

Statický výpočet

PROJEKT

**Revitalizace areálu Technických služeb
U Cihláře, Havlíčkův Brod**

203-1 KRYTÉ STÁNÍ PRO 2 AUTOBUSY

INVESTOR

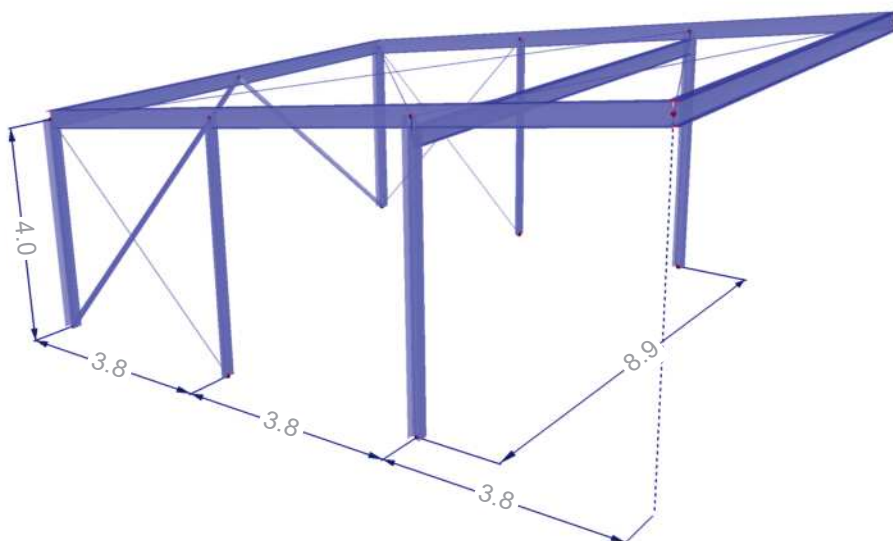
**Technické služby Havlíčkův Brod
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod**

ZHOTOVITEL

**DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.
Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod**

ZS1: Vlastní tíha

Perspektiva



D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

MODEL

1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

1.7 UZLOVÉ PODPORY

Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Sloup v Z	Podepření resp. vetknutí					
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1,3,9,10,16,17	Globální X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒

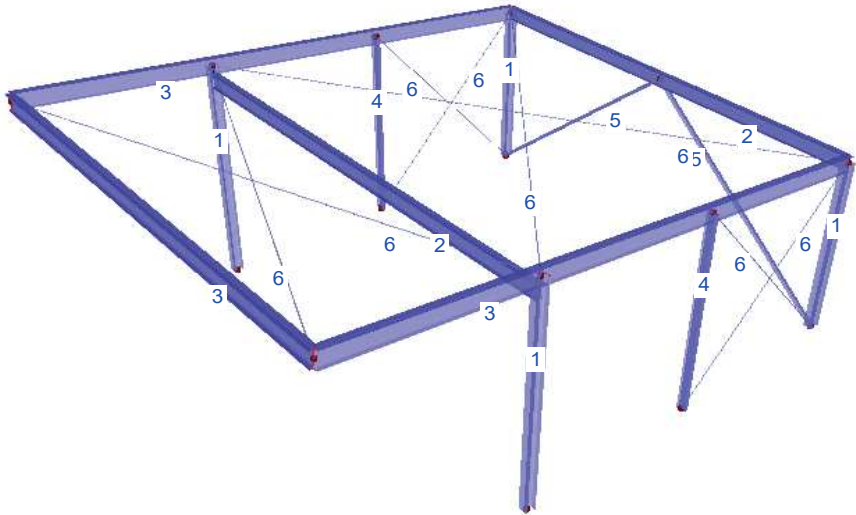
1.13 PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴]		I _y [mm ⁴]		I _z [mm ⁴]		Hlavní osy α [°]		Celkové rozměry [mm]	
		A [mm ²]		A _y [mm ²]		A _z [mm ²]		α [°]		Šířka b	Výška h
1	HEA 200 1	209800.0 5383.0		36920000.0 3330.4		13360000.0 1076.8		0.00	0.00	200.0	190.0
sloup rámu											
2	IPE 300 1	201200.0 5381.0		83560000.0 2681.5		6038000.0 1981.9		0.00	0.00	150.0	300.0
příčel rámu											
3	IPE 330 1	281500.0 6261.0		117700000.0 3072.2		7881000.0 2314.6		0.00	0.00	160.0	330.0
příčel											
4	IPE 180 1	47900.0 2395.0		13170000.0 1218.9		1009000.0 876.0		0.00	0.00	91.0	180.0
mezisloupek											
5	QRO 80x4 (za tepla) 1	1800000.0 1200.0		1140000.0 512.5		1140000.0 512.5		0.00	0.00	80.0	80.0
vzpěry											
6	RD 20 1	15708.0 314.0		7854.0 263.8		7854.0 263.8		0.00	0.00	20.0	20.0
táhla											

MODEL

Číslování průřezů

Perspektiva



2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	☒	0.000	0.000	1.000
ZS2	krytina	Stálé	☐			
ZS3	FVE	Stálé/užitné	☐			
ZS4	Sníh	Sníh (H ≤ 1000 m n.m.)	☐			
ZS5	v1	Vítr	☐			
ZS6	v2	Vítr	☐			
ZS7	v3	Vítr	☐			
ZS8	v4	Vítr	☐			

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS9	vb1	Vítr	☐			
ZS10	vb2	Vítr	☐			
ZS11	přístřešek +1	Vítr	☐			
ZS12	přístřešek +2	Vítr	☐			
ZS13	přístřešek -1	Vítr	☐			
ZS14	přístřešek -2	Vítr	☐			

2.2 ÚČINKY

Účinek	Označení účinku	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Působící	Působící zatěžovací stavy	
Ú1	Stálé	Stálé	Současně	ZS1 ZS2	Vlastní tíha krytina
Ú2	Stálé/užité	Stálé/užité		ZS3	FVE
Ú3	Sníh	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)		ZS4	Sníh
Ú4	Vítr	Vítr	Alternativně	ZS5 ZS6 ZS7 ZS8 ZS9 ZS10 ZS11 ZS12 ZS13 ZS14	v1 v2 v3 v4 vb1 vb2 přístřešek +1 přístřešek +2 přístřešek -1 přístřešek -2

2.4 KOMBINACE ÚČINKŮ

Kombin. účinků	Kombinace účinků Označení	EN 1990 ČSN Návrhová situace	č.	Součinitel	Účinek	
KÚ1	1.35G	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ2	1.35G + 1.35Gq	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ3	1.35G + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 1	1.35 1.35	Ú2 Ú1	Stálé/užité Stálé
KÚ4	1.35G + 1.35Gq + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 1	1.50 1.35	Ú3 Ú1	Sníh Stálé
KÚ5	1.35G + 1.35Gq + 1.50Qs + 0.90Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 1.50 1.35	Ú2 Ú3 Ú1	Stálé/užité Sníh Stálé
KÚ6	1.35G + 1.50Qs + 0.90Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 1.50 1.35	Ú2 Ú3 Ú1	Stálé/užité Sníh Stálé
KÚ7	1.35G + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.50 0.90 1.35	Ú3 Ú4 Ú1	Sníh Vítr Stálé
KÚ8	1.35G + 1.35Gq + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 1	1.50 1.35	Ú4 Ú1	Vítr Stálé
KÚ9	1.35G + 1.35Gq + 0.75Qs + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 1.50 1.35	Ú2 Ú4 Ú1	Stálé/užité Vítr Stálé
KÚ10	1.35G + 0.75Qs + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 0.75 1.50	Ú2 Ú3 Ú4	Stálé/užité Sníh Vítr
KÚ11	1.00G	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ12	1.00G + 1.35Gq	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ13	1.00G + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 1	1.35 1.00	Ú2 Ú1	Stálé/užité Stálé
KÚ14	1.00G + 1.35Gq + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 1	1.50 1.00	Ú3 Ú1	Sníh Stálé
KÚ15	1.00G + 1.35Gq + 1.50Qs + 0.90Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 1.50 1.00	Ú2 Ú3 Ú1	Stálé/užité Sníh Stálé
KÚ16	1.00G + 1.50Qs + 0.90Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.35 1.50 1.00	Ú2 Ú3 Ú4	Stálé/užité Sníh Vítr
KÚ17	1.00G + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2 3 1	1.50 0.90 1.00	Ú3 Ú4 Ú1	Sníh Vítr Stálé

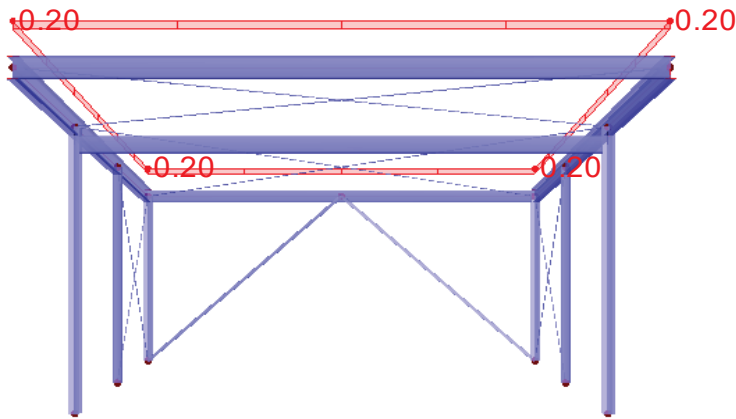
2.4 KOMBINACE ÚČINKŮ

Kombin. účinků	Kombinace účinků Označení	EN 1990 ČSN Návrhová situace	č.	Součinitel	Účinek	
KÚ18	1.00G + 1.35Gq + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.50	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ19	1.00G + 1.35Gq + 0.75Qs + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.35	Ú2	Stálé/užité
			3	1.50	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.35	Ú2	Stálé/užité
KÚ20	1.00G + 0.75Qs + 1.50Qw	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	3	0.75	Ú3	Sníh
			4	1.50	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	0.75	Ú3	Sníh
KÚ21	1.00G	MSP - charakteristická	3	1.50	Ú4	Vítr
KÚ22	1.00G + 1.00Gq	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užité
KÚ23	1.00G + 1.00Qs	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú3	Sníh
KÚ24	1.00G + 1.00Gq + 1.00Qs	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užité
KÚ25	1.00G + 1.00Gq + 1.00Qs + 0.60Qw	MSP - charakteristická	3	1.00	Ú3	Sníh
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užité
			3	1.00	Ú3	Sníh
KÚ26	1.00G + 1.00Qs + 0.60Qw	MSP - charakteristická	4	0.60	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú3	Sníh
			3	0.60	Ú4	Vítr
KÚ27	1.00G + 1.00Qw	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú4	Vítr
KÚ28	1.00G + 1.00Gq + 1.00Qw	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užité
KÚ29	1.00G + 1.00Gq + 0.50Qs + 1.00Qw	MSP - charakteristická	3	1.00	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užité
			3	0.50	Ú3	Sníh
KÚ30	1.00G + 0.50Qs + 1.00Qw	MSP - charakteristická	4	1.00	Ú4	Vítr
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	0.50	Ú3	Sníh
			3	1.00	Ú4	Vítr

ZS2: KRYTINA

ZS2: krytina
Zatížení [kN/m²]

Proti směru osy X



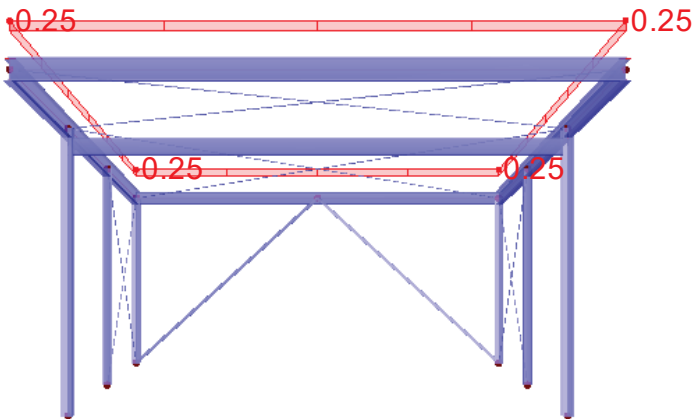
D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ

■ ZS3: FVE

ZS3: FVE
Zatížení [kN/m²]

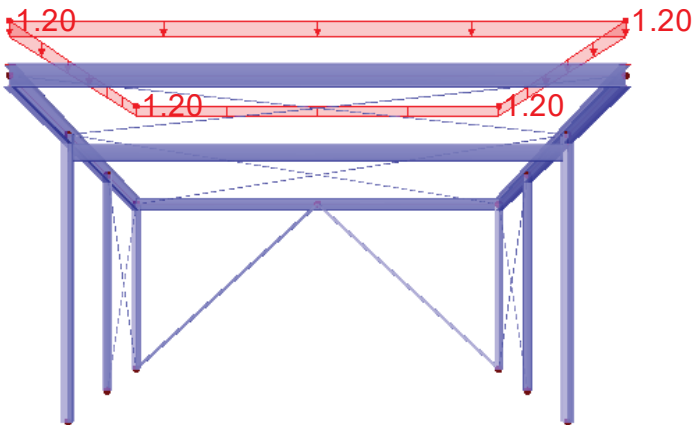
Proti směru osy X



■ ZS4: SNÍH

ZS4: sníh
Zatížení [kN/m²]

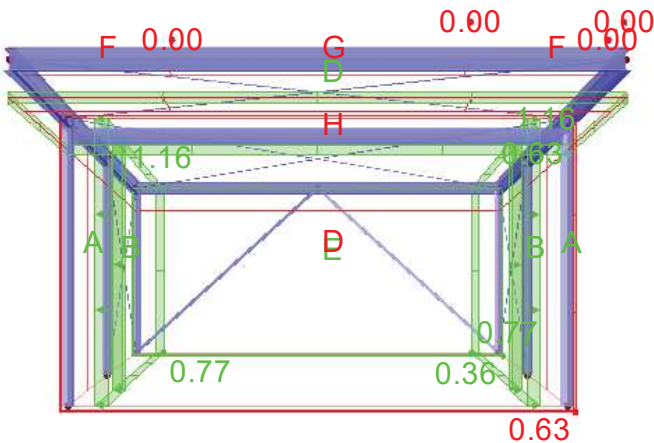
Proti směru osy X



■ ZS5: V1

ZS5: v1
Zatížení [kN/m²]

Proti směru osy X



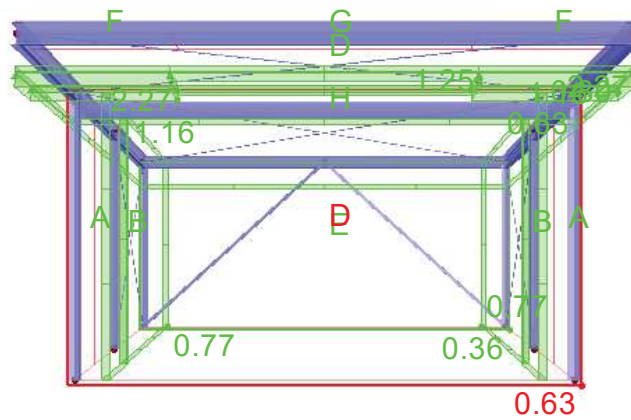
D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ

- ZS6: V2

ZS6: v2
Zatížení [kN/m²]

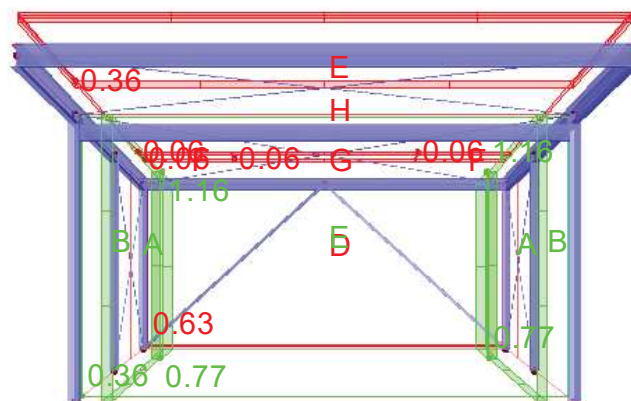
Proti směru osy X



■ ZS7: V3

ZS7: v3
Zatížení [kN/m²]

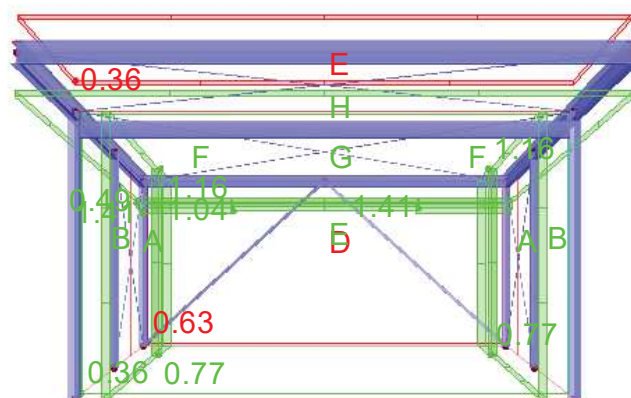
Proti směru osy X



- ZS8: V4

ZS8: v4
Zatížení [kN/m²]

Proti směru osy X



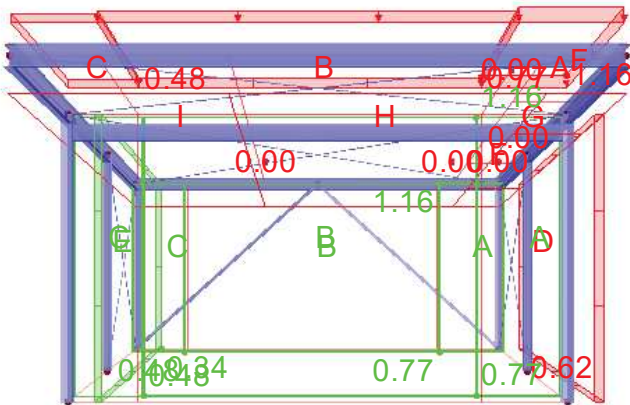
D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ

■ ZS9: VB1

ZS9: vb1
Zatížení [kN/m²]

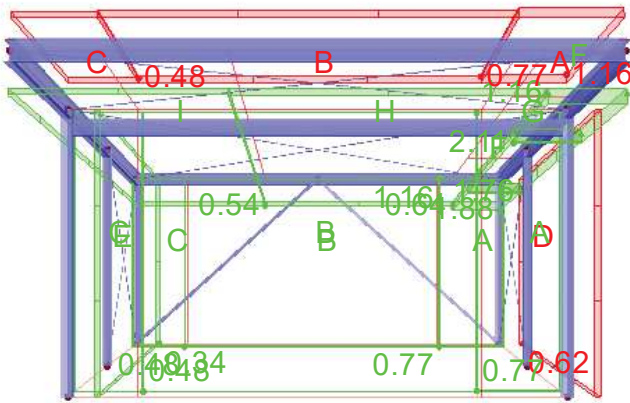
Proti směru osy X



■ ZS10: VB2

ZS10: vb2
Zatížení [kN/m²]

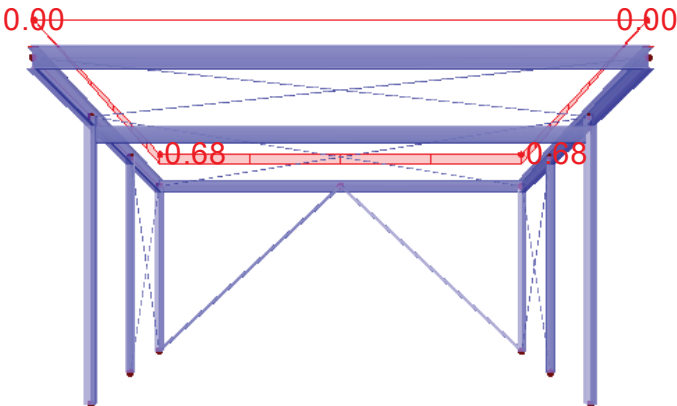
Proti směru osy X



■ ZS11: PŘÍSTŘEŠEK +1

ZS11: přístřešek +1
Zatížení [kN/m²]

Proti směru osy X



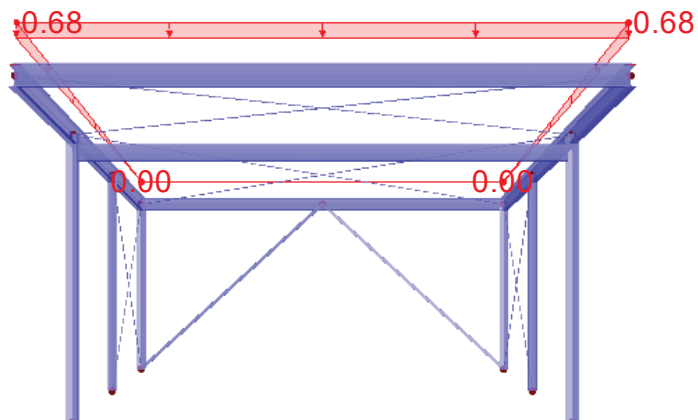
D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

ZATÍŽENÍ

■ ZS12: PŘÍSTŘEŠEK +2

ZS12: přístřešek +2
Zatížení [kN/m²]

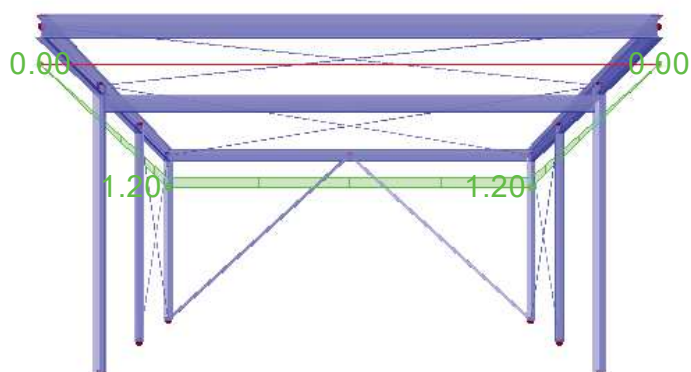
Proti směru osy X



■ ZS13: PŘÍSTŘEŠEK -1

ZS13: přístřešek -1
Zatížení [kN/m²]

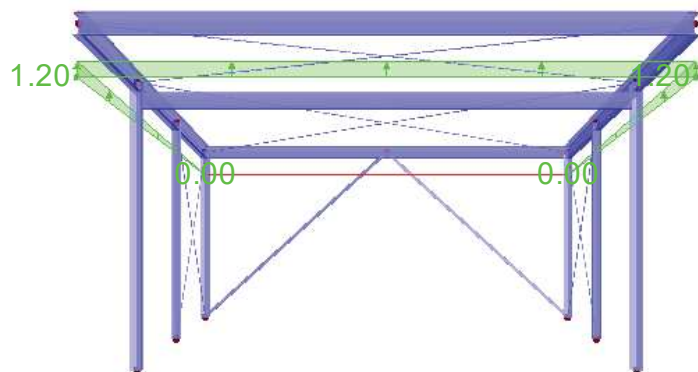
Proti směru osy X



■ ZS14: PŘÍSTŘEŠEK -2

ZS14: přístřešek -2
Zatížení [kN/m²]

Proti směru osy X



D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

VÝSLEDKY

4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

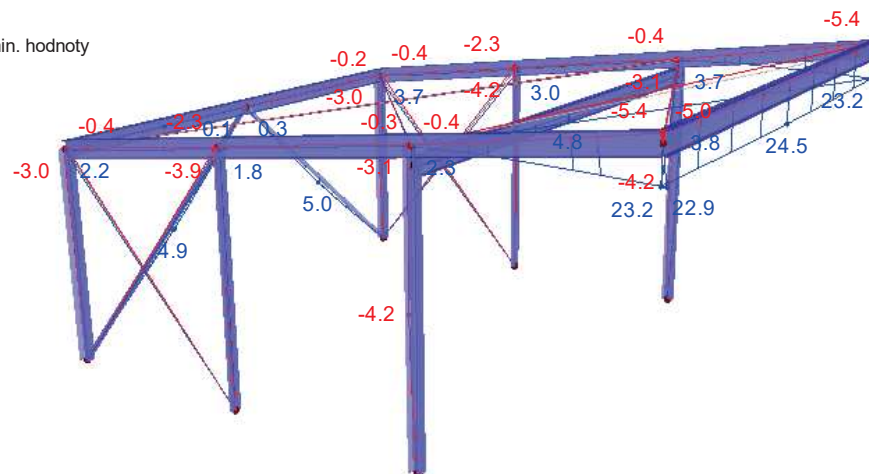
Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]			
			P_x	P_y	P_z	M_x	M_y	M_z	
1	KV1	Max	17.9	19.4	37.4	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.4	-14.7	-32.1	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	12.0	12.4	25.8	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.6	-9.9	-19.2	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
3	KV1	Max	17.9	19.3	37.4	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-4.2	1.5	-8.6	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	12.0	13.0	25.8	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-2.8	1.5	-3.5	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
9	KV1	Max	0.0	0.0	42.7	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-25.1	0.0	-34.4	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.0	0.0	29.0	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-16.5	0.0	-22.1	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
10	KV1	Max	11.6	6.9	110.7	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-10.9	-10.7	-30.5	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	7.5	4.6	76.5	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-7.3	-7.1	-14.0	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
16	KV1	Max	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-25.1	0.0	-34.4	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-16.5	0.0	-22.1	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
17	KV1	Max	10.9	10.7	110.7	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-10.9	0.2	-30.5	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	7.0	7.1	76.5	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-7.3	0.2	-14.0	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická

LOKÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV2: MSP - charakteristická
Lokální deformace u_z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva



Max u_z : 24.5, Min u_z : -5.4 [mm]

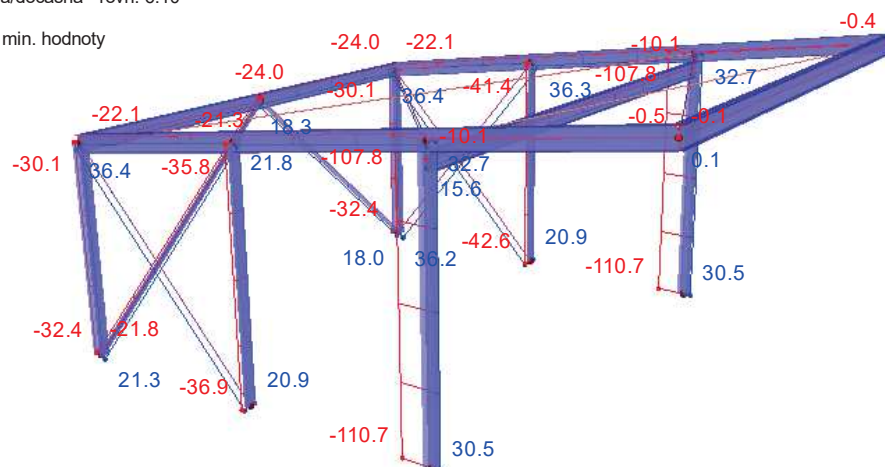
D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

VÝSLEDKY

■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva

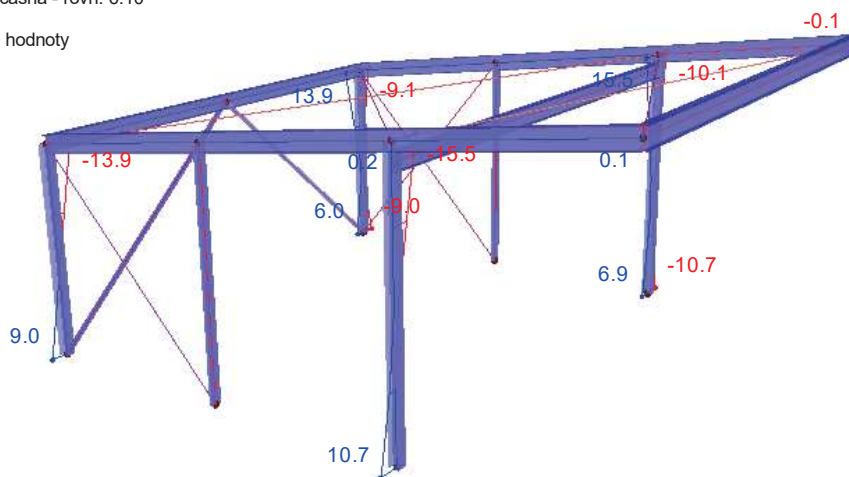


Max N: 36.4, Min N: -110.7 [kN]

■ VNITŘNÍ SÍLY V_y

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V_y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva

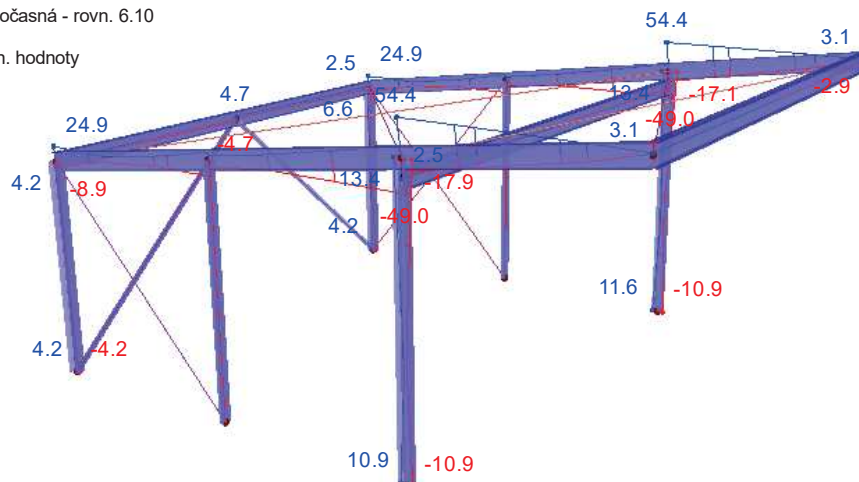


Max V_y : 15.5, Min V_y : -15.5 [kN]

■ VNITŘNÍ SÍLY V_z

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V_z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva



Max V_z : 54.4, Min V_z : -49.0 [kN]

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-STEEL EC3

RF-STEEL EC3
PR1
slouyp rámu

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	5	1.267	0.88	≤ 1	ST364) TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t \leq 40$ mm					
	f_y 235.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 40$ mm a $t \leq 80$ mm					
	f_y 215.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 80$ mm a $t \leq 100$ mm					
	f_y 215.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 100$ mm a $t \leq 150$ mm					
	f_y 195.000 MPa	f_u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 150$ mm a $t \leq 200$ mm					
	f_y 185.000 MPa	f_u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 200$ mm a $t \leq 250$ mm					
	f_y 175.000 MPa	f_u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 250$ mm a $t \leq 400$ mm					
	f_y 165.000 MPa	f_u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - HEA 200					
	Typ průřezu I-profil	$A_{v,z}$	1808.0 mm ²	$W_{pl,y}$	429500.0	mm ³
	h 190.0 mm	I_y	36920000.0 mm ⁴	$W_{pl,z}$	203800.0	mm ³
	b 200.0 mm	I_z	13360000.0 mm ⁴	I_w	1.08000E+11	mm ⁶
	t_w 6.5 mm	I_t	209800.0 mm ⁴	S_y	214750.0	mm ³
	t_f 10.0 mm	I_{yy}	82.8 mm	S_z	50000.0	mm ³
	r 18.0 mm	I_z	49.8 mm	KVP_y	b	
	A 5383.0 mm ²	$W_{el,y}$	388600.0 mm ³	KVP_z	c	
	$A_{v,y}$ 4159.3 mm ²	$W_{el,z}$	133600.0 mm ³			
	Návrhové vnitřní síly					
	N_{Ed} -94.3 kN	$V_{z,Ed}$	-5.0 kN	$M_{y,Ed}$	-8.3	kNm
	$V_{y,Ed}$ -2.6 kN	T_{Ed}	0.0 kNm	$M_{z,Ed}$	5.7	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 1					
	Pásnice					
	c_t 78.8 mm	$\lambda_{t,1}$	9.000	c/t_f	7.875	
	t_f 10.0 mm	$\lambda_{t,2}$	10.000	Třída _t	1	
	c_f 1.000	$\lambda_{t,3}$	14.000			
	Stojina					
	$\sigma_{w,A}$ -2.430 MPa	α_w	1.000	$\lambda_{w,2}$	38.000	
	$\sigma_{w,B}$ -32.599 MPa	$\sigma_{t-yd,1}$	235.000 MPa	$\lambda_{w,3}$	60.467	
	c_w 134.0 mm	$\sigma_{t-yd,2}$	17.514 MPa	c/t_w	20.615	
	t_w 6.5 mm	ψ_w	0.075	Třída _w	1	
	$f_{y,d,w}$ 235.000 MPa	ϵ_w	1.000	Třída	1	
	N_{Ed} -94.3 kN	$\lambda_{w,1}$	33.000			
	Posouzení					
	$N_{cr,T}$ 2747.2 kN	I_w	1.08000E+11 mm ⁶	$\psi_{y,LT}$	0.000	
	E 210000.000 MPa	I_t	209800.0 mm ⁴	$M_{h,y,LT}$	-9.0	kNm
	I_y 36920000.0 mm ⁴	M_{cr}	153.0 kNm	$M_{s,y,LT}$	-12.6	kNm
	$L_{cr,y}$ 20.272 m	W_y	429500.0 mm ³	$\alpha_{h,y,LT}$	0.716	
	$N_{cr,y}$ 186.2 kN	λ_{LT}	0.812	Zatížení z	Rovnom.	
	A 5383.0 mm ²	$\lambda_{LT,0}$	0.400	C_{mLT}	0.986	
	f_y 235.000 MPa	β	0.750	Dílec	Torz. měkký	
	λ_{LT} 2.607	Φ_{LT}	0.817	k_{yy}	1.440	
	BC_y b	χ_{LT}	0.810	k_{yz}	0.620	
	α_{yy} 0.340	k_c	0.925	k_{zy}	0.979	
	Φ_y 4.306	f	0.963	k_{zz}	1.033	
	χ_y 0.129	$\chi_{LT,mod}$	0.842	N_{Ed}	94.3	kN
	I_z 13360000.0 mm ⁴	Typ	Pevně	A_i	5383.0	mm ²
	$L_{cr,z}$ 5.068 m	Diagr M_y	3) Max. v poli	N_{Rk}	1265.0	kN
	$N_{cr,z}$ 1078.0 kN	ψ_y	0.000	γ_{M1}	1.000	
	λ_{LT} 1.083	$M_{h,y}$	-9.0 kNm	η_{Ny}	0.58	
	BC_z c	$M_{s,y}$	-12.6 kNm	η_{Nz}	0.15	
	α_z 0.490	$\alpha_{h,y}$	0.716	$M_{y,Ed}$	12.8	kNm
	Φ_z 1.303	Zatížení z	Rovnom. pús. zatíž.	W_y	429500.0	mm ³
	χ_z 0.493	C_{my}	0.986	$M_{y,Rk}$	100.9	kNm
	h 190.0 mm	Typ	Pevně	η_{My}	0.15	
	b 200.0 mm	Diagr M_z	2) Max. na okraji	$M_{z,Ed}$	6.9	kNm
	h/b 0.95	ψ_z	0.000	W_z	203800.0	mm ³
	KVP_{LT} b	$M_{h,z}$	-6.9 kNm	$M_{z,Rk}$	47.9	kNm
	α_{LT} 0.340	$M_{s,z}$	6.5 kNm	η_{Mz}	0.14	
	G 80769.200 MPa	$\alpha_{s,z}$	-0.941	η_1	0.88	
	k_z 1.000	Zatížení y	Rovnom. pús. zatíž.	η_2	0.45	
	k_w 1.000	C_{mz}	0.853			
	L 5.068 m	Diagr $M_{y,LT}$	3) Max. v poli			
	Rovnice pro posouzení					
	$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.88 \leq 1$ (6.61)					
	$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.45 \leq 1$ (6.62)					

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-STEEL EC3

RF-STEEL EC3

PR2

rám příčel

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	3	4.425	0.24	≤ 1	ST364) TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky t ≤ 40 mm					
	f _y 235.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 40 mm a t ≤ 80 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 80 mm a t ≤ 100 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 100 mm a t ≤ 150 mm					
	f _y 195.000 MPa	f _u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 150 mm a t ≤ 200 mm					
	f _y 185.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 200 mm a t ≤ 250 mm					
	f _y 175.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 250 mm a t ≤ 400 mm					
	f _y 165.000 MPa	f _u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - IPE 300					
	Typ průřezu I-profil	A _{v,z}	2568.0 mm ²	W _{pl,y}	628400.0	mm ³
	h 300.0 mm	I _y	83560000.0 mm ⁴	W _{pl,z}	125200.0	mm ³
	b 150.0 mm	I _z	6038000.0 mm ⁴	I _w	1.25900E+11	mm ⁶
	t _w 7.1 mm	I _t	201200.0 mm ⁴	S _y	314200.0	mm ³
	t _f 10.7 mm	I _y	124.6 mm	S _z	30093.8	mm ³
	r 15.0 mm	I _z	33.5 mm	KVP _y	a	
	A 5381.0 mm ²	W _{el,y}	557100.0 mm ³	KVP _z	b	
	A _{v,y} 3366.9 mm ²	W _{el,z}	80500.0 mm ³			
	Návrhové vnitřní síly					
	N _{Ed} -23.9 kN	V _{z,Ed}	0.0 kN	M _{y,Ed}	-0.6	kNm
	V _{y,Ed} 0.0 kN	T _{Ed}	0.0 kNm	M _{z,Ed}	0.0	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 2					
	Pásnice					
	c _t 56.5 mm	λ _{t,1}	9.000	c/t _t	5.276	
	t _f 10.7 mm	λ _{t,2}	10.000	Třída _t	1	
	c _f 1.000	λ _{t,3}	14.000			
	Stojina					
	σ _{w,A} -3.610 MPa	α _w	1.000	λ _{w,2}	38.000	
	σ _{w,B} -5.279 MPa	σ _{t-yd,1}	235.000 MPa	λ _{w,3}	46.894	
	c _w 248.6 mm	σ _{t-yd,2}	160.684 MPa	c/t _w	35.014	
	t _w 7.1 mm	ψ _w	0.684	Třída _w	2	
	f _{y,d,w} 235.000 MPa	ε _w	1.000	Třída	2	
	N _{Ed} -23.9 kN	λ _{w,1}	33.000			
	Posouzení					
	N _{cr,T} 1176.1 kN	k _z	1.000	Diagr M _{y,LT}	2) Max. na okraji	
	λ _{t,T} 1.037	k _w	1.000	ψ _{y,LT}	-0.486	
	BC _z b	L	8.850 m	M _{h,y,LT}	-6.2	kNm
	α _z 0.340	I _w	1.25900E+11 mm ⁶	M _{s,y,LT}	-0.6	kNm
	Φ _T 1.180	I _t	201200.0 mm ⁴	α _{s,y,LT}	0.090	
	χ _T 0.574	M _{cr}	82.6 kNm	Zatížení z	Osam. zat.	
	E 210000.000 MPa	W _y	628400.0 mm ³	C _{mLT}	0.400	
	I _y 83560000.0 mm ⁴	λ _{t,LT}	1.337	Dílec	Torz. měkký	
	L _{cr,y} 8.850 m	λ _{t,LT,0}	0.400	k _{yy}	0.405	
	N _{cr,y} 2211.2 kN	β	0.750	k _{yz}	0.297	
	A 5381.0 mm ²	Φ _{LT}	1.329	k _{zy}	0.888	
	f _y 235.000 MPa	χ _{LT}	0.504	k _{zz}	0.494	
	λ _{t,y} 0.756	k _c	0.632	N _{Ed}	23.9	kN
	BC _y a	f	0.922	A _i	5381.0	mm ²
	α _y 0.210	χ _{LT,mod}	0.547	N _{Rk}	1264.5	kN
	Φ _y 0.844	Typ	Pevně	γ _{M1}	1.000	
	χ _y 0.820	Diagr M _y	2) Max. na okraji	η _{Ny}	0.02	
	I _z 6038000.0 mm ⁴	ψ _y	-0.486	η _{Nz}	0.17	
	L _{cr,z} 8.850 m	M _{h,y}	-6.2 kNm	M _{y,Ed}	6.2	kNm
	N _{cr,z} 159.8 kN	M _{s,y}	-0.6 kNm	W _y	628400.0	mm ³
	λ _{t,z} 2.813	α _{s,y}	0.090	M _{y,Rk}	147.7	kNm
	BC _z b	Zatížení z	Osam. zat.	η _{My}	0.08	
	α _z 0.340	C _{my}	0.400	M _{z,Ed}	0.0	kNm
	Φ _z 4.901	Typ	Pevně	W _z	125200.0	mm ³
	χ _z 0.112	Diagr M _z	2) Max. na okraji	M _{z,Rk}	29.4	kNm
	h 300.0 mm	ψ _z	-0.750	η _{Mz,limit}	0.010	
	b 150.0 mm	M _{h,z}	0.0 kNm	η _{Mpl,z,Rd}	0.000	
	h/b 2.00	M _{s,z}	0.0 kNm	η _{Mz}	0.00	
	KVP _{LT} b	α _{s,z}	0.125	η ₁	0.05	
	α _{LT} 0.340	Zatížení y	Rovnom. půs. zatíž.	η ₂	0.24	
	G 80769.200 MPa	C _{mz}	0.400			
	Rovnice pro posouzení					
	$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.05 \leq 1 \quad (6.61)$					
	$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.24 \leq 1 \quad (6.62)$					

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-STEEL EC3

RF-STEEL EC3
PR3
příčel_konzola

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	4	7.675	0.59	≤ 1	CS181) TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky t ≤ 40 mm					
	f _y 235.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 40 mm a t ≤ 80 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 80 mm a t ≤ 100 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 100 mm a t ≤ 150 mm					
	f _y 195.000 MPa	f _u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 150 mm a t ≤ 200 mm					
	f _y 185.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 200 mm a t ≤ 250 mm					
	f _y 175.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 250 mm a t ≤ 400 mm					
	f _y 165.000 MPa	f _u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - IPE 330					
	Typ průřezu I-profil	A _{v,z}	3081.3 mm ²	W _{pl,y}	804300.0	mm ³
	h 330.0 mm	I _y	1.17700E+08 mm ⁴	W _{pl,z}	153700.0	mm ³
	b 160.0 mm	I _z	7881000.0 mm ⁴	I _w	1.99100E+11	mm ⁶
	t _w 7.5 mm	I _t	281500.0 mm ⁴	S _y	402150.0	mm ³
	t _f 11.5 mm	I _y	137.1 mm	S _z	36800.0	mm ³
	r 18.0 mm	I _z	35.5 mm	KVP _y	a	
	A 6261.0 mm ²	W _{el,y}	713100.0 mm ³	KVP _z	b	
	A _{v,y} 3871.3 mm ²	W _{el,z}	98520.0 mm ³			
	Návrhové vnitřní síly					
	N _{Ed} -6.4 kN	V _{z,Ed}	54.4 kN	M _{y,Ed}	-111.4	kNm
	V _{y,Ed} 0.0 kN	T _{Ed}	0.0 kNm	M _{z,Ed}	-0.1	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 1					
	Pásnice					
	c _t 58.3 mm	λ _{t,1}	9.000	c/t _f	5.065	
	t _f 11.5 mm	λ _{t,2}	10.000	Třída _t	1	
	c _f 1.000	λ _{t,3}	14.000			
	Stojina					
	σ _{w,A} 127.259 MPa	α _w	0.511	λ _{w,2}	80.751	
	σ _{w,B} -129.314 MPa	σ _{t-yd,1}	235.000 MPa	λ _{w,3}	121.653	
	c _w 271.0 mm	σ _{t-yd,2}	-231.265 MPa	c/t _w	36.133	
	t _w 7.5 mm	ψ _w	-0.984	Třída _w	1	
	f _{y,d,w} 235.000 MPa	c _w	1.000	Třída	1	
	N _{Ed} -6.4 kN	λ _{w,1}	70.126			
	Posouzení					
	M _{y,Ed} 111.4 kNm	V _{pl,z,Rd}	418.1 kN	t _w	7.5	mm
	f _y 235.000 MPa	V _z	0.130	n	0.004	
	γ _{M0} 1.000	N _{Ed}	-6.4 kN	n _w	0.012	
	M _{pl,y,Rd} 189.0 kNm	A	6261.0 mm ²	M _{pl,y,Rd}	189.0	kNm
	V _{z,Ed} 54.4 kN	N _{pl,Rd}	1471.3 kN	η _{My}	0.59	
	A _{w,z} 3081.3 mm ²	h _w	307.0 mm	η	0.59	
	Rovnice pro posouzení					
	M _{y,Ed} / M _{N,y,Rd} = 0.59 ≤ 1 (6.31)					
KV2	Posouzení mezního stavu použitelnosti					
	MSP - charakteristická	4	11.512	0.91	≤ 1	SE411) PC
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky t ≤ 40 mm					
	f _y 235.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 40 mm a t ≤ 80 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 80 mm a t ≤ 100 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 100 mm a t ≤ 150 mm					
	f _y 195.000 MPa	f _u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 150 mm a t ≤ 200 mm					
	f _y 185.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 200 mm a t ≤ 250 mm					
	f _y 175.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 250 mm a t ≤ 400 mm					
	f _y 165.000 MPa	f _u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - IPE 330					
	Typ průřezu I-profil	A _{v,z}	3081.3 mm ²	W _{pl,y}	804300.0	mm ³
	h 330.0 mm	I _y	1.17700E+08 mm ⁴	W _{pl,z}	153700.0	mm ³
	b 160.0 mm	I _z	7881000.0 mm ⁴	I _w	1.99100E+11	mm ⁶
	t _w 7.5 mm	I _t	281500.0 mm ⁴	S _y	402150.0	mm ³
	t _f 11.5 mm	I _y	137.1 mm	S _z	36800.0	mm ³
	r 18.0 mm	I _z	35.5 mm	KVP _y	a	
	A 6261.0 mm ²	W _{el,y}	713100.0 mm ³	KVP _z	b	
	A _{v,y} 3871.3 mm ²	W _{el,z}	98520.0 mm ³			
	Deformace					
	w _x 1.0 mm	w _y	0.0 mm	w _z	23.2	mm
	Posouzení					
	w _{max,z} 23.0 mm	I / w _{limit,z}	150.00	η	0.91	
	l 3.800 m	w _{limit,z}	25.3 mm			
	Rovnice pro posouzení					
	w _{max,z} / w _{limit,z} = 0.91 ≤ 1 EN 1990 (6.13)					

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-STEEL EC3

RF-STEEL EC3
PŘ4
táhla+vzpěry

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	17	5.517	0.49	≤ 1	CS101) TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky t ≤ 40 mm					
	f _y 235.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 40 mm a t ≤ 80 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 80 mm a t ≤ 100 mm					
	f _y 215.000 MPa	f _u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 100 mm a t ≤ 150 mm					
	f _y 195.000 MPa	f _u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 150 mm a t ≤ 200 mm					
	f _y 185.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 200 mm a t ≤ 250 mm					
	f _y 175.000 MPa	f _u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky t > 250 mm a t ≤ 400 mm					
	f _y 165.000 MPa	f _u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - RD 20					
	Typ průřezu Tyčová ocel	I _t	15708.0 mm ⁴	W _{pl,z}	1333.3 mm ³	
	A 314.0 mm ²	I _y	5.0 mm	I _w	0.0 mm ⁶	
	A _{w,y} 263.8 mm ²	I _z	5.0 mm	S _y	666.7 mm ³	
	A _{w,z} 263.8 mm ²	W _{el,y}	785.4 mm ³	S _z	666.7 mm ³	
	I _y 7854.0 mm ⁴	W _{el,z}	785.4 mm ³	KVP _y	c	
	I _z 7854.0 mm ⁴	W _{pl,y}	1333.3 mm ³	KVP _z	c	
	Návrhové vnitřní síly					
	N _{Ed} 36.4 kN	V _{z,Ed}	0.0 kN	M _{y,Ed}	0.0 kNm	
	V _{y,Ed} 0.0 kN	T _{Ed}	0.0 kNm	M _{z,Ed}	0.0 kNm	
	Posouzení					
	N _{t,Ed} 36.4 kN	γ _{M0}	1.000	η	0.49	
	A 314.0 mm ²	N _{pl,Rd}	73.8 kN			
	f _y 235.000 MPa	N _{t,Rd}	73.8 kN			
	Rovnice pro posouzení					
	N _{t,Ed} / N _{t,Rd} = 0.49 ≤ 1 (6.5)					

2.1 GEOMETRIE

Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Zpráva
Sloup				
Rozměr ve směru x	c _x	0.2	m	
Rozměr ve směru y	c _y	0.2	m	
Základová deska				
Rozměr ve směru x	x	1.5	m	
Rozměr ve směru y	y	1.5	m	
Tloušťka desky	t	1.0	m	

2.2.1 STATICKÁ ROVNOVÁHA (EC 7, 2.4.7.2)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení		
10	KV1:min P-Z	0.789			
Návrhová hodnota podporových sil a momentů					
V uzlu		č.	10		
Zatěžovací stav		ZS	KV1:min P-Z		
Návrhová situace		NS	TD		
Vertikální síla		P _{z,d}	-30.54	kN	
Horizontální síla ve směru x		P _{x,d}	-7.89	kN	
Horizontální síla ve směru y		P _{y,d}	-10.61	kN	
Moment okolo osy x		M _{x,d}	0.00	kNm	
Moment okolo osy y		M _{y,d}	0.00	kNm	
Posouzení					
Stabilizující moment		M _{stb,4}	42.45	kNm	
Destabilizační moment		M _{dst,4}	33.51	kNm	
Na 4. hraně		Kritérium ₄	0.789		

2.2.3 PORUŠENÍ ÚNOSNOSTI (EC 7, 6.5.2)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení		
10	KV1:max P-Z	0.499			
Návrhová hodnota podporových sil a momentů					
V uzlu		č.	10		
Zatěžovací stav		ZS	KV1:max P-Z		
Návrhová situace		NS	TD		
Vertikální síla		P _{z,d}	110.71	kN	
Horizontální síla ve směru x		P _{x,d}	-3.24	kN	
Horizontální síla ve směru y		P _{y,d}	-0.21	kN	
Moment okolo osy x		M _{x,d}	0.00	kNm	
Moment okolo osy y		M _{y,d}	0.00	kNm	
Posouzení					
Návrhová hodnota účinku porušení únosnosti		V' _d /A'	89.0	kPa	
Návrhová hodnota porušení únosnosti zeminy		R _d /A'	178.6	kPa	
Kritérium posouzení		Kritérium	0.499		

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-FOUNDATION Pro

2.2.4 ZATÍŽENÍ S VELKÝMI EXCENTRICITAMI (EC 7, 6.5.4)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
10	KV1:min P-Z	0.656		
Podporové síly a momenty				
V uzlu			č.	10
Zatěžovací stav			ZS	KV1:min P-Z
Vertikální síla			P _z	-30.54 kN
Horizontální síla ve směru x			P _x	-7.89 kN
Horizontální síla ve směru y			P _y	-10.61 kN
Moment okolo osy x			M _x	0.00 kNm
Moment okolo osy y			M _y	0.00 kNm
Posouzení				
Stávající relativní excentricita zatížení			návrh e	0.3 m
Připustná relativní excentricita zatížení			příp. e	0.5 m
Kritérium posouzení			Kritérium	0.656

2.2.6 USMYKNUTÍ (EC 7, 6.5.3)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
10	KV1:min P-Z	0.678		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	10
Zatěžovací stav			ZS	KV1:min P-Z
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			P _{z,d}	-30.54 kN
Horizontální síla ve směru x			P _{x,d}	-7.89 kN
Horizontální síla ve směru y			P _{y,d}	-10.61 kN
Moment okolo osy x			M _{x,d}	0.00 kNm
Moment okolo osy y			M _{y,d}	0.00 kNm
Posouzení				
Ve směru x				
Návrhová hodnota maximálního vodorovného zatížení ve směru x			H _{x,d}	7.89 kN
Návrhová hodnota odolnosti proti usmyknutí ve směru x			R _{x,d}	15.63 kN
Kritérium posouzení			Kritérium	0.505
Ve směru y				
Návrhová hodnota maximálního vodorovného zatížení ve směru y			H _{y,d}	10.61 kN
Návrhová hodnota odolnosti proti usmyknutí ve směru y			R _{y,d}	15.63 kN
Kritérium posouzení			Kritérium	0.678

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
17	KV1:max P-Z	0.200		
Dolní výztuž ve směru x				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.200
V uzlu			č.	17
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-Z
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			P _{z,d}	110.71 kN
Horizontální síla ve směru x			P _{x,d}	-3.24 kN
Horizontální síla ve směru y			P _{y,d}	0.21 kN
Moment okolo osy x			M _{x,d}	0.00 kNm
Moment okolo osy y			M _{y,d}	0.00 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			γ _{x,4}	5.007
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.200
Dolní výztuž ve směru y				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.185
V uzlu			č.	17
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-Z
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			P _{z,d}	110.71 kN
Horizontální síla ve směru x			P _{x,d}	-3.24 kN
Horizontální síla ve směru y			P _{y,d}	0.21 kN
Moment okolo osy x			M _{x,d}	0.00 kNm
Moment okolo osy y			M _{y,d}	0.00 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			γ _{y,4}	5.412
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.185
Horní výztuž ve směru x				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.059
V uzlu			č.	17
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-X
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			P _{z,d}	-22.57 kN
Horizontální síla ve směru x			P _{x,d}	10.86 kN
Horizontální síla ve směru y			P _{y,d}	4.41 kN
Moment okolo osy x			M _{x,d}	0.00 kNm
Moment okolo osy y			M _{y,d}	0.00 kNm
Posouzení				
Navržená bezpečnost proti ohybu			navr. γ	16.965
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.059
Horní výztuž ve směru y				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.065
V uzlu			č.	10
Zatěžovací stav			ZS	KV1:min P-Z
Návrhová situace			NS	TD

D.2.2 ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET

RF-FOUNDATION Pro

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
		Vertikální síla	$P_{Z,d}$	-30.54 kN
		Horizontální síla ve směru x	$P_{X,d}$	-7.89 kN
		Horizontální síla ve směru y	$P_{Y,d}$	-10.61 kN
		Moment okolo osy x	$M_{X,d}$	0.00 kNm
		Moment okolo osy y	$M_{Y,d}$	0.00 kNm
		Posouzení		
		Návržená bezpečnost proti ohybu	navr. γ	15.352
		Nutná bezpečnost proti porušení ohybem	nut. γ	1.00
		Kritérium posouzení	Kritérium	0.065

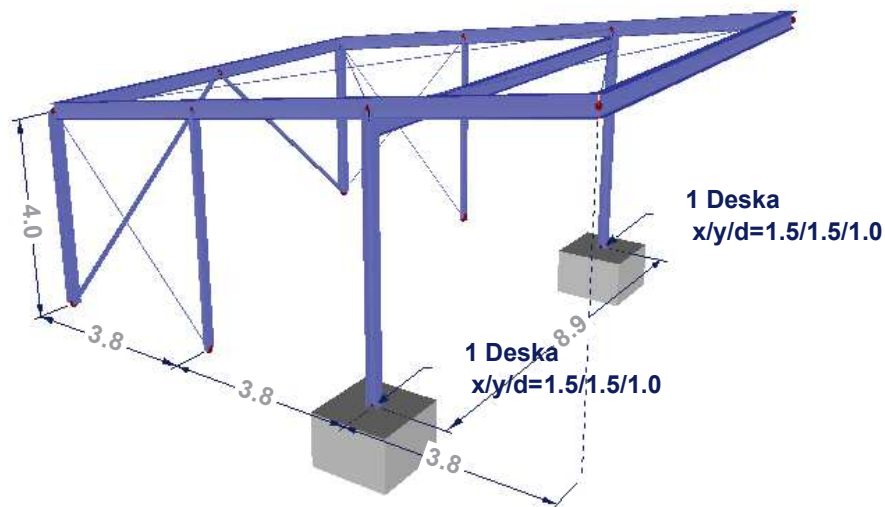
2.2.9 PROTLAČENÍ (EC 2, 6.4)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
10	KV1: max P-Z	0.019		
		Návrhová hodnota podporových sil a momentů		
		V uzlu	č.	10
		Zatěžovací stav	ZS	KV1: max P-Z
		Návrhová situace	NS	TD
		Vertikální síla	$P_{Z,d}$	110.71 kN
		Horizontální síla ve směru x	$P_{X,d}$	-3.24 kN
		Horizontální síla ve směru y	$P_{Y,d}$	-0.21 kN
		Moment okolo osy x	$M_{X,d}$	0.00 kNm
		Moment okolo osy y	$M_{Y,d}$	0.00 kNm
		Posouzení		
		Návrhová posouv. síla	V_{Ed}	44.2 kPa
		Smyková únosnost	$V_{Rd,ct}$	2328.4 kPa
		Kritérium posouzení	kritérium	0.019

ZALOŽENÍ

RF-FOUNDATION Pro PŘ1

Perspektiva



Statický výpočet

PROJEKT

**Revitalizace areálu Technických služeb
U Cihláře, Havlíčkův Brod**

203-2 KRYTÉ STÁNÍ AUTOBUSŮ

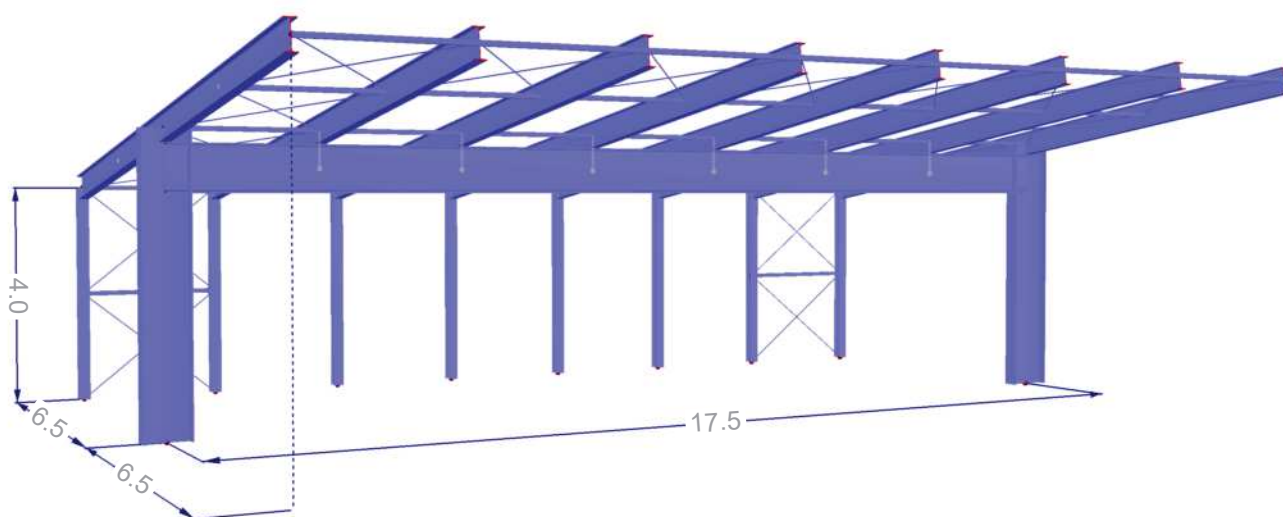
INVESTOR

**Technické služby Havlíčkův Brod
Na Valech 3523
580 01 Havlíčkův Brod**

ZHOTOVITEL

**DMC Havlíčkův Brod, s.r.o.
Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod**

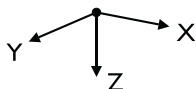
Perspektiva



1.3 MATERIÁLY

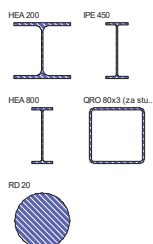
Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. rozt. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
2	Ocel S 235 ČSN EN 1993-1-1:2006 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

1.7 UZLOVÉ PODPORY

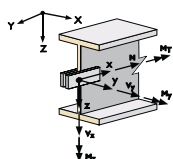


Podpora č.	Uzly č.	Osový systém	Sloup v Z	Podepření resp. vetknutí					
				u_x	u_y	u_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z
1	1,3,5,14,23,26,29,32	Globální X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☒
2	4,8	Globální X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒

1.13 PRŮŘEZY



Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm]	
							Šířka b	Výška h
1	HEA 200 2	209800.0 5383.0	36920000.0 3330.4	13360000.0 1076.8	0.00	0.00	200.0	190.0
	sloupky zadní							
2	IPE 450 2	668700.0 9882.0	337400000.0 4636.2	16760000.0 3979.3	0.00	0.00	190.0	450.0
	příčle							
3	HEA 800 2	5969000.0 28580.0	3033999872.0 14050.0	126400000.0 11165.6	0.00	0.00	300.0	790.0
	rám							
4	QRO 80x3 (za studena) 2	1400000.0 901.0	878000.0 388.9	878000.0 388.9	0.00	0.00	80.0	80.0
	propojení							
5	RD 20 2	15708.0 314.0	7854.0 263.8	7854.0 263.8	0.00	0.00	20.0	20.0
	táhla							



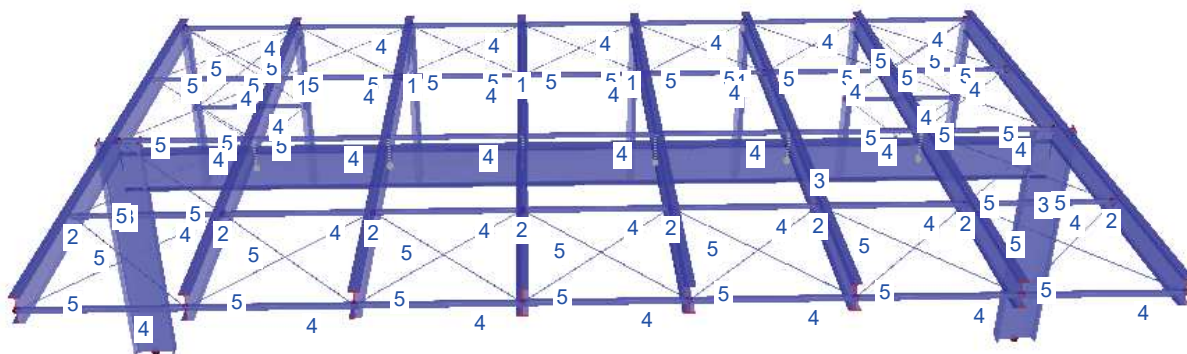
1.14 KLOUBY NA KONCÍCH PRUTU

Kloub č.	Vztažný systém	Normálový/smykový kloub resp. pružina[M]			Momentový kloub resp. pružina[MNm/rad]			Komentář
		u_x	u_y	u_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z	
1	Lokální x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	

MODEL

Číslování průřezů

Perspektiva



2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	☒	0.000	0.000	1.000
ZS2	krytina+vaznice	Stálé	☐			
ZS3	FVE	Stálé/užitné	☐			
ZS4	Sníh	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	☐			
ZS5	vítr přístřešek 1	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	☐			

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS6	vítr přístřešek 2	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	☐			
ZS7	vítr přístřešek 1 sání	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	☐			
ZS8	vítr přístřešek 2 sání	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	☐			

2.2 ÚČINKY

Účinek	Označení účinku	EN 1990 ČSN Kategorie účinků	Působící	Působící zatěžovací stavy	
Ú1	Stálé	Stálé	Současně	ZS1 ZS2	Vlastní tíha krytina+vaznice
Ú2	Stálé/užitné	Stálé/užitné	Alternativně	ZS3	FVE
Ú3	Sníh	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)		ZS4	Sníh
				ZS5	vítr přístřešek 1
				ZS6	vítr přístřešek 2
				ZS7	vítr přístřešek 1 sání
				ZS8	vítr přístřešek 2 sání

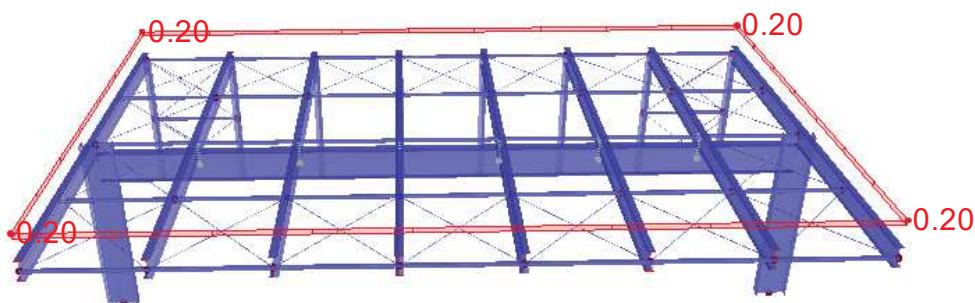
2.4 KOMBINACE ÚČINKŮ

Kombin. účinků	Kombinace účinků Označení	EN 1990 ČSN Návrhová situace	č.	Součinitel	Účinek	
KÚ1	1.35G	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ2	1.35G + 1.35Gq	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ3	1.35G + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.35	Ú2	Stálé/užitné
			1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ4	1.35G + 1.35Gq + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.50	Ú3	Sníh
			1	1.35	Ú1	Stálé
KÚ5	1.00G	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.35	Ú2	Stálé/užitné
			3	1.50	Ú3	Sníh
KÚ6	1.00G + 1.35Gq	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ7	1.00G + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.35	Ú2	Stálé/užitné
			1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ8	1.00G + 1.35Gq + 1.50Qs	MSÚ (STR/GEO) - stálá / přechodná - rovn. 6.10	2	1.50	Ú3	Sníh
			1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ9	1.00G	MSP - charakteristická	2	1.35	Ú2	Stálé/užitné
			3	1.50	Ú3	Sníh
KÚ10	1.00G + 1.00Gq	MSP - charakteristická	1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ11	1.00G + 1.00Qs	MSP - charakteristická	2	1.00	Ú2	Stálé/užitné
			1	1.00	Ú1	Stálé
KÚ12	1.00G + 1.00Gq + 1.00Qs	MSP - charakteristická	2	1.00	Ú3	Sníh
			1	1.00	Ú1	Stálé
			2	1.00	Ú2	Stálé/užitné
			3	1.00	Ú3	Sníh

2.5 ZS2: KRYTINA+VAZNICE

ZS2: krytina+vaznice
Zatížení [kN/m²]

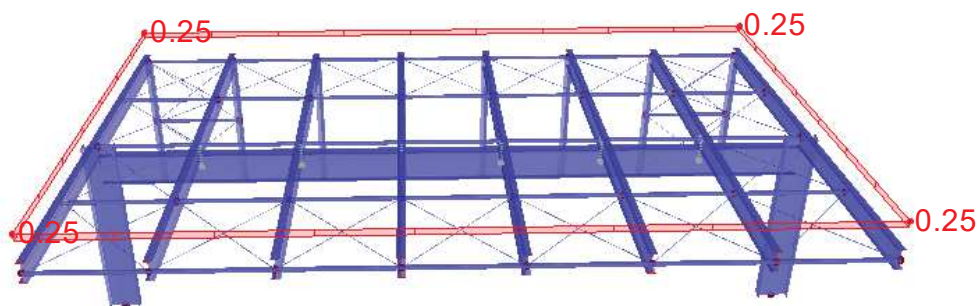
Perspektiva



■ ZS3: FVE

ZS3: FVE
Zatížení [kN/m²]

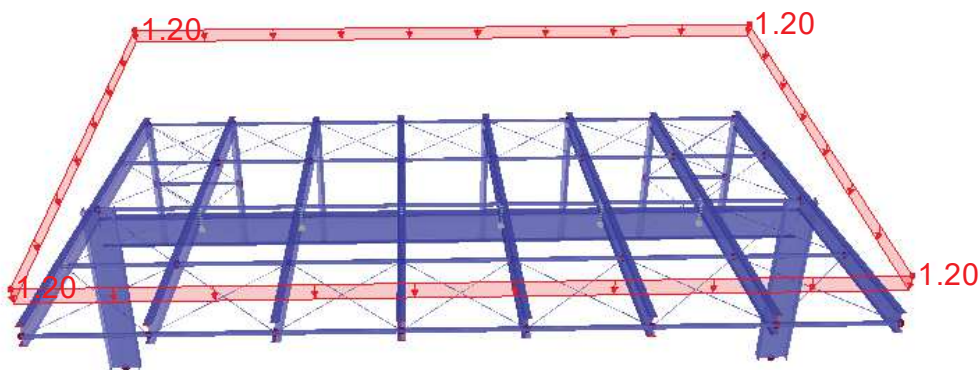
Perspektiva



■ ZS4: SNÍH

ZS4: sníh
Zatížení [kN/m²]

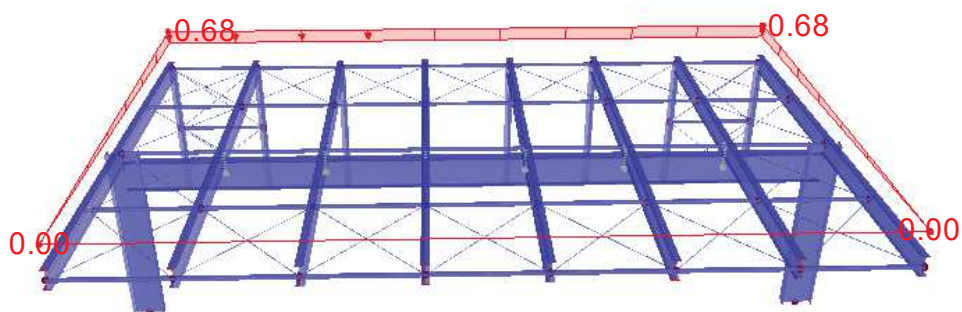
Perspektiva



■ ZS5: VÍTR PŘÍSTŘEŠEK 1

ZS5: vítr přístřešek 1
Zatížení [kN/m²]

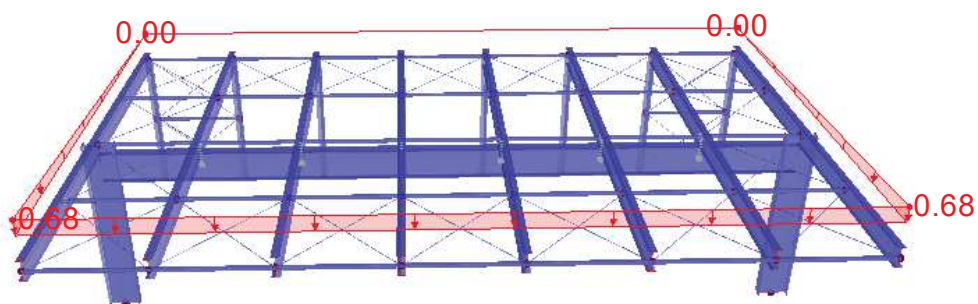
Perspektiva



■ ZS6: VÍTR PŘÍSTŘEŠEK 2

ZS6: vítr přístřešek 2
Zatížení [kN/m²]

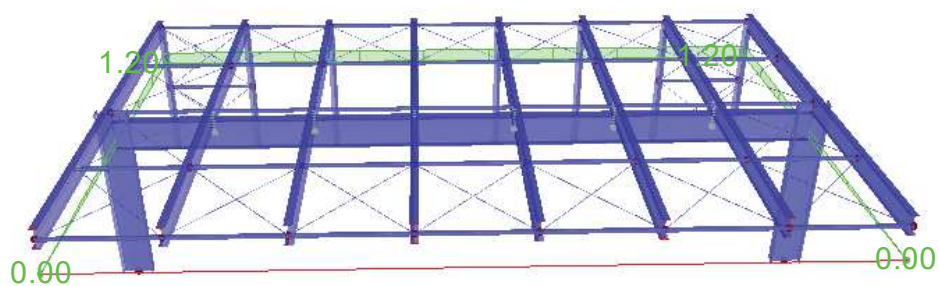
Perspektiva



■ ZS7: VÍTR PŘÍSTŘEŠEK 1 SÁNÍ

ZS7: vítr přístřešek 1 sání
Zatížení [kN/m²]

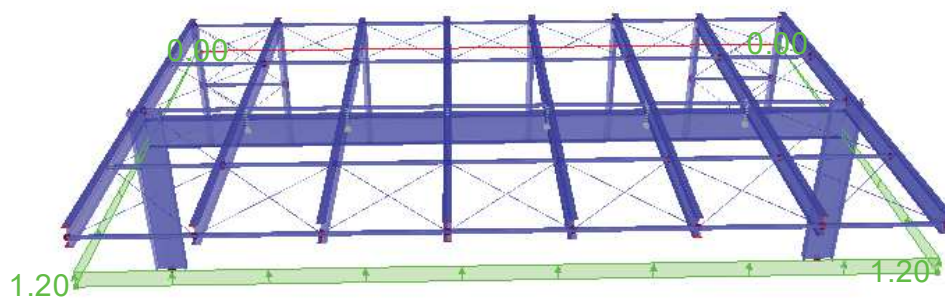
Perspektiva



■ ZS8: VÍTR PŘÍSTŘEŠEK 2 SÁNÍ

ZS8: vítr přístřešek 2 sání
Zatížení [kN/m²]

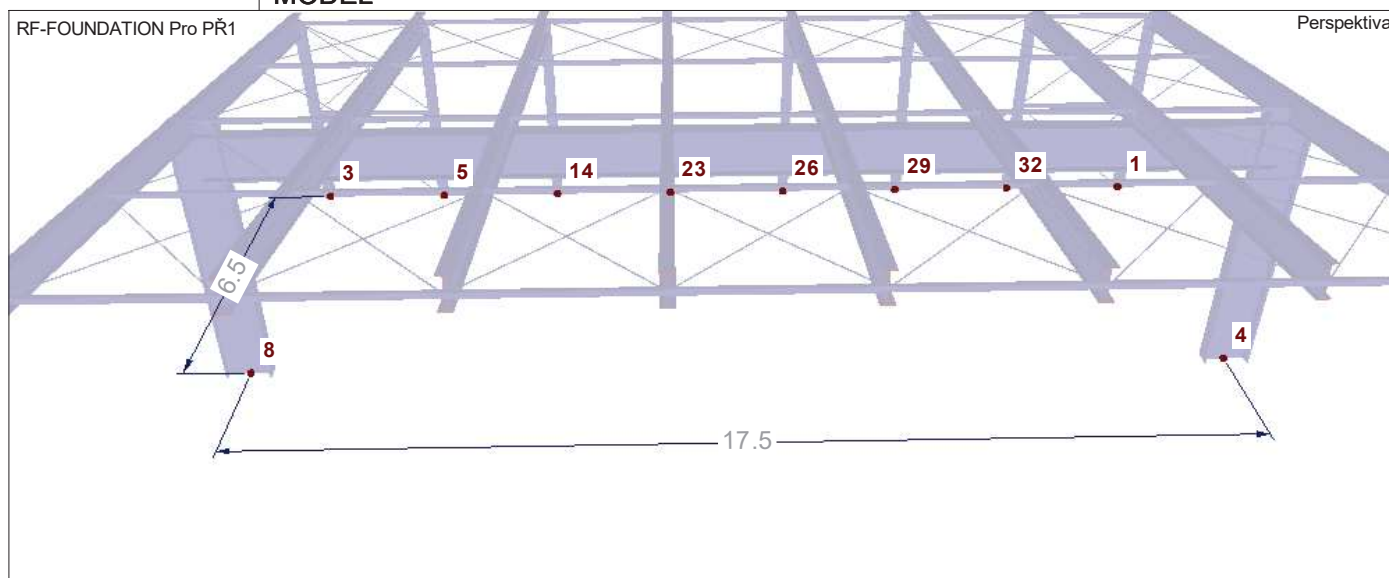
Perspektiva



MODEL

RF-FOUNDATION Pro PŘ1

Perspektiva



4.1 UZLY - PODPOROVÉ SÍLY

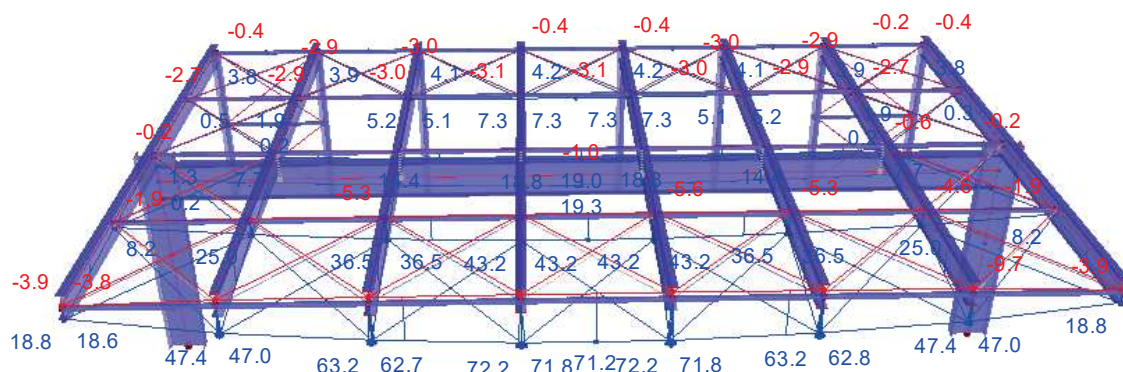
Kombinace výsledků

Uzel č.	KV		Podporové síly [kN]			Podporové momenty [kNm]			
			P_x	P_y	P_z	M_x	M_y	M_z	
1	KV1	Max	2.4	0.8	11.3	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.0	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	1.6	0.6	7.7	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.2	0.0	-2.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
3	KV1	Max	2.4	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.0	-0.8	-4.3	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	1.6	0.0	7.7	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.2	-0.6	-2.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
4	KV1	Max	6.0	38.4	375.9	34.8	26.1	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-10.5	-227.5	-45.5	-205.3	-21.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	4.0	7.9	263.4	7.2	16.5	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-7.0	-158.8	2.6	-143.3	-14.3	0.0	MSP - charakteristická
5	KV1	Max	1.6	0.3	13.6	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	0.0	-7.7	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	1.1	0.2	9.3	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.3	0.0	-4.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
8	KV1	Max	6.0	227.5	375.9	205.3	26.1	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-10.5	-38.4	-45.5	-34.8	-21.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	4.0	158.8	263.4	143.3	16.5	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-7.0	-7.9	2.6	-7.2	-14.3	0.0	MSP - charakteristická
14	KV1	Max	0.7	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	0.0	-7.6	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.4	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.4	0.0	-4.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
23	KV1	Max	0.2	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	0.0	-7.5	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.5	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
26	KV1	Max	0.2	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	0.0	-7.5	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.5	0.0	-4.3	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
29	KV1	Max	0.7	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	0.0	-7.6	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	0.4	0.0	9.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.4	0.0	-4.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
32	KV1	Max	1.6	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
		Min	-2.1	-0.3	-7.7	0.0	0.0	0.0	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
	KV2	Max	1.1	0.0	9.3	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická
		Min	-1.3	-0.2	-4.4	0.0	0.0	0.0	MSP - charakteristická

■ LOKÁLNÍ DEFORMACE u_z

KV2: MSP - charakteristická
Lokální deformace u_z
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva

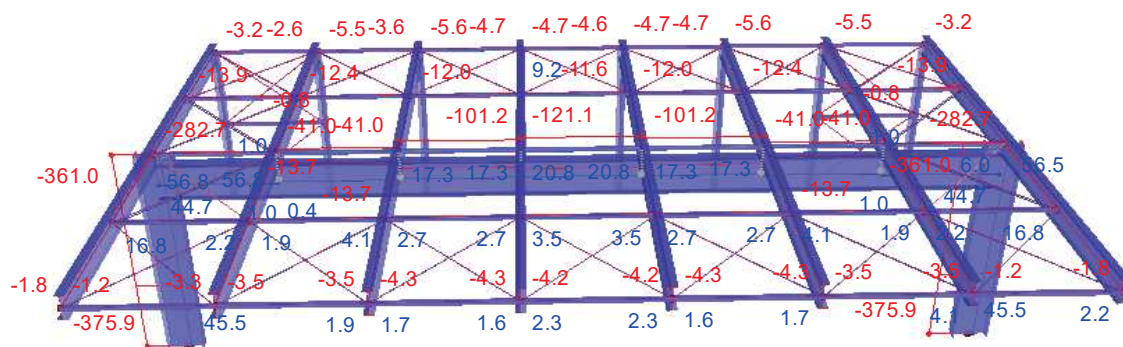


Max u_z : 72.2, Min u_z : -11.4 [mm]

■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly N
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva

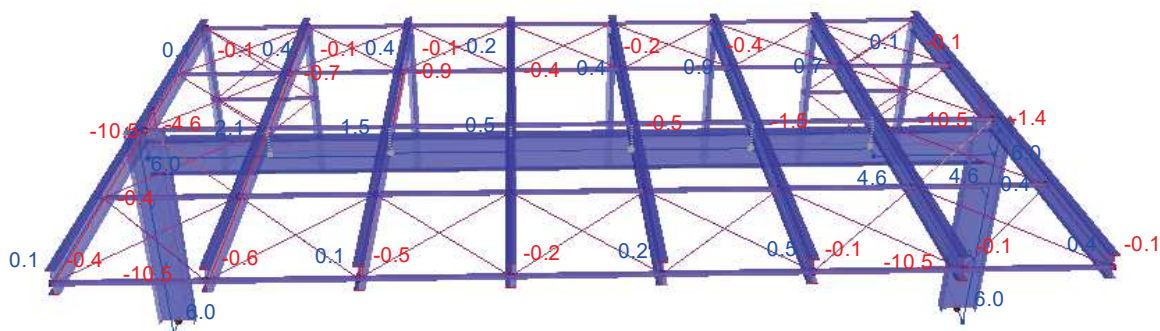


Max N: 56.8, Min N: -375.9 [kN]

■ VNITŘNÍ SÍLY V_y

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10
Vnitřní síly V_y
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

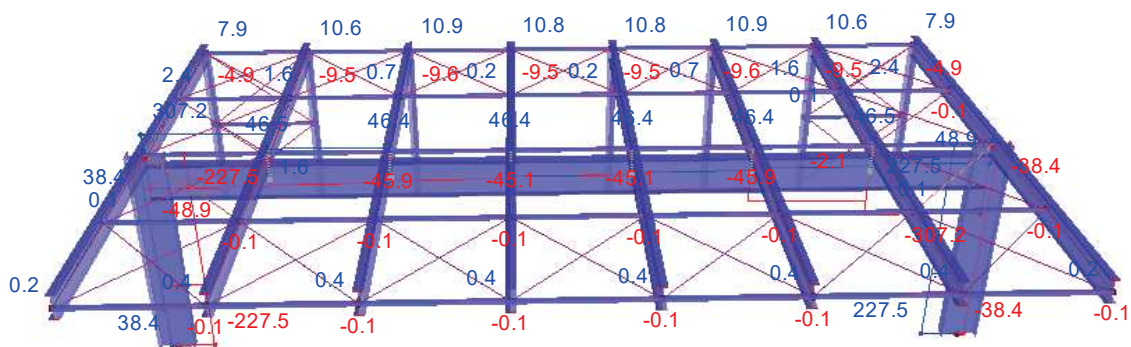
Perspektiva



Max V_y : 6.0, Min V_y : -10.5 [kN]

Perspektiva

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

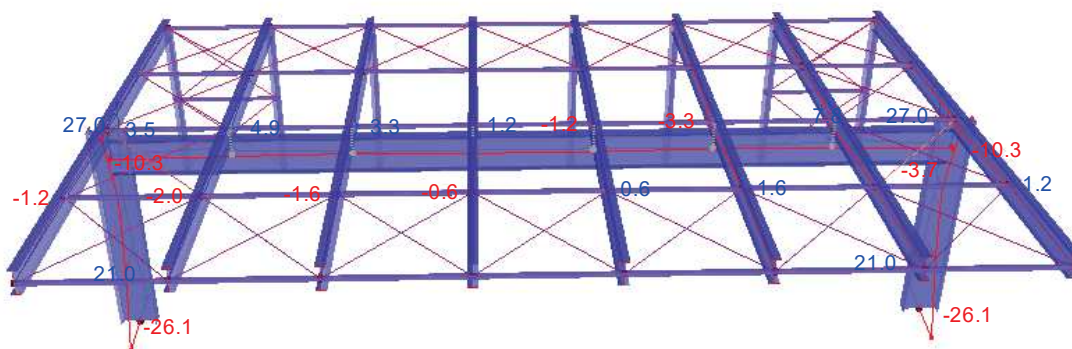


Max V-z: 307.2, Min V-z: -307.2 [kN]

1

Perspektiva

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

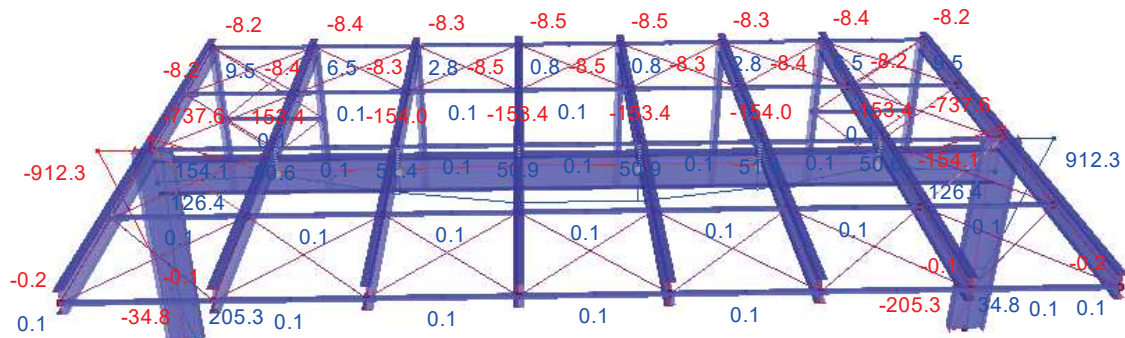


Max M-z: 27.0, Min M-z: -26.1 [kNm]

[illegible]

Perspektiva

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Max M-y: 912.3, Min M-y: -912.3 [kNm]

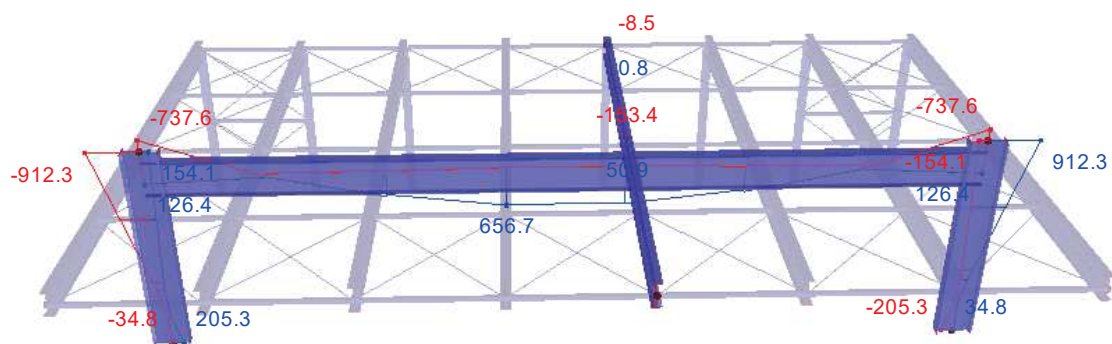
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV1: MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Perspektiva



Max M_y : 912.3, Min M_y : -912.3 [kNm]

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10					
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E	210000.000 MPa	G	80769.200 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t \leq 40$ mm					
	f_y	235.000 MPa	f_u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 40$ mm a $t \leq 80$ mm					
	f_y	215.000 MPa	f_u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 80$ mm a $t \leq 100$ mm					
	f_y	215.000 MPa	f_u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 100$ mm a $t \leq 150$ mm					
	f_y	195.000 MPa	f_u	350.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 150$ mm a $t \leq 200$ mm					
	f_y	185.000 MPa	f_u	340.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 200$ mm a $t \leq 250$ mm					
	f_y	175.000 MPa	f_u	340.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky $t > 250$ mm a $t \leq 400$ mm					
	f_y	165.000 MPa	f_u	330.000 MPa		
	Průřezové charakteristiky - IPE 450					
	Typ průřezu I-profil					
		$A_{v,z}$		5084.4 mm ²	$W_{pl,y}$	1702000.0 mm ³
	válcov.					
	h	450.0 mm	I_y	3.37400E+08 mm ⁴	$W_{pl,z}$	276400.0 mm ³
	b	190.0 mm	I_z	16760000.0 mm ⁴	I_w	7.91000E+11 mm ⁶
	t_w	9.4 mm	I_t	668700.0 mm ⁴	S_y	851000.0 mm ³
	t_f	14.6 mm	I_y	184.8 mm	S_z	65882.5 mm ³
	r	21.0 mm	I_z	41.2 mm	KVP _y	a
	A	9882.0 mm ²	$W_{el,y}$	1500000.0 mm ³	KVP _z	b
	$A_{v,y}$	5833.8 mm ²	$W_{el,z}$	176400.0 mm ³		
	Návrhové vnitřní síly					
	N_{Ed}	-6.0 kN	$V_{z,Ed}$	46.5 kN	$M_{y,Ed}$	-153.4 kNm
	$V_{y,Ed}$	2.1 kN	T_{Ed}	0.0 kNm	$M_{z,Ed}$	4.9 kNm
	Klasifikace průřezu - třída 1					
	Pásnice					
	C_f	69.3 mm	$\lambda_{t,1}$	9.000	c/t_f	4.747
	t_f	14.6 mm	$\lambda_{t,2}$	10.000	$Třída_f$	1
	ϵ_f	1.000	$\lambda_{t,3}$	14.000		
	Stojina					
	$\sigma_{w,A}$	85.500 MPa	α_w	0.508	$\lambda_{w,2}$	81.403
	$\sigma_{w,B}$	-86.723 MPa	$\sigma_{t-yd,1}$	235.000 MPa	$\lambda_{w,3}$	121.863
	C_w	378.8 mm	$\sigma_{t-yd,2}$	-231.689 MPa	c/t_w	40.298
	t_w	9.4 mm	ψ_w	-0.986	$Třída_w$	1
	$f_{y,d,w}$	235.000 MPa	ϕ_w	1.000	$Třída$	1
	N_{Ed}	-6.0 kN	$\lambda_{w,1}$	70.692		
	Posouzení					
h	450.0 mm	$\chi_{LT,mod}$	0.877	$\alpha_{h,y,LT}$	-0.022	
b	190.0 mm	Typ	Pevně	Zatížení z	Osam. zat.	
h/b	2.37	Diagr M_y	3) Max. v poli	C_{mLT}	0.898	
KVP _{LT}	c	ψ_y	0.046	Dílec	Torz. měkký	
α_{LT}	0.490	$M_{h,y}$	3.3 kNm	k_{yy}	0.898	
E	210000.000 MPa	$M_{s,y}$	-151.3 kNm	k_{yz}	0.542	
G	80769.200 MPa	$\alpha_{h,y}$	-0.022	k_{zy}	1.000	
k_z	1.000	Zatížení z	Osam. zat.	k_{zz}	0.904	
k_w	1.000	C_{my}	0.898	$M_{y,Ed}$	153.4 kNm	
L	3.300 m	Typ	Pevně	W_y	1702000.0 mm ³	
I_w	7.91000E+11 mm ⁶	Diagr M_z	3) Max. v poli	$M_{y,Rk}$	400.0 kNm	
I_t	668700.0 mm ⁴	ψ_z	0.002	γ_{M1}	1.000	
M_{cr}	876.5 kNm	$M_{h,z}$	0.0 kNm	η_{My}	0.44	
W_y	1702000.0 mm ³	$M_{s,z}$	3.0 kNm	$M_{z,Ed}$	4.9 kNm	
λ_{LT}	0.676	$\alpha_{h,z}$	-0.001	W_z	276400.0 mm ³	
$\lambda_{LT,0}$	0.400	Zatížení y	Osam. zat.	$M_{z,Rk}$	65.0 kNm	
β	0.750	C_{mz}	0.900	η_{Mz}	0.07	
Φ_{LT}	0.739	Diagr $M_{y,LT}$	3) Max. v poli	η_1	0.43	
χ_{LT}	0.841	$\psi_{y,LT}$	0.046	η_2	0.50	
k_c	0.914	$M_{h,y,LT}$	3.3 kNm			
f	0.958	$M_{s,y,LT}$	-151.3 kNm			
Rovnice pro posouzení						
$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.43 \leq 1$ (6.61)						
$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.50 \leq 1$ (6.62)						

■ 2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení		
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti							
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10		12	2.000	0.10	≤ 1	ST364)	TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235							
	E	210000.000 MPa	G	80769.200 MPa				
	Rozmezí tloušťky t ≤ 40 mm		f _y	235.000 MPa	f _u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 40 mm a t ≤ 80 mm		f _y	215.000 MPa	f _u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 80 mm a t ≤ 100 mm		f _y	215.000 MPa	f _u	360.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 100 mm a t ≤ 150 mm		f _y	195.000 MPa	f _u	350.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 150 mm a t ≤ 200 mm		f _y	185.000 MPa	f _u	340.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 200 mm a t ≤ 250 mm		f _y	175.000 MPa	f _u	340.000 MPa		
	Rozmezí tloušťky t > 250 mm a t ≤ 400 mm		f _y	165.000 MPa	f _u	330.000 MPa		
	Průřezové charakteristiky - HEA 200							
Typ průřezu		I-profil v	A _{v,z}	1808.0 mm ²	W _{pl,y}	429500.0 mm ³		

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
	válcov.					
	h 190.0 mm	I_y	36920000.0 mm ⁴	$W_{pl,z}$	203800.0	mm ³
	b 200.0 mm	I_z	13360000.0 mm ⁴	I_w	1.08000E+11	mm ⁶
	t_w 6.5 mm	I_t	209800.0 mm ⁴	S_y	214750.0	mm ³
	t_f 10.0 mm	i_y	82.8 mm	S_z	50000.0	mm ³
	r 18.0 mm	I_z	49.8 mm	KVP_y	b	
	A 5383.0 mm ²	$W_{el,y}$	388600.0 mm ³	KVP_z	c	
	$A_{v,y}$ 4159.3 mm ²	$W_{el,z}$	133600.0 mm ³			
	Návrhové vnitřní síly					
	N_{Ed} -12.7 kN	$V_{z,Ed}$	-2.1 kN	$M_{y,Ed}$	-4.3	kNm
	$V_{y,Ed}$ 0.0 kN	T_{Ed}	0.0 kNm	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 1					
	Pásnice					
	c_f 78.8 mm	$\lambda_{f,1}$	9.000	c/t_f	7.875	
	t_f 10.0 mm	$\lambda_{f,2}$	10.000	Třída _f	1	
	e_f 1.000	$\lambda_{f,3}$	14.000			
	Stojina					
	$\sigma_{w,A}$ 5.384 MPa	α_w	1.000	$\lambda_{w,2}$	38.000	
	$\sigma_{w,B}$ -10.110 MPa	$\sigma_{f-yd,1}$	235.000 MPa	$\lambda_{w,3}$	84.975	
	c_w 134.0 mm	$\sigma_{f-yd,2}$	-125.144 MPa	c/t_w	20.615	
	t_w 6.5 mm	ψ_w	-0.533	Třída _w	1	
	$f_{y,d,w}$ 235.000 MPa	σ_w	1.000	Třída	1	
	N_{Ed} -12.7 kN	$\lambda_{w,1}$	33.000			
	Posouzení					
	$N_{cr,T}$ 3312.0 kN	G	80769.200 MPa	$\psi_{y,LT}$	0.000	
	E 210000.000 MPa	k_z	1.000	C_{mLT}	0.600	
	I_y 36920000.0 mm ⁴	k_w	1.000	Dílec	Torž. měkký	
	$L_{cr,y}$ 16.000 m	L	4.000 m	k_{yy}	0.624	
	$N_{cr,y}$ 298.9 kN	I_w	1.08000E+11 mm ⁶	k_{yz}	0.366	
	A 5383.0 mm ²	I_t	209800.0 mm ⁴	k_{zy}	0.996	
	f_y 235.000 MPa	M_{cr}	425.3 kNm	k_{zz}	0.611	
	$\lambda_{-,y}$ 2.057	W_y	429500.0 mm ³	N_{Ed}	12.7	kN
	BC_y b	$\lambda_{-,LT}$	0.487	A_i	5383.0	mm ²
	α_y 0.340	$\lambda_{-,LT,0}$	0.400	N_{Rk}	1265.0	kN
	Φ_y 2.932	β	0.750	η_{M1}	1.000	
	χ_y 0.199	Φ_{LT}	0.604	η_{Ny}	0.05	
	I_z 13360000.0 mm ⁴	χ_{LT}	0.965	η_{Nz}	0.02	
	$L_{cr,z}$ 4.000 m	k_c	0.752	$M_{y,Ed}$	8.5	kNm
	$N_{cr,z}$ 1730.6 kN	f	0.900	W_y	429500.0	mm ³
	$\lambda_{-,z}$ 0.855	$\chi_{LT,mod}$	1.000	$M_{y,Rk}$	100.9	kNm
	BC_z c	Typ	Pevně	η_{My}	0.08	
	α_z 0.490	Diagr M_y	1) Lineární	$M_{z,Ed}$	0.0	kNm
	Φ_z 1.026	ψ_y	0.000	W_z	203800.0	mm ³
	χ_z 0.628	C_{my}	0.600	$M_{z,Rk}$	47.9	kNm
	h 190.0 mm	Typ	Pevně	$\eta_{Mz,limit}$	0.010	
	b 200.0 mm	Diagr M_z	1) Lineární	$\eta_{Mpl,z,Rd}$	0.000	
	h/b 0.95	ψ_z	0.000	η_{Mz}	0.00	
	KVP_{LT} b	C_{mz}	0.600	η_1	0.10	
	α_{LT} 0.340	Diagr $M_{y,LT}$	1) Lineární	η_2	0.10	
	Rovnice pro posouzení					
	$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.10 \leq 1 \quad (6.61)$					
	$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.10 \leq 1 \quad (6.62)$					

RF-STEEL EC3
PR3
rám_sloupy

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezniho stavu únosnosti					
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10	5	0.000	0.63	≤ 1	ST364) TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235					
	E 210000.000 MPa	G	80769.200 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t \leq 40$ mm					
	f_y 235.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 40$ mm a $t \leq 80$ mm					
	f_y 215.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 80$ mm a $t \leq 100$ mm					
	f_y 215.000 MPa	f_u	360.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 100$ mm a $t \leq 150$ mm					
	f_y 195.000 MPa	f_u	350.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 150$ mm a $t \leq 200$ mm					
	f_y 185.000 MPa	f_u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 200$ mm a $t \leq 250$ mm					
	f_y 175.000 MPa	f_u	340.000 MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 250$ mm a $t \leq 400$ mm					
	f_y 165.000 MPa	f_u	330.000 MPa			
	Průřezové charakteristiky - HEA 800					
	Typ průřezu I-profil	$A_{v,z}$	13880.0 mm ²	$W_{pl,y}$	8699000.0	mm ³
	válcov.					
	h 790.0 mm	I_y	3.03400E+09 mm ⁴	$W_{pl,z}$	1312000.0	mm ³
	b 300.0 mm	I_z	1.26400E+08 mm ⁴	I_w	1.82900E+13	mm ⁶
	t_w 15.0 mm	I_t	5969000.0 mm ⁴	S_y	4349500.0	mm ³
	t_f 28.0 mm	i_y	325.8 mm	S_z	315000.0	mm ³
	r 30.0 mm	I_z	66.5 mm	KVP_y	a	
	A 28580.0 mm ²	$W_{el,y}$	7682000.0 mm ³	KVP_z	b	
	$A_{v,y}$ 17475.0 mm ²	$W_{el,z}$	842600.0 mm ³			
	Návrhové vnitřní síly					
	N_{Ed} -375.9 kN	$V_{z,Ed}$	-227.5 kN	$M_{y,Ed}$	205.3	kNm
	$V_{y,Ed}$ 0.2 kN	T_{Ed}	0.0 kNm	$M_{z,Ed}$	10.6	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 3					
	Pásnice					
	c_f 112.5 mm	$\lambda_{f,1}$	9.000	c/t_f	4.018	
	t_f 28.0 mm	$\lambda_{f,2}$	10.000	Třída _f	1	
	e_f 1.000	$\lambda_{f,3}$	14.000			
	Stojina					

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV		Prut č.	Místo x [m]	Návrh		Rovnice č.	Označení
	$\sigma_{w,A}$	-35.954 MPa	α_w	0.915		$\lambda_{w,2}$	41.857	
	$\sigma_{w,B}$	9.647 MPa	$\sigma_{f-yd,1}$	235.000	MPa	$\lambda_{w,3}$	72.232	
	c_w	674.0 mm	$\sigma_{f-yd,2}$	-63.052	MPa	c/t_w	44.933	
	t_w	15.0 mm	ψ_w	-0.268		Třída _w	3	
	$f_{yd,w}$	235.000 MPa	ε_w	1.000		Třída	3	
	N_{Ed}	-375.9 kN	$\lambda_{w,1}$	36.349				
Posouzení								
	$N_{cr,T}$	18559.2 kN	b	300.0	mm	ψ_z	0.887	
	$\lambda_{_T}$	0.602	h/b	2.63		C_{mz}	0.955	
	BC_z	b	KVP _{LT}	c		Diagr $M_{y,LT}$	1) Lineární	
	α_z	0.340	α_{LT}	0.490		$\psi_{y,LT}$	-0.225	
	Φ_T	0.749	G	80769.200	MPa	C_{mLT}	0.510	
	χ_T	0.836	k_z	1.000		Dílec	Torz. měkký	
	E	210000.000 MPa	k_w	1.000		k_{yy}	0.516	
	I_y	3.03400E+09 mm ⁴	L	4.914	m	k_{yz}	0.989	
	$L_{cr,y}$	9.827 m	I_w	1.82900E+13 mm ⁶		k_{zy}	0.988	
	$N_{cr,y}$	65116.4 kN	I_t	5969000.0 mm ⁴		k_{zz}	0.989	
	A	28580.0 mm ²	M_{cr}	10270.2 kNm		N_{Ed}	375.9	kN
	f_y	235.000 MPa	W_y	7682000.0 mm ³		A_i	28580.0	mm ²
	$\lambda_{_y}$	0.321	$\lambda_{_LT}$	0.419		N_{Rk}	6716.3	kN
	BC_y	a	$\lambda_{_LT,0}$	0.400		γ_{M1}	1.000	
	α_y	0.210	β	0.750		η_{Ny}	0.06	
	Φ_y	0.564	Φ_{LT}	0.571		η_{Nz}	0.08	
	χ_y	0.972	χ_{LT}	0.989		$M_{y,Ed}$	912.3	kNm
	I_z	1.26400E+08 mm ⁴	k_c	0.712		W_y	7682000.0	mm ³
	$L_{cr,z}$	4.914 m	f	0.898		$M_{y,Rk}$	1805.3	kNm
	$N_{cr,z}$	10851.3 kN	$\chi_{LT,mod}$	1.000		η_{My}	0.51	
	$\lambda_{_z}$	0.787	Typ	Pevně		$M_{z,Ed}$	10.6	kNm
	BC_z	b	Diagr M_y	1) Lineární		W_z	842600.0	mm ³
	α_z	0.340	ψ_y	-0.225		$M_{z,Rk}$	198.0	kNm
	Φ_z	0.909	C_{my}	0.510		η_{Mz}	0.05	
	χ_z	0.733	Typ	Pevně		η_1	0.37	
	h	790.0 mm	Diagr M_z	1) Lineární		η_2	0.63	
Rovnice pro posouzení								
$N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.37 \leq 1 \quad (6.61)$								
$N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.63 \leq 1 \quad (6.62)$								

RF-STEEL EC3
PR4
rám_přívлак

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV		Prut č.	Místo x [m]	Návrh		Rovnice č.	Označení
KV1	Posouzení mezního stavu únosnosti							
	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10		7	2.500	0.48	≤ 1	ST364)	TD
	Materiálové charakteristiky - Ocel S 235							
	E	210000.000 MPa	G	80769.200	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t \leq 40$ mm							
	f_y	235.000 MPa	f_u	360.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 40$ mm a $t \leq 80$ mm							
	f_y	215.000 MPa	f_u	360.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 80$ mm a $t \leq 100$ mm							
	f_y	215.000 MPa	f_u	360.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 100$ mm a $t \leq 150$ mm							
	f_y	195.000 MPa	f_u	350.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 150$ mm a $t \leq 200$ mm							
	f_y	185.000 MPa	f_u	340.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 200$ mm a $t \leq 250$ mm							
	f_y	175.000 MPa	f_u	340.000	MPa			
	Rozmezí tloušťky $t > 250$ mm a $t \leq 400$ mm							
	f_y	165.000 MPa	f_u	330.000	MPa			
	Průřezové charakteristiky - HEA 800							
	Typ průřezu	I-profil válcov.	$A_{v,z}$	13880.0	mm ²	$W_{pl,y}$	8699000.0	mm ³
	h	790.0 mm	I_y	3.03400E+09	mm ⁴	$W_{pl,z}$	1312000.0	mm ³
	b	300.0 mm	I_z	1.26400E+08	mm ⁴	I_w	1.82900E+13	mm ⁶
	t_w	15.0 mm	I_t	5969000.0	mm ⁴	S_y	4349500.0	mm ³
	t_f	28.0 mm	i_y	325.8	mm	S_z	315000.0	mm ³
	r	30.0 mm	I_z	66.5	mm	KVP _y	a	
	A	28580.0 mm ²	$W_{el,y}$	7682000.0	mm ³	KVP _z	b	
	$A_{v,y}$	17475.0 mm ²	$W_{el,z}$	842600.0	mm ³			
	Návrhové vnitřní síly							
	N_{Ed}	-282.7 kN	$V_{z,Ed}$	299.6	kN	$M_{y,Ed}$	20.8	kNm
	$V_{y,Ed}$	-4.6 kN	T_{Ed}	0.6	kNm	$M_{z,Ed}$	7.8	kNm
	Klasifikace průřezu - třída 3							
	Pásnice							
	c_f	112.5 mm	$\lambda_{t,1}$	9.000		c/t_f	4.018	
	t_f	28.0 mm	$\lambda_{t,2}$	10.000		Třída _r	1	
	ε_f	1.000	$\lambda_{t,3}$	14.000				
	Stojina							
	$\sigma_{w,A}$	-12.207 MPa	α_w	1.000		$\lambda_{w,2}$	38.000	
	$\sigma_{w,B}$	-7.576 MPa	$\sigma_{f-yd,1}$	235.000	MPa	$\lambda_{w,3}$	48.011	
	c_w	674.0 mm	$\sigma_{f-yd,2}$	145.841	MPa	c/t_w	44.933	
	t_w	15.0 mm	ψ_w	0.621		Třída _w	3	
	$f_{yd,w}$	235.000 MPa	ε_w	1.000		Třída	3	
	N_{Ed}	-282.7 kN	$\lambda_{w,1}$	33.000				
Posouzení								
	$N_{cr,T}$	59209.4 kN	I_w	1.82900E+13	mm ⁶	$\psi_{y,LT}$	1.000	
	E	210000.000 MPa	I_t	5969000.0	mm ⁴	$M_{h,y,LT}$	-737.6	kNm
	I_y	3.03400E+09 mm ⁴	M_{cr}	17846.2	kNm	$M_{s,y,LT}$	646.1	kNm
	$L_{cr,y}$	17.500 m	W_y	7682000.0	mm ³	$\alpha_{s,y,LT}$	-0.876	
	$N_{cr,y}$	20533.3 kN	$\lambda_{_LT}$	0.318		Zatížení z	Osam. zat.	
	A	28580.0 mm ²	$\lambda_{_LT,0}$	0.400		C_{mLT}	0.701	
	f_y	235.000 MPa	β	0.750		Dílec	Torz. měkký	
	$\lambda_{_y}$	0.572	Φ_{LT}	0.518		k_{yy}	0.712	
	BC_y	a	χ_{LT}	1.000		k_{yz}	0.697	

2.1 POSOUZENÍ PO ZATĚŽOVACÍCH STAVECH

ZS/KZ/ KV	Označení ZS nebo KZ/KV	Prut č.	Místo x [m]	Návrh	Rovnice č.	Označení
	α_y 0.210 Φ_y 0.703 χ_y 0.900 I_z 1.26400E+08 mm ⁴ $L_{cr,z}$ 2.500 m $N_{cr,z}$ 41916.6 kN λ_z 0.400 BC_z b α_z 0.340 Φ_z 0.614 χ_z 0.926 h 790.0 mm b 300.0 mm h/b 2.63 KVP_{LT} c α_{LT} 0.490 G 80769.200 MPa k_z 1.000 k_w 1.000 L 2.500 m	k_c f $\chi_{LT,mod}$ γ_{LT} γ_{LT} ψ_y $M_{h,y}$ $M_{s,y}$ $\alpha_{s,y}$ $Z_{atížení z}$ C_{my} γ_{LT} ψ_z $M_{h,z}$ $M_{s,z}$ $\alpha_{s,z}$ $Z_{atížení y}$ C_{mz} γ_{LT}	0.900 0.973 1.000 Pevně 2) Max. na okraji 1.000 -737.6 kNm 646.1 kNm -0.876 Osam. zat. 0.701 Pevně 2) Max. na okraji 1.000 -3.7 kNm -2.3 kNm 0.612 Osam. zat. 0.690 2) Max. na okraji	k_{zy} k_{zz} N_{Ed} A_i N_{Rk} γ_{M1} η_{Ny} η_{Nz} $M_{y,Ed}$ W_y $M_{y,Rk}$ η_{My} $M_{z,Ed}$ W_z $M_{z,Rk}$ η_{Mz} η_1 η_2	0.998 0.697 282.7 kN 28580.0 mm ² 6716.3 kN 1.000 0.05 0.05 737.6 kNm 7682000.0 mm ³ 1805.3 kNm 0.41 7.8 kNm 842600.0 mm ³ 198.0 kNm 0.04 0.37 0.48	
Rovnice pro posouzení $N_{Ed} / (\chi_y N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{yz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.37 \leq 1$ (6.61) $N_{Ed} / (\chi_z N_{Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zy} M_{y,Ed} / (\chi_{LT} M_{y,Rk} / \gamma_{M1}) + k_{zz} M_{z,Ed} / (M_{z,Rk} / \gamma_{M1}) = 0.48 \leq 1$ (6.62)						
Posouzení mezního stavu použitelnosti MSP - charakteristická Materiálové charakteristiky - Ocel S 235 E 210000.000 MPa Rozmezí tloušťky $t \leq 40$ mm f_y 235.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 40$ mm a $t \leq 80$ mm f_y 215.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 80$ mm a $t \leq 100$ mm f_y 215.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 100$ mm a $t \leq 150$ mm f_y 195.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 150$ mm a $t \leq 200$ mm f_y 185.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 200$ mm a $t \leq 250$ mm f_y 175.000 MPa Rozmezí tloušťky $t > 250$ mm a $t \leq 400$ mm f_y 165.000 MPa Průřezové charakteristiky - HEA 800 Typ průřezu I-profil $I_{v,z}$ 13880.0 mm ² h 790.0 mm b 300.0 mm t_w 15.0 mm t_f 28.0 mm r 30.0 mm A 28580.0 mm ² $A_{v,y}$ 17475.0 mm ² Deformace w_x 0.0 mm Posouzení $w_{max,z}$ 18.6 mm l 17.500 m Rovnice pro posouzení $w_{max,z} / w_{limit,z} = 0.32 \leq 1$ EN 1990 (6.13)						
KV2		7	7.500	0.32	≤ 1	SE401) PC

2.1 GEOMETRIE

Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Zpráva
Sloup				
Rozměr ve směru x	c_x	0.3	m	114)
Rozměr ve směru y	c_y	0.8	m	114)
Základová deska				
Rozměr ve směru x	x	2.6	m	
Rozměr ve směru y	y	2.6	m	
Tloušťka desky	t	1.0	m	

2.2.1 STATICKÁ ROVNOVÁHA (EC 7, 2.4.7.2)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
8	KV1: max P-Y	0.604		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	8
Zatěžovací stav			ZS	KV1: max P-Y
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	227.46 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	205.27 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	-10.57 kNm
Posouzení				
Stabilizující moment			$M_{stb,2}$	716.96 kNm
Destabilizační moment			$M_{dst,2}$	432.73 kNm
Na 2. hraně			Kritérium ₂	0.604

2.2.3 PORUŠENÍ ÚNOSNOSTI (EC 7, 6.5.2)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
8	KV1: max P-Y	1.000		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	8
Zatěžovací stav			ZS	KV1: max P-Y
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	227.46 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	205.27 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	-10.57 kNm
Posouzení				
Návrhová hodnota účinku porušení únosnosti			V'_{ϕ}/A'	199.9 kPa
Návrhová hodnota porušení únosnosti zeminy			R_{ϕ}/A'	200.0 kPa
Kritérium posouzení			Kritérium	1.000

2.2.4 ZATÍŽENÍ S VELKÝMI EXCENTRICITAMI (EC 7, 6.5.4)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
8	KV1: max P-Y	0.874		
Podporové síly a momenty				
V uzlu			č.	8
Zatěžovací stav			ZS	KV1: max P-Y
Vertikální síla			P_z	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			P_x	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			P_y	227.46 kN
Moment okolo osy x			M_x	205.27 kNm
Moment okolo osy y			M_y	-10.57 kNm
Posouzení				
Stávající relativní excentricita zatížení			návrh e	0.8 m
Přípustná relativní excentricita zatížení			příp. e	0.9 m
Kritérium posouzení			Kritérium	0.874

2.2.6 USMYKNUTÍ (EC 7, 6.5.3)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
4	KV1: min P-Y	0.824		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	4
Zatěžovací stav			ZS	KV1: min P-Y
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	-227.46 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	-205.27 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	-10.57 kNm
Posouzení				
Ve směru x				
Návrhová hodnota maximálního vodorovného zatížení ve směru x			$H_{x,d}$	0.24 kN
Návrhová hodnota odolnosti proti usmyknutí ve směru x			$R_{x,d}$	276.02 kN
Kritérium posouzení			Kritérium	0.001
Ve směru y				
Návrhová hodnota maximálního vodorovného zatížení ve směru y			$H_{y,d}$	227.46 kN
Návrhová hodnota odolnosti proti usmyknutí ve směru y			$R_{y,d}$	276.02 kN
Kritérium posouzení			Kritérium	0.824

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
8	KV1: max P-Y	0.211		
Dolní výztuž ve směru x				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.070
V uzlu			č.	4
Zatěžovací stav			ZS	KV1: min P-Y
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	-227.46 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	-205.27 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	-10.57 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			$\gamma_{x,4}$	14.296
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.070
Dolní výztuž ve směru y				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.211
V uzlu			č.	8
Zatěžovací stav			ZS	KV1: max P-Y
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	375.93 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	0.24 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	227.46 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	205.27 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	-10.57 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			$\gamma_{y,4}$	4.737
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.211
Horní výztuž ve směru x				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů			Kritérium	0.016
V uzlu			č.	4
Zatěžovací stav			ZS	KV1: max P-Y

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
Návrhová situace Vertikální síla Horizontální síla ve směru x Horizontální síla ve směru y Moment okolo osy x Moment okolo osy y Posouzení Navržená bezpečnost proti ohybu Nutná bezpečnost proti porušení ohybem Kritérium posouzení Horní výztuž ve směru y Návrhová hodnota podporových sil a momentů V uzlu Zatěžovací stav Návrhová situace Vertikální síla Horizontální síla ve směru x Horizontální síla ve směru y Moment okolo osy x Moment okolo osy y Posouzení Navržená bezpečnost proti ohybu Nutná bezpečnost proti porušení ohybem Kritérium posouzení			NS	TD
			$P_{Z,d}$	-45.52 kN
			$P_{X,d}$	-6.63 kN
			$P_{Y,d}$	38.43 kN
			$M_{X,d}$	34.77 kNm
			$M_{Y,d}$	21.10 kNm
			navr. γ	62.411
			nut. γ	1.00
			Kritérium	0.016
			Kritérium	0.028
			č.	8
			ZS	KV1: max P-Y
			NS	TD
			$P_{Z,d}$	375.93 kN
Návrhová situace Vertikální síla Horizontální síla ve směru x Horizontální síla ve směru y Moment okolo osy x Moment okolo osy y Posouzení Navržená bezpečnost proti ohybu Nutná bezpečnost proti porušení ohybem Kritérium posouzení			$P_{X,d}$	0.24 kN
			$P_{Y,d}$	227.46 kN
			$M_{X,d}$	205.27 kNm
			$M_{Y,d}$	-10.57 kNm
			navr. γ	35.895
			nut. γ	1.00
			Kritérium	0.028
			Kritérium	0.028
			č.	8
			ZS	KV1: max P-Y
			NS	TD
			$P_{Z,d}$	375.93 kN
			$P_{X,d}$	0.24 kN
			$P_{Y,d}$	227.46 kN
			$M_{X,d}$	205.27 kNm

2.2.9 PROTLAČENÍ (EC 2, 6.4)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
8	KV1: max P-Y	0.152		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů V uzlu Zatěžovací stav Návrhová situace Vertikální síla Horizontální síla ve směru x Horizontální síla ve směru y Moment okolo osy x Moment okolo osy y Posouzení Návrhová posuv. síla Smyková únosnost Kritérium posouzení			č.	8
			ZS	KV1: max P-Y
			NS	TD
			$P_{Z,d}$	375.93 kN
			$P_{X,d}$	0.24 kN
			$P_{Y,d}$	227.46 kN
			$M_{X,d}$	205.27 kNm
			$M_{Y,d}$	-10.57 kNm
			V_{Ed}	206.3 kPa
			$V_{Rd,ct}$	1360.8 kPa
			kritérium	0.152
			Kritérium	0.152
			č.	8
			ZS	KV1: max P-Y
			NS	TD

POZNÁMKY

Č.	Označení
114)	Délka kontrovaného obvodu pro protlačení má být zmenšena.
300)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
301)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
302)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
303)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
304)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
305)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže

2.1 GEOMETRIE

Označení	Symbol	Hodnota	Jednotka	Zpráva
Sloup				
Rozměr ve směru x	c_x	0.2	m	
Rozměr ve směru y	c_y	0.2	m	
Základová deska				
Rozměr ve směru x	x	0.8	m	
Rozměr ve směru y	y	2.5	m	
Tloušťka desky	t	1.0	m	

2.2.1 STATICKÁ ROVNOVÁHA (EC 7, 2.4.7.2)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
23	KV1: min P-Z	0.192		
Návrhová hodnota podporových sil a momentů V uzlu Zatěžovací stav Návrhová situace Vertikální síla Horizontální síla ve směru x Horizontální síla ve směru y Moment okolo osy x Moment okolo osy y Posouzení Stabilizující moment Destabilizační moment Na 3. hraně			č.	23
			ZS	KV1: min P-Z
			NS	TD
			$P_{Z,d}$	-7.46 kN
			$P_{X,d}$	-1.01 kN
			$P_{Y,d}$	0.00 kN
			$M_{X,d}$	0.00 kNm
			$M_{Y,d}$	0.00 kNm
			$M_{stb,3}$	20.83 kNm
			$M_{dst,3}$	3.99 kNm
			Kritérium ₃	0.192
			Kritérium ₃	0.192
			č.	23
			ZS	KV1: min P-Z

2.2.3 PORUŠENÍ ÚNOSNOSTI (EC 7, 6.5.2)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení			
Č.	KZ	Kritérium				
26	KV1:min P-X	0.244				
Návrhová hodnota podporových sil a momentů						
V uzlu			č.	26		
Zatěžovací stav			ZS	KV1:min P-X		
Návrhová situace			NS	TD		
Vertikální síla			P _{z,d}	13.86	kN	
Horizontální síla ve směru x			P _{x,d}	-2.13	kN	
Horizontální síla ve směru y			P _{y,d}	0.00	kN	
Moment okolo osy x			M _{x,d}	0.00	kNm	
Moment okolo osy y			M _{y,d}	0.00	kNm	
Posouzení						
Návrhová hodnota účinku porušení únosnosti			V' _d /A'	48.8	kPa	
Návrhová hodnota porušení únosnosti zeminy			R _d /A'	200.0	kPa	
Kritérium posouzení			Kritérium	0.244		

2.2.4 ZATÍŽENÍ S VELKÝMI EXCENTRICITAMI (EC 7, 6.5.4)

LIZI VERTIKÁLNÍ A VĚTRNÍ EXCENTRICITAM (L3.1, L3.2)				
Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
3	KV1:max P-X	0.164		
Podporové síly a momenty				
V uzlu			č.	3
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-X
Vertikální síla			P _z	-3.77 kN
Horizontální síla ve směru x			P _x	2.37 kN
Horizontální síla ve směru y			P _y	-0.80 kN
Moment okolo osy x			M _x	0.00 kNm
Moment okolo osy Y			M _y	0.00 kNm
Posouzení				
Stávající relativní excentricita zatížení			návrh e	0.0 m
Přípustná relativní excentricita zatížení			příp. e	0.3 m
Kritérium posouzení			Kritérium	0.164

2.2.6 USMYKNUTÍ (EC 7, 6.5.3)

2.2.6.3.		
--	--	--

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel	ZS	Posouzení	Komentář pro typ posouzení	
Č.	KZ	Kritérium		
5	KV1:max P-Z	0.011		
Dolní výztuž ve směru x			Kritérium	0.002
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	23
Zatěžovací stav			ZS	KV1:min P-X
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	13.86 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	-2.13 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	0.00 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	0.00 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	0.00 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			$\gamma_{x,4}$	605.597
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.002
Dolní výztuž ve směru y			Kritérium	0.011
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	5
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-Z
Návrhová situace			NS	TD
Vertikální síla			$P_{z,d}$	13.65 kN
Horizontální síla ve směru x			$P_{x,d}$	-1.95 kN
Horizontální síla ve směru y			$P_{y,d}$	0.15 kN
Moment okolo osy x			$M_{x,d}$	0.00 kNm
Moment okolo osy y			$M_{y,d}$	0.00 kNm
Posouzení				
Rozhodující spolehlivost proti porušení ohybem			$\gamma_{y,4}$	89.079
Nutná bezpečnost proti porušení ohybem			nut. γ	1.00
Kritérium posouzení			Kritérium	0.011
Horní výztuž ve směru x			Kritérium	0.001
Návrhová hodnota podporových sil a momentů				
V uzlu			č.	3
Zatěžovací stav			ZS	KV1:max P-X

2.2.8 PORUŠENÍ DESKY OHYBEM (EC 2, 6.1)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
23	Návrhová situace	NS	TD	
	Vertikální síla	$P_{Z,d}$	-3.77	kN
	Horizontální síla ve směru x	$P_{X,d}$	2.37	kN
	Horizontální síla ve směru y	$P_{Y,d}$	-0.80	kN
	Moment okolo osy x	$M_{X,d}$	0.00	kNm
	Moment okolo osy y	$M_{Y,d}$	0.00	kNm
	Posouzení			
	Navržená bezpečnost proti ohybu	navr. γ	1399.430	
	Nutná bezpečnost proti porušení ohybem	nut. γ	1.00	
	Kritérium posouzení	Kritérium	0.001	
	Horní výztuž ve směru y	Kritérium	0.005	
	Návrhová hodnota podporových sil a momentů			
	V uzlu	č.	32	
	Zatěžovací stav	ZS	KV1: min P-Y	
	Návrhová situace	NS	TD	
23	Vertikální síla	$P_{Z,d}$	-7.70	kN
	Horizontální síla ve směru x	$P_{X,d}$	-0.75	kN
	Horizontální síla ve směru y	$P_{Y,d}$	-0.31	kN
	Moment okolo osy x	$M_{X,d}$	0.00	kNm
	Moment okolo osy y	$M_{Y,d}$	0.00	kNm
	Posouzení			
	Navržená bezpečnost proti ohybu	navr. γ	204.947	
	Nutná bezpečnost proti porušení ohybem	nut. γ	1.00	
	Kritérium posouzení	Kritérium	0.005	

2.2.9 PROTLAČENÍ (EC 2, 6.4)

Uzel Č.	ZS KZ	Posouzení Kritérium	Komentář pro typ posouzení	
23	KV1: min P-X	0.003		
23	Návrhová hodnota podporových sil a momentů			
	V uzlu	č.	23	
	Zatěžovací stav	ZS	KV1: min P-X	
	Návrhová situace	NS	TD	
	Vertikální síla	$P_{Z,d}$	13.86	kN
	Horizontální síla ve směru x	$P_{X,d}$	-2.13	kN
	Horizontální síla ve směru y	$P_{Y,d}$	0.00	kN
	Moment okolo osy x	$M_{X,d}$	0.00	kNm
	Moment okolo osy y	$M_{Y,d}$	0.00	kNm
	Posouzení			
	Návrhová posouv. síla	V_{Ed}	9.3	kPa
	Smyková únosnost	$V_{Rd,ct}$	2891.6	kPa
	Kritérium posouzení	kritérium	0.003	

POZNÁMKY

č.	Označení
300)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
301)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
302)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
303)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
304)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže
305)	Rozhodující minimální výztuž pro určení nutné výztuže

1.VLASTNÍ VÁHA NOSNÉ OCELOVÉ KONSTRUKCE

automaticky generováno výpočetním programem

2.STÁLÁ ZATÍŽENÍ

střešní plášť	x	ρ_k	plošné
$\gamma_g = 1,35$	m	kg/m^3	kN/m^2
střešní krytina TR plech	1	20	0,20
FVE	1	25	0,25
vaznice 8 kg/m			
$a = 1,5$ m	1	5,33	0,05
—			0
		$g_k =$	0,50 kN/m^2
		$g_d =$	0,68 kN/m^2

podhled	x	ρ_k	plošné
$\gamma_g = 1,35$	m	kg/m^3	kN/m^2
technologie	0	0	0
podhled-SDK	0	0	0
vaznice 0 kg/m			
$a = 0,6$ m	1	0,00	0,000
izolace	0	0	0
		$g_k =$	0,00 kN/m^2
		$g_d =$	0,00 kN/m^2

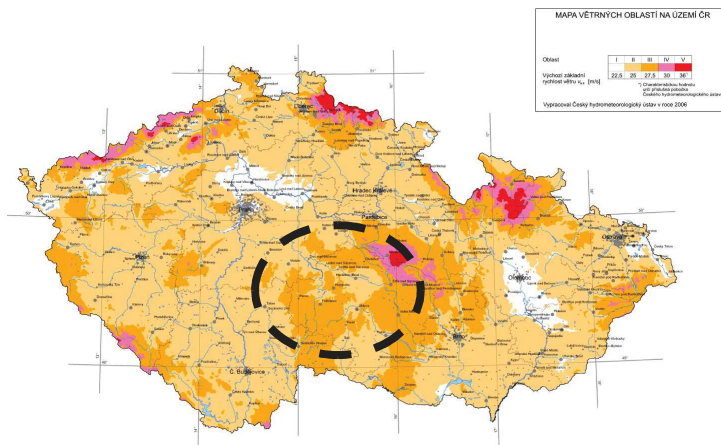
opláštění stěn	x	ρ_k	plošné
$\gamma_g = 1,35$	m	kg/m^3	kN/m^2
stěnový panel tl. 100mm	1	15	0,15
—			0
paždík 6 kg/m			
$a = 2$ m	1	3,00	0,030
—			0
		$g_k =$	0,18 kN/m^2
		$g_d =$	0,24 kN/m^2

3.UŽITNÉ KLIMATICKÉ

3.1 ZATÍŽENÍ VĚTREM

Eurokod 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-4



Větrová oblast:

III.

základní rychlost větru v_b

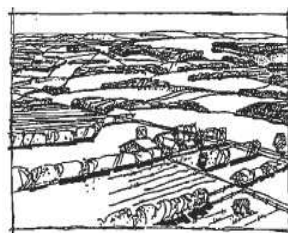
$v_b = 27,5$ m/s

Kategorie terénu:

III.

Kategorie terénu II

Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a izolovanými překážkami (stromy, budovy), vzdálenými od sebe nejméně 20násobek výšky překážek.



$z_o = 0,30$ m

$z_{min} = 5,00$ m

$c_o = 1,00$ orografie

$z_{o,II} = 0,05$ m

Výška konstrukce

$z = 8,00$ m

$k_r = 0,19(z_o/z_{o,II})^{0,07}$

teren

$k_r = 0,22$

$k_l = 1$

$c_r = k_r \cdot \ln(z/z_o)$

drsnost

$c_r = 0,71$

$\rho = 1,25$ kg/m³

$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$

$v_m(z) = 19$ m/s

střední rychlost větru

$l_v(z) = k_l / (c_o(z) \cdot \ln(z/z_o))$

$l_v(z) = 0,30$

$q_p(z) = (1 + 7l_v(z)) \cdot 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$

$q_p(z) = 740,38$ N/m²

tlak větru



4. ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Eurokod 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení-Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:

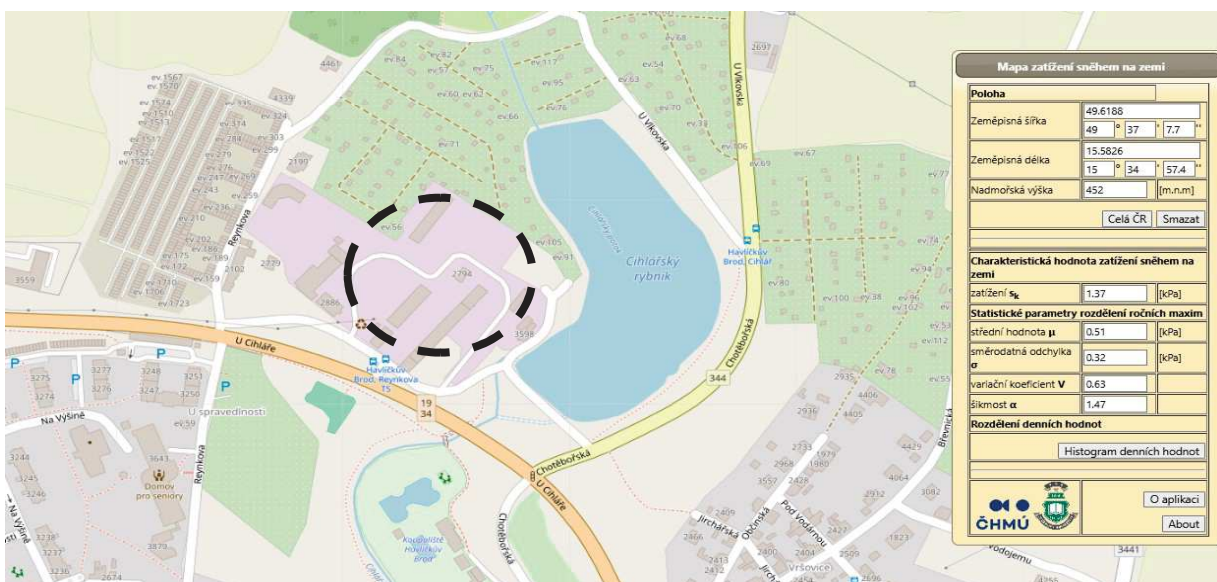
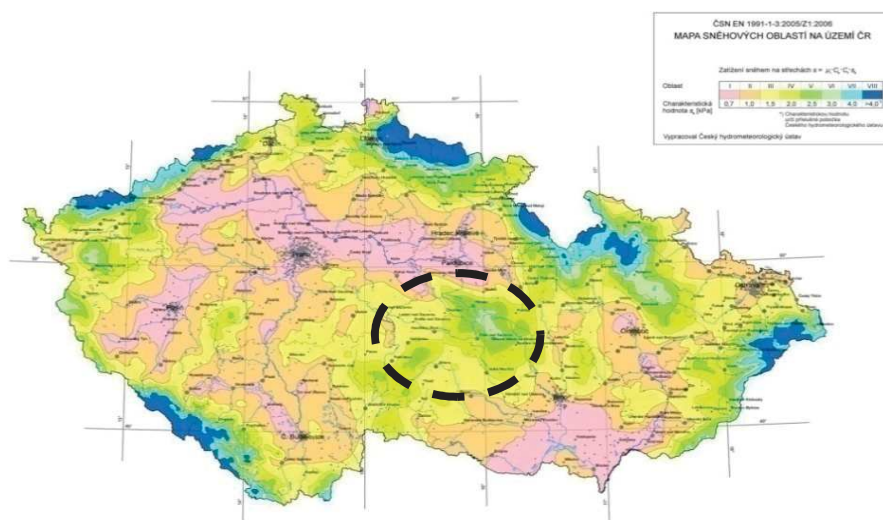
III.

Základní zatížení sněhem (s_k):

1,5

kNm⁻²

převíly sniž dle 6.3 se neuplatní



Typ krajiny:

"normální"

součinitel expozice

C_e =

1

Sklon:

α =

8°

teplotní součinitel

C_t =

1

sníh, pultová, sedlová střecha		μ_1	$C_e \cdot C_t$	plošné
$\gamma_q = 1,5$	kN/m ²	-	-	kN/m ²
	1,5	0,800	1	1,2
		$q_{k,s} = 1,20$ kN/m ²		

5. ZATÍŽENÍ POŽÁREM

POŽÁRNÍ ODOLNOST POŽADOVÁNA R15

6. NEPŘÍSTUPNÁ STŘECHA

typ H: 0,75kN/m² na ploše 10,0m²

7.3 Přístřešky

Eurokod 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větrem

$$q_p(z) = 740,38 \text{ N/m}^2$$

$$h = 8,00 \text{ m}$$

ČSN EN 1991-1-4

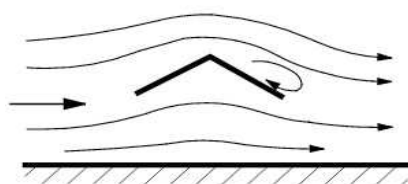
oblast větru $\theta=0^\circ$

γ_q 1,5	součinitel plnosti	C_f	$C_{p,net}$			
		celkem	A	B	C	D
sklon α			kN/m ²			
8	max všech ϕ	0,341	0,770	1,688	1,096	
prázdný	min $\phi=0$	-0,607	-0,992	-1,392	-1,466	
plný	min $\phi=1$	-1,037	-1,185	-1,807	-1,940	

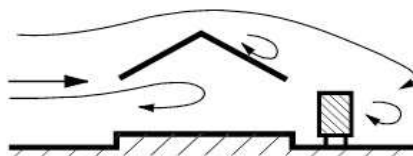
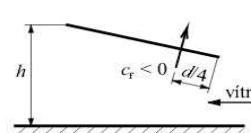
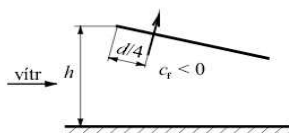
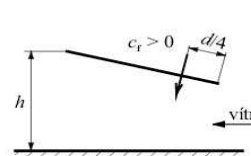
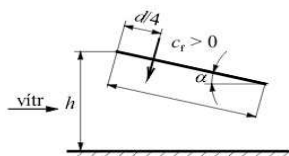
b = 17,5 m			d = 13 m
C	<u>-1,940</u> -1,466	1,096	
B	A	B	
	<u>-1,185</u> -0,992 0,770	<u>-1,807</u> -1,392 1,688	
C	<u>-1,940</u> -1,466	1,096	
1,8 m		1,8 m	

Poznámka:

7.3 (3) Celkové síly c_f a výsledného tlaku $c_{p,net}$ přihlížejí ke kombinovanému účinku větru, působícího na horní a dolní povrchy přístřešků pro všechny směry větru.



Prázdné, volně stojící přístřešky ($\phi = 0$).



Přístřešky uzavřené na závětrné straně uloženým zbožím ($\phi = 1$).

ZÁKLADNÍ STATICKÝ VÝPOČET SO 203

Název akce: opěrné zdi

Výška stěny od paty $H=$ 2,6 m
Přetížení $q=$ 5 kN/m² řešeno zvýšením stěny o výšku $\Delta h=q/\phi$ $\Delta h=$ 0,26 m
Výška stěny upravená $\Delta H=$ 2,86 m

Výpočet zemního tlaku S_a nebo S_r

volba "aktivní" nebo "v klidu"

aktivní

Druh zeminy-nesoudržná **G4** odhad zeminy, bez geolog. průzkumu, nesoudržná

Výška zásypů $h_{1,2}=$ 2,863 m
totální koheze $c_{ef}=$ 0 kPa $\gamma_{mc}= 2$ $c_d=$ 0 kPa $0<\varphi<12^\circ$ $\gamma_{m\varphi}=$ 1,5
tot. úhel vnitř. tření $\varphi_{ef}=$ 30° $\varphi_d=$ 26,00° $\varphi>12^\circ$ $\gamma_{m\varphi}= \varphi/(\varphi-4)$ 1,15
Objemová hmotnost $\rho_1=$ 1900 kg/m³
Koheze, soudržnost výpočtové $c_d=$ 0 kPa
Úhel vnitřního tření výpočtové $\varphi_d=$ 26,00°

Aktivní tlak

$k_a=\tan^2(45-\varphi/2)$

$k_a=$ 0,390

Tlak v klidu

$k_r=1-\sin\varphi_d$

$k_r=$ 0,562

volím součinitel

$k_{a(r)}=$ 0,390

$S_a=1/2*\rho*h^2*k_a$

$S_r=1/2*\rho*h^2*k_r$

Výsledný tlak ve výšce $h/3$ od spodního okraje

$\Delta H/3=$ 0,95 m

$S_{a(r)}=$ 30,37 kN

Výpočet zemního tlaku S_1

Výška zásypů $h_1=$ 0,927 m

$S_1=$ 3,19 kN

$S_{1x}=$ 2,61 kN

klop. -

$a_{1z}=$ 0,71 m

$S_{1z}=$ 1,83 kN

vzdor. +

$a_{1x}=$ 1,38 m

Výpočet aktivního zemního tlaku S_2

Výška zásypů $h_2=$ 1,936 m

$S_2=$ 13,88 kN

odklon

$\delta=$ 0,00°

$S_{2x}=$ 13,88 kN

klop. -

$a_{2z}=$ 1,97 m

$S_{2z}=$ 0,00 kN

vzdor. +

$a_{2x}=$ 0,95 m

Výpočet zemního tlaku v klidu (před stěnou)

Druh zeminy-nesoudržná **S1** odhad zeminy, bez geolog. průzkumu

Výška odporu před stěnou $h=$ 1,000 m

totální koheze $c_{ef}=$ 0 kPa $\gamma_{mc}= 2$ $c_d=$ 0 kPa $0<\varphi<12^\circ$ $\gamma_{m\varphi}=$ 1,5

tot. úhel vnitř. tření $\varphi_{ef}=$ 30° $\varphi_d=$ 26,00° $\varphi>12^\circ$ $\gamma_{m\varphi}= \varphi/(\varphi-4)$ 1,15

Koheze, soudržnost výpočtové $c_d=$ 0 kPa

Úhel vnitřního tření výpočtové $\varphi_d=$ 26,00°

Objemová hmotnost

$\rho_2 = 2000 \text{ kg/m}^3$

Tlak v klidu

$k_r = 1 - \sin \varphi$

$k_r = 0,562$

volím součinitel aktivn

$k_r = 0,562$

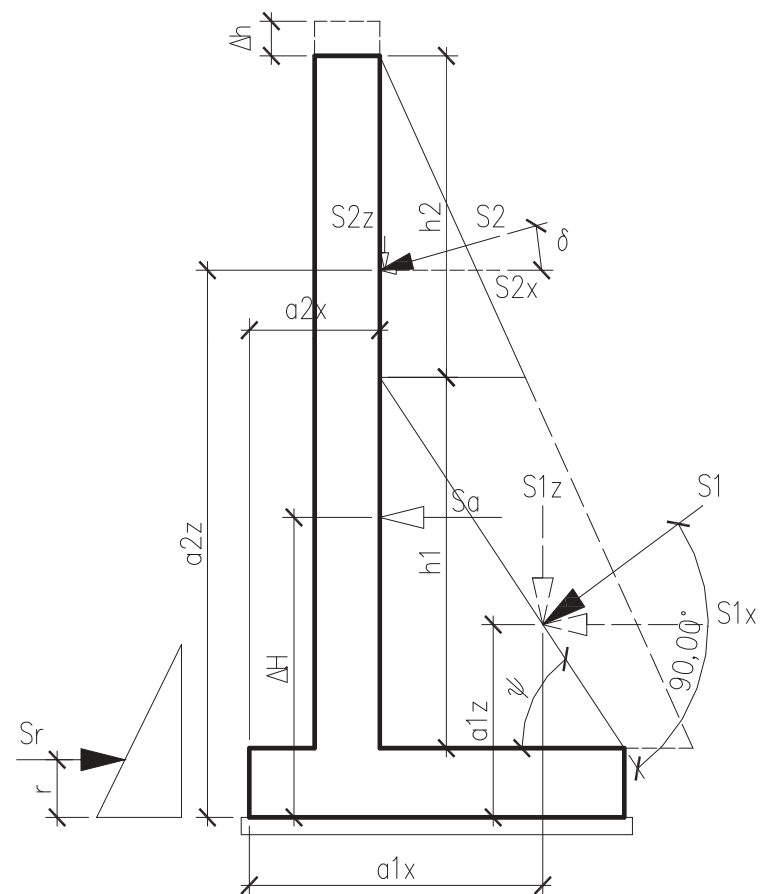
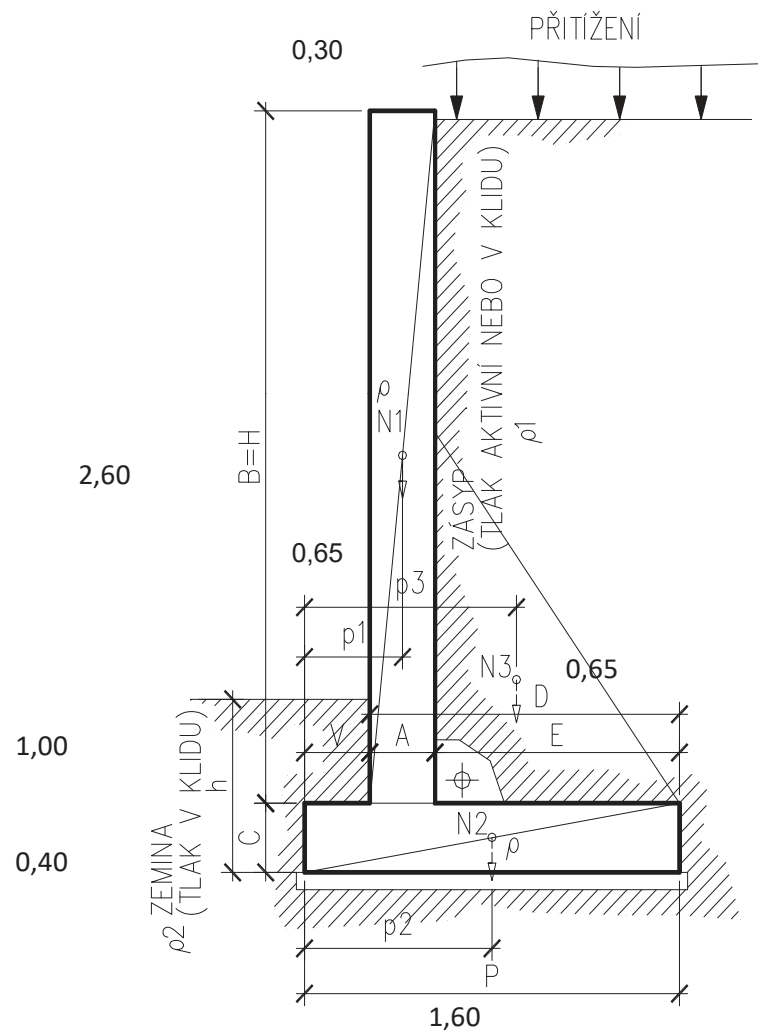
zatížení trojúhelníkového rozložení

Výsledný tlak ve výšce $h/3$ od spodního okraje

$h/3 = r = 0,33 \text{ m}$

$S_r = 1/2 \cdot \rho \cdot h^2 \cdot k_r$

$S_r = 5,62 \text{ kN}$



Charakteristiky stěny

A=	0,3 m	C=	0,4 m	E=	0,65 m	úhel klínu zeminy ψ =	55 °
B=	2,600 m	D=	0,95 m	V=	0,65 m	P=	1,6 m

Objemová hmotnost materiálu (betonu) ρ = 2300 kg/m³

Hmotnosti dílčích částí

svislá N1= 17,94 kN vodorovná N2= 14,72 kN klín N3= 6,03 kN

Vzdálenost k bodu předlopení P

p1= 0,8 m p2= 0,80 m p3= 1,17 m

Posouzení na překlopení souč. zatížení γ =0,9

$M_{klop} = S_{1ax} \cdot a_{1z} + S_{2ax} \cdot a_{2z}$ 29,237 kNm

$M_{vzdor} = (N1 \cdot p1 + N2 \cdot p2 + N3 \cdot p3) + Sr \cdot r + S1az \cdot a1x + S2az \cdot a2x$ 37,560 kNm **VYHOVUJE** stupeň bezpečnosti je 1,28

Vodorovný posun souč. zatížení tlaku v klidu γ = 1,3

svislá síla N= 40,51 kN

$H_{vzdor} = N \cdot \tan \phi + c_d \cdot (P - 2e) + Sr / \gamma$ $H_{vzdor} =$ 24,07 kN

$H = S_a$ H= 30,370 kN

střed základové spáry:

$p_t =$ 0,800 m $M_t =$ 21,19 kNm

excentricita

$e = M_t / N \cdot 0,9$ e= 0,58 m

$e_{dov} = P / 3$ = 0,53 m -

Únosnost základové půdy

$\sigma = N / (P - 2 \cdot e)$ = 92,56 kPa $R_{dt} =$ 200 kPa **VYHOVUJE**

Výpočet ohybového momentu

Vnitřní síly, ohybový moment v patě stěny, $M_{Ed} = S_{a(r)} \cdot \Delta H / 3$

součinitel zatížení $\gamma_r =$ 1,5 $M_{Ed} =$ 43,48 kNm

DESKA -prostý ohyb, mezní stav únosnosti			$M_{Ed} =$	43,48	kNm	
C30/37	$f_{ck} =$	30 MPa	$f_{ctm} =$	2,9	MPa	$\gamma_c = 1,5$
	$\eta =$	1	$\lambda =$	0,8		
B500	$f_{yk} =$	500 MPa	$E =$	200	GPa	$\gamma_s = 1,15$
	$\emptyset =$	12 mm	$\rho_o =$	150	mm	
stupeň prostředí:	XC2	$c_{min,dur} =$	40	mm	$\Delta c_{dev} =$	10 mm
geometrie:	$h =$	400 mm	$b_t =$	1000	mm	
	$c_{nom} =$	50 mm	$c_{min} =$	40	mm	
zvoleno krytí	$c =$	50 mm	$d =$	344	mm	
vyztužení	$A_{s1} =$	7,54E-04 m ²	min =	5,18E-04 m ²		vyhovuje
	$A_{s,reg} =$	1,51E-04 m ²	max =	1,60E-02 m ²		vyhovuje
tlačená část, rameno vnitřních sil						
$x =$	20,48	mm	$\xi =$	0,060	$\xi_{bal,1} =$	0,617 vyhovuje
$z =$	335,81	mm	$\xi_{dop} =$	0,450	úsporné/efektivní	
$M_{Rd} =$	110,03	kNm	$>$	$M_{Ed} =$	43,47711 kNm	VYHOVUJE