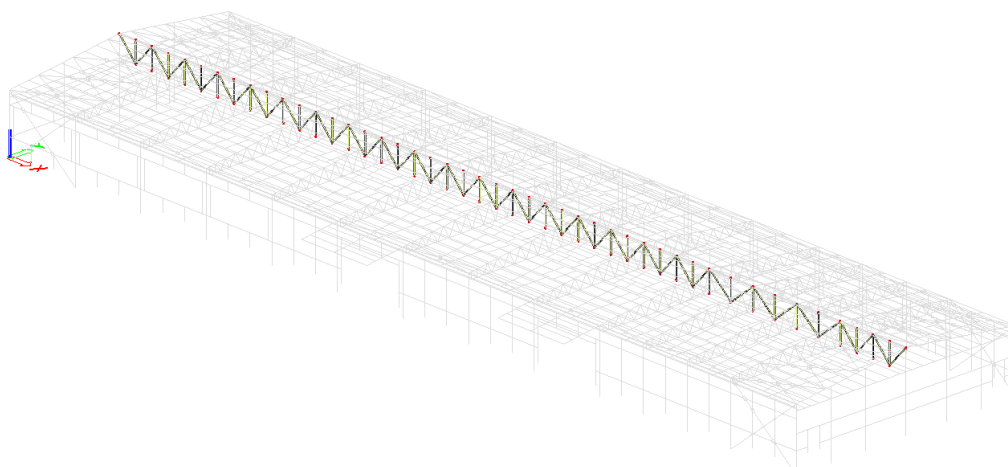
jedn. posudek = $0.80 + 0.02 + 0.00 = 0.82$

jedn. posudek = $0.54 + 0.03 + 0.00 = 0.57$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

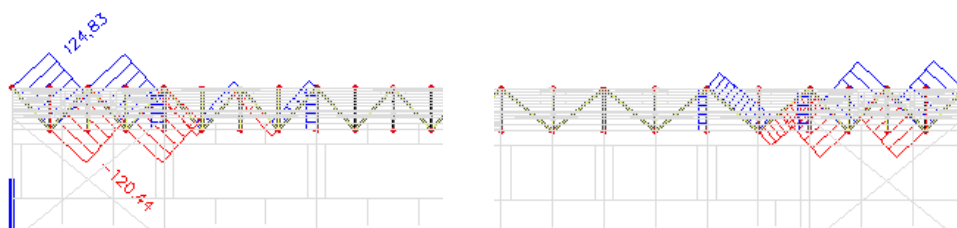
d.16) POSOUZENÍ DIAGONÁL PODÉLNÉHO ZTUŽIDLA – 4_PZ_DI

Geometrie

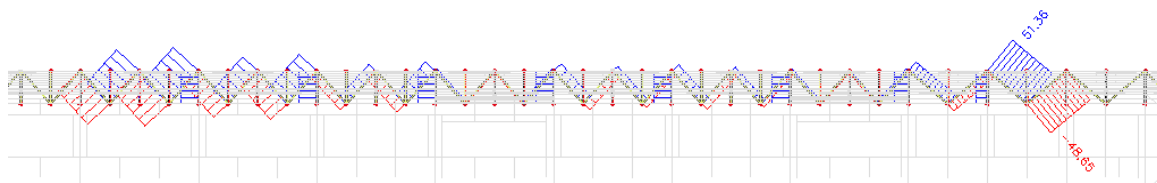


Vnitřní síly

N krajní – des



N střední - des



Vnitřní síly – střední

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 4 PZ DI - CHS76.1/3.2

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2505	CO2 - char./18	0,000	-34,51	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B2504	CO2 - char./18	2,593	36,49	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
B850	CO2 - char./45	0,000	11,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B850	CO2 - char./46	0,000	11,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2304	CO2 - char./33	2,593	7,13	0,00	-0,06	0,00	0,00	0,00
B2304	CO2 - char./33	0,000	7,03	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B1245	CO2 - char./61	0,000	-0,40	0,00	0,00	-0,07	0,00	0,00
B1634	CO2 - char./61	0,000	-0,40	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
B850	CO2 - char./54	0,000	9,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2304	CO2 - char./33	1,296	7,08	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00

Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 4 PZ DI - CHS76.1/3.2

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2505	CO1 - sada B/5	0,000	-48,65	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
B2504	CO1 - sada B/5	2,593	51,36	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00
B850	CO1 - sada B/28	0,000	15,35	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
B850	CO1 - sada B/64	0,000	11,42	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
B2304	CO1 - sada B/29	2,593	9,62	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00
B2304	CO1 - sada B/29	0,000	9,50	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
B1245	CO1 - sada B/58	0,000	-0,54	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,00
B1634	CO1 - sada B/58	0,000	-0,54	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00
B850	CO1 - sada B/16	0,000	9,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2304	CO1 - sada B/29	1,296	9,56	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
B850	CO1 - sada B/14	0,660	15,40	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
B1044	CO1 - sada B/51	0,660	11,41	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00

Vnitřní síly – krajní

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 4 PZ DI2 - CHS76.1/4.0

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B337	CO2 - char./18	0,000	-85,48	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
B336	CO2 - char./18	2,230	88,65	0,00	-0,05	0,00	0,00	0,00
B50	CO2 - char./45	0,660	15,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B656	CO2 - char./42	0,330	12,17	0,00	0,00	-0,01	0,00	0,00
B2696	CO2 - char./33	2,593	20,47	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
B2696	CO2 - char./33	0,000	20,35	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
B663	CO2 - char./61	0,000	-0,49	0,00	0,00	-0,03	0,00	0,00
B663	CO2 - char./60	0,000	-0,49	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
B50	CO2 - char./26	0,000	21,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2696	CO2 - char./33	1,296	20,41	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
B50	CO2 - char./45	0,000	15,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

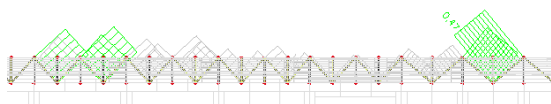
Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 4 PZ DI2 - CHS76.1/4.0

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B337	CO1 - sada B/5	0,000	-120,44	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00
B336	CO1 - sada B/5	2,230	124,83	0,00	-0,07	0,00	0,00	0,00
B50	CO1 - sada B/63	0,660	15,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B656	CO1 - sada B/10	0,330	16,30	0,00	0,00	-0,02	0,00	0,00
B2696	CO1 - sada B/29	2,593	27,63	0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00
B2696	CO1 - sada B/29	0,000	27,48	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
B663	CO1 - sada B/62	0,000	-0,51	0,00	0,00	-0,05	0,00	0,00
B663	CO1 - sada B/57	0,000	-0,67	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00
B50	CO1 - sada B/9	0,000	29,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2696	CO1 - sada B/29	1,296	27,56	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
B50	CO1 - sada B/28	0,000	20,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Posudek oceli - I.MS

Posudek – střední



Posudek oceli

EN 1993-1-1 posudek

Prut	B2505	CHS76.1/3.2	S 235	CO1 - sada B/5	0.47
------	-------	-------------	-------	----------------	------

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro trubkové průřezy (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 3).

poměr 23.78 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	50.00
maximální poměr	2	70.00
maximální poměr	3	90.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
NEd	-48.65	kN
Vy,Ed	0.00	kN
Vz,Ed	0.08	kN
TEd	-0.00	kNm
My,Ed	-0.00	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm

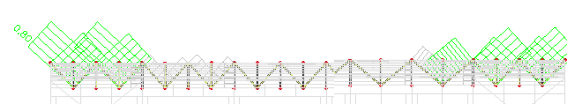
Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
----------------	--	--

Posudek – krajní



Posudek oceli

EN 1993-1-1 posudek

Prut	B337	CHS76.1/4.0	S 235	CO1 - sada B/5	0.80
------	------	-------------	-------	----------------	------

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro trubkové průřezy (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 3).

poměr 19.02 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	50.00
maximální poměr	2	70.00
maximální poměr	3	90.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
NEd	-120.44	kN
Vy,Ed	0.00	kN
Vz,Ed	0.07	kN
TEd	0.00	kNm
My,Ed	0.00	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
----------------	--	--

Nc.Rd	172.25	kN
jedn. posudek	0.28	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	63.31	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	3.62	kNm
MNVz,Rd	3.62	kNm

alfa 2.00 beta 2.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	100.48	100.48	
Redukovaná štíhlost	1.07	1.07	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.62	0.62	
Délka	2.59	2.59	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.59	2.59	m
Kritické Eulerovo zatížení	150.46	150.46	kN

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb.Rd	106.23	kN
jedn. posudek	0.46	

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.351	
kzy	1.075	
kzy	0.942	
kzz	1.496	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	733.00	mm^2
Wy	16748.68	mm^3
Wz	16748.68	mm^3
NRk	172.25	kN
My,Rk	3.94	kNm
Mz,Rk	3.94	kNm
My,Ed	0.05	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	108.77	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.19	
Cmy,0	1.010	
Cmz,0	1.078	
Cmy	1.010	
Cmz	1.078	
CmLT	1.000	
muy	0.845	
muz	0.845	
wy	1.308	
wz	1.308	
npl	0.282	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	
eLT	0.000	

Nc.Rd	212.91	kN
jedn. posudek	0.57	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	78.26	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	3.11	kNm
MNVz,Rd	3.11	kNm

alfa 2.00 beta 2.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	87.31	87.31	
Redukovaná štíhlost	0.93	0.93	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce	0.21	0.21	
Redukční součinitel	0.71	0.71	
Délka	2.23	2.23	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.23	2.23	m
Kritické Eulerovo zatížení	246.35	246.35	kN

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb.Rd	152.05	kN
jedn. posudek	0.79	

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.629	
kzy	1.512	
kzy	1.166	
kzz	1.974	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	906.00	mm^2
Wy	20486.72	mm^3
Wz	20486.72	mm^3
NRk	212.91	kN
My,Rk	4.81	kNm
Mz,Rk	4.81	kNm
My,Ed	0.04	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	153.06	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.18	
Cmy,0	1.015	
Cmz,0	1.118	
Cmy	1.015	
Cmz	1.118	
CmLT	1.000	
muy	0.785	
muz	0.785	
wy	1.322	
wz	1.322	
npl	0.566	
aLT	0.000	
bLT	0.000	
cLT	0.000	
dLT	0.000	

Cyy	0.934	
Cyz	0.751	
Czy	0.803	
Czz	0.900	

jedn. posudek = $0.46 + 0.02 + 0.00 = 0.47$

jedn. posudek = $0.46 + 0.01 + 0.00 = 0.47$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

eLT	0.000	
Cyy	0.957	
Cyz	0.682	
Czy	0.802	
Czz	0.870	

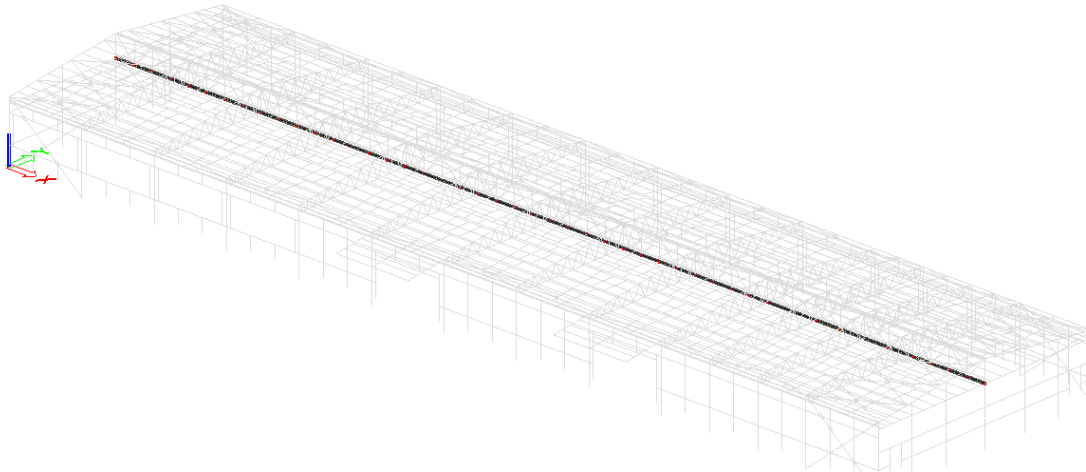
jedn. posudek = $0.79 + 0.01 + 0.00 = 0.80$

jedn. posudek = $0.79 + 0.01 + 0.00 = 0.80$

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

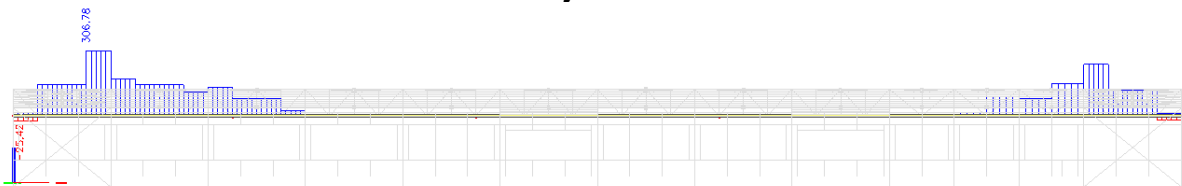
d.17) POSOUZENÍ DOLNÍHO PÁSU PODÉLNÉHO ZTUŽIDLA – 4_PZ_DP

Geometrie

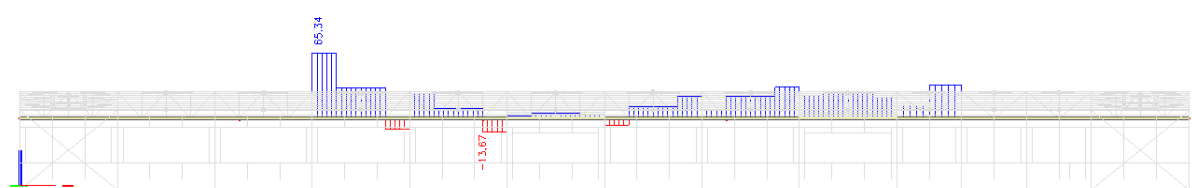


Vnitřní síly

N krajní – des 2



N střední – des 1



Vnitřní síly – střední

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 4_PZ_DP - IPE140

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1243	CO2 - char./18	4,500	-9,64	0,00	0,19	0,00	-0,14	0,00
B1049	CO2 - char./18	0,000	46,32	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00
B2019	CO2 - char./60	3,000	13,44	-0,02	0,00	0,00	0,09	0,01
B1825	CO2 - char./61	3,000	11,37	0,02	-0,01	0,00	0,09	-0,01
B1049	CO2 - char./21	4,500	21,63	0,01	-0,25	0,00	-0,09	0,01
B1631	CO2 - char./21	1,500	7,98	-0,01	0,25	0,00	-0,14	0,01
B2019	CO2 - char./43	4,500	11,14	0,01	0,13	0,00	-0,05	-0,02
B1825	CO2 - char./61	0,000	3,62	-0,02	0,03	0,00	0,00	0,00
B1437	CO2 - char./21	1,500	0,29	0,00	-0,19	0,00	-0,14	-0,01
B1049	CO2 - char./21	3,000	21,63	0,01	-0,06	0,00	0,14	0,00
B1631	CO2 - char./61	1,500	-2,39	-0,02	-0,17	0,00	-0,12	-0,04
B2019	CO2 - char./60	4,500	12,16	-0,02	0,13	0,00	-0,05	0,04

Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 4_PZ_DP - IPE140

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1243	CO1 - sada B/5	4,500	-13,67	0,00	0,25	0,00	-0,19	0,00
B1049	CO1 - sada B/5	0,000	65,34	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00

Vnitřní síly – krajní

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 4_PZ_DP2 - IPE160

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B332	CO2 - char./20	0,000	-17,80	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B332	CO2 - char./18	4,500	217,71	0,00	0,06	0,00	0,09	0,00
B661	CO2 - char./61	0,000	90,03	-0,01	0,18	0,00	0,00	0,00
B661	CO2 - char./60	0,000	90,01	0,01	0,18	0,00	0,00	0,00
B332	CO2 - char./21	4,500	106,36	0,00	-0,52	0,00	0,08	0,00
B332	CO2 - char./21	1,500	106,36	-0,01	0,49	0,00	0,13	0,00
B332	CO2 - char./45	0,000	5,22	-0,01	0,15	0,00	0,00	0,00
B332	CO2 - char./46	0,000	5,23	0,01	0,16	0,00	0,00	0,00
B855	CO2 - char./42	4,500	33,40	0,00	-0,32	0,00	-0,07	0,00
B332	CO2 - char./21	3,000	106,36	-0,01	0,25	0,00	0,69	0,00
B661	CO2 - char./61	1,500	90,03	-0,01	-0,06	0,00	0,09	-0,02
B661	CO2 - char./60	1,500	90,01	0,01	-0,06	0,00	0,09	0,02

Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 4_PZ_DP2 - IPE160

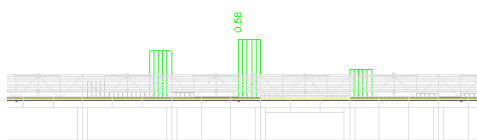
Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B332	CO1 - sada B/11	0,000	-25,42	0,00	0,28	0,00	0,00	0,00
B332	CO1 - sada B/5	4,500	306,78	0,00	0,07	0,00	0,13	0,00

B2019	CO1 - sada B/57	3,000	18,53	-0,04	0,00	0,00	0,13	0,01
B2019	CO1 - sada B/62	3,000	14,13	0,04	-0,01	0,00	0,10	-0,01
B1049	CO1 - sada B/4	4,500	30,56	0,01	-0,34	0,00	-0,12	0,01
B1631	CO1 - sada B/4	1,500	11,34	-0,01	0,35	0,00	-0,19	0,01
B2019	CO1 - sada B/65	4,500	11,71	0,02	0,13	0,00	-0,06	-0,03
B1825	CO1 - sada B/58	0,000	5,17	-0,04	0,04	0,00	0,00	0,00
B1437	CO1 - sada B/4	1,500	0,43	-0,01	-0,26	0,00	-0,20	-0,01
B1049	CO1 - sada B/4	3,000	30,56	0,01	-0,09	0,00	0,20	0,00
B1631	CO1 - sada B/58	1,500	-3,23	-0,04	-0,23	0,00	-0,16	-0,05
B2019	CO1 - sada B/57	4,500	16,74	-0,04	0,18	0,00	-0,07	0,06

B661	CO1 - sada B/62	0,000	97,40	-0,02	0,18	0,00	0,00	0,00
B661	CO1 - sada B/57	0,000	123,73	0,02	0,24	0,00	0,00	0,00
B332	CO1 - sada B/4	4,500	150,12	0,00	-0,73	0,00	0,11	0,00
B332	CO1 - sada B/4	1,500	150,12	-0,01	0,68	0,00	0,19	0,01
B332	CO1 - sada B/28	0,000	9,12	-0,01	0,21	0,00	0,00	0,00
B332	CO1 - sada B/64	0,000	12,14	0,01	0,15	0,00	0,00	0,00
B855	CO1 - sada B/10	4,500	44,94	0,00	-0,44	0,00	-0,10	-0,01
B332	CO1 - sada B/4	3,000	150,12	-0,01	0,37	0,00	0,97	-0,01
B661	CO1 - sada B/62	1,500	97,40	-0,02	-0,05	0,00	0,10	-0,03
B661	CO1 - sada B/57	1,500	123,73	0,02	-0,07	0,00	0,12	0,03

Posudek oceli - I.MS

Posudek – střední



Posudek oceli

EN 1993-1-1 posudek

Prut B1243	IPE140	S 235	CO1 - sada B/12	0,58
------------	--------	-------	-----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 23.87 v místě 4.50 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	48.07

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 3.93 v místě 4.50 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	13.91

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 4.50 m

Vnitřní síly		
NEd	-13.48	kN
Vy,Ed	0.01	kN
Vz,Ed	0.25	kN
TEd	-0.00	kNm
My,Ed	-0.19	kNm
Mz,Ed	-0.02	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Nc,Rd	385.40	kN
jedn. posudek	0.03	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	142.04	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	103.34	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek ohybového momentu (My)

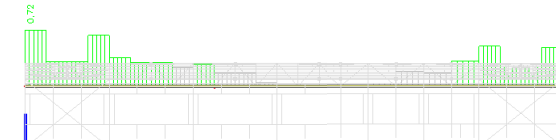
podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	20.76	kNm
jedn. posudek	0.01	

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Posudek – krajní



Posudek oceli

EN 1993-1-1 posudek

Prut B332	IPE160	S 235	CO1 - sada B/11	0,72
-----------	--------	-------	-----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 25.44 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	33.00
maximální poměr	2	38.00
maximální poměr	3	42.00

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 3.99 v místě 0.00 m

poměr		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	14.00

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
NEd	-25.42	kN
Vy,Ed	-0.00	kN
Vz,Ed	0.28	kN
TEd	-0.00	kNm
My,Ed	-0.00	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm

Posudek na tlak

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.4 a vzorce EN 1993-1-1 : (6.9)
Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Nc,Rd	472.35	kN
jedn. posudek	0.05	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	174.21	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	131.15	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.31)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	29.12	kNm
MNVz,Rd	6.13	kNm

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	4.52	kNm
jedn. posudek	0.00	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	20.76	kNm
MNVz,Rd	4.52	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru		
typ	yy	zz
Štíhlost	posuvné	neposuvné
Redukovaná štíhlost	54.17	362.53
Vzpěr. křivka	a	b
Imperfekce	0.21	0.34
Redukční součinitel	0.90	0.06
Délka	1.50	6.00
Součinitel vzpěru	2.07	1.00
Vzpěrná délka	3.11	6.00
Kritické Eulerovo zatížení	1158.18	25.86

Upozornění : štíhlost 362.53 je větší než 200.00 !

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb,Rd	23.75	kN
jedn. posudek	0.57	

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb,Rd	20.76	kNm
Wy	88340.00	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukovaná štíhlost	1.68	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	7.36	kNm
jedn. posudek	0.01	

LTB		
Délka klopení	6.00	1. m
k	1.00	2.
kw	1.00	3.
C1	1.00	4.
C2	0.00	5.
C3	1.00	6.

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.647	
kyy	3.672	
kzy	0.782	
kzz	1.819	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	1640.00	mm ²
Wy	88340.00	mm ³
Wz	19250.00	mm ³
NRk	385.40	kN
My,Rk	20.76	kNm
Mz,Rk	4.52	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.00

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru		
typ	yy	zz
Štíhlost	posuvné	neposuvné
Redukovaná štíhlost	136.45	325.46
Vzpěr. křivka	a	b
Imperfekce	0.21	0.34
Redukční součinitel	0.39	0.08
Délka	1.50	6.00
Součinitel vzpěru	5.98	1.00
Vzpěrná délka	8.97	6.00
Kritické Eulerovo zatížení	223.75	39.33

Upozornění : štíhlost 325.46 je větší než 200.00 !

Posudek na vzpěr

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.1.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.46)

Tabulka hodnot		
Nb,Rd	35.75	kN
jedn. posudek	0.71	

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	2.026	
kyy	4.749	
kzy	0.812	
kzz	1.904	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	2010.00	mm ²
Wy	123900.00	mm ³
Wz	26100.00	mm ³
NRk	472.35	kN
My,Rk	29.12	kNm
Mz,Rk	6.13	kNm
My,Ed	0.19	kNm
Mz,Ed	-0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	11.10	kNm
redukovaná štíhlost 0	1.62	
Cmy,0	0.998	
Cmz,0	1.156	
Cmy	0.998	
Cmz	1.156	
CmLT	1.701	
muy	0.928	
muz	0.372	
wy	1.140	
wz	1.500	
npl	0.054	
aLT	0.996	
bLT	0.000	
cLT	0.001	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	0.877	
Cyz	0.439	
Czy	0.459	
Czz	0.638	

jedn. posudek = 0.14 + 0.01 + 0.00 = 0.15

jedn. posudek = 0.71 + 0.01 + 0.00 = 0.72

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

My,Ed	-0.19	kNm
Mz,Ed	-0.02	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	7.36	kNm
redukovaná štíhlost 0	1.68	
Cmy,0	0.993	
Cmz,0	1.126	
Cmy	0.995	
Cmz	1.126	
CmLT	1.441	
muy	0.999	
muz	0.495	
wy	1.143	
wz	1.500	
npl	0.035	
aLT	0.995	
bLT	0.000	
cLT	0.001	
dLT	0.000	
eLT	0.000	
Cyy	0.880	
Cyz	0.440	
Czy	0.481	
Czz	0.639	

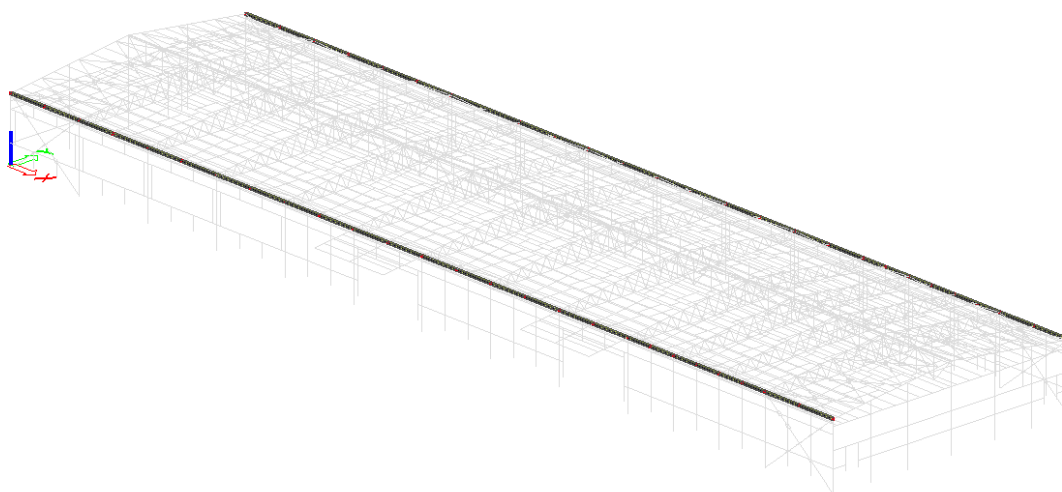
jedn. posudek = 0.04 + 0.01 + 0.02 = 0.07

jedn. posudek = 0.57 + 0.01 + 0.01 = 0.58

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

d.18) POSOUZENÍ OKAPOVÉHO PODÉLNÉHO NOSNÍKU – 4_ON

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2527	CO2 - char./41	0,000	0,23	0,28	0,77	0,00	0,00	0,00
B689	CO2 - char./21	0,000	5,02	2,97	3,01	0,00	0,00	0,00
B1465	CO2 - char./47	3,000	1,92	-3,20	-0,40	0,00	5,52	9,61
B1465	CO2 - char./47	0,000	1,92	3,20	3,28	0,00	0,00	0,00
B1466	CO2 - char./48	6,000	1,76	-2,90	-5,18	0,00	0,00	0,00
B1466	CO2 - char./48	0,000	1,76	2,90	5,18	0,00	0,00	0,00
B2329	CO2 - char./22	0,000	3,93	2,06	2,02	-0,06	0,00	0,00
B1272	CO2 - char./22	0,000	3,71	2,97	3,01	0,05	0,00	0,00
B2048	CO2 - char./27	2,100	2,74	0,15	0,00	0,00	-0,07	0,47
B1466	CO2 - char./48	3,000	1,76	2,90	0,38	0,00	8,34	8,70
B689	CO2 - char./18	6,000	3,72	-3,13	-3,27	0,00	0,00	0,00
B1465	CO2 - char./47	3,000	1,92	3,20	0,40	0,00	5,52	9,61

Kombinace : CO1 - sada B

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B2527	CO1 - sada B/17	0,000	-0,59	0,21	0,65	0,00	0,00	0,00
B689	CO1 - sada B/4	0,000	7,20	4,37	4,29	0,00	0,00	0,00
B1465	CO1 - sada B/15	3,000	2,68	-4,72	-0,59	0,00	7,92	14,16
B1465	CO1 - sada B/15	0,000	2,68	4,72	4,69	0,00	0,00	0,00
B1466	CO1 - sada B/6	6,000	2,47	-4,27	-7,51	0,00	0,00	0,00
B1466	CO1 - sada B/6	0,000	2,47	4,27	7,51	0,00	0,00	0,00
B2329	CO1 - sada B/2	0,000	5,65	3,02	2,88	-0,08	0,00	0,00
B1272	CO1 - sada B/2	0,000	5,34	4,37	4,29	0,07	0,00	0,00
B2048	CO1 - sada B/31	3,000	3,36	-0,14	0,00	0,00	-1,44	0,07
B1466	CO1 - sada B/6	3,000	2,47	4,27	0,55	0,00	12,10	12,81
B2848	CO1 - sada B/16	3,000	1,23	-0,20	-0,17	0,00	0,60	-0,47
B1465	CO1 - sada B/15	3,000	2,68	4,72	0,59	0,00	7,92	14,16

Posudek oceli - I.MS

Posudek oceli

EN 1993-1-1 posudek

Prut B1465	HEB160	S 235	CO1 - sada B/15	0.40
------------	--------	-------	-----------------	------

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

Poměr šířky ke tloušťce pro vnitřní tlačené prvky (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 1).

poměr 13.00 v místě 0.30 m

posudek		
maximální poměr	1	70.85
maximální poměr	2	81.59
maximální poměr	3	125.97

=> Třída průřezu 1

Poměr šířky ke tloušťce pro odstávající pásnice (EN 1993-1-1 : Tab.5.2. strana 2).

poměr 4.69 v místě 0.30 m

posudek		
maximální poměr	1	9.00
maximální poměr	2	10.00
maximální poměr	3	15.32

=> Třída průřezu 1

Kritický posudek v místě 3.00 m

Vnitřní síly		
NEd	2.68	kN
Vy,Ed	4.72	kN
Vz,Ed	0.59	kN
TEd	-0.00	kNm
My,Ed	7.92	kNm
Mz,Ed	14.16	kNm

Posudek na osovou sílu

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.5)

Tabulka hodnot		
Nt,Rd	1274.88	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek na smyk (Vy)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	590.60	kN
jedn. posudek	0.01	

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
Vc,Rd	238.66	kN
jedn. posudek	0.00	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	83.19	kNm
jedn. posudek	0.10	

Posudek ohybového momentu (Mz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
Mc,Rd	39.95	kNm
jedn. posudek	0.35	

Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.9.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.41)

Klasifikace průřezu je 1.

Tabulka hodnot		
MNVy,Rd	83.19	kNm
MNVz,Rd	39.95	kNm

alfa 2.00 beta 1.00

jedn. posudek 0.36

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	88.53	148.20	
Redukovaná štíhlost	0.94	1.58	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	
Redukční součinitel	0.63	0.29	
Délka	6.00	6.00	m

Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	6.00	6.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	1434.78	511.96	kN

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb,Rd	83.19	kNm
Wy	354000.00	mm^3
redukce	1.00	
imperfekce	0.21	
redukována štíhlost	0.78	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	135.29	kNm
jedn. posudek	0.10	

LTB		
Délka klopení	6.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.13	
C2	0.45	
C3	0.53	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

(6.62)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.002	
kyy	0.710	
kzy	0.523	
kzz	1.000	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	5425.00	mm^2
Wy	354000.00	mm^3
Wz	170000.00	mm^3
NRk	1274.88	kN
My,Rk	83.19	kNm
Mz,Rk	39.95	kNm
My,Ed	7.92	kNm
Mz,Ed	14.16	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	119.72	kNm
redukována štíhlost 0	0.83	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	1.000	
Cmy	1.000	
Cmz	1.000	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.136	
wz	1.500	
npl	0.000	
aLT	0.987	
bLT	0.012	
cLT	0.058	
dLT	0.009	
eLT	0.021	
Cyy	0.998	
Cyz	0.971	
Czy	0.999	
Czz	1.000	

jedn. posudek = 0.00 + 0.10 + 0.25 = 0.35

jedn. posudek = 0.00 + 0.05 + 0.35 = 0.40

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

Vnitřní síly – zatížení teplotou

Zatěžovací stavy : LC13-pouze teplota

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1660	LC13	0,000	-473,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B2847	LC13	0,300	-238,10	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B2848	LC13	3,000	-240,24	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
B2848	LC13	0,000	-240,24	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B361	LC13	0,000	-256,45	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B360	LC13	0,000	-254,26	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B2718	LC13	2,000	-398,94	0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01
B2848	LC13	3,000	-240,24	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02
B2718	LC13	2,000	-398,94	-0,01	0,00	0,00	0,00	-0,01

Posudek oceli - I.MS – pouze zatížení teplotou

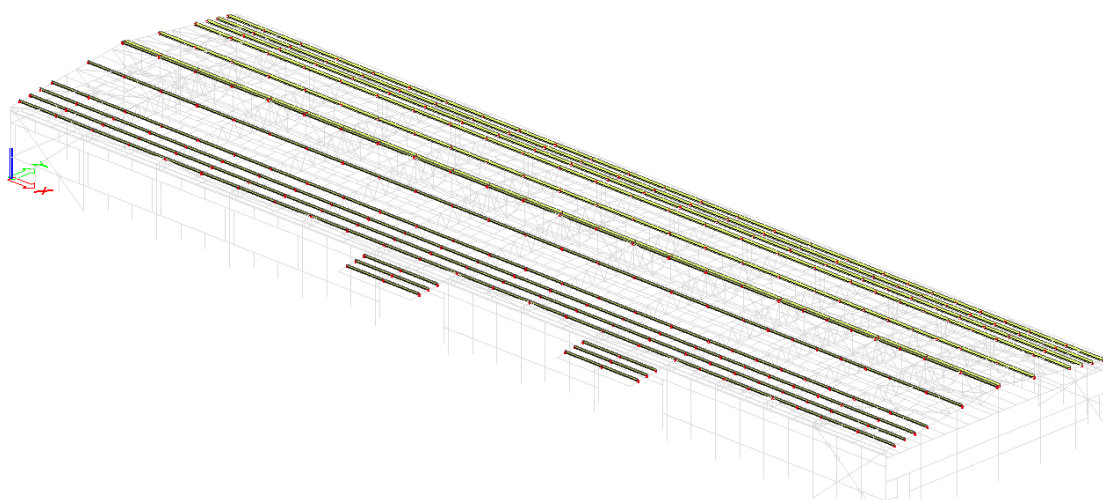
Zatěžovací stavy : LC13

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed. posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
LC13	B1660	4_ON - HEB160	S 235	0,000	1,28	0,37	1,28

**NEVYHOVÍ – NUTNÁ
 DILATACE OBJEKTU >>
 OVÁLNÉ MONTÁŽNÍ PŘÍPOJE
 PODÉLNÝCH PRVKŮ V CCA ½
 OBJEKTU**

d.19)NÁVRH STŘEŠNÍCH VAZNIC – BĚŽNÁ VAZNICE – 5_SV_SR1

Geometrie



Zatížení – pro návrh

Zatížení pro návrh střešních vaznic					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	Hodnota zatížení	jednotka	G _k [kN/m ⁽²⁾]	γ EN	G _d [kN/m ⁽²⁾] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
1	1,00	1,00	Pozinkovaný trapézový plech	7850	kg/m3	0,077	1,35	0,104
-	1,00	1,00	Vlastní tíha vaznic	6,90	kg/bm	0,068	1,35	0,091
-	1,00	1,00	Nahodilé kat.H	1,00	kN/m ²	1,000	1,50	1,500
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	kN/m ²	0,560	1,50	0,840
SUMA=				Suma stálé		0,145		0,195
				Suma nahodilé		1,560		2,340
				Suma celková		1,705		2,535

Geometrie – pro návrh

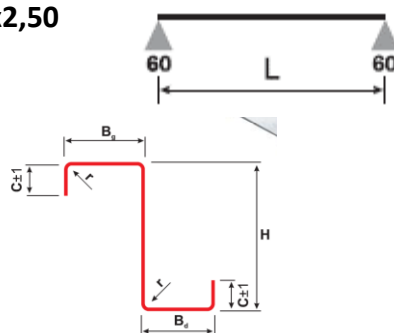
Tloušťka profilu 2,5 mm
Rozpětí vaznice 6000 mm

Z200x68/60x2,50

Tenkostěnná vaznice Z200x68/60x2,50 je pouze referenční výrobek. V případě použití jiného výrobku je nutné dodržet stejné materiálové a mechanické vlastnosti.

TABULKA NOSNOSTI PROFILU Z

prostý nosník (třída oceli S350)



Tabulka únosnosti – pro návrh

ROZPĚTÍ 6,0 m

Označení	Hmotnost [kg/m]	Ztužení	Zatížení Qd [kN/m²] při roztečích [m]					Zatížení [kN/mb]		
			1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	Qd + N=10	Wd	q L/200
Z200x68/60x1,50	4,20	1	1,54	1,03	0,77	0,62	0,51	1,36	-1,09	1,06
x2,00	5,60	1	2,24	1,49	1,12	0,90	0,75	2,09	-1,56	1,44
x2,50	6,90	1	2,93	1,95	1,46	1,17	0,98	2,75	-1,90	1,76
x3,00	8,28	1	3,60	2,40	1,80	1,44	1,20	3,42	-2,28	2,08

Posouzení - tabulkové

Posouzení únosnosti tenkostěnné vaznice:

Charakteristická únosnost	1,760 kN/m²	>	1,705 kN/m²	Charakteristické zatížení
Návrhová únosnost	2,930 kN/m²	>	2,535 kN/m²	Návrhové zatížení
Vyhovuje				

Vnitřní síly – v konstrukci

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 5_SV_SR1 - Za studena tvarovaný Z profil (200; 68; 3; 3)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B362	CO2 - char./18	0,000	-15,78	0,18	2,42	0,00	0,00	0,00
B2045	CO2 - char./36	0,000	0,93	0,08	0,87	-0,01	0,00	0,00
B1449	CO2 - char./18	3,000	-0,35	-0,54	0,07	-0,03	6,78	-0,21
B1449	CO2 - char./18	3,000	-0,35	0,54	-0,07	0,03	6,78	-0,21
B1449	CO2 - char./18	6,000	-0,35	-0,40	-4,44	0,03	0,00	0,00
B1449	CO2 - char./18	0,000	-0,35	0,40	4,44	-0,03	0,00	0,00
B355	CO2 - char./18	0,000	0,06	0,41	4,44	-0,03	0,00	0,00
B344	CO2 - char./18	3,000	0,02	0,54	-0,07	0,03	6,78	-0,20
B357	CO2 - char./67	3,000	-0,13	0,03	0,02	0,00	-1,91	0,01
B362	CO2 - char./70	3,000	-14,66	-0,34	0,04	0,00	3,88	-0,22
B2039	CO2 - char./47	1,200	-0,76	0,04	2,69	-0,03	4,28	0,27

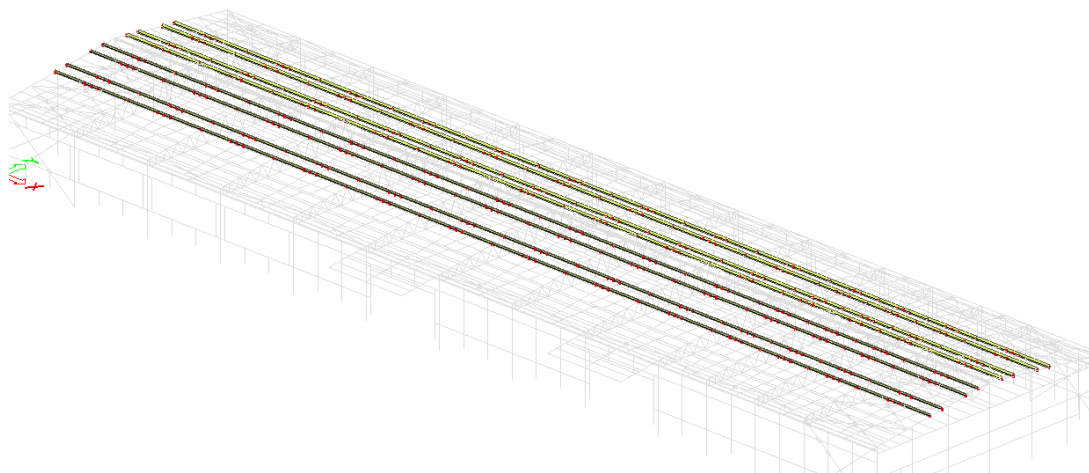
Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 5_SV_SR1 - Za studena tvarovaný Z profil (200; 68; 3; 3)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B362	CO1 - sada B/5	0,000	-22,23	0,27	3,57	0,00	0,00	0,00
B2045	CO1 - sada B/13	0,000	1,38	0,11	1,23	-0,01	0,00	0,00
B1449	CO1 - sada B/5	3,000	-0,50	-0,80	0,10	-0,04	10,02	-0,30
B1449	CO1 - sada B/5	3,000	-0,50	0,80	-0,10	0,04	10,02	-0,30
B1449	CO1 - sada B/5	6,000	-0,50	-0,60	-6,57	0,04	0,00	0,00
B1449	CO1 - sada B/5	0,000	-0,50	0,60	6,57	-0,04	0,00	0,00
B355	CO1 - sada B/5	0,000	0,09	0,60	6,57	-0,04	0,00	0,00
B344	CO1 - sada B/5	3,000	0,03	0,80	-0,10	0,04	10,02	-0,30
B357	CO1 - sada B/68	3,000	-0,19	0,08	0,01	0,00	-3,31	0,03
B362	CO1 - sada B/69	3,000	-20,55	-0,50	0,06	0,00	5,72	-0,33
B2039	CO1 - sada B/15	1,200	-1,07	0,05	3,98	-0,04	6,33	0,40

d.20)NÁVRH STŘEŠNÍCH VAZNIC – VAZNICE U SVĚTLÍKU – 5_SV_SR2

Geometrie



Zatížení – pro návrh

Zatížení pro návrh vaznic - v místě světlíků výpočet zatížení od vaznic					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	Hodnota zatížení	jednotka	G_k [kN/m ⁽²⁾]	γ EN	G_d [kN/m ⁽²⁾] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
1	1,00	1,00	Pozinkovaný trapézový plech	7850	kg/m ³	0,077	1,35	0,104
-	1,00	1,00	Vlastní tíha vaznic	6,90	kg/bm	0,068	1,35	0,091
-	1,00	1,00	světlíky	0,25	-	0,250	1,35	0,338
-	1,00	1,00	Nahodilé kat.H	1,00	kN/m ²	1,000	1,50	1,500
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	kN/m ²	0,560	1,50	0,840
SUMA=				Suma stálé		0,395		0,533
				Suma nahodilé		1,560		2,340
				Suma celková		1,955		2,873

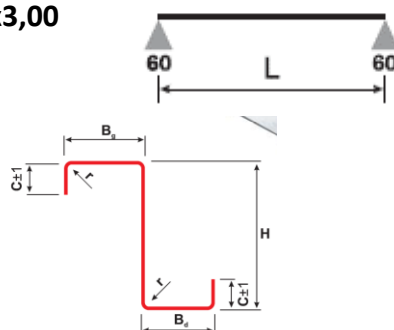
Geometrie – pro návrh

Tloušťka profilu 3,0 mm
Rozpětí vaznice 6000 mm

Z200x68/60x3,00

Tenkostěnná vaznice Z200x68/60x3,00 je pouze referenční výrobek. V případě použití jiného výrobku je nutné dodržet stejné materiálové a mechanické vlastnosti.

TABULKA NOSNOSTI PROFILU Z prostý nosník (třída oceli S350)



Tabulka únosnosti – pro návrh

ROZPĚTÍ 6,0 m

Označení	Hmotnost [kg/m]	Ztužení	Zatížení Qd [kN/m²] při roztečích [m]					Zatížení [kN/mb]		
			1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	Qd + N=10	Wd	q l/200
Z200x68/60x1.50	4,20	1	1,54	1,03	0,77	0,62	0,51	1,36	-1,09	1,06
x2.00	5,60	1	2,24	1,49	1,12	0,90	0,75	2,09	-1,56	1,44
x2.50	6,90	1	2,93	1,95	1,46	1,17	0,98	2,75	-1,90	1,76
x3.00	8,28	1	3,60	2,40	1,80	1,44	1,20	3,42	-2,28	2,08

Posouzení - tabulkové

Posouzení únosnosti tenkostěnné vaznice:

Charakteristická únosnost	2,080 kN/m²	>	1,955 kN/m²	Charakteristické zatížení
Návrhová únosnost	3,600 kN/m²	>	2,873 kN/m²	Návrhové zatížení

Vyhovuje

Vnitřní síly – v konstrukci

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 5_SV_SR2 - Za studena tvarovaný Z profil (200; 68; 3; 3)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1066	CO2 - char./18	0,000	-6,27	0,43	4,52	-0,03	0,00	0,00
B354	CO2 - char./67	0,000	2,66	0,02	-0,15	0,00	0,00	0,00
B2837	CO2 - char./18	3,000	-0,29	-1,83	0,18	-0,09	7,20	-0,75
B2836	CO2 - char./18	3,000	-0,28	1,83	-0,18	0,09	7,20	-0,75
B2835	CO2 - char./18	6,000	-0,15	-0,36	-4,74	0,03	0,00	0,00
B2838	CO2 - char./18	0,000	-0,15	0,36	4,74	-0,03	0,00	0,00
B2837	CO2 - char./18	2,500	-0,29	-1,68	0,88	-0,09	6,93	0,13
B2841	CO2 - char./54	2,000	0,40	0,02	-0,01	0,00	-1,13	-0,01
B2836	CO2 - char./70	3,000	-0,35	-1,76	0,17	-0,09	7,51	-0,72
B2836	CO2 - char./48	4,500	-0,03	0,02	-2,42	0,03	5,21	0,31

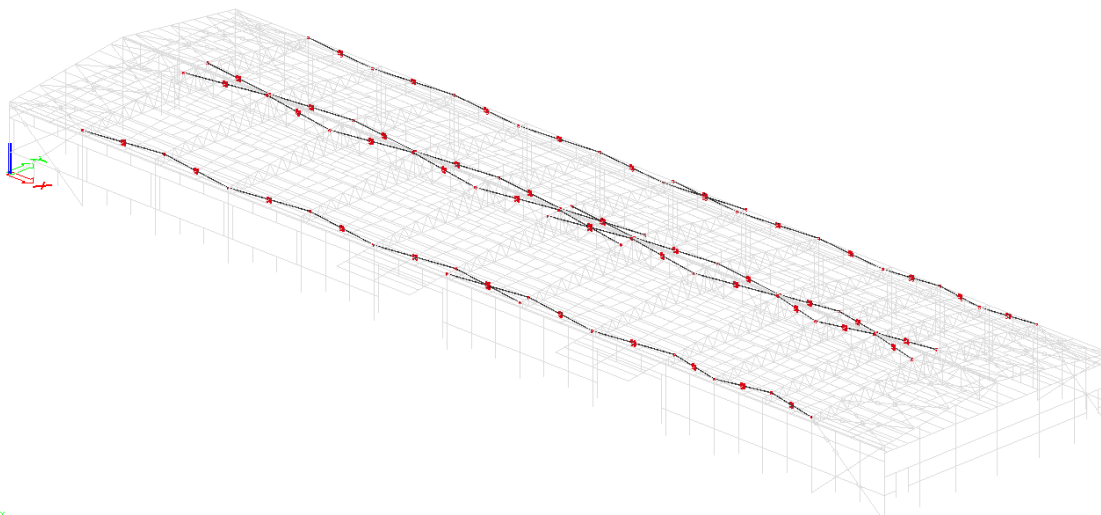
Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 5_SV_SR2 - Za studena tvarovaný Z profil (200; 68; 3; 3)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1066	CO1 - sada B/5	0,000	-8,84	0,63	6,65	-0,04	0,00	0,00
B354	CO1 - sada B/68	0,000	4,05	0,00	-0,68	0,00	0,00	0,00
B2837	CO1 - sada B/5	3,000	-0,41	-2,70	0,26	-0,13	10,55	-1,10
B2836	CO1 - sada B/5	3,000	-0,40	2,70	-0,26	0,13	10,55	-1,10
B2835	CO1 - sada B/5	6,000	-0,21	-0,53	-6,97	0,05	0,00	0,00
B2838	CO1 - sada B/5	0,000	-0,21	0,53	6,97	-0,05	0,00	0,00
B2837	CO1 - sada B/5	2,500	-0,41	-2,47	1,29	-0,13	10,16	0,19
B2838	CO1 - sada B/16	2,250	0,16	0,06	-0,03	0,00	-2,44	-0,01
B2836	CO1 - sada B/69	3,000	-0,50	-2,59	0,25	-0,13	11,01	-1,06
B2836	CO1 - sada B/6	4,500	-0,02	0,04	-3,55	0,04	7,64	0,45

d.21)NÁVRH - ZTUŽIDLO OKAPOVÉ / VRCHOLOVÉ – 6_ZT_OK

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 6_ZT_OK - RD20

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3922	CO2 - char./22	0,000	-6,54	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
B3257	CO2 - char./45	2,923	2,12	0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00
B3705	CO2 - char./21	0,000	-0,73	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B3704	CO2 - char./21	0,000	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B3600	CO2 - char./33	2,933	-0,64	0,00	-0,09	0,00	0,00	0,00
B3604	CO2 - char./33	0,000	-0,65	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00
B3332	CO2 - char./22	0,000	-0,96	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B3703	CO2 - char./21	0,000	-0,71	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B3923	CO2 - char./22	0,202	-4,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B3600	CO2 - char./33	0,000	-0,64	0,00	-0,02	0,00	0,17	0,00

Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 6_ZT_OK - RD20

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3922	CO1 - sada B/2	0,000	-9,22	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
B3257	CO1 - sada B/28	2,923	3,17	0,00	-0,12	0,00	0,00	0,00
B3705	CO1 - sada B/4	0,000	-1,04	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3704	CO1 - sada B/4	0,000	-0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B3600	CO1 - sada B/29	2,933	-0,87	0,00	-0,12	0,00	0,00	0,00
B3604	CO1 - sada B/29	0,000	-0,87	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
B3332	CO1 - sada B/2	0,000	-1,43	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
B3703	CO1 - sada B/4	0,000	-1,06	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00
B3923	CO1 - sada B/2	0,202	-5,62	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00
B3600	CO1 - sada B/29	0,000	-0,87	0,00	-0,03	0,00	0,22	0,00

B3333	CO2 - char./22	0,000	-0,10	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
-------	----------------	-------	-------	-------	------	------	------	-------------

B3333	CO1 - sada B/2	0,000	-0,20	-0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
-------	----------------	-------	-------	-------	------	------	------	-------------

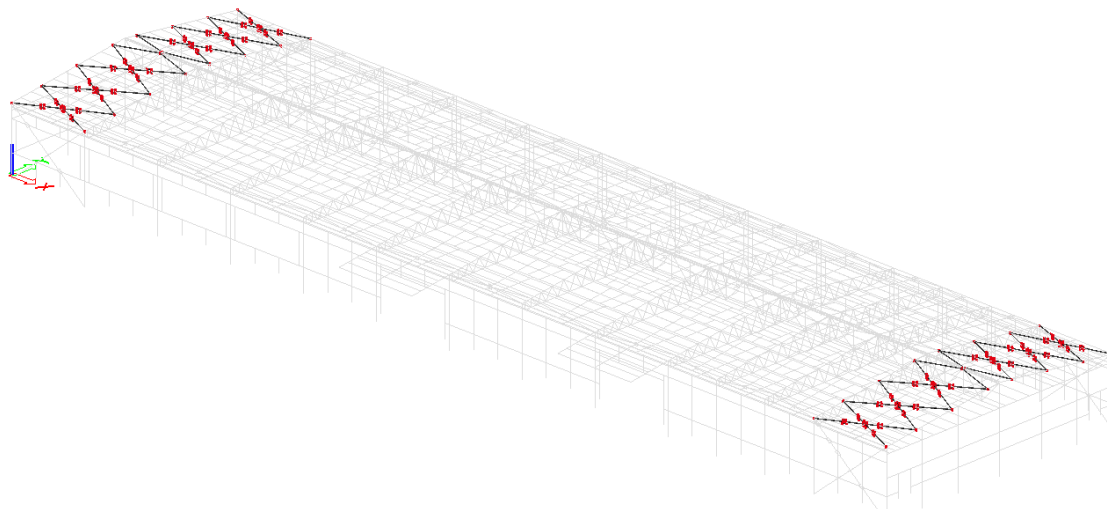
Posouzení

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	pevnost [-]
CO1 - sada B/9	B3955	6_ZT_OK - RD20	S 355	2,933	0,84

d.22)NÁVRH - ZTUŽIDLO STŘEŠNÍ – 6_ZT_ST

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.
 Průřez : 6_ZT_ST - RD24

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3356	CO2 - char./71	0,000	-6,03	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00
B3819	CO2 - char./25	2,169	5,54	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00
B3808	CO2 - char./18	0,000	1,68	-0,01	-0,03	0,00	0,00	0,00
B3810	CO2 - char./18	0,000	-1,15	0,01	-0,03	0,00	0,01	0,00
B3353	CO2 - char./33	2,127	-2,16	0,00	-0,17	0,00	0,00	0,00
B3354	CO2 - char./33	0,000	-0,08	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00
B3355	CO2 - char./70	0,000	1,40	0,00	0,05	-0,02	0,00	0,00
B3472	CO2 - char./70	0,000	0,43	0,00	0,05	0,02	0,00	0,00
B3761	CO2 - char./26	0,224	-3,78	0,01	0,00	0,00	-0,02	0,00
B3397	CO2 - char./33	0,896	-2,17	0,00	0,02	0,00	0,33	0,00
B3808	CO2 - char./18	0,224	1,68	-0,01	-0,04	0,00	0,00	0,00

Kombinace : CO1 - sada B
 Průřez : 6_ZT_ST - RD24

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3356	CO1 - sada B/12	0,000	-8,54	0,00	0,07	0,02	0,00	0,00
B3819	CO1 - sada B/3	2,169	8,02	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
B3808	CO1 - sada B/5	0,000	2,31	-0,02	-0,04	0,00	0,00	0,00
B3810	CO1 - sada B/5	0,000	-1,52	0,02	-0,05	0,00	0,01	0,00
B3353	CO1 - sada B/29	2,127	-2,92	0,00	-0,22	0,00	0,00	0,00
B3354	CO1 - sada B/29	0,000	-0,11	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00
B3355	CO1 - sada B/69	0,000	1,93	0,00	0,07	-0,03	0,00	0,00
B3472	CO1 - sada B/69	0,000	0,54	0,00	0,07	0,03	0,00	0,00
B3761	CO1 - sada B/9	0,224	-5,35	0,01	-0,01	0,00	-0,02	0,00
B3397	CO1 - sada B/29	0,896	-2,93	0,00	0,03	0,00	0,44	0,00
B3808	CO1 - sada B/5	0,224	2,31	-0,02	-0,05	0,00	-0,01	0,00

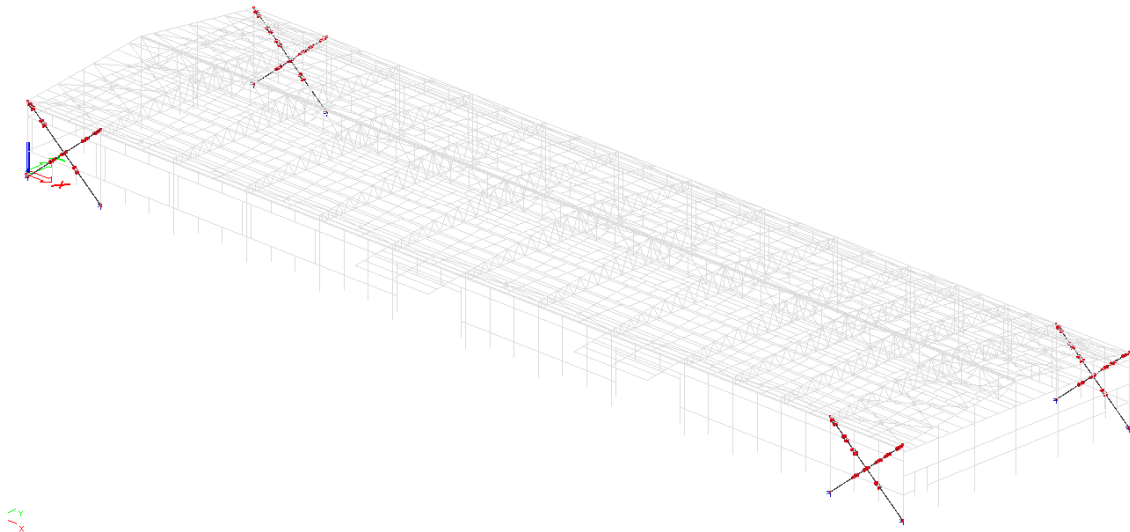
Posouzení

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	pevnost [-]
CO1 - sada B/9	B3760	6_ZT_ST - RD24	S 460 N/NL	0,896	0,76

d.23)NÁVRH - ZTUŽIDLO STĚNOVÉ – 6_ZT_SPZ

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 6_ZT_SPZ - RD24

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B397	CO2 - char./66	0,000	-7,46	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
B396	CO2 - char./50	0,243	6,14	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00
B418	CO2 - char./33	0,000	0,01	0,00	0,03	0,00	0,12	0,00
B416	CO2 - char./33	0,000	-0,83	0,00	-0,07	0,00	0,04	0,00
B493	CO2 - char./33	0,243	-1,55	0,00	-0,19	0,00	0,00	0,00
B484	CO2 - char./33	0,000	-1,82	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00
B397	CO2 - char./23	0,000	-2,23	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
B483	CO2 - char./24	0,000	-2,08	0,00	0,05	0,00	0,31	0,00
B396	CO2 - char./25	0,243	-5,77	0,00	-0,16	0,00	0,00	0,00
B487	CO2 - char./33	0,000	-1,69	0,00	-0,01	0,00	0,34	0,00
B419	CO2 - char./66	0,000	-3,70	0,00	0,03	0,00	0,13	-0,01
B425	CO2 - char./66	0,000	-3,70	0,00	0,03	0,00	0,13	0,01

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 6_ZT_SPZ - RD24

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B397	CO1 - sada B/72	0,000	-10,91	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
B396	CO1 - sada B/49	0,243	9,18	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
B418	CO1 - sada B/29	0,000	0,01	0,00	0,04	0,00	0,16	0,00
B416	CO1 - sada B/29	0,000	-1,12	0,00	-0,09	0,00	0,06	0,00
B493	CO1 - sada B/29	0,243	-2,09	0,00	-0,25	0,00	0,00	0,00
B484	CO1 - sada B/29	0,000	-2,46	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
B397	CO1 - sada B/8	0,000	-3,07	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00
B487	CO1 - sada B/1	0,000	-2,80	0,00	-0,01	0,00	0,46	0,00
B396	CO1 - sada B/3	0,243	-8,68	0,00	-0,21	0,00	0,00	0,00
B487	CO1 - sada B/29	0,000	-2,28	0,00	-0,01	0,00	0,46	0,00
B419	CO1 - sada B/72	0,000	-5,41	0,00	0,04	0,00	0,18	-0,01
B425	CO1 - sada B/72	0,000	-5,41	0,00	0,05	0,00	0,18	0,01

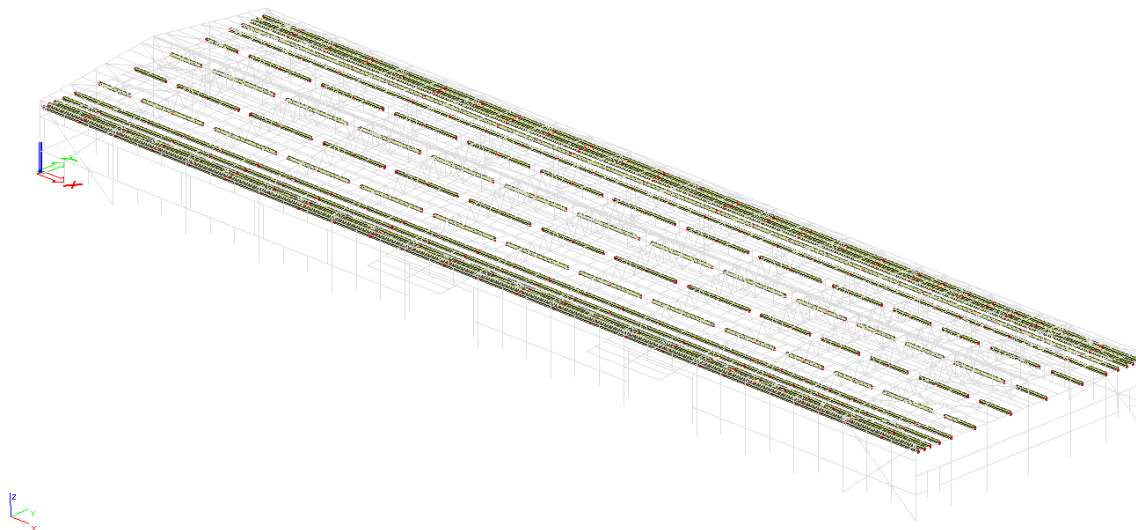
Posouzení

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	pevnost [-]
CO1 - sada B/72	B487	6_ZT_SPZ - RD24	S 460 N/NL	0,000	0,81

d.24)NÁVRH PODHLEDOVÝCH VAZNIC - STANDARTNÍ – 7_PK_PV1

Geometrie



Zatížení – pro návrh

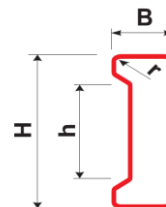
Zatížení pro návrh podhledových vaznic					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	Hodnota zatížení	jednotka	G_k [kN/m ⁽²⁾]	γ EN	G_d [kN/m ⁽²⁾] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
200	1,00	1,00	Tepelná izolace - minerální	200	kg/m ³	0,392	1,35	0,530
-	1,00	1,00	Vlastní tíha vaznic	7,44	kg/bm	0,073	1,35	0,099
-	1,00	1,00	SDK rošt	20,00	kg/m ²	0,196	1,35	0,265
25	1,00	1,00	SDK desky	1100,00	kg/m ³	0,270	1,35	0,364
-	1,00	1,00	rošt pro kazetový podhled	10,00	kg/m ²	0,098	1,35	0,132
-	1,00	1,00	Minerální kazety	3,80	kg/m ²	0,037	1,35	0,050
-	1,00	1,00	instalace - stálé (světla)	0,50	kN/m ²	0,500	1,35	0,675
Suma celková						1,567		2,115

Geometrie – pro návrh

Tloušťka profilu 2,5 mm
Rozpětí vaznice 6000 mm

Tenkostěnná vaznice S200x2,50 je pouze referenční výrobek. V případě použití jiného výrobku je nutné dodržet stejné materiálové a mechanické vlastnosti.

S200x2,50



TABULKA NOSNOSTI PROFILU Σ
prostý nosník (třída oceli S350)



Tabulka únosnosti – pro návrh

ROZPĚTÍ 6.0 m

Označení	Hmotnost [kg/m]	Ztužení	Zatížení Qd [kN/m²] při rozeřích [m]					Zatížení [kN/mb]		
			1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	Qd + N=10	Wd	q L/200
S200x2.00	6,02	1	2,59	1,72	1,29	1,03	0,86	2,48	-1,64	1,56
x2.50	7,44	1	3,30	2,20	1,65	1,32	1,10	3,17	-2,04	1,92
x3.00	8,83	1	4,00	2,67	2,00	1,60	1,34	3,86	-2,40	2,28
x3.20	9,29	1	4,29	2,86	2,15	1,72	1,43	4,15	-2,54	2,42

Posouzení - tabulkové

Posouzení únosnosti tenkostěnné vaznice:			
Charakteristická únosnost	1,920 kN/m²	>	1,567 kN/m² Charakteristické zatížení
Návrhová únosnost	3,300 kN/m²	>	2,115 kN/m² Návrhové zatížení
Vyhovuje			

Vnitřní síly – v konstrukci

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 7_PK_PV - Za studena tvarovaný C profil (200; 70; 3; 3; 16)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B536	CO2 - char./46	0,000	-5,52	0,01	4,13	0,00	0,00	0,00
B2976	CO2 - char./75	0,000	6,91	0,01	4,13	0,00	0,00	0,00
B2386	CO2 - char./18	2,000	0,12	-0,09	-0,01	0,00	1,46	0,19
B2386	CO2 - char./18	0,000	0,12	0,09	1,45	0,00	0,00	0,00
B2963	CO2 - char./76	6,000	0,11	0,01	-4,13	0,00	0,00	0,00
B731	CO2 - char./33	0,000	-0,02	-0,02	4,13	0,00	0,00	0,00
B2367	CO2 - char./18	0,000	0,11	-0,09	1,45	0,00	0,00	0,00
B571	CO2 - char./55	2,500	-0,44	0,00	-1,71	0,00	0,00	0,00
B2963	CO2 - char./18	3,000	0,14	0,01	-0,02	0,00	6,23	-0,03
B2367	CO2 - char./18	2,000	0,11	-0,09	0,01	0,00	1,46	-0,18
B2386	CO2 - char./18	2,000	0,12	0,09	0,01	0,00	1,46	0,19

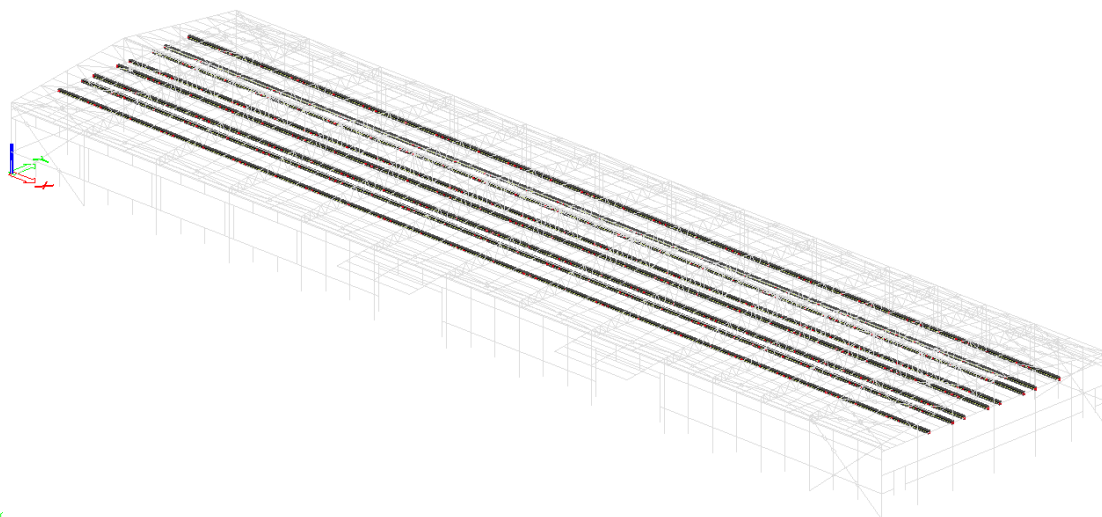
Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 7_PK_PV - Za studena tvarovaný C profil (200; 70; 3; 3; 16)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B536	CO1 - sada B/44	0,000	-8,27	0,01	5,57	0,00	0,00	0,00
B2976	CO1 - sada B/73	0,000	10,36	0,01	5,57	0,00	0,00	0,00
B2386	CO1 - sada B/5	2,000	0,16	-0,13	-0,02	0,00	1,97	0,26
B2386	CO1 - sada B/5	0,000	0,16	0,13	1,95	0,00	0,00	0,00
B2963	CO1 - sada B/5	6,000	0,20	0,01	-5,57	0,00	0,00	0,00
B731	CO1 - sada B/5	0,000	-0,04	-0,04	5,57	0,00	0,00	0,00
B2367	CO1 - sada B/5	0,000	0,16	-0,13	1,95	0,00	0,00	0,00
B571	CO1 - sada B/74	2,500	-0,66	0,00	-1,71	0,00	0,00	0,00
B2963	CO1 - sada B/5	3,000	0,20	0,01	-0,03	0,00	8,40	-0,04
B2367	CO1 - sada B/5	2,000	0,16	-0,13	0,02	0,00	1,97	-0,26
B2386	CO1 - sada B/5	2,000	0,16	0,13	0,02	0,00	1,97	0,26

d.25)NÁVRH PODHLEDOVÝCH VAZNIC - ZDVOJENÉ – 7_PK_PV2

Geometrie



Zatížení – pro návrh

Zatížení pro návrh podhledových vaznic v místě světlíku					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	Hodnota zatížení	jednotka	G _k [kN/m ⁽²⁾]	γ EN	G _d [kN/m ⁽²⁾] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
200	1,00	1,00	Tepelná izolace - minerální	200	kg/m ³	0,392	1,35	0,530
-	1,00	1,00	Vlastní tíha vaznic	14,88	kg/bm	0,146	1,35	0,197

-	1,00	1,00	SDK rošt	20,00	kg/m ²	0,196	1,35	0,265
25	1,00	1,00	SDK desky	1100,00	kg/m ³	0,270	1,35	0,364
-	1,00	1,00	rošt pro kazetový podhled	10,00	kg/m ²	0,098	1,35	0,132
-	1,00	1,00	Minerální kazety	3,80	kg/m ²	0,037	1,35	0,050
-	1,00	1,00	světlíky	0,50	kN/m ²	0,500	1,35	0,675
-	1,00	1,00	instalace - stálé (světla)	0,50	kN/m ²	0,500	1,35	0,675
Suma celková 1m, m ²						2,140	-	2,889
Suma celková 1,5m, bm						3,210	-	4,333

Geometrie – pro návrh

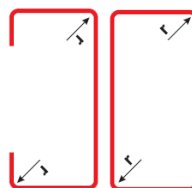
Tloušťka profilu 1,5 mm
Rozpětí vaznice 6000 mm

Tenkostěnná vaznice C200x1,50 je pouze referenční výrobek. V případě použití jiného výrobku je nutné dodržet stejné materiálové a mechanické vlastnosti.

TABULKA NOSNOSTI PROFILU Σ

prostý nosník (třída oceli S350)

2x C200x1,50



Tabulka únosnosti – pro návrh

ROZPĚTÍ 6.0 m

Označení	Hmotnost [kg/m]	Ztužení	Zatížení Qd [kN/m ²] při roztečích [m]					Zatížení [kN/mb]		
			1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m	3,0 m	Qd + N=10	Wd	q L/200
C200x60x1.50	4,14	2	1,57	1,04	0,78	0,63	0,52	1,38	-1,30	1,06
x2.00	5,52	2	2,29	1,53	1,15	0,92	0,76	2,13	-1,90	1,43
x2.50	6,80	2	3,05	2,03	1,52	1,22	1,02	2,86	-2,41	1,77

Posouzení - tabulkové

Posouzení 2x C200x60x2.50

Posouzení únosnosti tenkostěnné zdvojené vaznice:			
Charakteristická únosnost na bm	1,77 * 2 = 3,54 kN/bm	>	3,210 kN/bm
Návrhová únosnost při rozpětí 1,5 m na m2	2,03 * 2 = 4,06 kN/m2	>	2,889 kN/m2
Návrhová únosnost na bm	2,41 * 2 = 4,82 kN/bm	>	4,333 kN/m2
Vyhovuje			

Vnitřní síly – v konstrukci

Kombinace : CO2 - char.

Průřez : 7_PK_PV - 2CFCo (C(ICEC)203X65X65X22X2.65; 5)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B535	CO2 - char./41	3,500	-4,68	-0,03	-2,26	0,00	10,16	0,06
B738	CO2 - char./18	0,000	51,28	-0,01	5,87	0,00	0,00	0,00
B2376	CO2 - char./18	1,500	21,43	-0,83	0,88	-0,01	4,49	0,12
B2377	CO2 - char./18	1,500	21,43	0,83	0,88	0,01	4,49	-0,12
B735	CO2 - char./76	6,000	-0,55	0,04	-5,87	0,00	0,00	0,00
B2093	CO2 - char./76	0,000	2,97	-0,05	5,87	0,00	0,00	0,00
B524	CO2 - char./25	0,000	-4,22	-0,02	5,87	0,00	0,00	0,00
B1705	CO2 - char./18	3,000	4,40	-0,38	-0,01	-0,01	10,40	0,03
B2373	CO2 - char./18	2,000	-0,49	-0,74	0,01	-0,01	4,74	-0,43
B2380	CO2 - char./18	2,000	-0,50	0,74	0,01	0,01	4,74	0,43

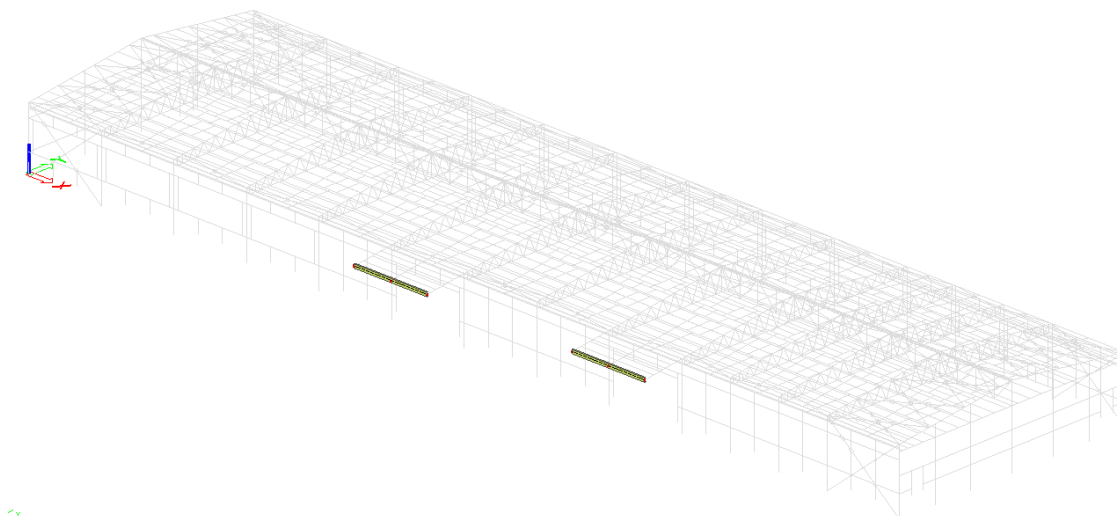
Kombinace : CO1 - sada B

Průřez : 7_PK_PV - 2CFCo (C(ICEC)203X65X65X22X2.65; 5)

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B535	CO1 - sada B/17	3,500	-7,04	-0,02	-2,26	0,00	10,16	0,06
B738	CO1 - sada B/5	0,000	72,27	-0,01	7,92	0,00	0,00	0,00
B2376	CO1 - sada B/5	1,500	30,10	-1,17	1,19	-0,02	6,07	0,16
B2377	CO1 - sada B/5	1,500	30,10	1,17	1,19	0,02	6,07	-0,17
B735	CO1 - sada B/5	6,000	-0,98	0,08	-7,93	0,00	0,00	0,00
B2093	CO1 - sada B/5	0,000	5,36	-0,08	7,93	0,00	0,00	0,00
B524	CO1 - sada B/3	0,000	-6,34	-0,03	7,92	0,00	0,00	0,00
B1705	CO1 - sada B/5	3,000	6,20	-0,53	-0,02	-0,01	14,05	0,04
B2373	CO1 - sada B/5	2,000	-0,69	-1,04	0,02	-0,02	6,40	-0,61
B2380	CO1 - sada B/5	2,000	-0,70	1,05	0,02	0,02	6,40	0,61

d.26)NÁVRH – UKONČOVACÍ PROFIL – 8_UP

Geometrie



Vnitřní síly

Kombinace : CO2 - char.
Průřez : 8_UP - UPE300

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3990	CO2 - char./21	0,000	-0,01	1,94	2,90	0,00	0,00	0,00
B3996	CO2 - char./23	0,000	0,01	0,58	1,39	0,00	0,00	0,00
B3990	CO2 - char./48	6,000	-0,01	-1,96	-2,90	0,00	0,00	0,00
B3990	CO2 - char./48	0,000	-0,01	1,96	2,90	0,00	0,00	0,00
B3996	CO2 - char./48	0,000	0,00	1,95	2,90	0,00	0,00	0,00
B3996	CO2 - char./18	0,000	0,00	1,93	2,90	0,00	0,00	0,00
B3990	CO2 - char./27	0,000	0,00	0,20	0,69	0,00	0,00	0,00
B3996	CO2 - char./48	3,000	0,00	1,60	0,01	0,00	4,37	5,33
B3990	CO2 - char./54	0,000	0,00	0,29	1,15	0,00	0,00	0,00
B3990	CO2 - char./48	3,000	-0,01	1,60	0,01	0,00	4,37	5,34

Kombinace : CO1 - sada B
Průřez : 8_UP - UPE300

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3990	CO1 - sada B/4	0,000	-0,02	2,85	4,13	0,00	0,00	0,00
B3996	CO1 - sada B/8	0,000	0,02	0,81	1,87	0,00	0,00	0,00
B3990	CO1 - sada B/6	6,000	-0,02	-2,87	-4,13	0,00	0,00	0,00
B3990	CO1 - sada B/6	0,000	-0,02	2,87	4,13	0,00	0,00	0,00
B3996	CO1 - sada B/6	0,000	0,00	2,87	4,13	-0,01	0,00	0,00
B3996	CO1 - sada B/5	0,000	0,01	2,84	4,13	-0,01	0,00	0,00
B3990	CO1 - sada B/31	0,000	0,00	0,09	0,29	0,00	0,00	0,00
B3990	CO1 - sada B/11	0,000	-0,01	2,73	3,84	0,00	0,00	0,00
B3996	CO1 - sada B/6	3,000	0,00	2,36	0,01	-0,01	6,22	7,84
B3996	CO1 - sada B/31	3,000	0,00	-0,09	0,01	0,00	0,45	0,00
B3990	CO1 - sada B/6	3,000	-0,02	2,37	0,01	0,00	6,22	7,86

Posouzení

Kombinace : CO1 - sada B

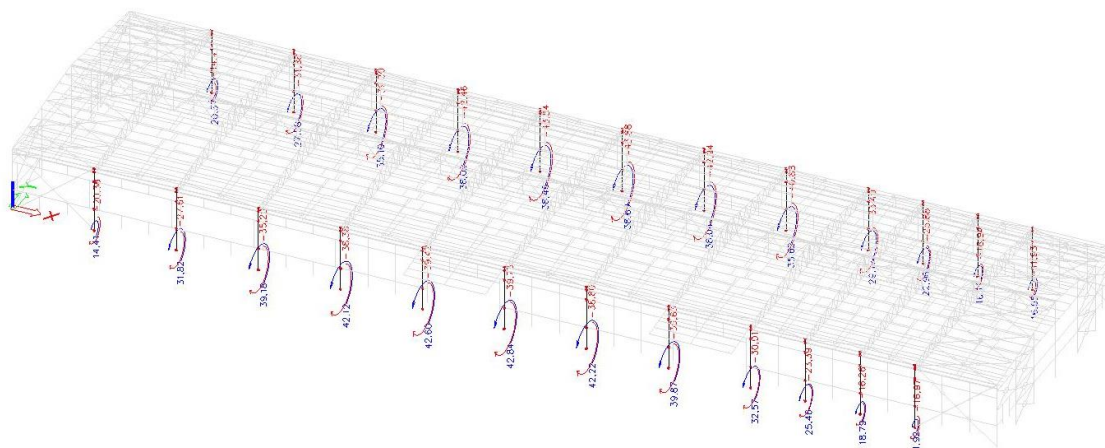
Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/6	B3990	8_UP - UPE300	S 235	3,000	0,49	0,49	0,49

e) NÁVRH ZALOŽENÍ OBJEKTU

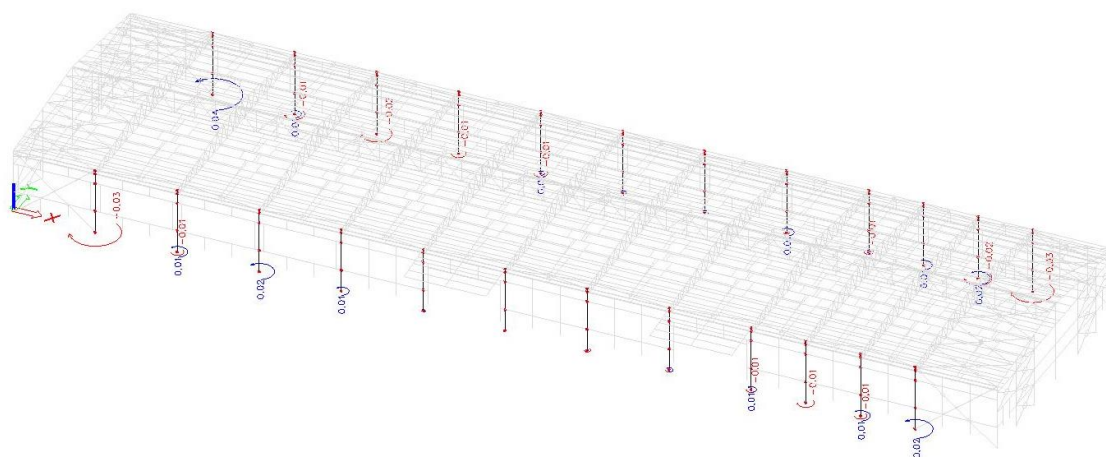
e.1) ZALOŽENÍ HLAVNÍHO TRAKTU – ZP1

Reakce sloupů

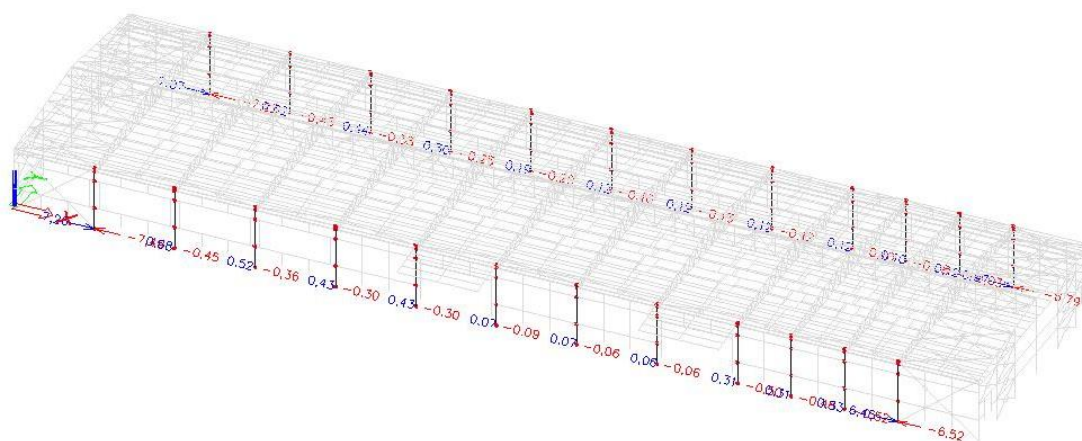
M_x



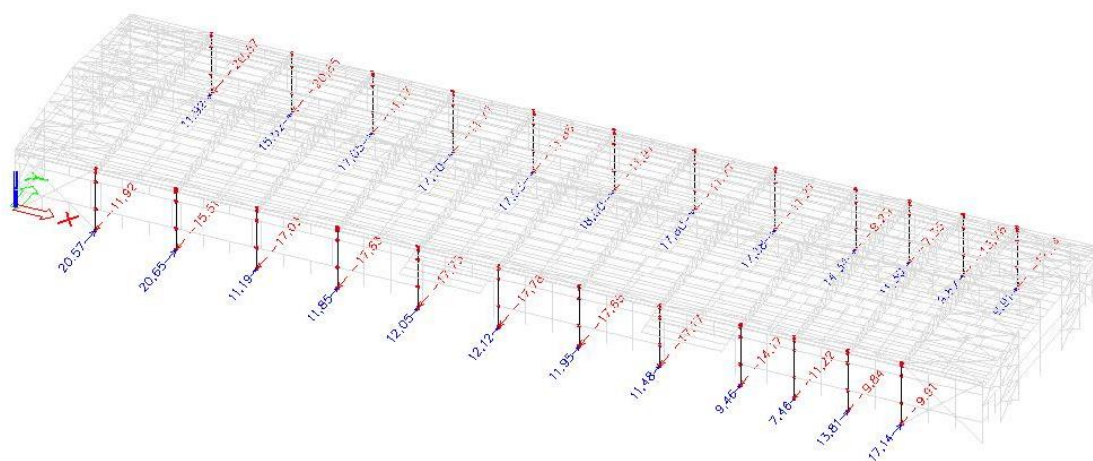
M_z



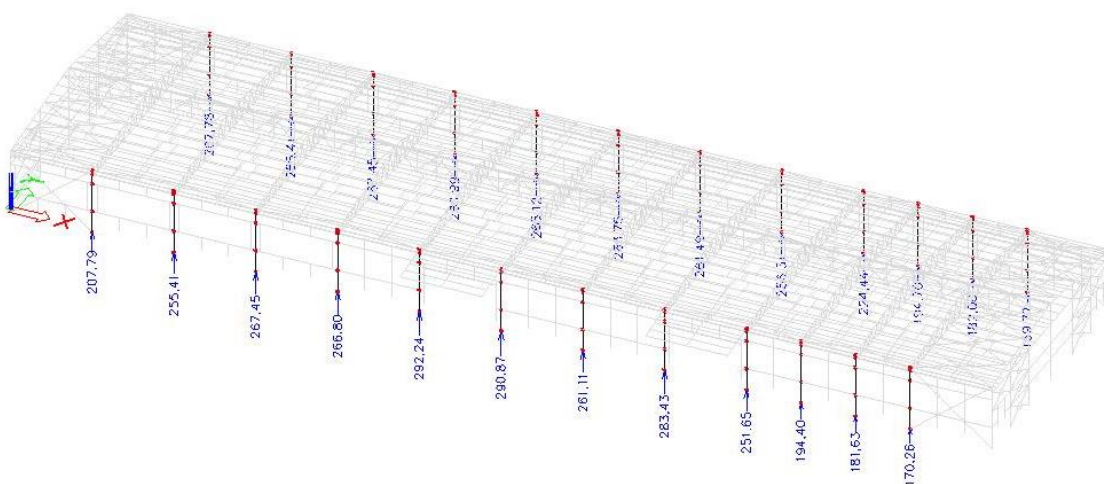
R_x



Ry



Rz



Kombinace : CO2 - char.

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N103	CO2 - char./36	-4,98	13,72	93,68	-13,59	0,00	-0,01
Sn6/N103	CO2 - char./37	4,84	5,35	76,69	-5,48	0,00	-0,01
Sn18/N631	CO2 - char./36	-0,29	-13,78	103,04	13,92	0,00	0,00
Sn17/N630	CO2 - char./39	-0,30	13,78	103,04	-13,91	0,00	0,00
Sn77/N2365	CO2 - char./43	-4,52	-4,45	56,96	4,51	0,00	-0,01
Sn29/N1083	CO2 - char./41	0,00	0,29	206,69	-1,39	0,00	0,00
Sn34/N1235	CO2 - char./45	0,07	11,94	108,58	-28,98	0,00	0,00
Sn33/N1234	CO2 - char./38	-0,06	-11,80	112,92	28,29	0,00	0,00
Sn6/N103	CO2 - char./31	0,03	0,09	90,00	-0,43	0,00	-0,01
Sn6/N103	CO2 - char./42	0,58	2,43	139,28	-4,18	0,00	-0,02
Sn7/N105	CO2 - char./46	0,54	-2,45	139,27	4,25	0,00	0,03

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N103	CO1 - sada B/1	-7,49	20,53	95,52	-20,17	0,00	-0,01
Sn6/N103	CO1 - sada B/2	7,26	8,01	101,53	-8,16	0,00	-0,02
Sn18/N631	CO1 - sada B/12	-0,43	-20,65	138,07	20,76	0,00	0,00
Sn17/N630	CO1 - sada B/4	-0,45	20,65	138,05	-20,76	0,00	0,00
Sn77/N2365	CO1 - sada B/9	-6,70	-6,63	48,10	6,59	0,00	-0,01
Sn29/N1083	CO1 - sada B/6	0,00	0,40	292,24	-1,96	0,00	0,00
Sn34/N1235	CO1 - sada B/13	0,10	18,00	106,06	-43,88	0,00	0,00
Sn33/N1234	CO1 - sada B/3	-0,08	-17,78	110,32	42,84	0,00	0,00
Sn6/N103	CO1 - sada B/7	0,04	0,12	121,50	-0,58	0,00	-0,02
Sn6/N103	CO1 - sada B/8	0,86	3,64	195,41	-6,21	0,00	-0,03
Sn7/N105	CO1 - sada B/14	0,81	-3,66	195,41	6,32	0,00	0,04

Posouzení základové patky

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	1_Třída F3, konzistence měkká		24,00	10,00	18,00	8,00	
2	2_Třída F1, konzistence měkká		26,00	6,00	19,00	9,00	
3	3_Třída S2, ulehlá		34,00	0,00	18,50	8,50	
4	4_Třída S4		28,00	4,00	18,00	8,50	
5	5_Třída F5, konzistence tuhá		19,00	8,00	20,00	10,00	
6	6_Třída S1, ulehlá - lze ponížít		30,00	0,00	20,00	10,00	
7	7_Třída G3, středně ulehlá - náhradní		28,00	0,00	19,00	10,00	
8	8_Třída G3, ulehlá - náhradní		28,00	0,00	19,00	10,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

1_Třída F3, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Koeff. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

2_Třída F1, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

3_Třída S2, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 30,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

4_Třída S4

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

5_Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 7,00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

6_Třída S1, ulehlá - lze ponížít

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 50,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

7_Třída G3, středně ulehlá - náhradní

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

8_Třída G3, ulehlá - náhradní

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 90,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,28 \text{ m}$

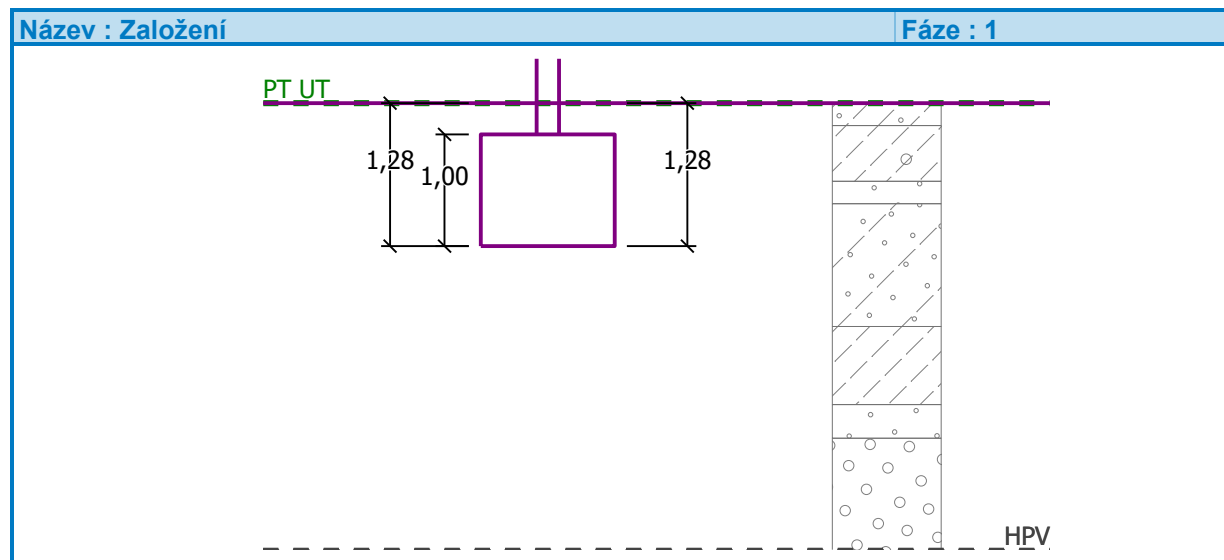
Hloubka základové spáry $d = 1,28 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,20 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20 \text{ m}$

Objem patky = $1,80 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

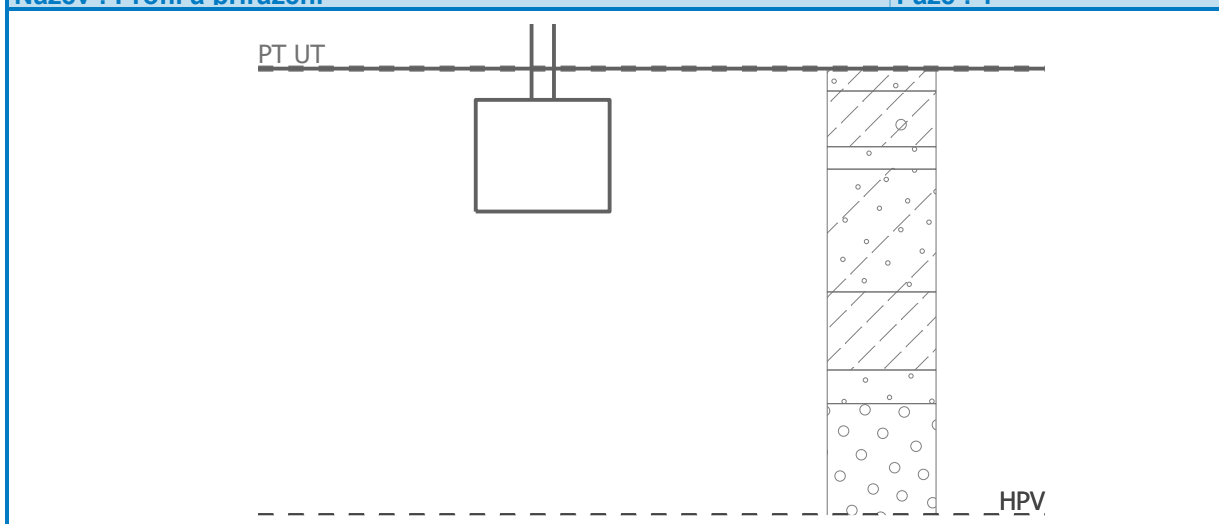
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	1_Třída F3, konzistence měkká	
2	0,50	2_Třída F1, konzistence měkká	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	0,20	3_Třída S2, ulehlá	
4	1,10	4_Třída S4	
5	0,70	5_Třída F5, konzistence tuhá	
6	0,30	6_Třída S1, ulehlá - lze ponížít	
7	1,30	7_Třída G3, středně ulehlá - náhradní	
8	1,70	8_Třída G3, ulehlá - náhradní	
9	4,00	8_Třída G3, ulehlá - náhradní	
10	-	1_Třída F3, konzistence měkká	

Název : Profil a přiřazení

Fáze : 1

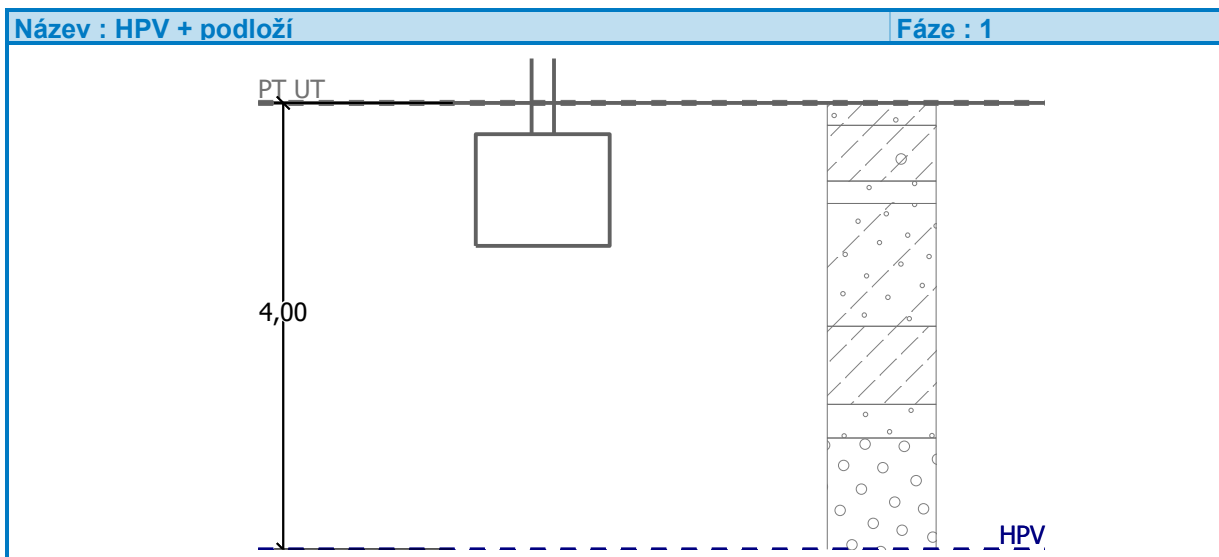


Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	292,24	1,96	0,40	0,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Návrhové	106,06	43,88	0,00	0,00	18,00
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	110,32	-42,84	0,00	0,00	-17,78
4	ANO		Zatížení č. 4	Užitné	206,69	-1,39	0,00	0,00	0,00
5	ANO		Zatížení č. 5	Užitné	108,58	-28,98	0,00	0,00	11,94
6	ANO		Zatížení č. 6	Užitné	108,58	28,98	0,00	0,00	11,94
7	ANO		Zatížení č. 7	Užitné	112,92	-28,29	0,00	0,00	-11,80

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.



Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	-0,01	192,67	356,80	54,00	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	-0,01	202,63	356,79	56,79	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,00	-0,39	183,79	263,47	69,76	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	-0,35	183,98	277,23	66,36	Ano
Zatížení č. 3	Ano	0,00	0,38	179,61	269,31	66,70	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,00	0,34	181,41	282,17	64,29	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 41,40$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,86$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,28$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 263,47$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 183,79$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

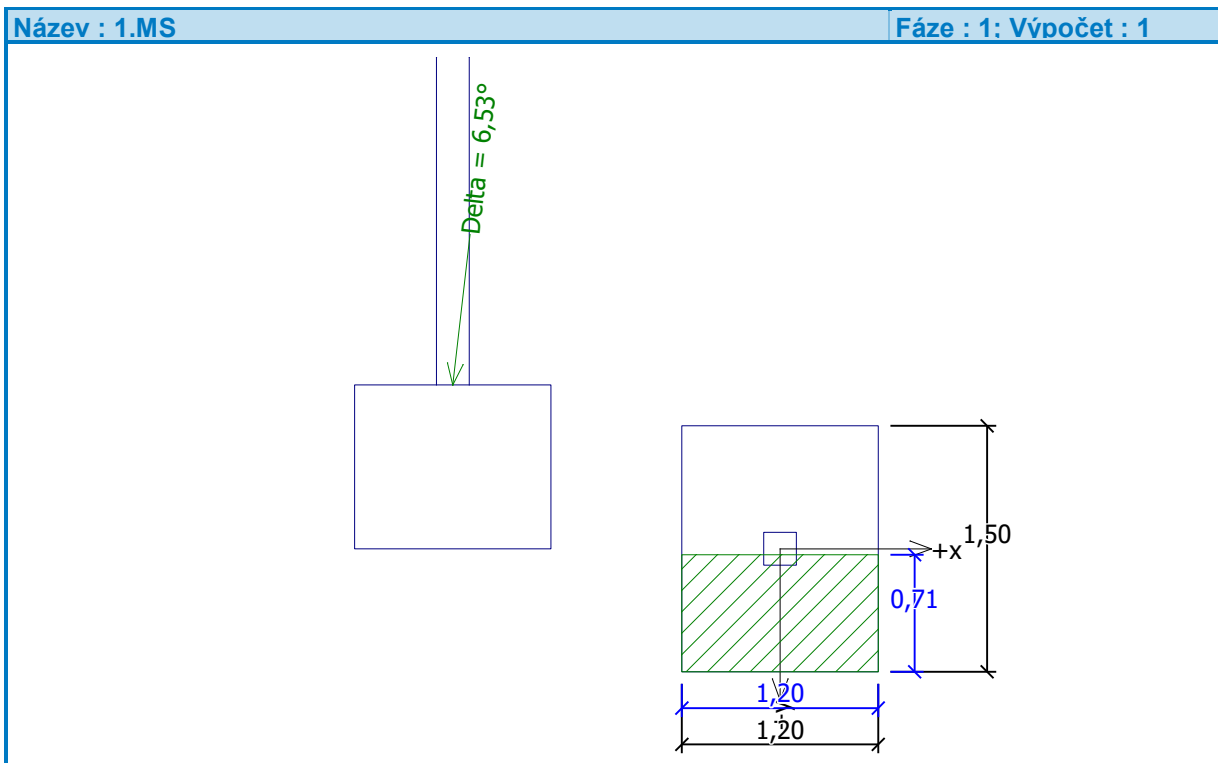
Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 11,31$ kN

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28,00^\circ$
Soudržnost základ-základová spára $a = 4,00 \text{ kPa}$
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 86,33 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 18,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 41,40 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,86 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 5,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5,2 mm

Sednutí středu základu = 8,9 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,9 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 9,40 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1909,07$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=977,44$)

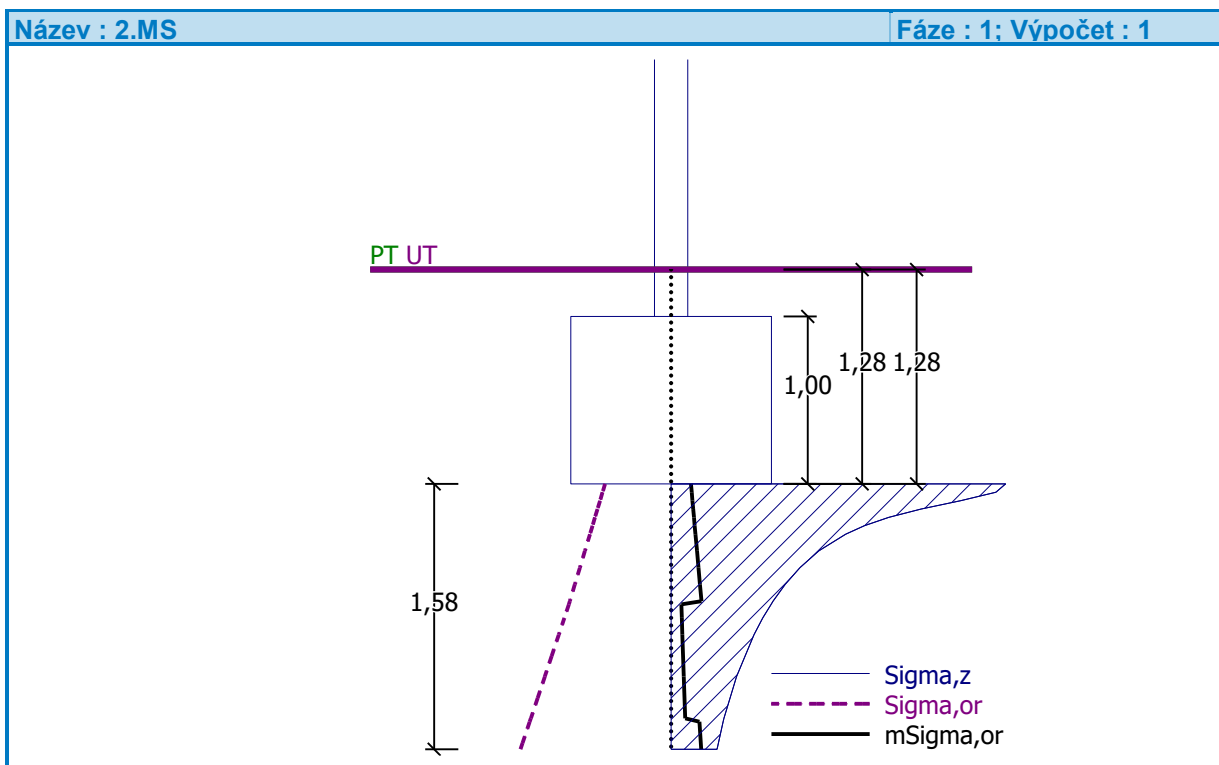
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,58 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000)

Natočení ve směru y = 3,179 (tan*1000)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Tloušťka základu je větší než max.vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 13

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,20 m

Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 810,26 \text{ kNm} > 47,30 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 106,06 kN

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 2,36 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 103,70 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,80 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max} = 0,60 \text{ MPa}$

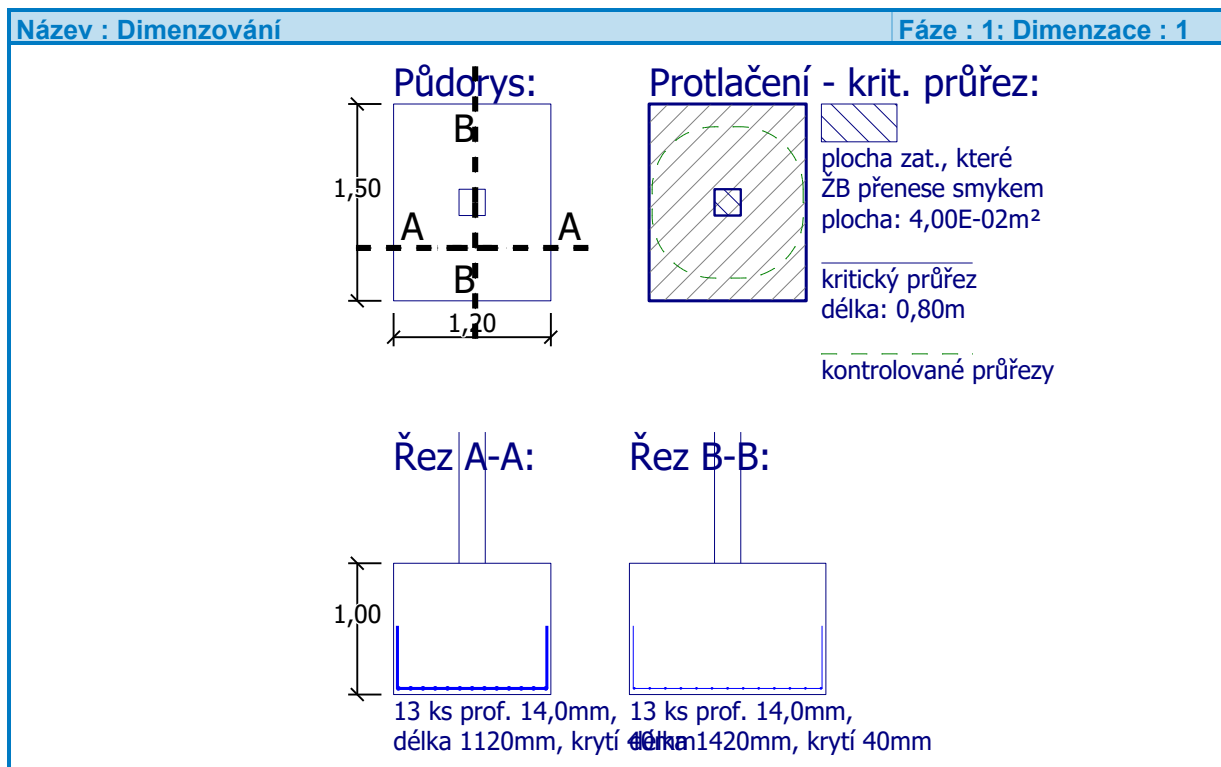
Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu $v_{Rd,max} = 4,50 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 66,83 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 39,23 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,48 m
Délka průřezu	$u_{cr} = 3,79$ m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,03$ MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c} = 1,23$ MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

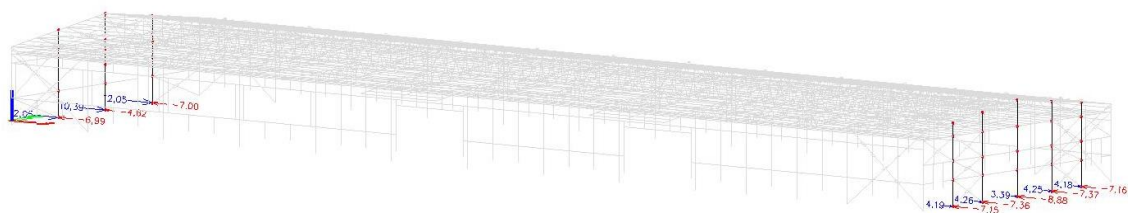
Patka na protlačení VYHOVUJE



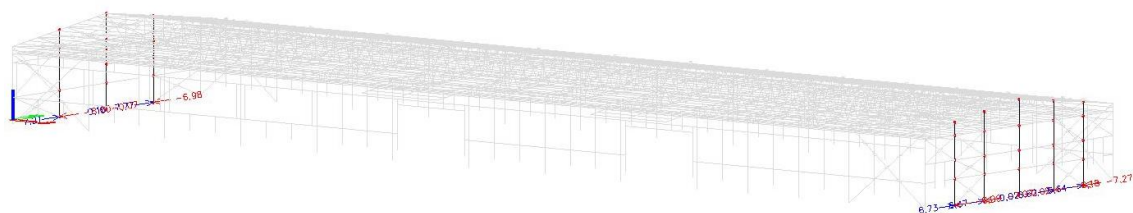
e.2) ZALOŽENÍ ŠTÍTOVÝCH SLOUPŮ – ZP2

Reakce sloupů

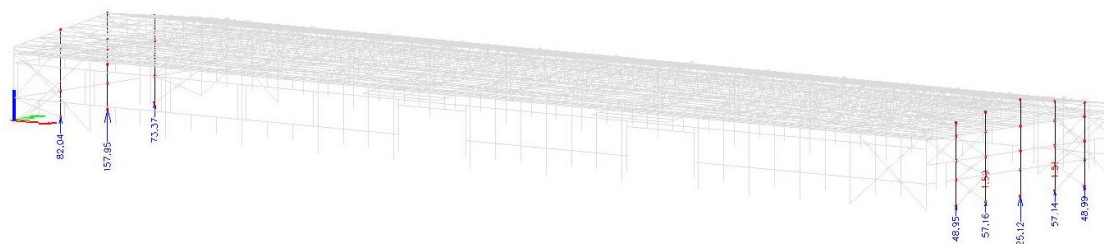
R_x



R_y



R_z



Kombinace : CO2 - char.

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn85/N2785	CO2 - char./48	-6,01	-0,01	57,11	0,00	0,00	0,00
Sn11/N299	CO2 - char./45	8,03	5,17	37,62	0,00	0,00	0,00
Sn9/N295	CO2 - char./38	8,03	-5,32	38,98	0,00	0,00	0,00
Sn89/N2868	CO2 - char./45	-1,74	4,41	5,97	0,00	0,00	0,00
Sn10/N297	CO2 - char./41	1,82	0,01	112,41	0,00	0,00	0,00
Sn9/N295	CO2 - char./31	-0,02	0,04	30,04	0,00	0,00	0,00

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn85/N2785	CO1 - sada B/16	-8,88	-0,02	77,28	0,00	0,00	0,00
Sn11/N299	CO1 - sada B/13	12,05	7,77	42,10	0,00	0,00	0,00
Sn9/N295	CO1 - sada B/3	12,05	-8,00	43,45	0,00	0,00	0,00
Sn89/N2868	CO1 - sada B/13	-2,59	6,67	-1,59	0,00	0,00	0,00
Sn10/N297	CO1 - sada B/6	2,57	0,01	157,95	0,00	0,00	0,00
Sn9/N295	CO1 - sada B/7	-0,02	0,06	40,56	0,00	0,00	0,00

Posouzení základové patky

Posouzení plošného základu

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,28$ m

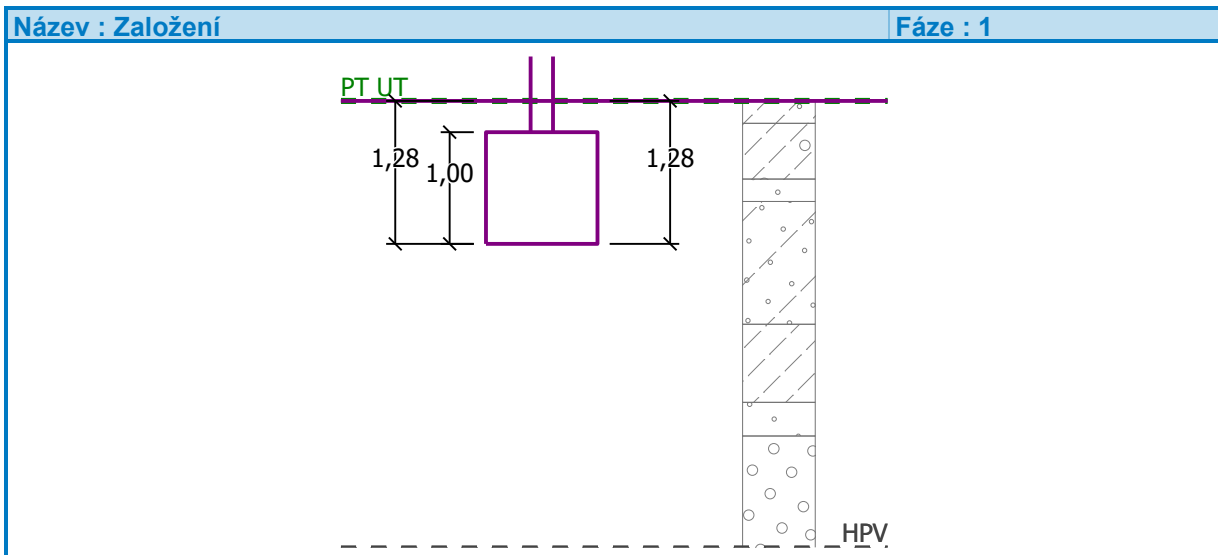
Hloubka základové spáry $d = 1,28$ m

Tloušťka základu $t = 1,00$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,00$ m
 Šířka patky $y = 1,00$ m
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ m
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20$ m
 Objem patky $= 1,00$ m³

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	157,95	0,00	0,00	2,57	0,00
2	ANO		Zatížení č. 2	Návrhové	43,45	0,00	0,00	12,05	-8,00
3	ANO		Zatížení č. 3	Užitné	112,41	0,00	0,00	1,82	0,00
4	ANO		Zatížení č. 4	Užitné	38,98	0,00	0,00	8,03	-5,32

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,01	0,00	191,61	345,70	55,43	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,01	0,00	201,54	346,19	58,21	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,17	0,11	139,08	241,74	57,53	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,15	0,10	144,14	254,43	56,65	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 31,05$ kN
 Spočtená tíha nadloží $Z = 7,26$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,28$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,48$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 346,19$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 201,54 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 7,54 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28,00^\circ$

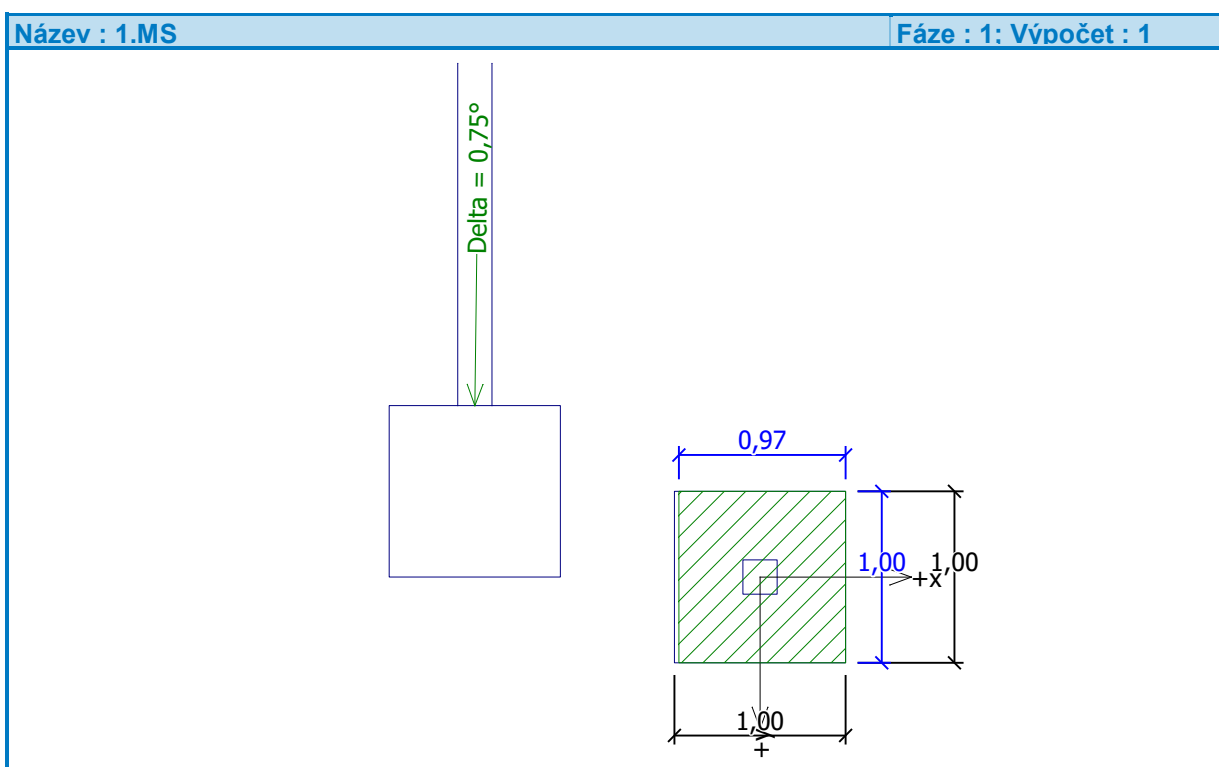
Soudržnost základ-základová spára $a = 4,00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 41,58 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 14,46 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 23,00 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,38 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,6 mm

Sednutí středu základu = 6,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 4,5 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 8,58 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=3613,78$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=3613,78$)

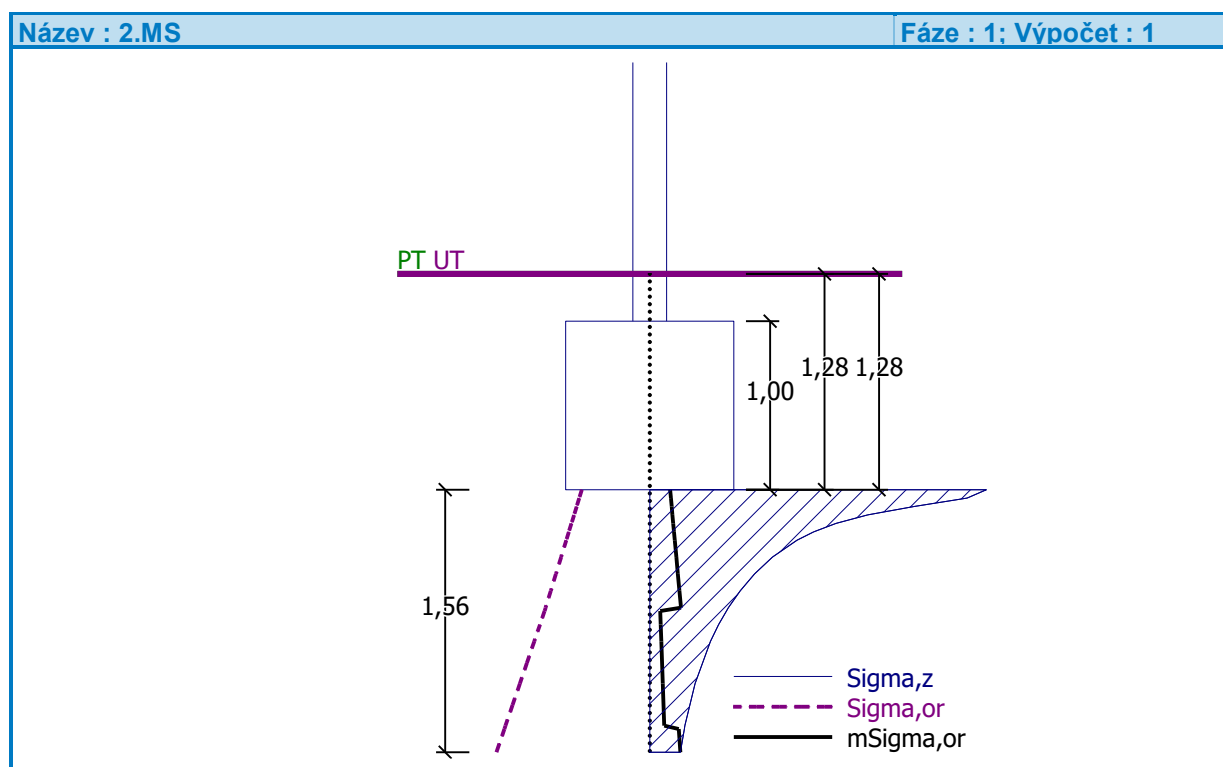
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 4,5 mm

Hloubka deformační zóny = 1,56 m

Natočení ve směru x = 1,659 ($\tan \cdot 1000$)

Natočení ve směru y = 1,251 ($\tan \cdot 1000$)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

tloušťka základu je větší než max.vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

tloušťka základu je větší než max.vyložení, výztuž není nutná.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 157,95 kN

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 6,32 kN

Síla přenesená smykovou pevností ŽB = 151,63 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 0,80 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,20 MPa

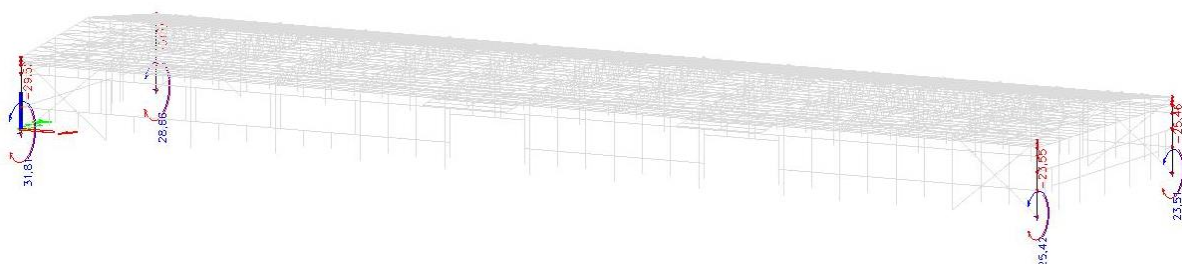
Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 4,50 MPa

Patka na protlačení VYHOVUJE

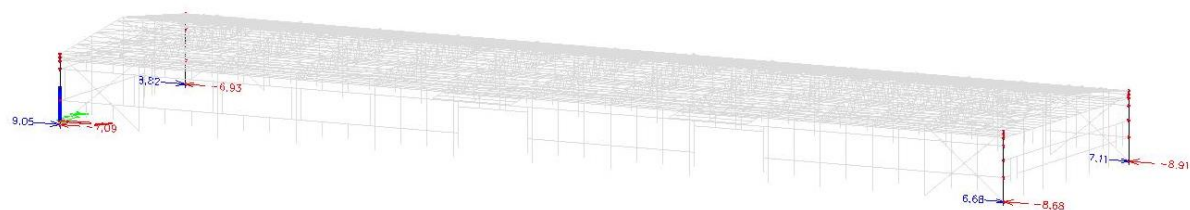
e.3) ZALOŽENÍ ROHOVÝCH SLOUPŮ – ZP3

Reakce sloupů

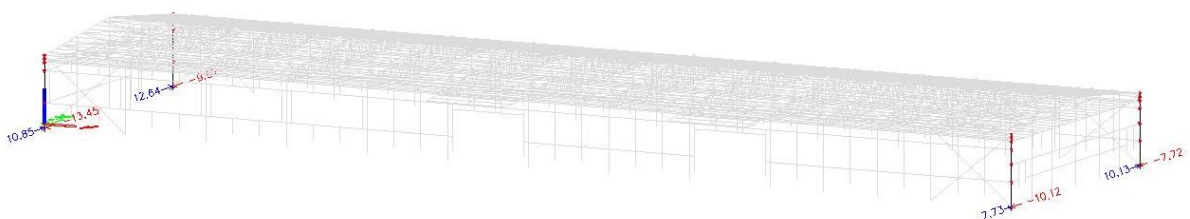
Mx



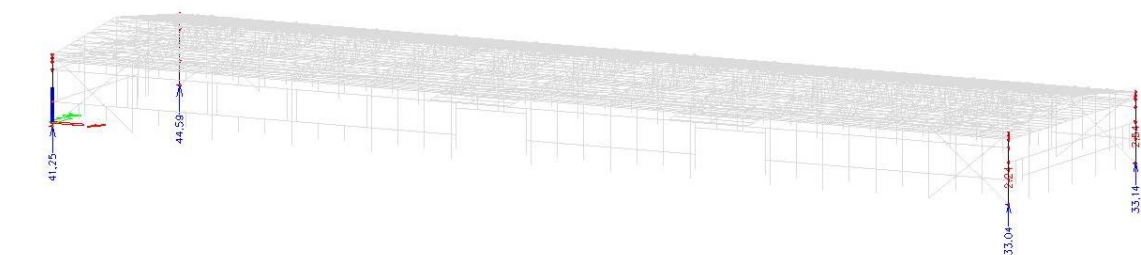
Rx



Ry



Rz



Kombinace : CO2 - char.

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn99/N2727	CO2 - char./23	-6,07	-1,56	20,27	1,01	0,00	0,00
Sn8/N1	CO2 - char./41	6,17	1,58	25,39	-1,11	0,00	0,00
Sn8/N1	CO2 - char./28	3,14	-8,98	17,98	21,23	0,00	0,00
Sn12/N294	CO2 - char./27	3,06	8,44	18,72	-20,70	0,00	0,00
Sn99/N2727	CO2 - char./17	4,32	-4,55	2,74	3,31	0,00	0,00
Sn12/N294	CO2 - char./25	4,86	-0,78	31,58	0,41	0,00	0,00
Sn100/N2726	CO2 - char./47	-1,28	-0,10	13,30	0,13	0,00	0,00
Sn8/N1	CO2 - char./21	2,74	4,16	25,28	-11,56	0,00	0,00
Sn12/N294	CO2 - char./22	2,64	-3,77	27,61	11,15	0,00	0,00

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn99/N2727	CO1 - sada B/15	-8,91	-2,35	28,41	1,54	0,00	0,00
Sn8/N1	CO1 - sada B/12	9,05	2,39	35,38	-1,69	0,00	0,00
Sn8/N1	CO1 - sada B/5	4,50	-13,45	24,26	31,81	0,00	0,00
Sn12/N294	CO1 - sada B/8	4,39	12,64	25,30	-31,02	0,00	0,00
Sn99/N2727	CO1 - sada B/48	7,11	-6,88	-2,54	5,03	0,00	0,00
Sn12/N294	CO1 - sada B/1	7,10	-1,20	44,59	0,65	0,00	0,00
Sn100/N2726	CO1 - sada B/49	-1,73	-0,14	17,95	0,18	0,00	0,00
Sn8/N1	CO1 - sada B/6	3,91	6,26	35,21	-17,38	0,00	0,00
Sn12/N294	CO1 - sada B/7	3,76	-5,67	38,63	16,76	0,00	0,01

Posouzení základové patky

Posouzení plošného základu

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,28$ m

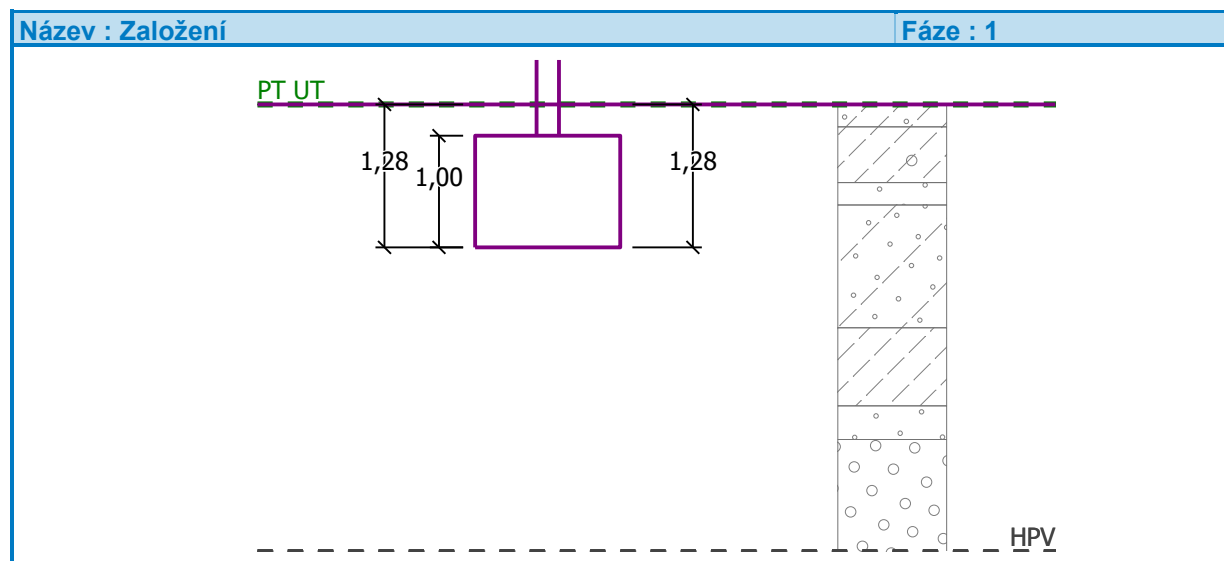
Hloubka základové spáry $d = 1,28$ m

Tloušťka základu $t = 1,00$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,30$ m

Šířka patky $y = 1,50$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20$ m

Objem patky = 1,95 m³

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	35,38	-1,69	0,00	9,05	2,39
2	ANO		Zatížení č. 2	Návrhové	24,26	31,81	0,00	4,50	13,45
3	ANO		Zatížení č. 3	Návrhové	-2,54	5,03	0,00	7,11	6,88
4	ANO		Zatížení č. 4	Návrhové	44,59	0,65	0,00	7,10	1,20
5	ANO		Zatížení č. 5	Užitné	25,39	-1,11	0,00	6,17	-1,58
6	ANO		Zatížení č. 6	Užitné	17,98	21,23	0,00	3,14	8,98
7	ANO		Zatížení č. 7	Užitné	18,72	-20,70	0,00	3,06	-8,44
8	ANO		Zatížení č. 8	Užitné	2,74	3,30	0,00	4,32	4,55
9	ANO		Zatížení č. 9	Užitné	31,58	0,41	0,00	4,86	0,78

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,10	-0,01	55,63	319,03	17,44	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,08	-0,01	65,32	330,41	19,77	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,06	-0,57	183,79	213,10	86,24	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,05	-0,46	139,59	253,57	55,05	Ano
Zatížení č. 3	Ano	0,13	-0,22	48,90	297,72	16,43	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,10	-0,16	56,04	319,44	17,54	Ano
Zatížení č. 4	Ano	0,07	-0,02	59,09	340,84	17,34	Ano
Zatížení č. 4	Ne	0,06	-0,02	68,91	348,30	19,78	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 44,85 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,70 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,74 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,86 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 213,10 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 183,79 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 11,31 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára $\psi = 28,00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 4,00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 48,86 \text{ kN}$

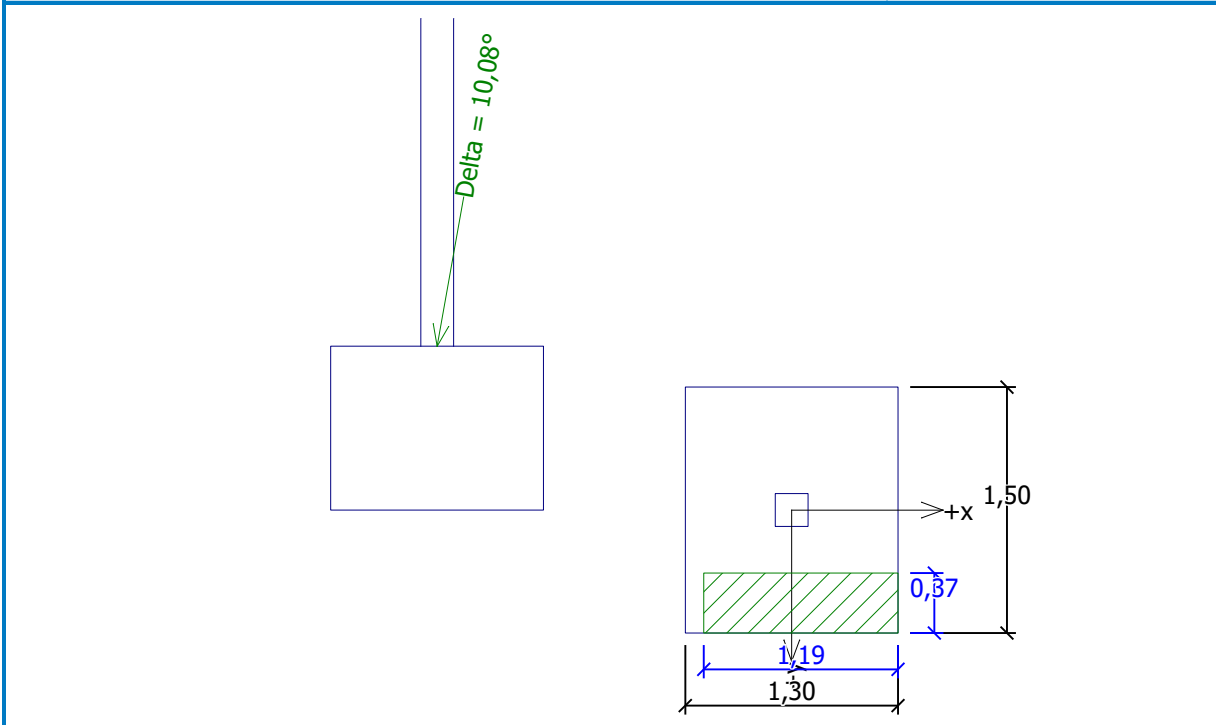
Extrémní horizontální síla $H = 14,18 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 44,85 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 10,70 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 1,30 m

Šířka patky (y) = 1,02 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = -0,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,4 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,1 mm

Sednutí středu základu = 1,7 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,2 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,51 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1879,97$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1223,79$)

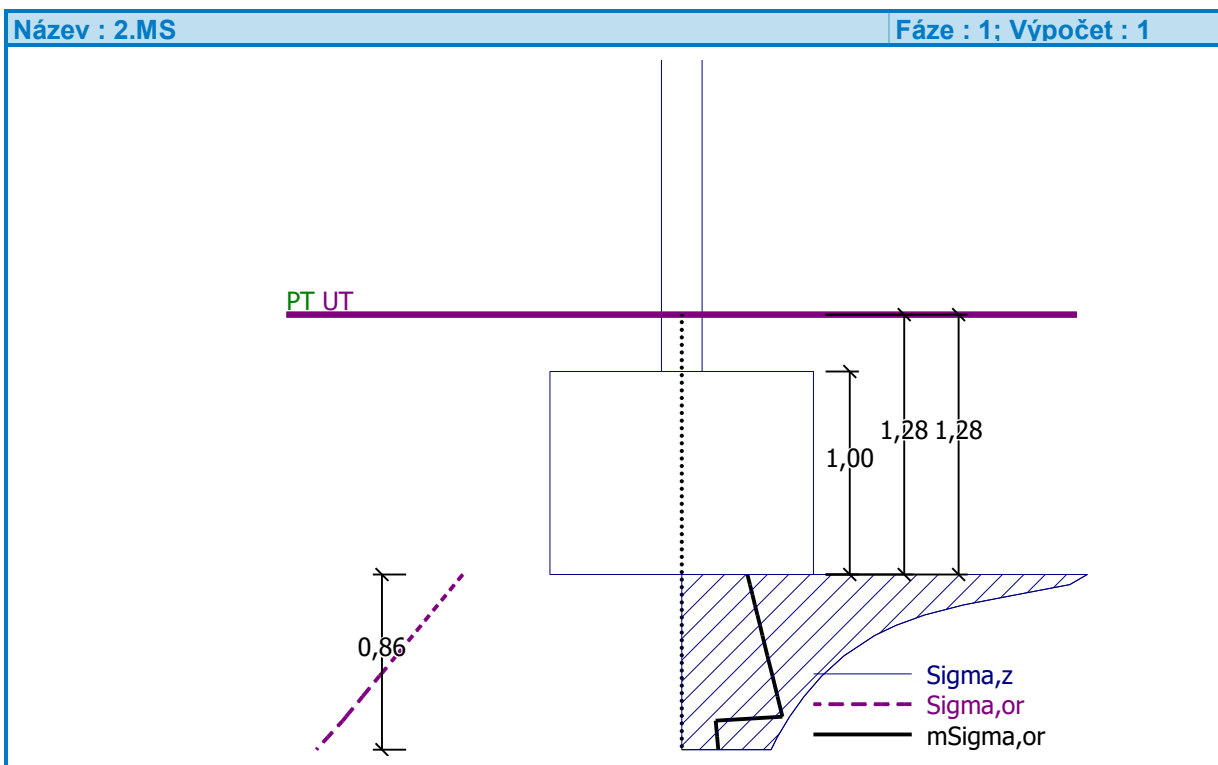
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,2 mm

Hloubka deformační zóny = 0,86 m

Natočení ve směru x = 0,184 (\tan^*1000)

Natočení ve směru y = 1,813 (\tan^*1000)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 14,0 mm
Počet vložek = 13
Krytí výztuže = 40,0 mm
Šířka průřezu = 1,50 m
Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 814,05 \text{ kNm} > 8,80 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 14,0 mm
Počet vložek = 13
Krytí výztuže = 40,0 mm
Šířka průřezu = 1,30 m
Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 811,72 \text{ kNm} > 17,38 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu = 24,26 kN

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 0,50 kN

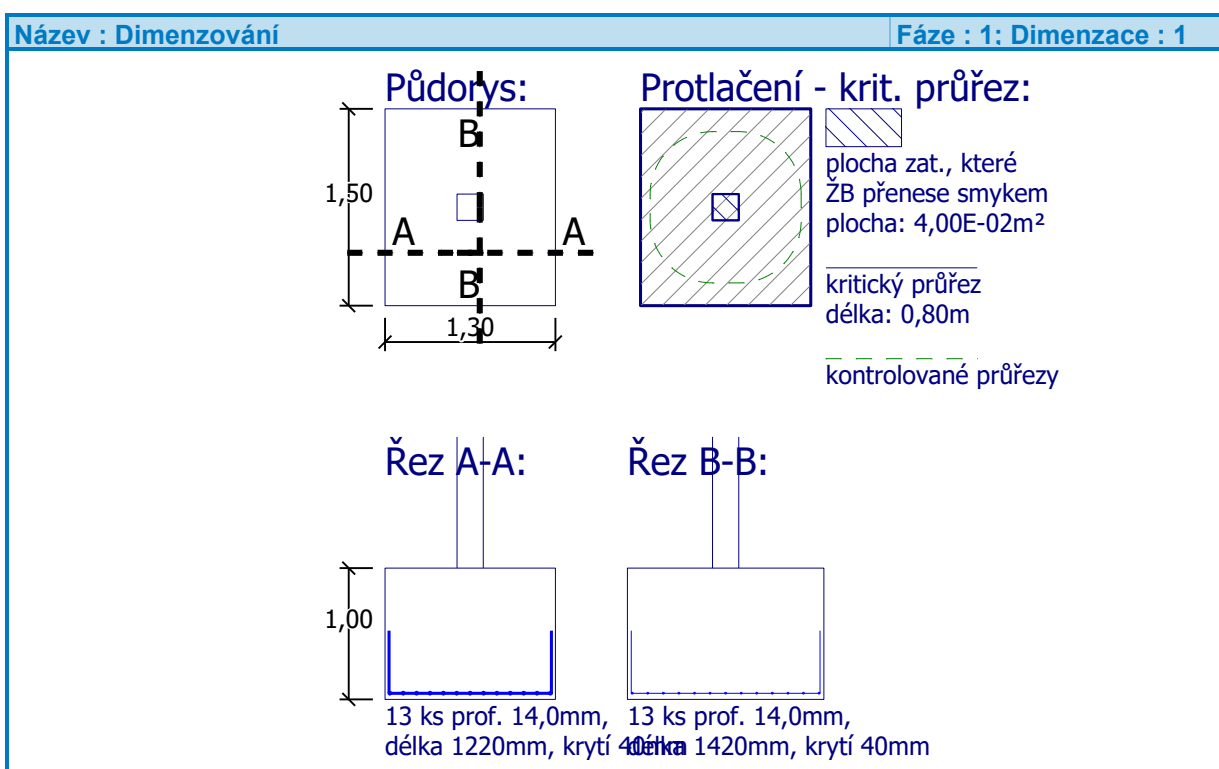
Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 23,76 kN
 Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 0,80 m
 Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,36 MPa
 Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 4,50 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 14,11 kN
 Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 10,15 kN
 Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,48 m
 Délka průřezu u_{cr} = 3,79 m
 Smykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0,02 MPa
 Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1,23 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Patka na protlačení VYHOVUJE



f) POSOUZENÍ KOTVENÍ SLOUPŮ

f.1) Posudek kotvení – TRAKT – VETKNUTÝ SLOUP

Reakce

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn6/N103	CO1 - sada B/1	-7,49	20,53	95,52	-20,17	0,00	-0,01
Sn77/N2365	CO1 - sada B/9	-6,70	-6,63	48,10	6,59	0,00	-0,01
Sn29/N1083	CO1 - sada B/6	0,00	0,40	292,24	-1,96	0,00	0,00
Sn34/N1235	CO1 - sada B/13	0,10	18,00	106,06	-43,88	0,00	0,00

Posudek

Návrh kotvení patky sloupu								
Výchozí parametry - KOMBINACE 1 (max M _{Ed})								
M _{Ed} [kNm]	N _{Ed} [kNm]	e	f _{ck} [MPa]	f _{cd} [MPa]	V _{Ed} [kNm]			
43,88	106,06	0,414	25,000	16,667	20,530			
Rozměry patky								
A	B	H						
1,5	1,2	1						
Návr kotevního plechu								
d	b	a	výztuha krajní					
0,4	0,22	0,05	0,01					
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a ₁	b ₁	k _j	β	f _{jd}	t _p	c	A _{eff}	b _{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,015	0,027	0,005	0,07
x	N _c	Z _b	F _{t,Ed}					
0,061	187,264	81,204	48,722					
Posudek betonu								
σ	<	f _{cd} [MPa]						
13,853		16,667	vyhovuje					
Kotevní šroub M20 - 8.8 - 4 ks								
Únosnost při přetržení								
k _s	ø	A _s	f _{yd}	F _{t,Rd}	>	F _{t,Ed}		
4	20	251	400,000	64,340	>	48,722	vyhovuje	
Únosnost ve střihu								
n	f _{ub}	F _{vb,Rd}	>	V _{ed} /4				
1	800	96,510	>	5,133	vyhovuje			
Únosnost v otláčení								
α	f _u	f _{b,Rd}	>	f _{jd}				
0,606	360	112,853	>	5,133	vyhovuje			
Únosnost v protlačení								

d_m	$B_{p,Rd}$	>	$F_{t,Ed}$					
0,043	301,853	>	48,722	vyhovuje				
Kombinace tah + smyk								
$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 \cdot F_{t,Rd}}$								
0,594086367		<	1	vyhovuje				
Min. hloubka								
h	f_{od}	f_{td}	$A_{kot. hlava}$	Δh				
88	21,300	0,750	3334,808	1365,333				
Návrh kotevní hlavy	A=		3334,808					
	a=		60					
	a ₁ =		40					
	a ₂ =		50					
Únosnost vytržení šroubu								
h	F_{vRd}	>	$F_{t,Ed}$					
500,00	393,75		48,722	vyhovuje V V V				
Únosnost pro porušení soudržnosti								
h	F_{vRd}	>	$F_{t,Ed}$					
500,00	87,90		48,722	vyhovuje				
Výchozí parametry - KOMBINACE 2 (min N_{Ed})								
M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	e	f_{ck} [MPa]	f_{cd} [MPa]	V_{Ed} [kNm]			
6,59	48,1	0,137006	16,000	10,667	6,630			
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a ₁	b ₁	k _j	β	f _{jd}	t_p	c	A _{eff}	b _{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,015	0,027	0,001	0,07
x	N _c	Z _b	$F_{t,Ed}$				0	4
0,01319	40,200405	-7,89959	-4,73976					
Výchozí parametry - KOMBINACE 3 (max N_{Ed})								
M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	e	f_{ck} [MPa]	f_{cd} [MPa]	V_{Ed} [kNm]			
1,96	292,24	0,006707	16,000	10,667	0,400			
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a ₁	b ₁	k _j	β	f _{jd}	t_p	c	A _{eff}	b _{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,015	0,027	0,003	0,07
x	N _c	Z _b	$F_{t,Ed}$				4	4
0,045951	140,03843	-152,202	-91,3209					
Posouzení vodorovné posouvající síly								
Výchozí parametry - KOMBINACE (max V_{Ed}/N_{Ed})								
V_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	M_{Ed}	e					

20,53	95,52	20,17	0,21116	Posudek		
x	N _c [kNm]	N _{c+}	μ N _c	>	V _{Ed} [kNm]	
0,033993	103,59655	70,37168	34,79364		20,53	vyhovuje

f.2) Posudek kotvení – ROHOVÝ – VETKNUTÝ SLOUP

Reakce

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn12/N294	CO1 - sada B/8	4,39	12,64	25,30	-31,02	0,00	0,00

Posudek

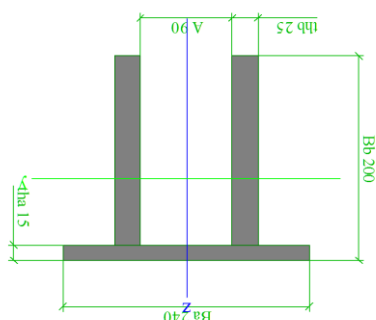
Návrh kotvení patky sloupu								
Výchozí parametry - KOMBINACE 1 (max M _{Ed})								
M _{Ed} [kNm]	N _{Ed} [kNm]	e	f _{ck} [MPa]	f _{cd} [MPa]	V _{Ed} [kNm]			
31,02	25,3	1,226	25,000	16,667	13,381			
Rozměry patky								
A	B	H						
1,5	1,3	1						
Návr kotevního plechu								
d	b	a	výztuha krajní					
0,4	0,22	0,05	0,01					
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a ₁	b ₁	k _j	β	f _{jd}	t _p	c	A _{eff}	b _{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,015	0,027	0,003	0,074
x	N _c	Z _b	F _{t,Ed}					
0,034	104,600	79,300	47,580					
Posudek betonu								
σ	<	f _{cd} [MPa]						
13,853		16,667	vyhovuje					
Kotevní šroub M20 - 4 ks, 8.8								
Posudek únosnosti při přetržení								
k _s	∅	A _s	f _{yd}	F _{t,Rd}	>	F _{t,Ed}		
4	20	251	400,000	64,340	>	47,580	vyhovuje	
Posudek únosnosti ve střiž								
n	f _{ub}	F _{vb,Rd}	>	V _{ed} /4				
1	800	96,510	>	3,345	vyhovuje			

Posudek únosnosti v otláčení								
α	f_u	$f_{b,Rd}$	>	f_{jd}				
0,606	360	112,853	>	3,345	vyhovuje			
Posudek únosnosti v protlačení								
d_m	$B_{p,Rd}$	>	$F_{t,Ed}$					
0,043	301,853	>	47,580	vyhovuje				
Kombinace tah + smyk								
$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 \cdot F_{t,Rd}}$								
0,562884926		<	1	vyhovuje				
Min. hloubka								
h	f_{od}	f_{td}	$A_{kot. hlava}$	Δh				
86	21,300	0,750	3334,808	1365,33				
Návrh kotevní hlavy		$A=$	3334,808					
		$a=$	60					
		$a_1=$	40					
		$a_2=$	50					
Únosnost vytržení šroubu								
h	F_{vRd}	>	$F_{t,Ed}$					
500,00	393,75		47,580	vyhovuje	V V V			
Únosnost pro porušení soudržnosti								
h	F_{vRd}	>	$F_{t,Ed}$					
500,00	87,90		47,580	vyhovuje				
Výchozí parametry - KOMBINACE 2 (min N_{Ed})								
M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	e	f_{ck} [MPa]	f_{cd} [MPa]	V_{Ed} [kNm]			
5,03	-2,54	-1,98031	16,000	10,667	7,110			
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a_1	b_1	k_j	β	f_{jd}	t_p	c	A_{eff}	b_{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,020	0,027	0,0003	0,074
x	N_c	Z_b	$F_{t,Ed}$					
0,00439	13,366608	15,90661	9,543965					
Výchozí parametry - KOMBINACE 3 (max N_{Ed})								
M_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	e	f_{ck} [MPa]	f_{cd} [MPa]	V_{Ed} [kNm]			
0,65	44,59	0,014577	16,000	10,667	7,100			
Tloušťka kotevního plechu a výsledná tahová síla ve šroubu								
a_1	b_1	k_j	β	f_{jd}	t_p	c	A_{eff}	b_{eff}
1,1	1,1	3,708	0,667	41,201	0,020	0,027	0,0005	0,074
x	N_c	Z_b	$F_{t,Ed}$					
0,006949	21,177372	-23,4126	-14,0476					

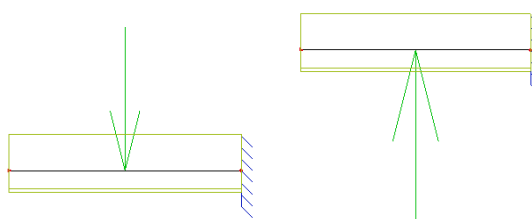
Posouzení vodorovné posouvající síly				
Výchozí parametry - KOMBINACE (max V_{Ed}/N_{Ed})				
V_{Ed} [kNm]	N_{Ed} [kNm]	M_{Ed}	e	
7,11	-2,54	5,03	-1,98031	
Posudek				
x	N_c [kNm]	N_{c+}	μN_c	V_{Ed} [kNm]
0,004386	13,366608	70,37168	16,74766	7,11 vyhovuje

Posudek výztuhy

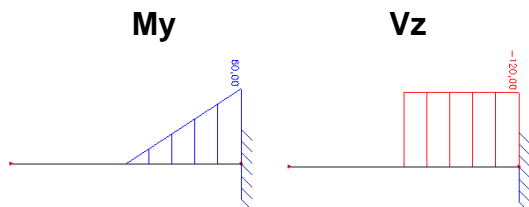
Geometrie – zjednodušení pro posudek – svislice rozděleny na 3 svislé výztuhy



Geometrie, zatížení

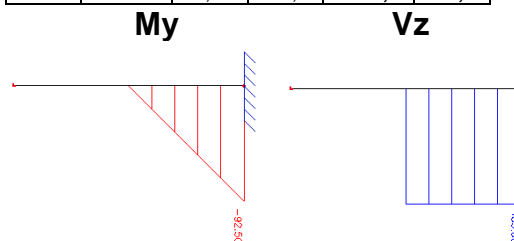


Vnitřní síly

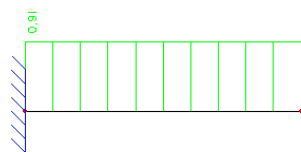


Zatěžovací stavy : DESIGN

Prvek	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	DESIGN	0,000	0,00	-120,00	60,00
B2	DESIGN	0,000	0,00	185,00	-92,50



Posouzení



EN 1993-1-1 posudek

Prut B2	TTw	S 235	DESIGN	0.91
---------	-----	-------	--------	------

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0.00 m

Vnitřní síly		
N_{Ed}	0.00	kN
$V_{y,Ed}$	0.00	kN
$V_{z,Ed}$	185.00	kN
T_{Ed}	0.00	kNm
$M_{y,Ed}$	-92.50	kNm
$M_{z,Ed}$	0.00	kNm

Posudek na smyk (Vz)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.6. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.17)

Tabulka hodnot		
$V_{c,Rd}$	1064.19	kN
jedn. posudek	0.17	

Posudek ohybového momentu (My)

podle článku EN 1993-1-1 : 6.2.5. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.12)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
$M_{c,Rd}$	102.11	kNm
jedn. posudek	0.91	

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

podle článku EN 1993-1-1: 6.2.9.2 & 6.2.10 a vzorce EN 1993-1-1: (6.42)

Klasifikace průřezu je 3.

Tabulka hodnot		
σ_N	-0.00	MPa
σ_{My}	212.89	MPa
σ_{Mz}	0.00	MPa

ro 0.00 místo 17

jedn. posudek 0.91

Prvek VYHOVÍ na únosnost !

....:POSUDEK STABILITY:....

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	31.71	16.30	
Redukovaná štíhlost	0.34	0.17	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce	0.49	0.49	
Redukční součinitel	0.93	1.00	
Délka	1.00	1.00	m
Součinitel vzpěru	2.02	1.00	
Vzpěrná délka	2.02	1.00	m
Kritické Eulerovo zatížení	26481.28	100199.80	kN

Posudek klopení

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.2.1. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.54)

Tabulka hodnot		
Mb.Rd	102.11	kNm
Wy	434497.14	mm ³
redukce	1.00	
imperfekce	0.76	
redukovaná štíhlost	0.11	
metoda pro křivku klopení	Art. 6.3.2.2.	
Mcr	7777.98	kNm
jedn. posudek	0.91	

LTB		
Délka klopení	1.00	m
k	1.00	
kw	1.00	
C1	1.85	
C2	0.18	
C3	2.64	

zatížení v těžišti

Posudek na tlak s ohybem

podle článku EN 1993-1-1 : 6.3.3. a vzorce EN 1993-1-1 : (6.61)

Interakční metoda 1

Tabulka hodnot		
kyy	1.000	
kyz	1.000	
kzy	1.000	
kzz	1.000	
Delta My	0.00	kNm
Delta Mz	0.00	kNm
A	12850.00	mm ²
Wy	434497.14	mm ³
Wz	402871.53	mm ³
NRk	3019.75	kN
My,Rk	102.11	kNm
Mz,Rk	94.67	kNm
My,Ed	-92.50	kNm
Mz,Ed	0.00	kNm
Interakční metoda 1		
Mcr0	7777.98	kNm
redukovaná štíhlost 0	0.11	
Cmy,0	1.000	
Cmz,0	1.000	
Cmy	1.000	
Cmz	1.000	
CmLT	1.000	
muy	1.000	
muz	1.000	
wy	1.500	
wz	1.500	
npl	-0.000	
aLT	0.957	
bLT	0.000	
cLT	0.014	
dLT	0.000	
eLT	1.005	
Cyy	1.000	
Cyz	0.993	
Czy	1.000	
Czz	1.000	

jedn. posudek = -0.00 + 0.91 + 0.00 = 0.91

jedn. posudek = -0.00 + 0.91 + 0.00 = 0.91

Prvek VYHOVÍ na stabilitu !

f.3) Posudek kotvení – ŠTÍTOVÝ – KLOUBOVÝ SLOUP

Reakce

Kombinace : CO1 - sada B

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn9/N295	CO1 - sada B/3	12,05	-8,00	43,45	0,00	0,00	0,00
Sn89/N2868	CO1 - sada B/13	-2,59	6,67	-1,59	0,00	0,00	0,00
Sn10/N297	CO1 - sada B/6	2,57	0,01	157,95	0,00	0,00	0,00

Posudek

Návrh kotvení patky sloupu					
Výchozí parametry - KOMBINACE 1 (min N _{Ed})					
N _{1,Ed} [kNm]	N _{2,Ed} [kNm]	f _{ck} [MPa]	f _{cd} [MPa]	V _{Ed} [kNm]	
1,59	157,95	25,000	16,667	6,670	
Rozměry patky					
A	B	H			
1	1	1			
Návr kotevního plechu					

d	b	a				
0,15	0,165	0,05				
Tloušťka kotevního plechu						
a ₁	b ₁	k _j	β	f _{jd}	t _p	c
0,75	0,75	4,767	0,667	52,970	0,010	0,011
A _{eff}	>	N _{sd} /f _{jd}				
0,0096		0,003	vyhovuje			
Posudek betonu						
σ	<	f _{jd} [MPa]				
16,539		52,970	vyhovuje			
Kotevní šroub M20 - 8.8 - 2 ks						
Únosnost při přetržení						
k _s	∅	A _s	f _{yd}	F _{t,Rd}	>	F _{t,Ed}
2	20	245	204,348	36,047		0,795
						vyhovuje
Únosnost ve stříhu						
α _v	n	f _{ub}	F _{vb,Rd}	>	V _{ed} /2	
0,6	1	800	94,080	>	3,335	vyhovuje
Únosnost v otláčení						
k ₁	α	f _u	f _{b,Rd}	<,>	$\frac{1,5 f_u d t}{\gamma_{M2}}$	V _{ed} /2
2,5	0,606	360	60,188		86,400	3,335
						vyhovuje
Únosnost v protlačení						
d _m	B _{p,Rd}	>	F _{t,Ed}			
0,043	233,433	>	0,795	vyhovuje		
Posouzení vodorovné posouvající síly						
Výchozí parametry - KOMBINACE (max V _{Ed} /N _{Ed})						
V _{Ed} [kNm]	N _{Ed} [kNm]					
6,67	-1,59					
Posudek						
N _c [kNm]	N _{c+}	μ N _c	>	V _{Ed} [kNm]		
-1,59	35,05	6,69		6,67	vyhovuje	

g) NÁVRH TRAPÉZOVÉHO PLECHU

Zatížení

Střešní plášť výpočet zatížení pro návrh trapézového plechu					STÁLÁ ZATÍŽENÍ + NAHODILÁ			
tloušťka vrstvy [mm]	Přibližné zatěžovací rozměry		název vrstvy	plošná hmotnost [kN/m ²]	objemová hmotnost [kg/m ³]	G _k [kN/m ²]	γ EN	G _d [kN/m ²] EN
	Zatěžovací šířka [m]	Zatěžovací "délka" [m]						
1	1,00	1,00	Pozinkovaný trapézový plech	-	7850	0,077	1,35	0,104
-	1,00	1,00	Nahodilé kat.H	1,00	-	1,000	1,50	1,500
-	1,00	1,00	Sníh	0,56	-	0,560	1,50	0,840
SUMA=				Suma stálé		0,077		0,104
				Suma nahodilé		1,560		2,340
				Suma celková		1,637		2,444

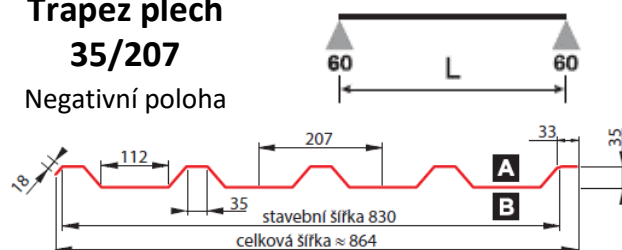
GEOMETRIE

Tloušťka plechu 0,5 mm
 Rozpětí plechu 1000 mm

Trapézový plech 35/207 t=0,5mm je pouze referenční výrobek. V případě použití jiného výrobku je nutné dodržet stejné materiálové a mechanické vlastnosti.

Trapez plech 35/207

Negativní poloha



TABULKA ÚNOSNOSTI

Tloušťka mm	Vlastní tíha kN/m ²	I _y [cm ⁴] (min/max)			1,00
0,50	0,048	11,3287 11,3287	1	q _n	4,23
			2	l/150	4,23
			3	l/200	4,23
			4	l/300	4,23

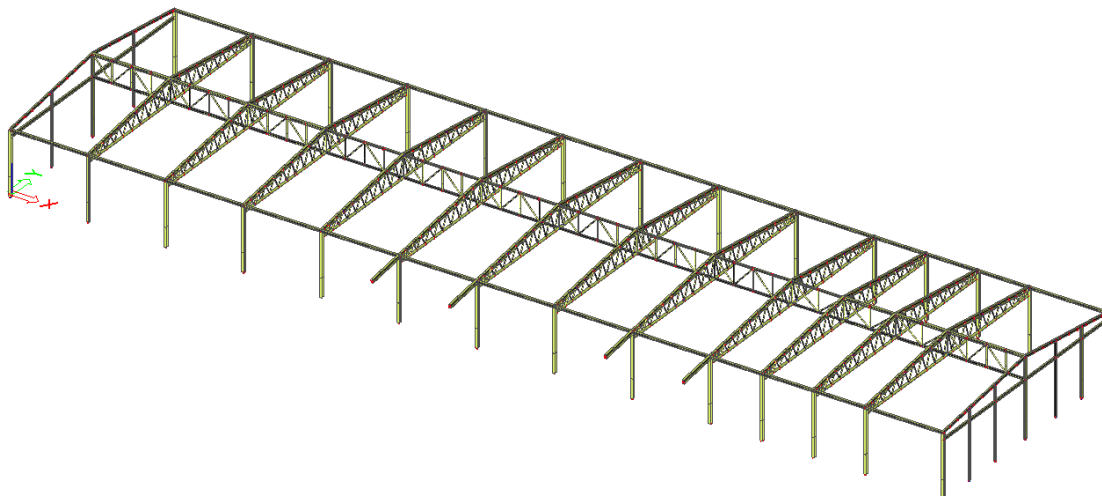
POSOUZENÍ

Posouzení únosnosti trapézového plechu:					
Charakteristická únosnost	4,23 kN/m2	>	1,64 kN/m2	Charakteristické zatížení	
Návrhová únosnost	4,23 kN/m2	>	2,45 kN/m2	Návrhové zatížení	
Vyhovuje					

Pozn.: Střešní plech je záměrně předimenzován. Na střešní konstrukci budou umístěny světlíky a odtah.

h) POSOUZENÍ MONTÁŽNÍHO STAVU KONSTRUKCE

Geometrie



Posouzení prvků

Kombinace : CO1 - sada B

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1 - sada B/1	B280	1_SL - HEB200	S 235	0,000	0,12	0,00	0,12
CO1 - sada B/1	B847	1_VA_HP - IPE300	S 235	0,000	0,31	0,04	0,31
CO1 - sada B/1	B810	1_VA_DI1 - CHS114.3/6.3	S 235	0,715	0,04	0,04	0,00
CO1 - sada B/1	B1776	1_VS_DI2 - CHS60.3/4.0	S 235	0,000	0,05	0,04	0,05
CO1 - sada B/1	B337	4_PZ_DI2 - CHS76.1/4.0	S 235	0,000	0,06	0,03	0,06
CO1 - sada B/1	B851	1_VA_DP - CHS168.3/10.0	S 235	5,750	0,05	0,05	0,01
CO1 - sada B/1	B289	2_ŠT1_HP - IPE200	S 235	0,000	0,02	0,02	0,02
CO1 - sada B/1	B268	2_ŠT1_UP - IPE220	S 235	2,533	0,01	0,01	0,01
CO1 - sada B/1	B282	2_ŠT1_SL - HEB140	S 235	0,000	0,06	0,01	0,06
CO1 - sada B/1	B2693	4_PZ_HP2 - HEA180	S 235	2,000	0,08	0,01	0,08
CO1 - sada B/1	B332	4_PZ_DP2 - IPE160	S 235	4,500	0,03	0,03	0,00
CO1 - sada B/1	B2047	4_ON - HEB160	S 235	2,800	0,03	0,03	0,03
CO1 - sada B/1	B2505	4_PZ_DI - CHS76.1/3.2	S 235	0,000	0,04	0,02	0,04
CO1 - sada B/1	B1048	4_PZ_HP - HEA120	S 235	0,000	0,03	0,01	0,03
CO1 - sada B/1	B1437	4_PZ_DP - IPE140	S 235	0,000	0,09	0,01	0,09
CO1 - sada B/1	B3192	3_ŠT2_HP - IPE200	S 235	0,000	0,01	0,00	0,01
CO1 - sada B/1	B3079	3_ŠT2_UP - IPE200	S 235	1,750	0,01	0,01	0,01
CO1 - sada B/1	B3072	3_ŠT2_SL - HEB140	S 235	0,000	0,06	0,01	0,06

Vypracoval: Ing. Marek Jirásek

Kontroloval: Ing. Miroslav Poláček, aut ing. HIP
 Brno, 02/2017