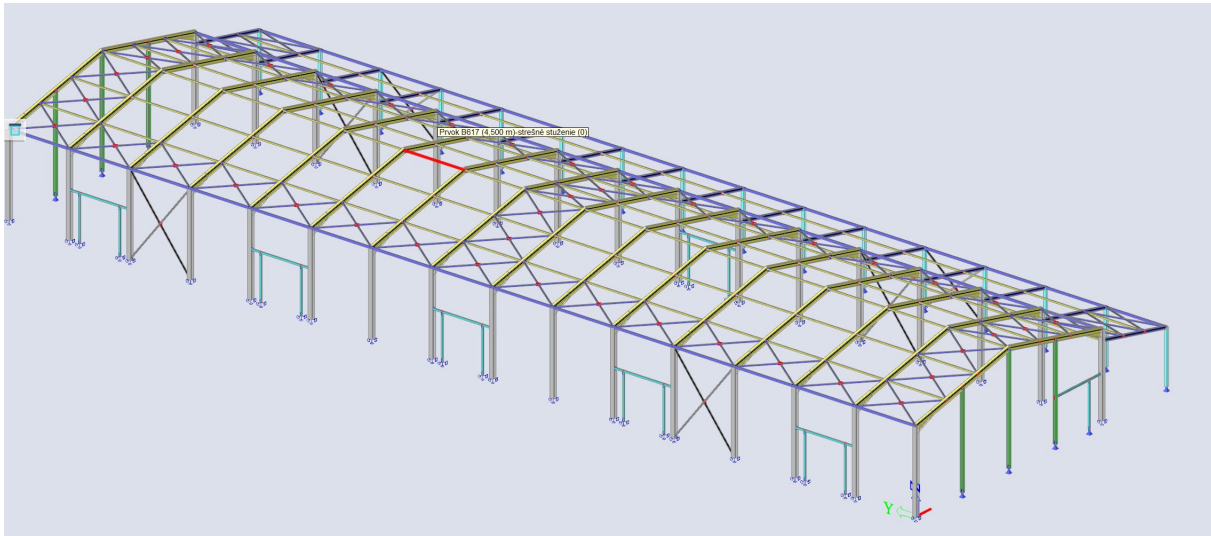


Ing. František Hladký, Bernolákova 3 , 901 01 Malacky tel. č. : 0911 864 242



Ing. **František Hladký** s.r.o.



Hala na spracovanie vedľajších produktov výroby a zníženie energetickej náročnosti

Statika **Projekt pre stavebné povolenie**

Miesto stavby:

parc.č. 1002, Prša, 985 41

Objednávateľ:

GEORGICA spol. s r.o. HLAVNÁ 641/36 , 986 01
Fiľakovo

Zodpovedný projektant:

Ing. František Hladký

Vypracoval :

Ing. František Hladký

OBSAH

1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE	1
2	PODKLADY	1
3	ÚVOD	2
4	POPIS NOSNÉHO SYSTÉMU	2
	Základy	2
	Nosný systém ocelevej konštrukcie	2
5	ZAŤAŽENIE.....	3
6	POUŽITÉ MATERIÁLY A PREVEDENIE – PREDPOKLADY VÝPOČTU.....	3
7	BETONÁRSKE PRÁCE.....	3
8	ZÁVER.....	4

Príloha A – Statický výpočet

1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

NÁZOV AKCIE : Hala na spracovanie vedľajších produktov výroby a zníženie energetickej náročnosti

OBJEDNÁVATEĽ : GEORGICA spol. s r.o. HLAVNÁ 641/36 , 986 01 Fiľakovo

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT : Ing. František Hladký
autorizovaný stavebný inžinier SKSI
Bernolákova 3, 901 01 Malacky

VYPRACOVAL : Ing. František Hladký

DÁTUM : Marec 2024
ZÁK.Č. : 24 077

2 PODKLADY

- [1] Ing. P. Machava, Ing. ZS. Zsélyi – projekt stavebnej časti
- [2] Súbor technických noriem STN EN 1997 – Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- [3] Súbor technických noriem STN EN 1990 – Zásady navrhovania
- [4] Súbor technických noriem STN EN 1991 – Zaťaženia konštrukcií
- [5] STN 73 0035 – Zaťaženie stavebných konštrukcií
- [6] Súbor technických noriem STN EN 1992 – Navrhovanie betónových konštrukcií
- [7] Súbor technických noriem STN EN 1993 – Navrhovanie oceľových konštrukcií

3 ÚVOD

Predmetom predkladaného projektu je návrh nosnej konštrukcie ocelevej haly. Nová hala obdĺžnikového pôdorysu rozmerov cca 67,5 x 23,5m je koncipovaná ako jednolodňová väzníková hala s jednoduchým prístreškom.

4 POPIS NOSNÉHO SYSTÉMU

Objekt haly

Základy

Stĺpy objektu haly sú založené na pomerne masívnych základových pätkách. Stĺpy priečných väzieb haly sú uvažované ako votknuté, namáhané pomerne veľkými hodnotami ohybových momentov. Uvažujú sa pätky rozmerov 2200x3200mm. Podložie je tvorené mäkkými ílmi triedy F6. Hladina podzemnej vody je v úrovni základovej škáry.

Podlahová doska haly je navrhnutá ako žb. doska nasledovnej skladby :

- **Drátkobetónová podlahová doska betón C20/25, drátky typu Dramix 3D 55/60BL v hmotnostnej koncentrácii 20 kgm⁻³ - 200mm**

Rezané špáry budú v rastri 6x6 m.

- **PEHD fólia**

- **Nivelizačný podsyp frakcie 0-8 zhutnená na Edef2 = 80 MPa pri Edef2/Edef1<2.5, povrchová presnosť ± 5mm - 20mm**

- **Štrkodrva frakcie 16-63 zhutnené na Edef2 = 80 MPa pri Edef2/Edef1<2.5 - 200mm**

- **Štrkodrva frakcie 16-63 zhutnené na Edef2 = 50 MPa pri Edef2/Edef1<2.5 - 400mm**

Nosný systém ocelevej konštrukcie

Podrobne je nosný systém haly znázornený v statickom výpočte. Ocelové stĺpy HEA 280 vytvárajú spolu s vodorovnými šikmým profilmi IPE 330 tuhé rámy. Jednolodňová hala má rozpon 17,44 m a v styku medzi stĺpmi a priečlami sa nachádzajú nábehy – lokálne zhrubnutia za účelom zvýšenia priestorovej tuhosti priečnej väzby.

Pre celkovú priestorovú tuhosť je mimoriadne dôležité :

A) Spoj stĺp – pätká navrhnutý ako tuhý momentový

B) Spoj stĺp – priečla navrhnutý ako tuhý momentový s nábehom

C) Priestorovú tuhosť dopĺňajú aj strešné a obvodové stužidlá !

Potreba priestorovej tuhosti vyplýva najmä z požiadaviek deformácii (def = 1/400L).

Alternatívne je možné za účelom úspory spotreby ocele možné realizovať stĺpy a priečle ako zvarané, pričom návrh bude súčasťou dodávateľskej dokumentácie, resp. realizačnej dokumentácie.

5 ZAŤAŽENIE

Vlastná tiaž konštrukcie bola uvažovaná s hodnotami objemových tiaží jednotlivých materiálov.

Stále zaťaženie bolo vo výpočte jednotlivých konštrukcii uvažované nasledovne:

Tiaž strešného plášt'a haly:	0,30N/m ²
Tiaž FTV panelov :	0,25N/m ²

Variabilné zaťaženie bolo vo výpočte uvažované nasledovne:

Skladovacie priestory	20 kN/m ²
Tiaž na jednu nápravu vozidla :	55 kN

Vo výpočte bolo ďalej uvažované klimatické zaťaženie v zmysle [4] a to nasledovne:

Sneh:

- oblasť II
- základná tiaž snehu: $s_k=0,60\text{kN/m}^2$
- tvarový súčiniteľ pre bežný prípad: $\mu_1=0,8$

Vietor:

- fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra: $v_{bo}=26\text{m/s}$
- kategória terénu III
- špičkový tlak vetra na úrovni strechy : $q_p=0,99\text{kN/m}^2$

6 POUŽITÉ MATERIÁLY A PREVEDENIE – PREDPOKLADY VÝPOČTU

Oceľ	ocel' S355
základová doska:	betón: C25/30
Betonárska výstuž:	ocel': B500B

7 BETONÁRSKE PRÁCE

Počas betonáže monolitických konštrukcií je potrebné dôkladne spracovať betónovú zmes ponornými vibrátormi a to najmä v staticky exponovaných miestach. Betónová zmes, ktorá nebola včas uložená a spracovaná (pred začiatkom tuhnutia) sa v žiadnom prípade nesmie rozmiešavať s vodou a zabudovávať do nosných konštrukcií.

Ošetrovanie čerstvého betónu monolitických konštrukcií je potrebné vykonávať kropením vodou po dobu minimálne 7 dní, 24 hodín denne! V opačnom prípade vzniknú nežiaduce trhliny od zmrašťovania betónu a požadovaná kvalita betónu nemusí byť dosiahnutá. Trhliny od zmrašťovania

vznikajú v čerstvom betóne rýchlym vysušením zámesovej vody v betónovej zmesi. **Preto je potrebné betonárske práce zorganizovať tak, aby sa po zatuhnutí betónu (cca 2-4 hod.) uložila na povrch dosky vrstva geotextílie a táto sa bez zbytočného odkladu polievala vodou.**

8 ZÁVER

Všetky nosné prvky boli overené statickým výpočtom a pri dodržaní všetkých predpokladov, uvedených v tomto dokumente a pri ich správnej realizácii **spĺňajú podmienky mechanickej odolnosti a stability.**

V Malackách, 27. marca 2024

Ing. František Hladký

Príloha A – Statický výpočet

- Výpočet klimatických zaťažení haly
- Statický výpočet haly

Príloha B – Grafická časť

- Výkres tvaru základov
- Výkres výstuže základov

Projekt

Akce : Hala Prša
 Část : Klimaticke zatazenia
 Vypracoval : Statický výpočet
 Datum : 7. 4. 2024

Norma

Použita národní příloha pro Slovensko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle STN EN 1991-1-3

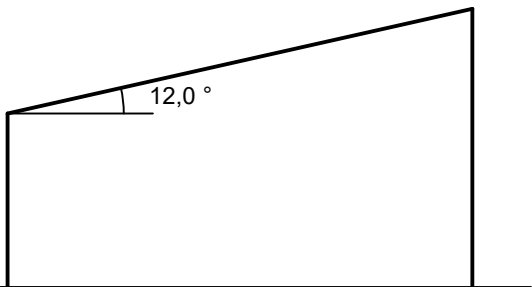
Nadmožská výška $h = 183,00$ m n.m.
 Sněhová zóna: 1
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,64$ kN/m²
 Typ krajiny: normální
 Součinitel expozice $C_e = 1,00$
 Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
 Součinitel výjimečného zatížení $C_{esl} = 2,20$
 Výjimečná hodnota zatížení $s_{Ad} = 1,41$ kN/m²
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 12,0$ °
 Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

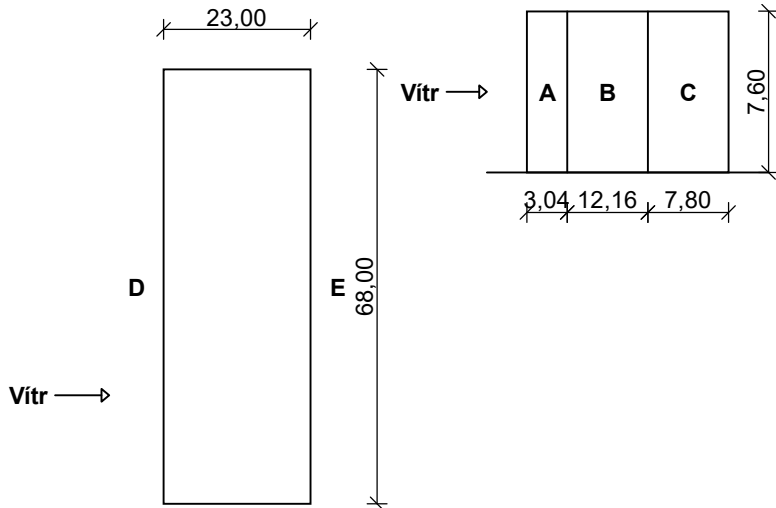
Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,51$ kN/m² ($0,77$ kN/m²)



Mimořádná hodnota zatížení

$s_1 = 1,13$ kN/m²



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
7,60	-1,32 (-1,98)	-0,88 (-1,32)	-0,55 (-0,83)	0,67 (1,00)	-0,30 (-0,45)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

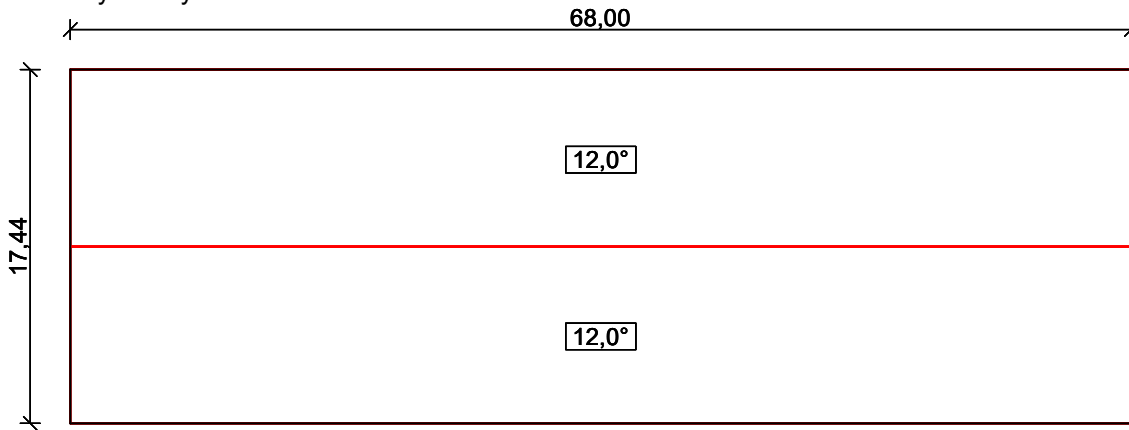
3 Protokol zatížení: Zatížení větrem 1

Zatížení podle STN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 26,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 7,80 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,93 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 10,00 m ²

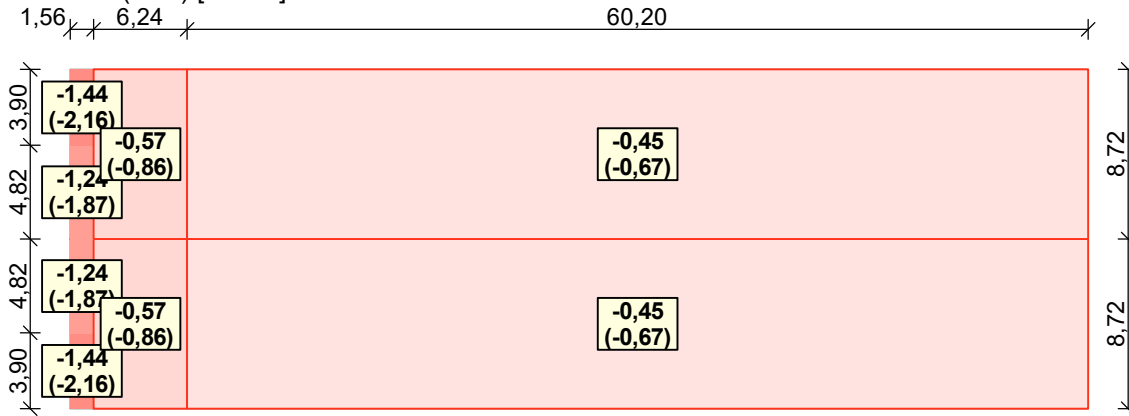
Střecha

Rozměry stavby

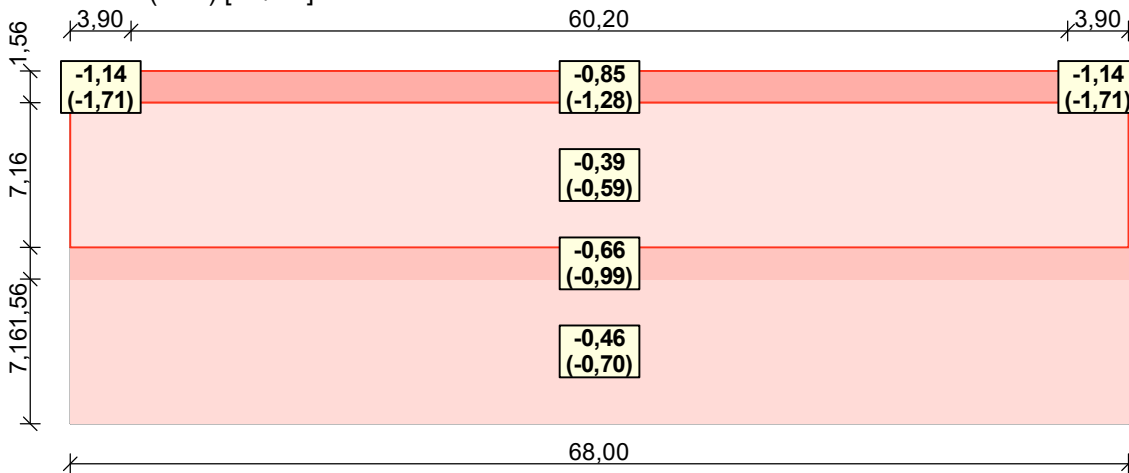


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

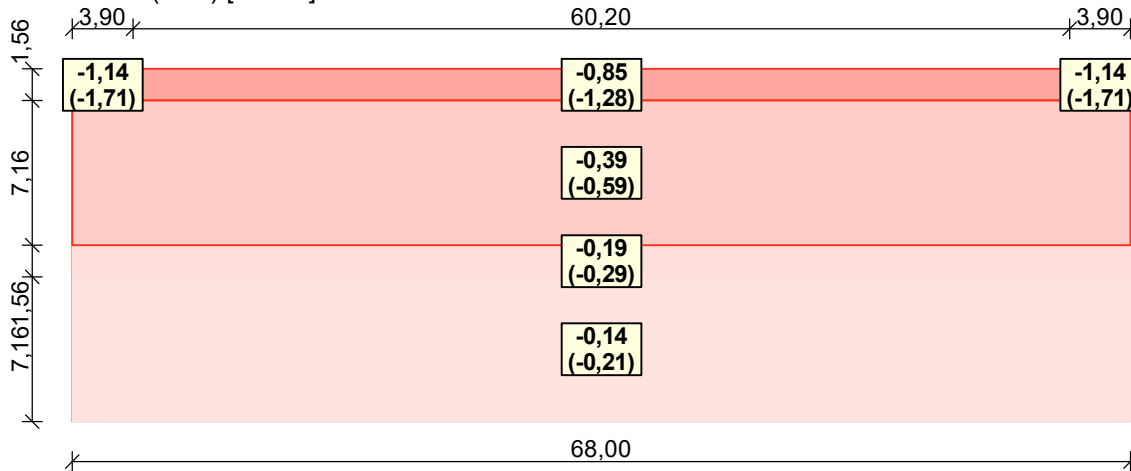
Vítr zleva (sání) [kN/m²]



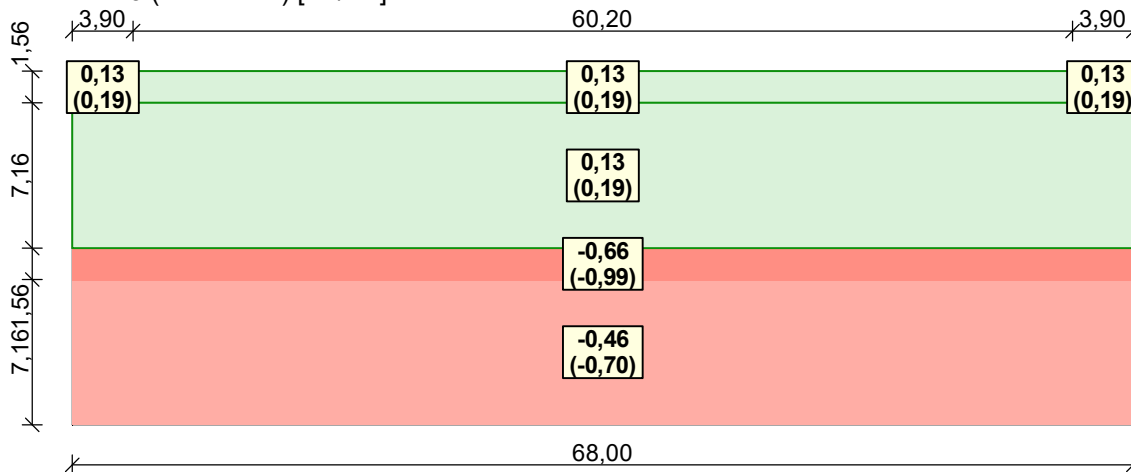
Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]



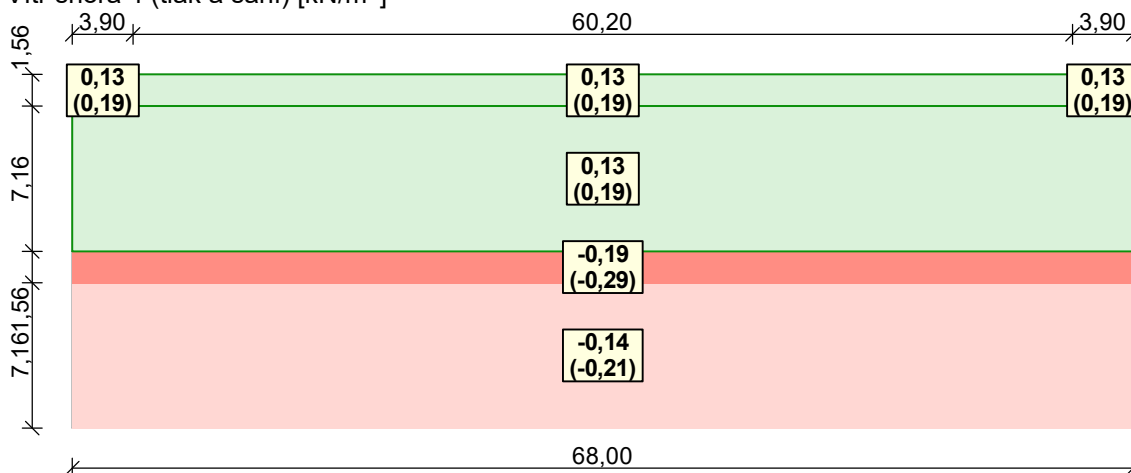
Vítr shora 2 (sání) [kN/m²]



Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr shora 4 (tlak a sání) [kN/m²]



4 Protokol zatížení: Zatížení větrem 2

Zatížení podle STN EN 1991-1-4

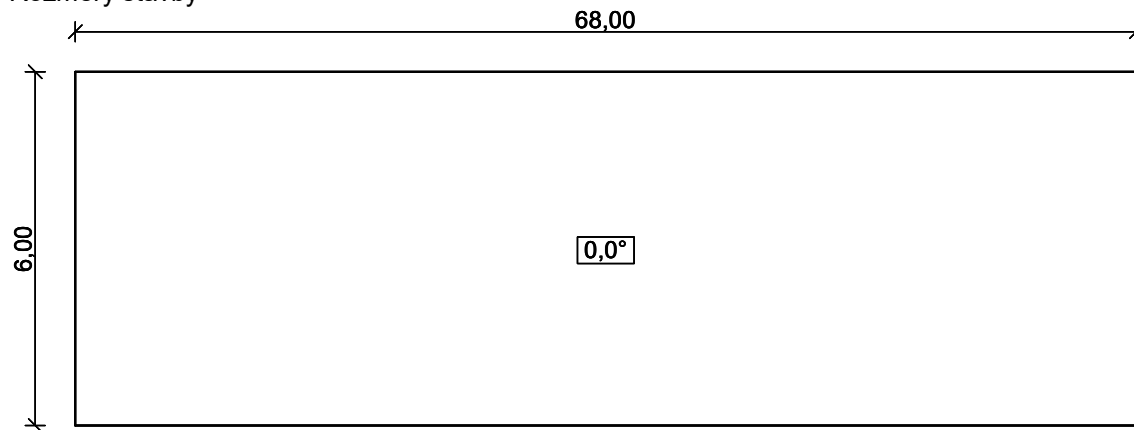
Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 26,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 4,60 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,79 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50

Přístřešek

Součinitel plnosti $\varphi_{min} = 0,00$

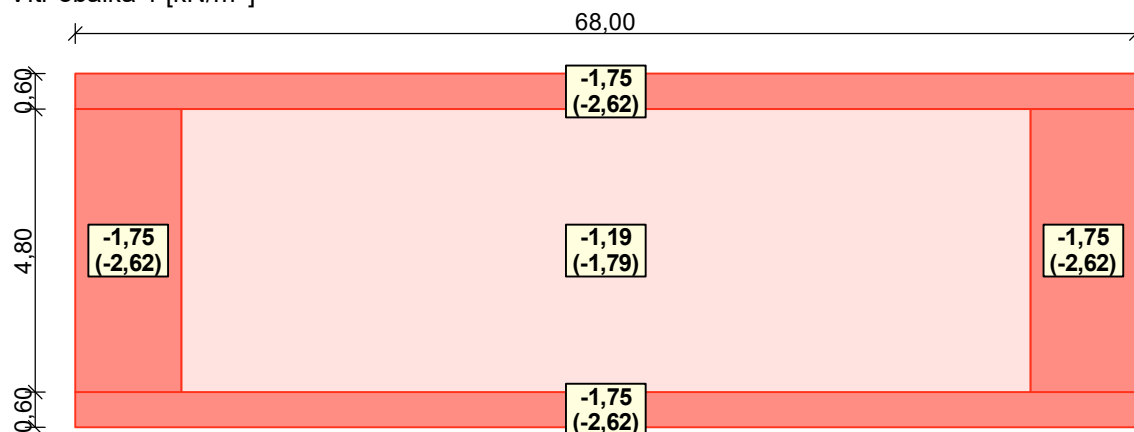
Součinitel plnosti $\varphi_{max} = 1,00$

Rozměry stavby

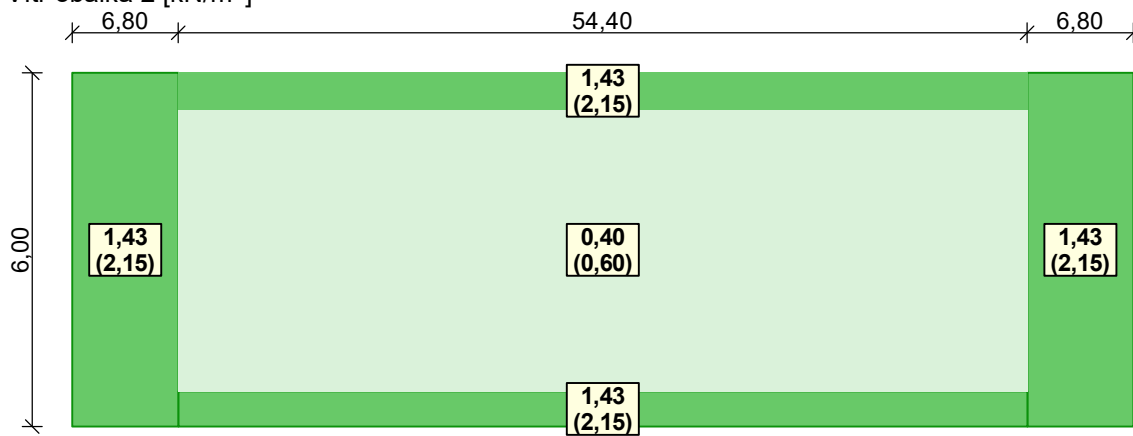


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr obálka 1 [kN/m²]



Vítr obálka 2 [kN/m²]



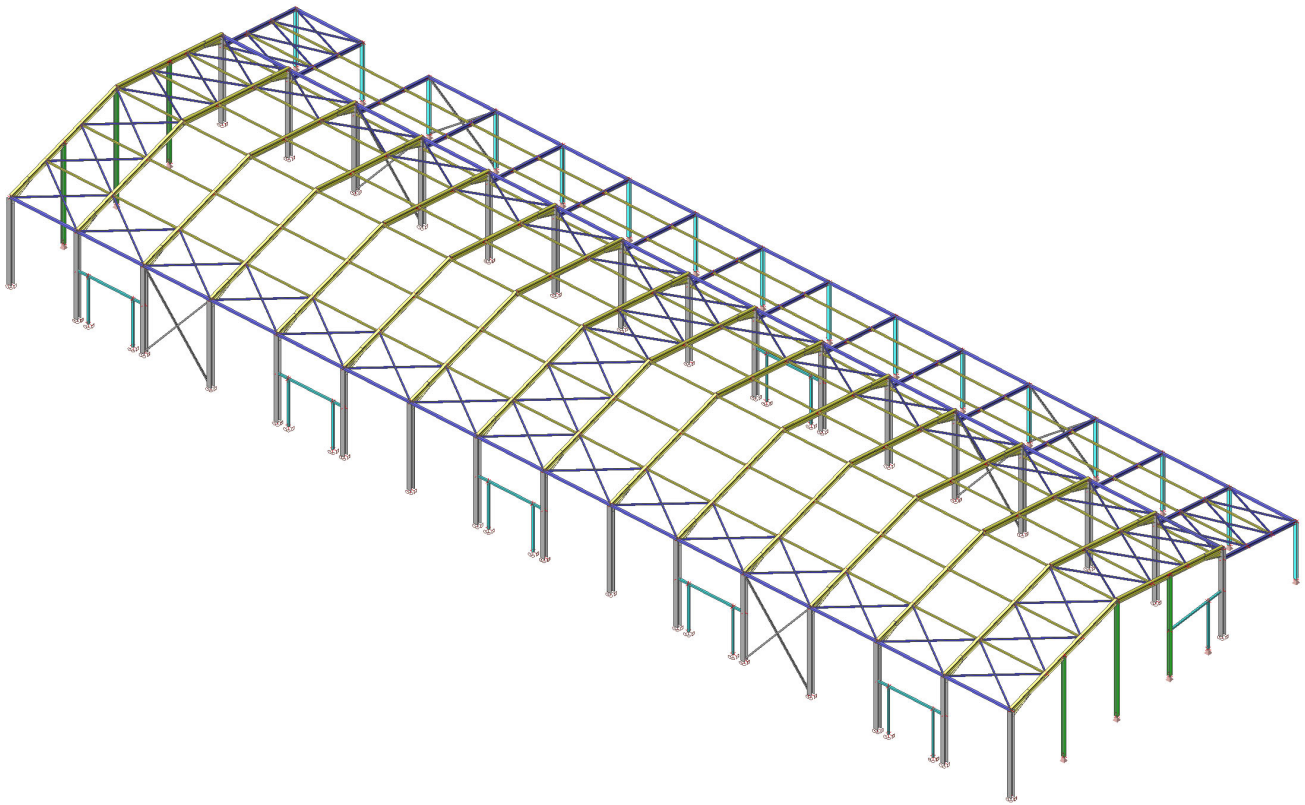
1. Projekt

Užívateľ licencie	ferohladky@gmail.com
Projekt	-Statický výpočet oceľová hala
Časť	-Prša
Popis	-
Autor	Ing. František Hladký
Dátum	8. 4. 2024
Konštrukcia	Všeobecná XYZ
Počet uzlov :	274
Počet prútov :	396
Počet plôch :	0
Počet telies :	0
Počet použitých prierezov :	10
Počet zat. stavov :	8
Počet použitých materiálov :	1
Gravitačné zrýchlenie [m/s ²]	9,810
Národná norma	EC - EN

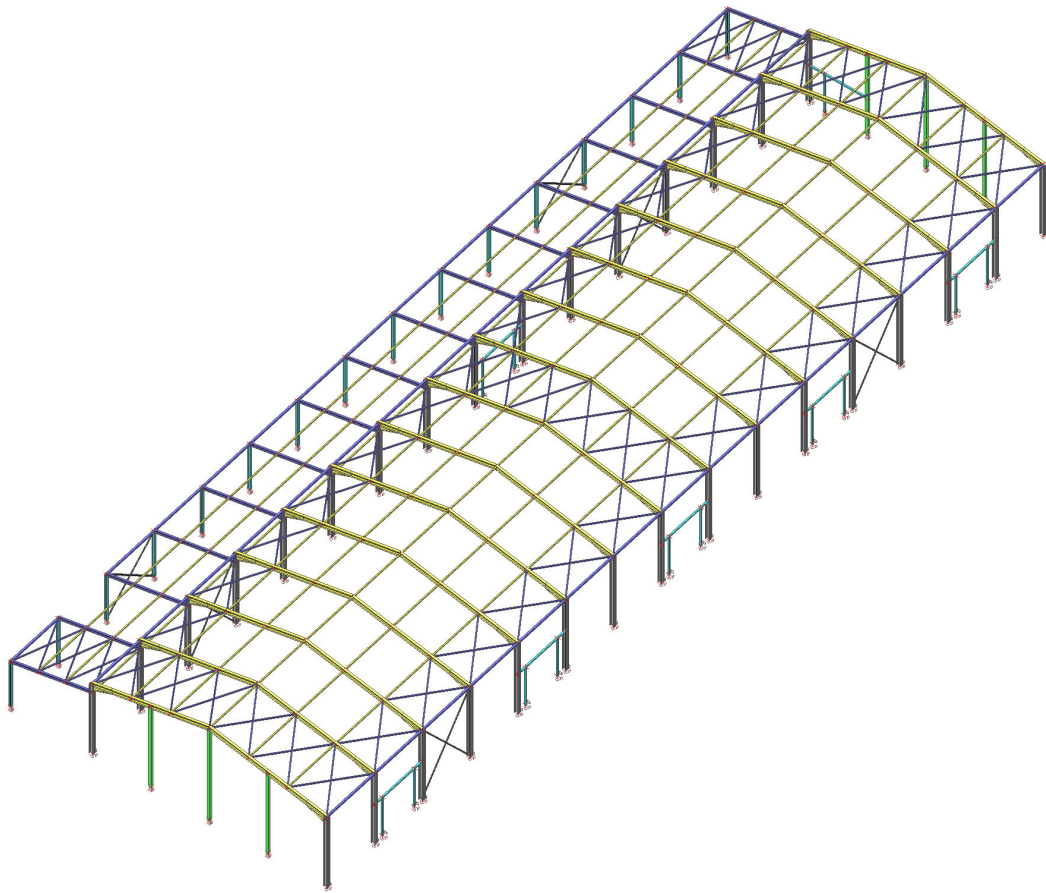
2. Obsah

1. Projekt	1
2. Obsah	1
3. Výpočtový model	2
4. Výpočtový model	3
5. Výpočtový model	3
6. Výpočtový model	4
7. Výpočtový model	4
8. Výpočtový model	5
9. Výpočtový model	5
10. Výpočtový model	6
11. Výpočtový model	6
12. Výpočtový model	7
13. Výpočtový model	7
14. Výpočtový model	8
15. Výkaz materiálu	8
16. Prierezy	9
17. Zaťažovacie stavy	14
18. Kombinácie	14
19. LC2 / Celková hodnota / Hodnota	15
20. LC3 / Celková hodnota / Hodnota	15
21. LC4 / Celková hodnota / Hodnota	16
22. LC6 / Celková hodnota / Hodnota	16
23. LC7 / Celková hodnota / Hodnota	17
24. LC8 / Celková hodnota / Hodnota	17
25. 3D premiestnenie; U _{total}	18
26. 3D premiestnenie; U _{total}	18
27. 1D vnútorné sily; N	19
28. 1D vnútorné sily; M _y	19
29. 1D vnútorné sily; V _z	20
30. Reakcie; R _z	20
31. Reakcie; M _y	21
32. Reakcie; R _x	21
33. Reakcie; R _z	22
34. Reakcie; R _z	22
35. Reakcie; R _z	23
36. Reakcie; M _y	23
37. 1D vnútorné sily; N	24
38. 1D vnútorné sily; N	24
39. 1D vnútorné sily; N	25
40. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	25
41. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	26
42. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	26
43. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	27
44. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	27
45. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	28
46. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Ťah	28
47. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	29
48. Posudok oceľových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok	29

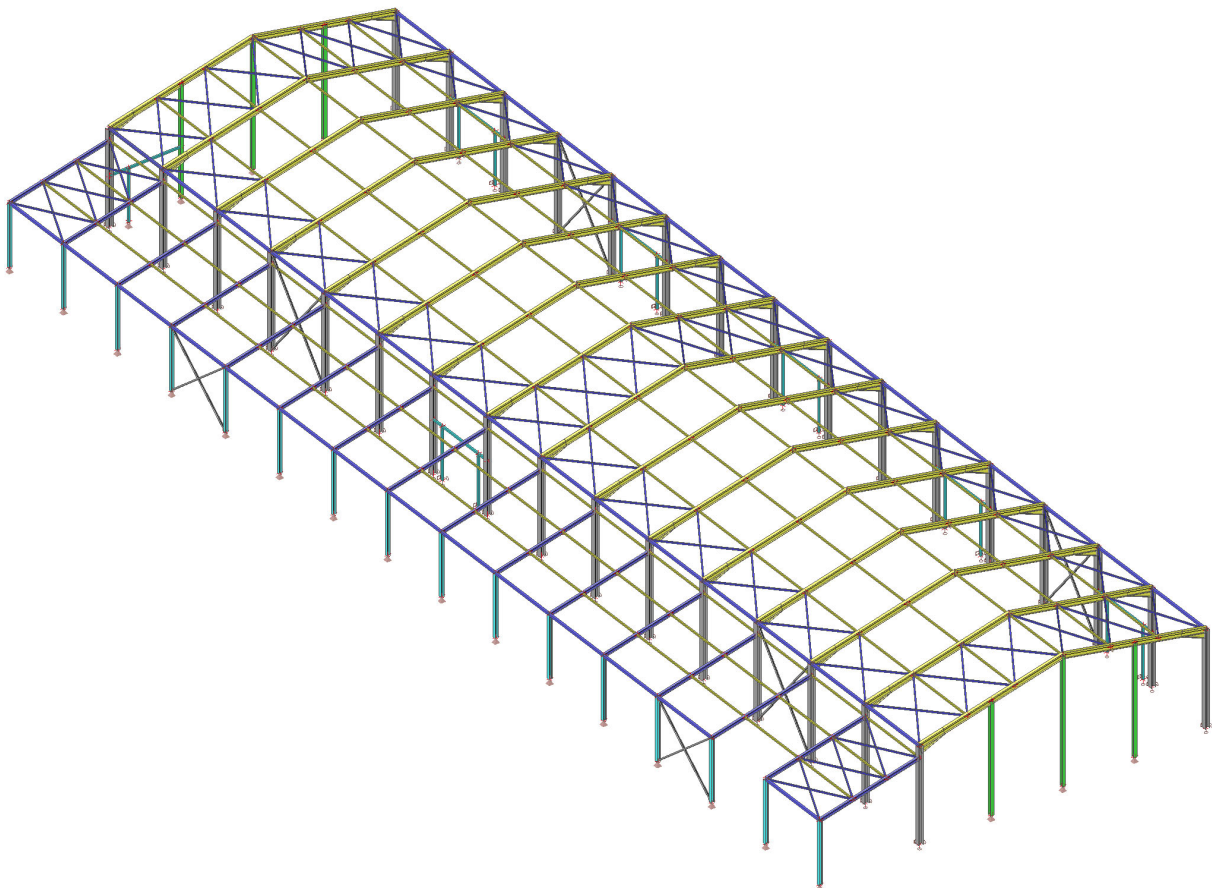
3. Výpočtový model



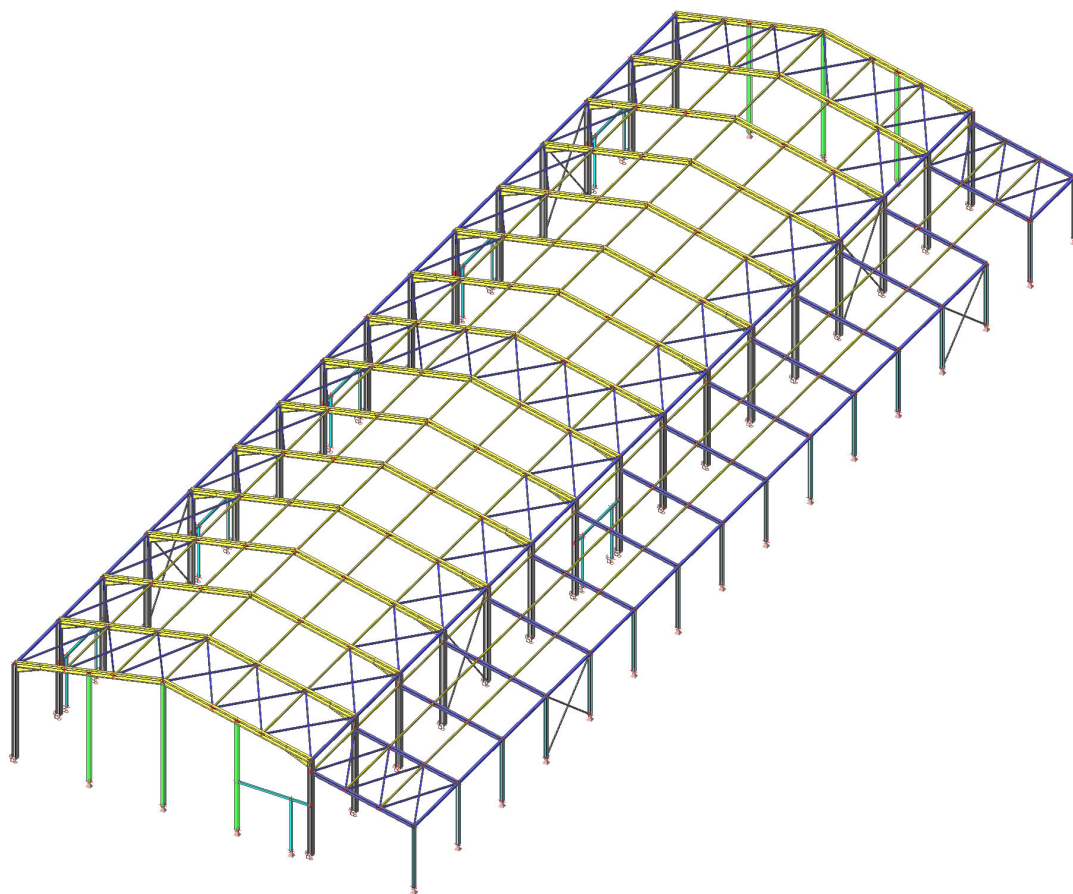
4. Výpočtový model



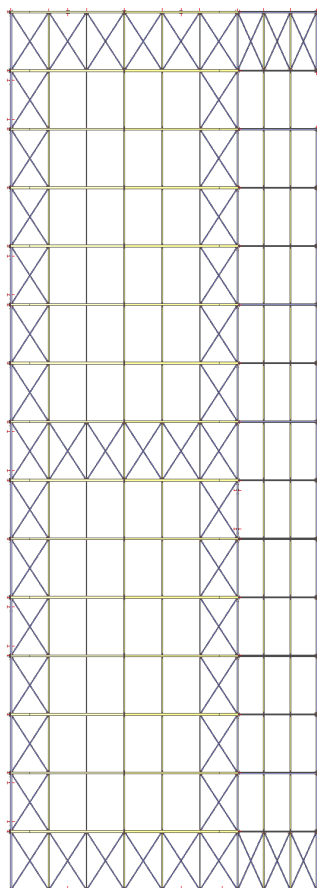
5. Výpočtový model



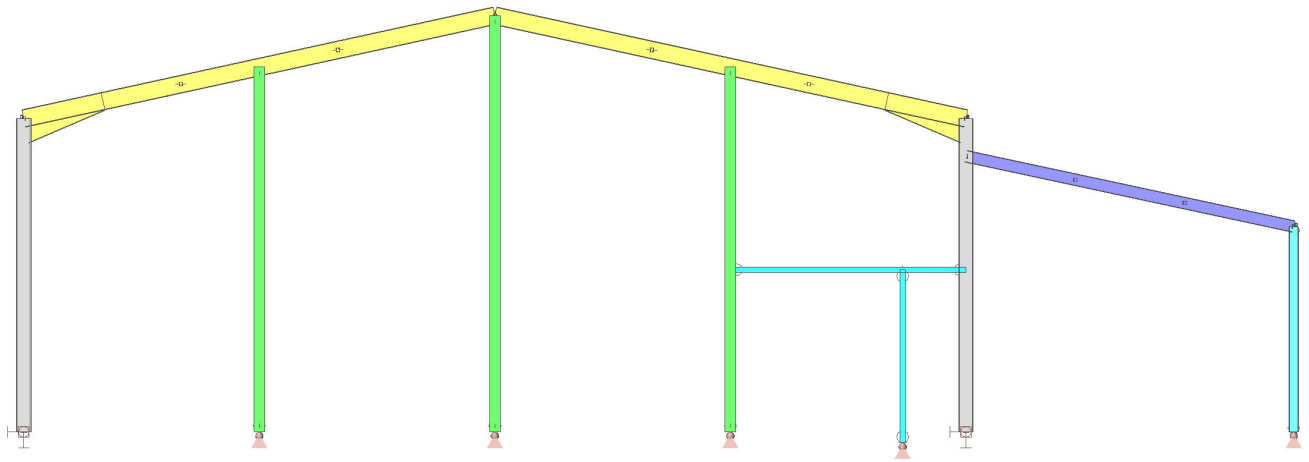
6. Výpočtový model



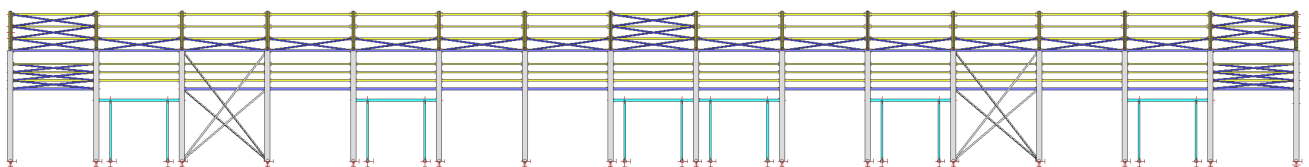
7. Výpočtový model



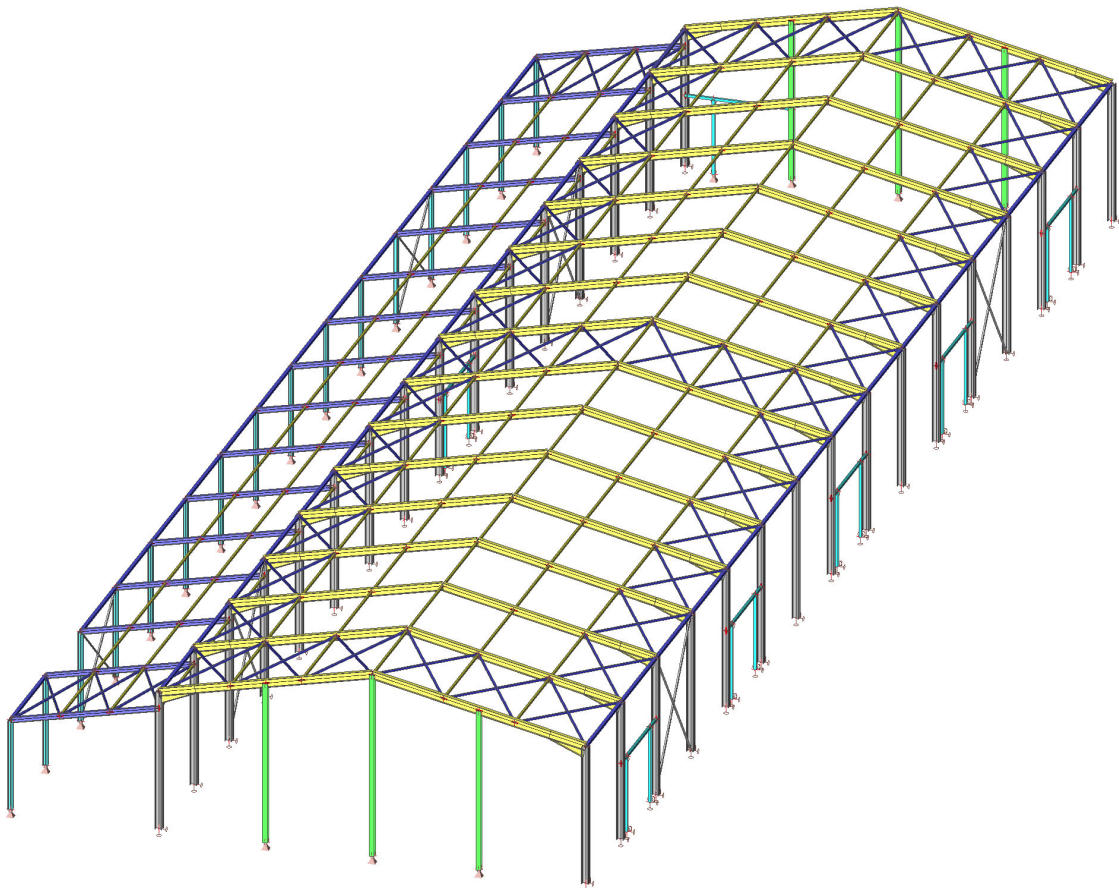
8. Výpočtový model



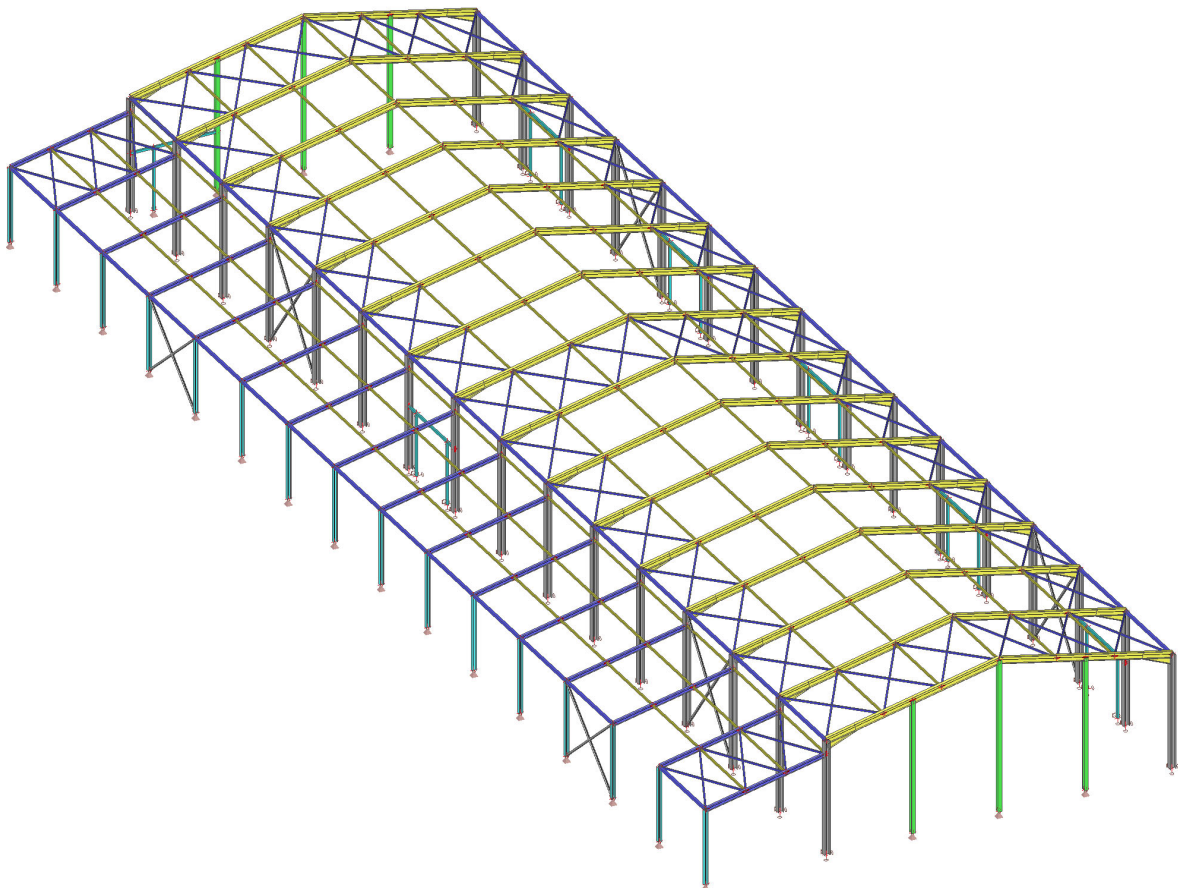
9. Výpočtový model



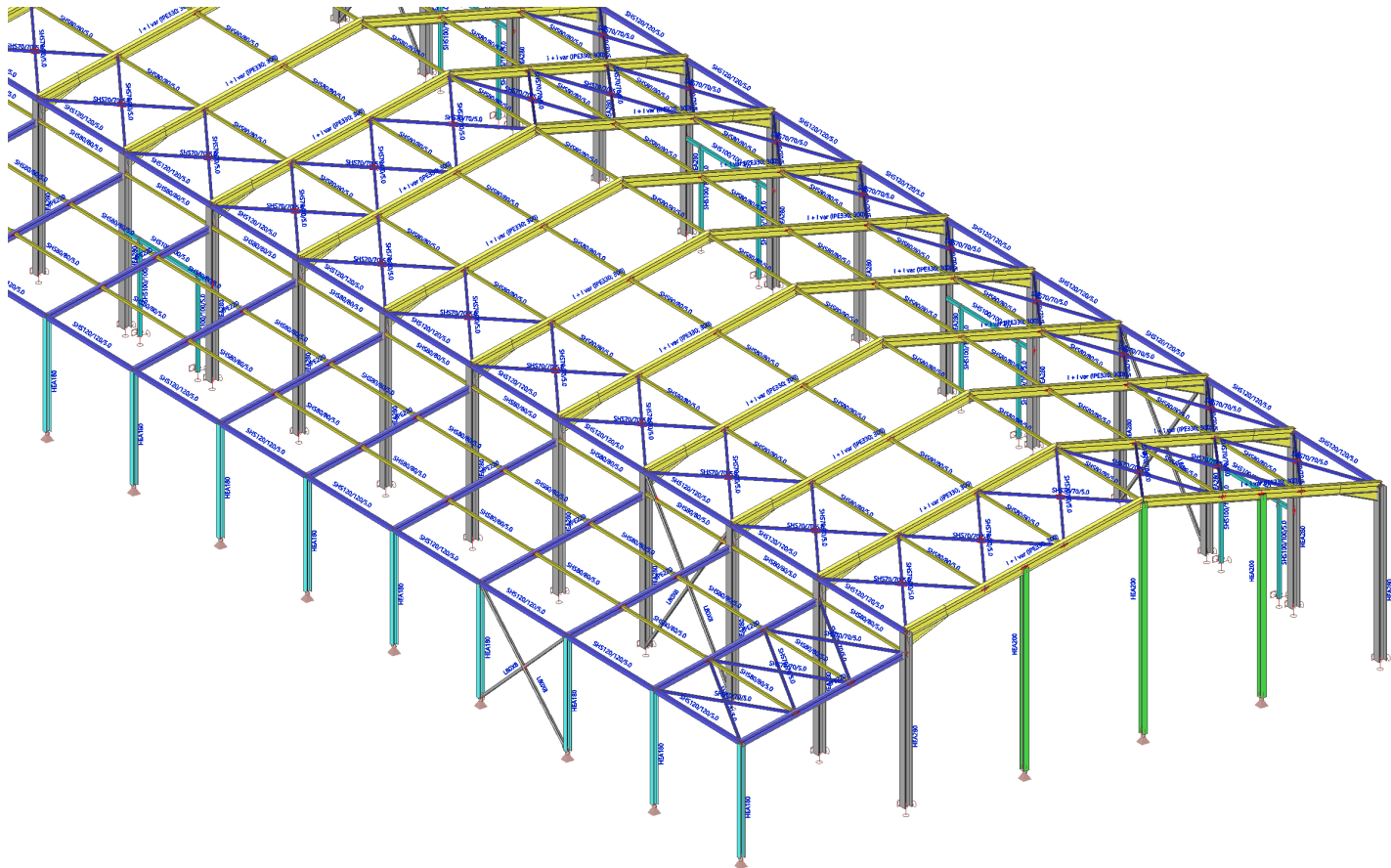
10. Výpočtový model



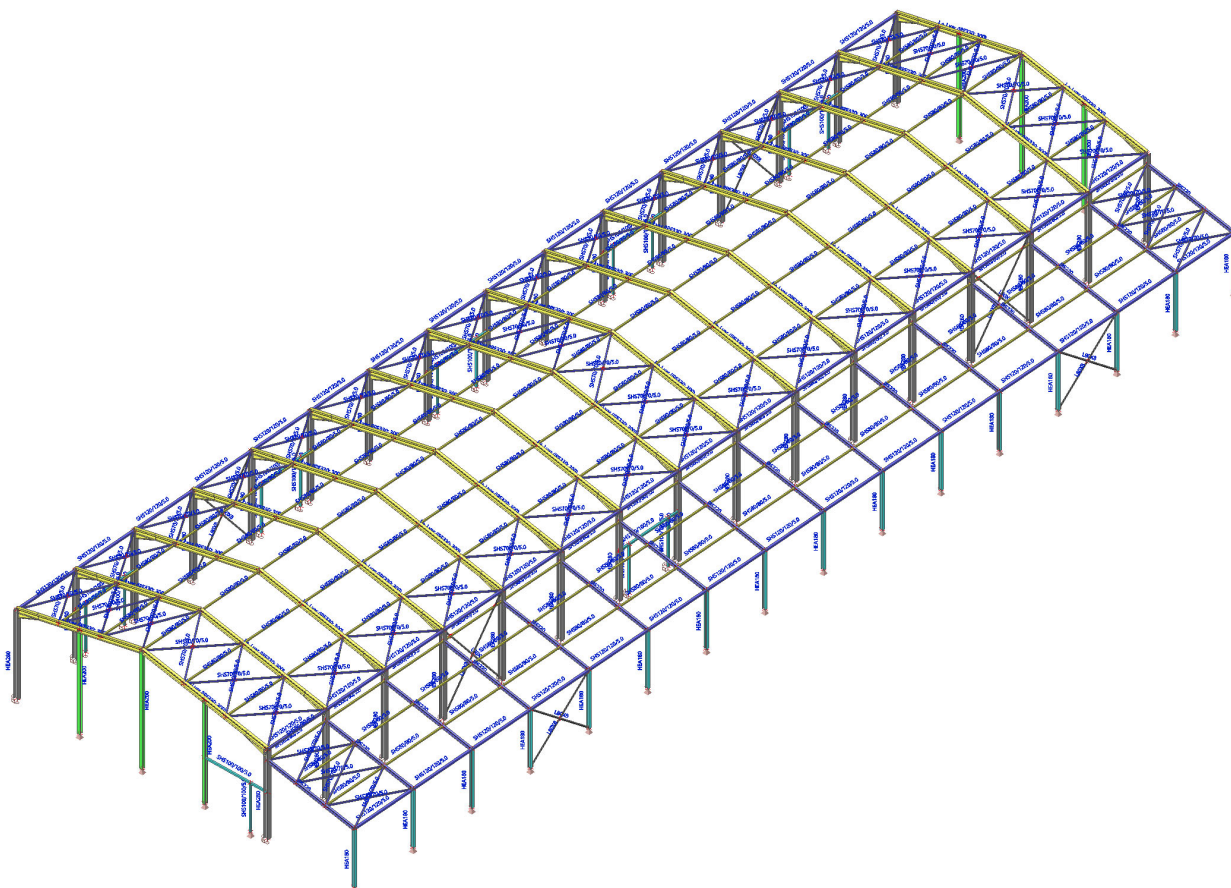
11. Výpočtový model



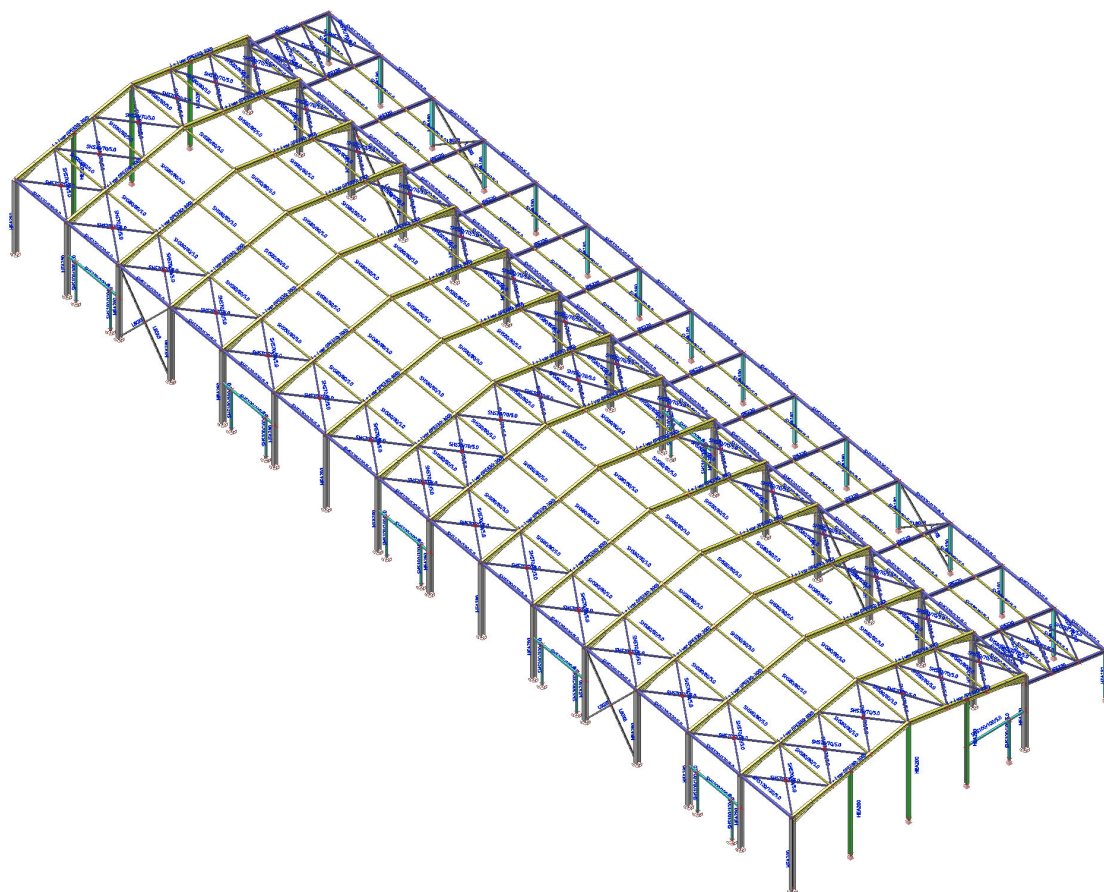
12. Výpočtový model



13. Výpočtový model



14. Výpočtový model



15. Výkaz materiálu

Výber: Všetko

Typ triedenia: Prierez

Súhrn

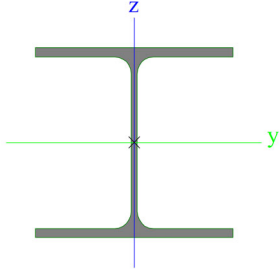
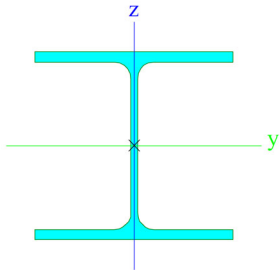
Materiál	Hmota [kg]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]
Oceľ	52763,90	1329,614	6,7215e+00
Celkom	52763,90	1329,614	6,7215e+00

Poznámka: Hodnota "Povrch" predstavuje pre 1D prvky celkovú exponovanú plochu povrchu, zatiaľ čo pre 2D prvky predstavuje len povrchovú plochu stredovej roviny.

Oceľ (1D)

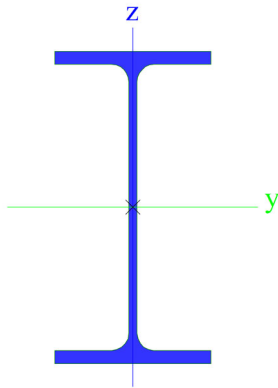
Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Merná hmotnosť [kg/m]	Hmota [kg]	Plocha [m ²]	Objem [m ³]
Stĺpy - HEA280	S 235	185,600	76,38	14176,22	296,960	1,8059e+00
Stĺpy male - HEA180	S 235	60,800	35,56	2162,08	62,016	2,7542e-01
Priečle male - IPE220	S 235	99,322	26,22	2604,13	84,176	3,3174e-01
uzlabny - SHS120/120/5.0	S 235	202,500	17,82	3608,45	94,568	4,5967e-01
priecla - I + I var (IPE330; 300) - Parametricky	S 235	285,587	53,10	15163,51	385,715	1,9317e+00
stužidlo stenove - L80X8	S 235	82,287	9,66	794,52	25,591	1,0121e-01
stužidlo strešne - SHS70/70/5.0	S 235	512,567	9,97	5110,04	136,855	6,5096e-01
lemovania otvorov - SHS100/100/5.0	S 235	72,960	14,68	1071,02	28,236	1,3644e-01
stĺpy fasadne - HEA200	S 235	42,400	42,23	1790,68	48,336	2,2811e-01
stuzidla stresne - SHS80/80/5.0	S 235	544,500	11,54	6283,26	167,161	8,0042e-01
Celkom		2088,524		52763,90	1329,614	6,7215e+00

16. Prierezy

Stĺpy		
Typ	HEA280	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	9,7300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	7,0049e-03	2,3104e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,6000e+00	1,6026e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	140	135
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3700e-04	4,7600e-05
i _y [mm], i _z [mm]	119	70
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0100e-03	3,4000e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,1125e-03	5,1667e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	261616,65	261616,65
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	121788,57	121788,57
d _y [mm], d _z [mm]	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,2100e-07	7,8537e-07
β _y [mm], β _z [mm]	0	
Obrázok		
Stĺpy male		
Typ	HEA180	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	4,5300e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2772e-03	1,0992e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0200e+00	1,0241e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	90	86
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,5100e-05	9,2500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	74	45
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,9400e-04	1,0300e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,2500e-04	1,5667e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	76399,77	76399,77
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	36783,34	36783,34
d _y [mm], d _z [mm]	0	
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4800e-07	6,0211e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	
Obrázok		
Priecle male		
Typ	IPE220	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y,	a	b

Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	3,3400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0643e-03	1,3244e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,4750e-01	8,4750e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	55	110
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7720e-05	2,0500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	91	25
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	2,5200e-04	3,7300e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	2,8500e-04	5,8100e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	67122,38	67122,38
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	13659,89	13659,89
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,0700e-08	2,2700e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

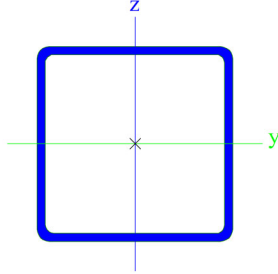
Obrázok



uzlabny

Typ	SHS120/120/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	2,2700e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1363e-03	1,1363e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,6700e-01	8,9844e-01
c _{y.ucs} [mm], c _{z.ucs} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,9800e-06	4,9800e-06
i _y [mm], i _z [mm]	47	47
W _{el.y} [m ³], W _{el.z} [m ³]	8,3000e-05	8,3000e-05
W _{pl.y} [m ³], W _{pl.z} [m ³]	9,7600e-05	9,7600e-05
M _{pl.y.+} [Nm], M _{pl.y.-} [Nm]	22926,59	22926,59
M _{pl.z.+} [Nm], M _{pl.z.-} [Nm]	22926,59	22926,59
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,7700e-06	1,0368e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

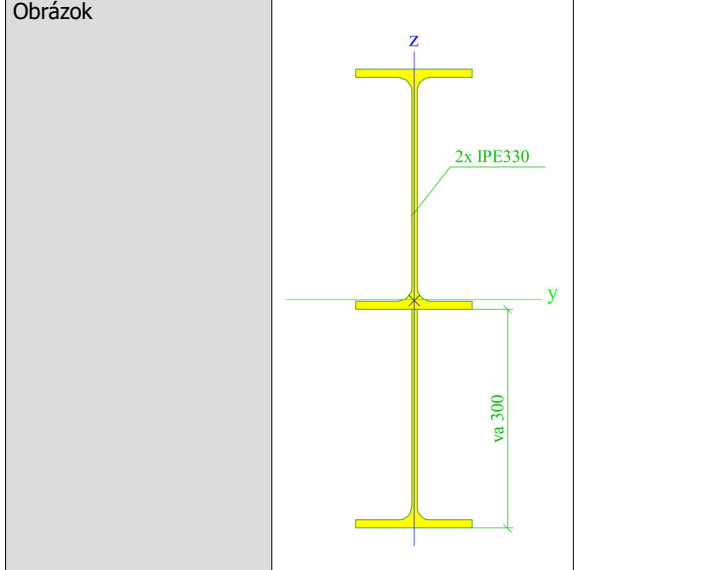
Obrázok



priecla

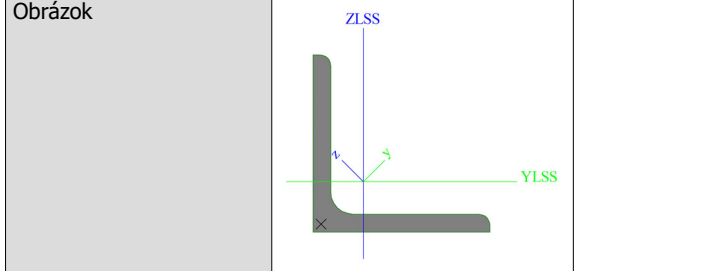
Typ	I + I var	
Detailný	IPE330; 300	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	zvarovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	1,0411e-02	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,5854e-03	4,9424e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,1434e+00	2,1434e+00

Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	80	313
a [deg]	0,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	5,1731e-04	1,1828e-05
iy [mm], iz [mm]	223	34
Wel,y [m ³], Wel,z [m ³]	1,6342e-03	1,4785e-04
Wpl,y [m ³], Wpl,z [m ³]	1,9207e-03	2,3250e-04
Mpl,y,+ [Nm], Mpl,y,- [Nm]	451354,59	451354,59
Mpl,z,+ [Nm], Mpl,z,- [Nm]	54636,50	54636,50
dy [mm], dz [mm]	0	-1
Ie [m ⁴], Iw [m ⁶]	3,3032e-07	7,5103e-07
βy [mm], βz [mm]	7	0



stužidlo stenove

Typ	L80X8	
Kód tvaru	4 - L prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	b
A [m ²]	1,2300e-03	
Ay [m ²], Az [m ²]	1,0315e-03	1,0375e-03
AL [m ² /m], AD [m ² /m]	3,1100e-01	3,1138e-01
Cy,ucs [mm], Cz,ucs [mm]	23	23
Iy,lcs [m ⁴], Iz,lcs [m ⁴]	7,2300e-07	7,2300e-07
Iyz,lcs [m ⁴]	-4,2344e-07	
a [deg]	45,00	
Iy [m ⁴], Iz [m ⁴]	1,1500e-06	2,9600e-07
iy [mm], iz [mm]	31	16
Wel,y [m ³], Wel,z [m ³]	2,0252e-05	9,3703e-06
Wpl,y [m ³], Wpl,z [m ³]	3,2190e-05	1,6563e-05
Mpl,y,+ [Nm], Mpl,y,- [Nm]	7564,57	7564,57
Mpl,z,+ [Nm], Mpl,z,- [Nm]	3892,23	3892,23
dy [mm], dz [mm]	-27	0
Ie [m ⁴], Iw [m ⁶]	2,7300e-08	2,3823e-40
βy [mm], βz [mm]	0	106



stužidlo strešne

Typ	SHS70/70/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,2700e-03	

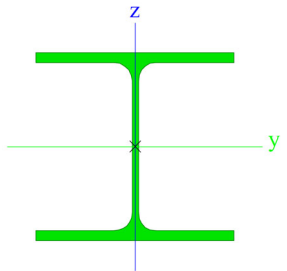
A_y [m ²], A_z [m ²]	6,3634e-04	6,3634e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	2,6700e-01	4,9844e-01
$C_{y.UCS}$ [mm], $C_{z.UCS}$ [mm]	35	35
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	8,8500e-07	8,8500e-07
i_y [mm], i_z [mm]	26	26
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	2,5300e-05	2,5300e-05
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	3,0800e-05	3,0800e-05
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	7224,62	7224,62
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	7224,62	7224,62
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	1,4200e-06	7,0029e-10
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

lemovania otvorov

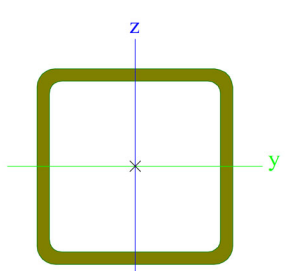
Typ	SHS100/100/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	a	a
A [m ²]	1,8700e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	9,3634e-04	9,3634e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,8700e-01	7,3844e-01
$C_{y.UCS}$ [mm], $C_{z.UCS}$ [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	2,7900e-06	2,7900e-06
i_y [mm], i_z [mm]	39	39
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	5,5900e-05	5,5900e-05
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	6,6400e-05	6,6400e-05
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	15588,30	15588,30
$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	15588,30	15588,30
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	4,3900e-06	4,1667e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

stĺpy fasadne

Typ	HEA200	
Kód tvaru	1 - I prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba		
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	b	c
A [m ²]	5,3800e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	3,8781e-03	1,3287e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	1,1400e+00	1,1360e+00
$C_{y.UCS}$ [mm], $C_{z.UCS}$ [mm]	100	95
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,6900e-05	1,3400e-05
i_y [mm], i_z [mm]	83	50
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	3,8900e-04	1,3400e-04
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	4,2917e-04	2,0375e-04
$M_{pl.y,+}$ [Nm], $M_{pl.y,-}$ [Nm]	101024,05	101024,05

$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	47909,06	47909,06
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,1000e-07	1,0800e-07
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

stuzidla stresne

Typ	SHS80/80/5.0	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Farba	■	
Rovinný vzper y-y,	a	a
Rovinný vzper z-z		
A [m ²]	1,4700e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	7,3634e-04	7,3634e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,0700e-01	5,7844e-01
$c_{y.UCS}$ [mm], $c_{z.UCS}$ [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	1,3700e-06	1,3700e-06
i_y [mm], i_z [mm]	31	31
$W_{el.y}$ [m ³], $W_{el.z}$ [m ³]	3,4200e-05	3,4200e-05
$W_{pl.y}$ [m ³], $W_{pl.z}$ [m ³]	4,1100e-05	4,1100e-05
$M_{pl.y.+}$ [Nm], $M_{pl.y.-}$ [Nm]	9660,01	9660,01
$M_{pl.z.+}$ [Nm], $M_{pl.z.-}$ [Nm]	9660,01	9660,01
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,1700e-06	1,3653e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

Vysvetlivky symbolov

Kód tvaru	h - Výška b - Šírka pásnice t - Hrúbka pásnice s - Hrúbka steny r - Polomer pri koreni pásnice r1 - Polomer na špiči pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdialenosť vnútorných skrutiek wm - Jednotková deplanácia na špiči pásnice
A	Plocha
A_y	Šmyk. plocha v hlavnom smere y
A_z	Šmyk. plocha v hlavnom smere z
A_L	Obvod na jednotku dĺžky
A_D	Vysychajúci obvod na jednotku dĺžky
$c_{y.UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Y zadaného osového systému
$c_{z.UCS}$	Súradnica ťažiska v smere Z zadaného osového systému
$I_{y.LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi YLSS
$I_{z.LCS}$	Moment zotrvačnosti k osi ZLSS
$I_{y.LCS}$	Deviačný moment plochy v systéme LSS
α	Uholové pootočenie hlavného osového systému
I_y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
I_z	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z

Vysvetlivky symbolov

i_y	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi y
i_z	Polomer zotrvačnosti k hlavnej osi z
$W_{el.y}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{el.z}$	Pružný prierezový modul k hlavnej osi z
$W_{pl.y}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi y
$W_{pl.z}$	Plastický prierezový modul k hlavnej osi z
$M_{pl.y.+}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre kladný moment M_y
$M_{pl.y.-}$	Plastický moment k hlavnej osi y pre záporný moment M_y
$M_{pl.z.+}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre kladný moment M_z
$M_{pl.z.-}$	Plastický moment k hlavnej osi z pre záporný moment M_z
d_y	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska
d_z	Súradnica stredu šmyku v hlavnom smere z meraná od ťažiska
I_t	Konštanta krútenia
I_w	Konštanta deplanácie
β_y	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi y
β_z	Konštanta monosymetrie k hlavnej osi z

Vysvetlivky symbolov

z

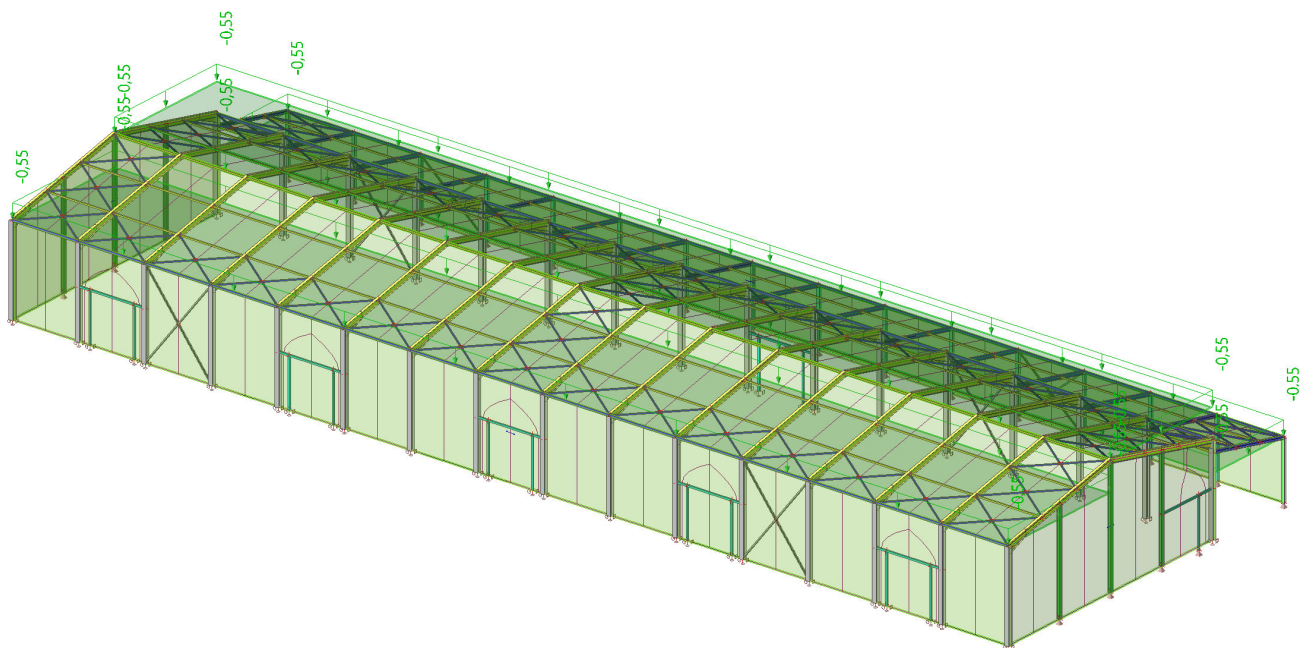
17. Zaťažovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Smer	Dĺžka trvania	Vzorový zaťažovací stav
	Spec	Typ zaťaženia				
LC1	Vlastná tiaž	Stále Vlastná tiaž	LG1	-Z		
LC2	tiaž strešneho plasta	Stále Štandard	LG1			
LC3	fotovoltaika	Stále Štandard	LG1			
LC4	Šneh Štandard	Premenné Statické	LG2		Strednodobé	Žiadny
LC5	Šneh lavy Štandard	Premenné Statické	LG2		Strednodobé	Žiadny
LC6	Vietor X+ Štandard	Premenné Statické	LG3		Krátkodobé	Žiadny
LC7	Vietor X- Štandard	Premenné Statické	LG3		Krátkodobé	Žiadny
LC8	Vietor Y+ Štandard	Premenné Statické	LG3		Krátkodobé	Žiadny

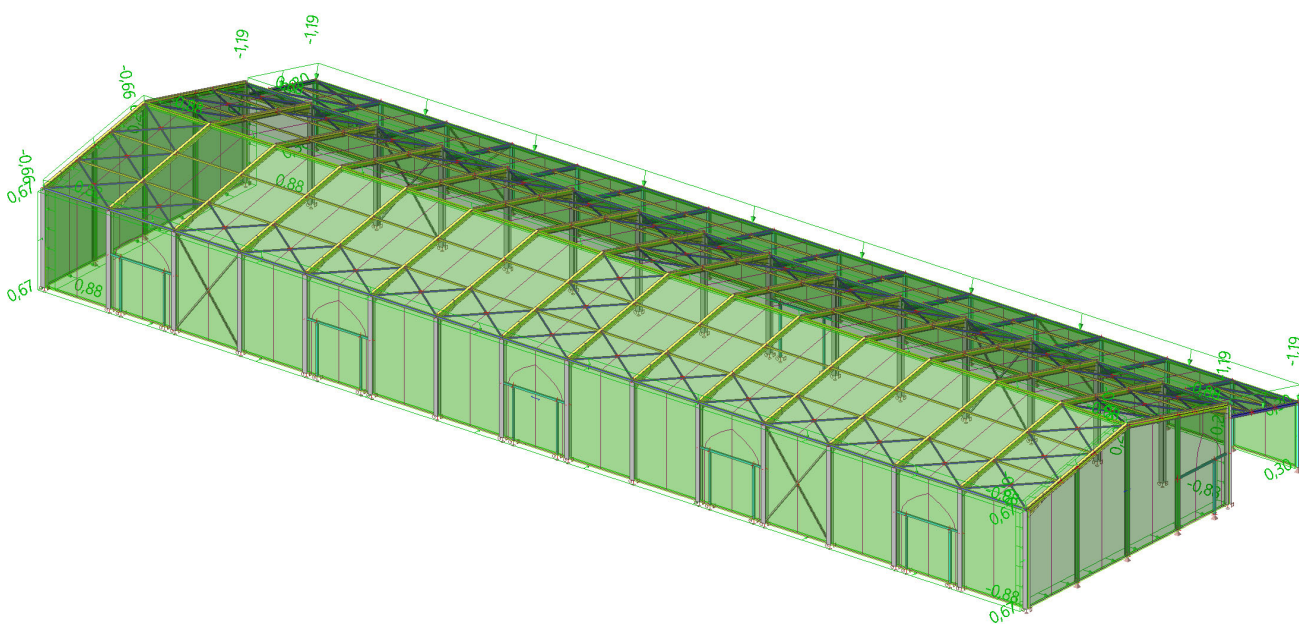
18. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - Vlastná tiaž	1,000
			LC2 - tiaž strešneho plasta	1,000
			LC3 - fotovoltaika	1,000
			LC4 - Sneh	1,000
			LC5 - Sneh lavy	1,000
			LC6 - Vietor X+	1,000
			LC7 - Vietor X-	1,000
			LC8 - Vietor Y+	1,000
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastná tiaž	1,000
			LC2 - tiaž strešneho plasta	1,000
			LC3 - fotovoltaika	1,000
			LC4 - Sneh	1,000
			LC5 - Sneh lavy	1,000
			LC6 - Vietor X+	1,000
			LC7 - Vietor X-	1,000
			LC8 - Vietor Y+	1,000

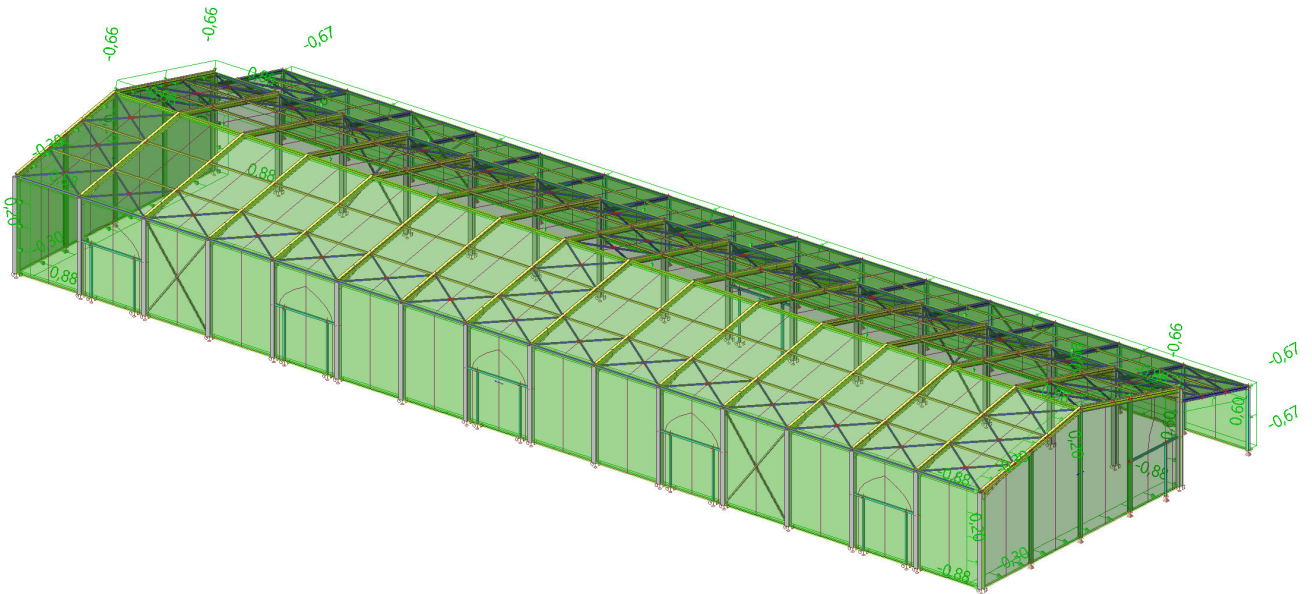
21. LC4 / Celková hodnota / Hodnota



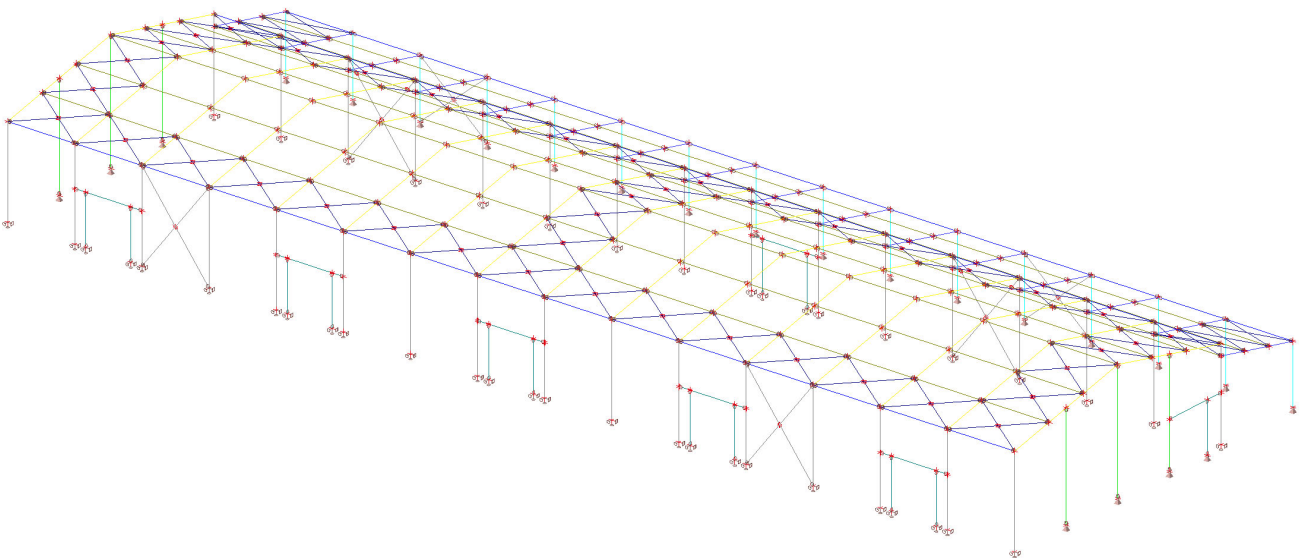
22. LC6 / Celková hodnota / Hodnota



23. LC7 / Celková hodnota / Hodnota



24. LC8 / Celková hodnota / Hodnota



25. 3D premiestnenie; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

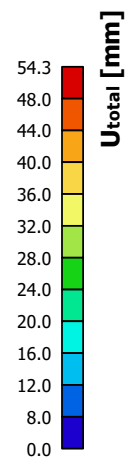
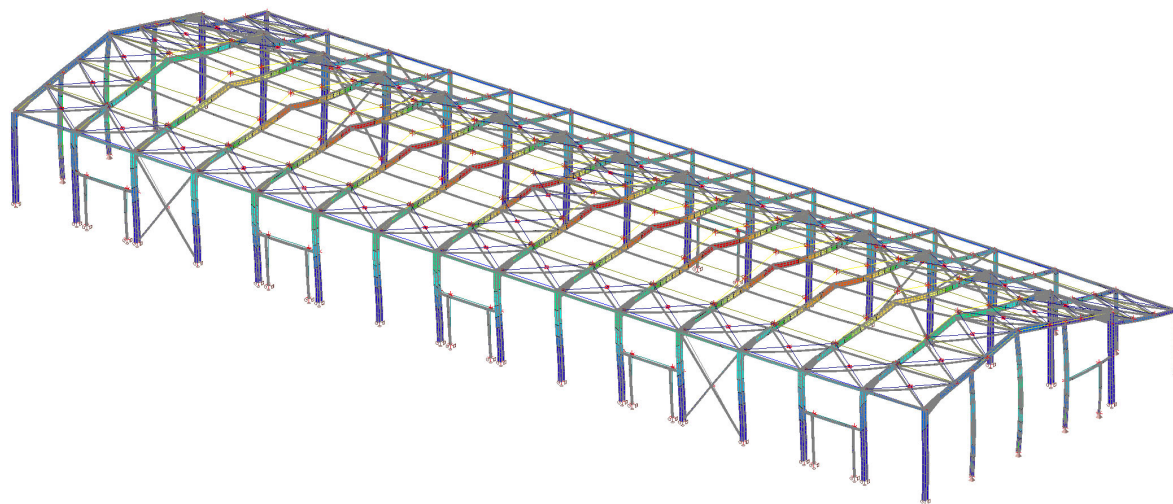
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSP-Char (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

System: LSS prvku siete



26. 3D premiestnenie; U_{total}

Hodnoty: U_{total}

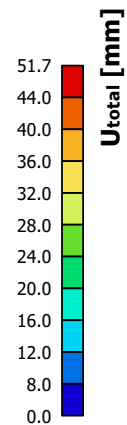
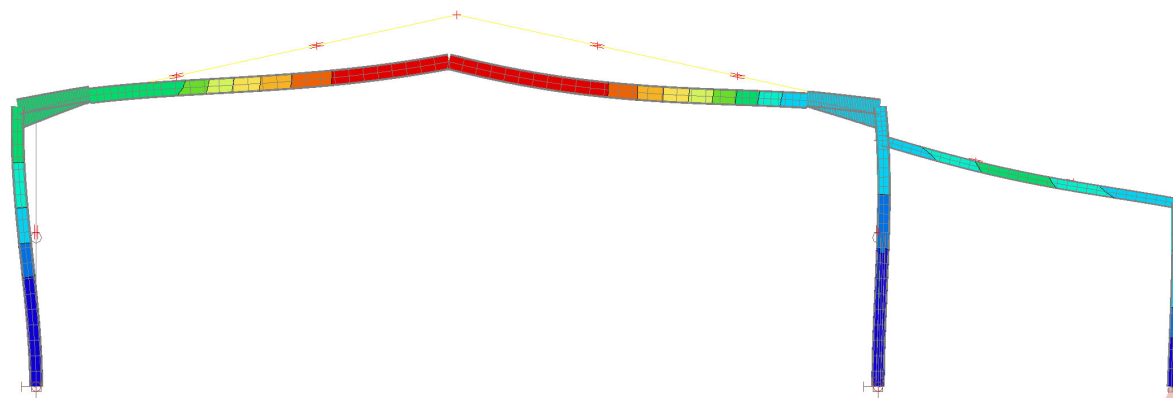
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSP-Char (auto)

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku.

System: LSS prvku siete



27. 1D vnútorné sily; N

Hodnoty: **N**

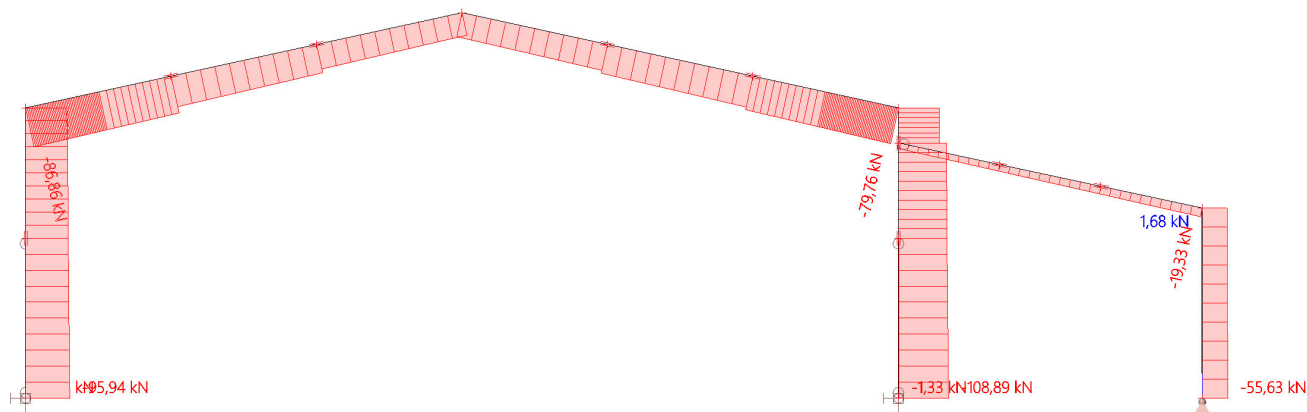
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



28. 1D vnútorné sily; M_y

Hodnoty: **M_y**

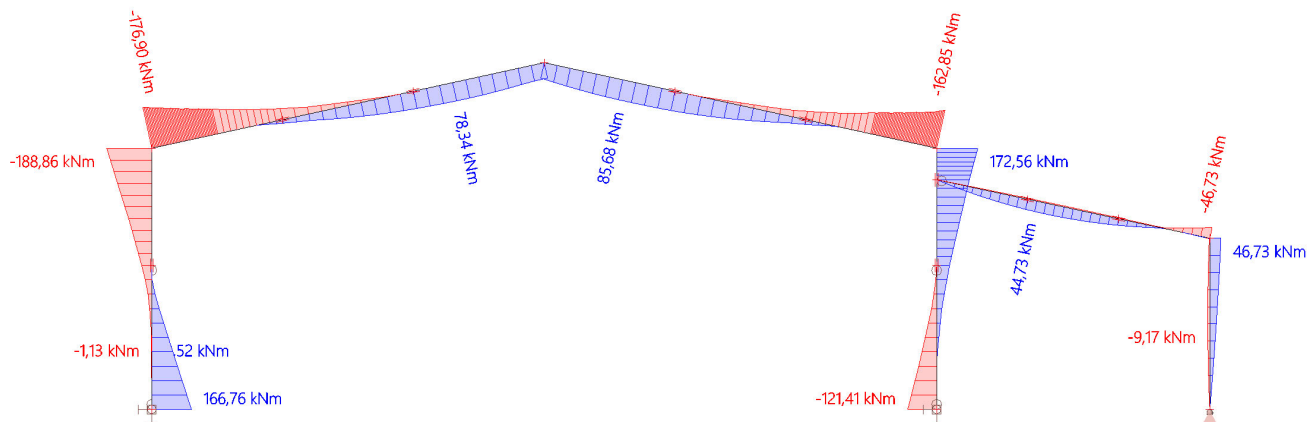
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



29. 1D vnútorné sily; V_z

Hodnoty: V_z

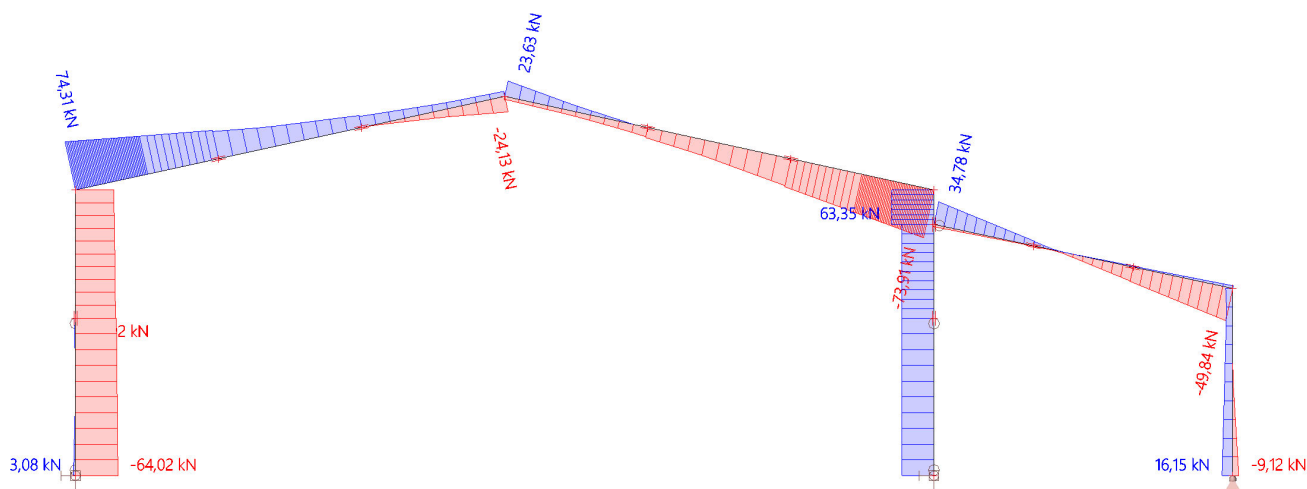
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko



30. Reakcie; R_z

Hodnoty: R_z

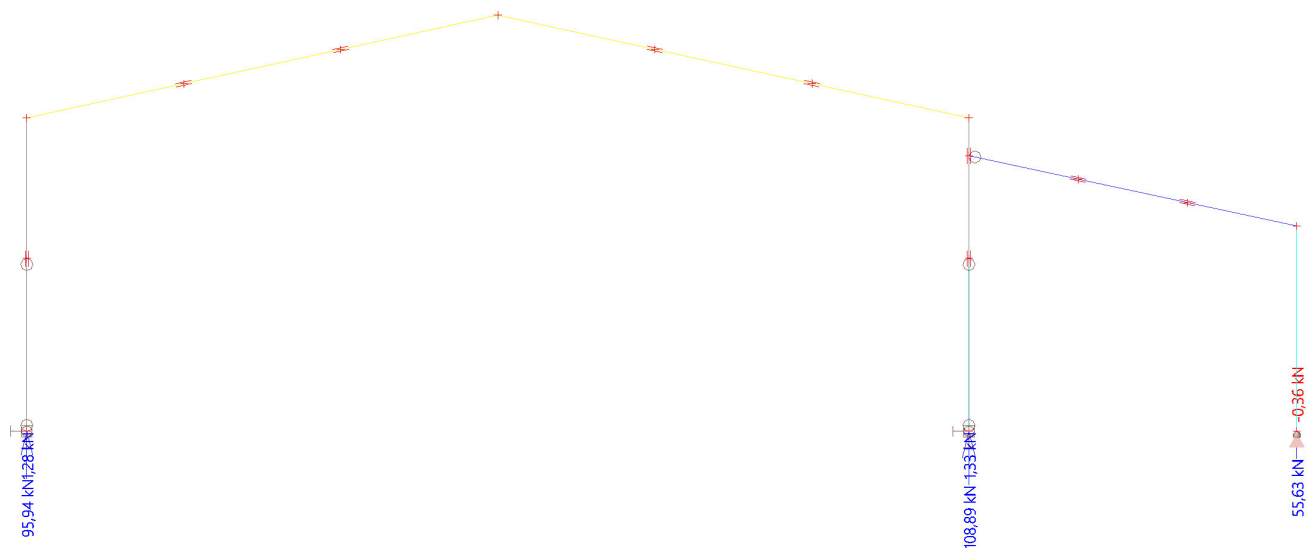
Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globálny

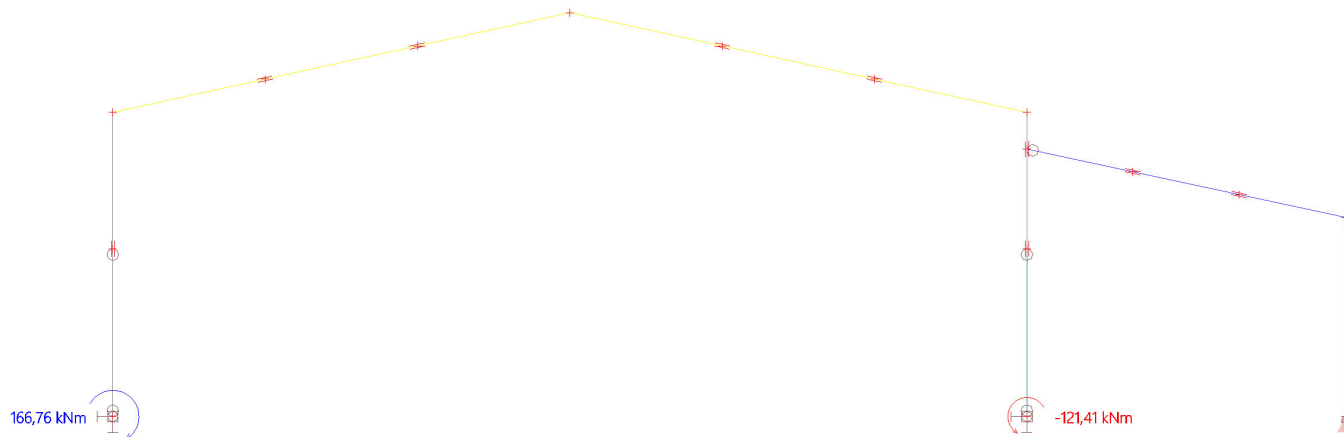
Extrém: Prvok

Výber: Všetko



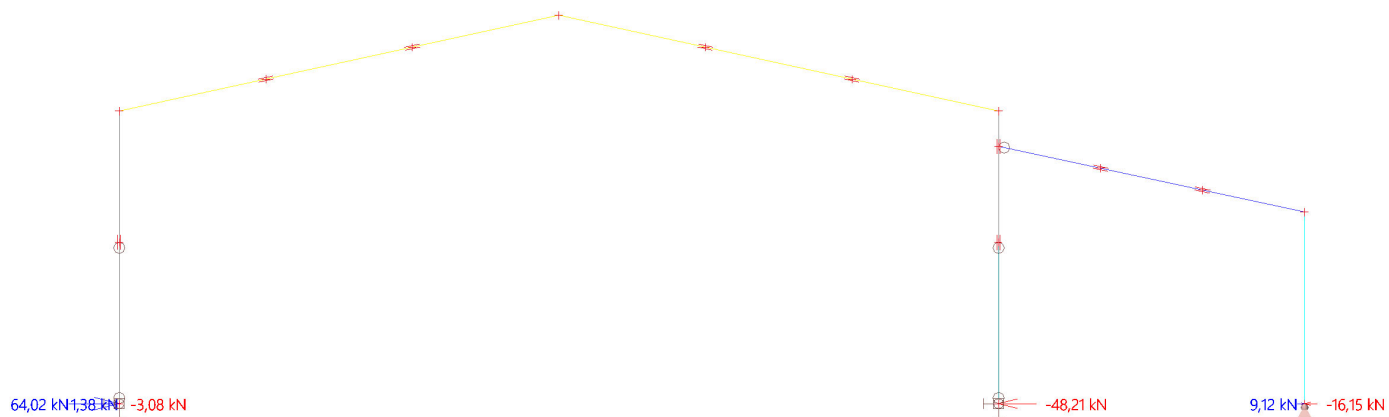
31. Reakcie; M_y

Hodnoty: M_y
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globálny
Extrém: Prvok
Výber: Všetko



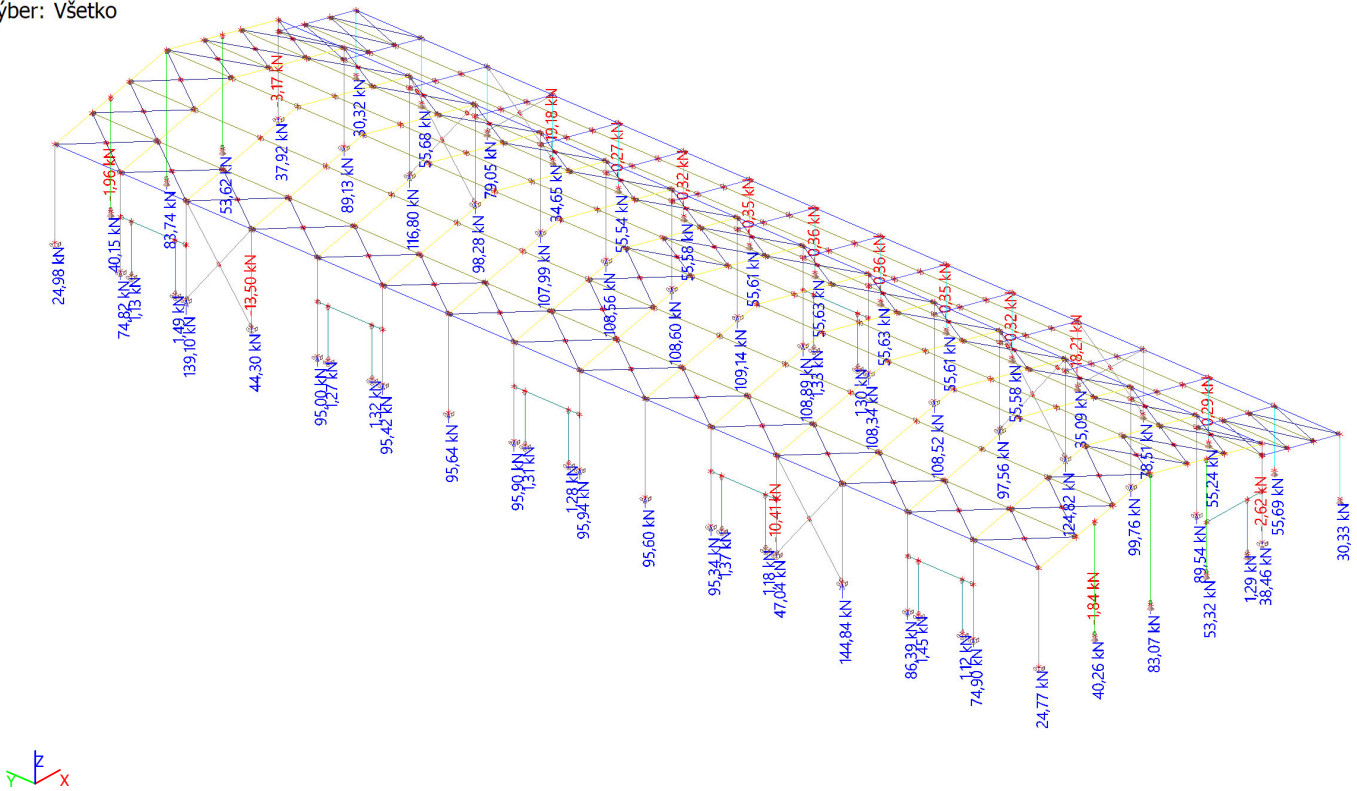
32. Reakcie; R_x

Hodnoty: R_x
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globálny
Extrém: Prvok
Výber: Všetko



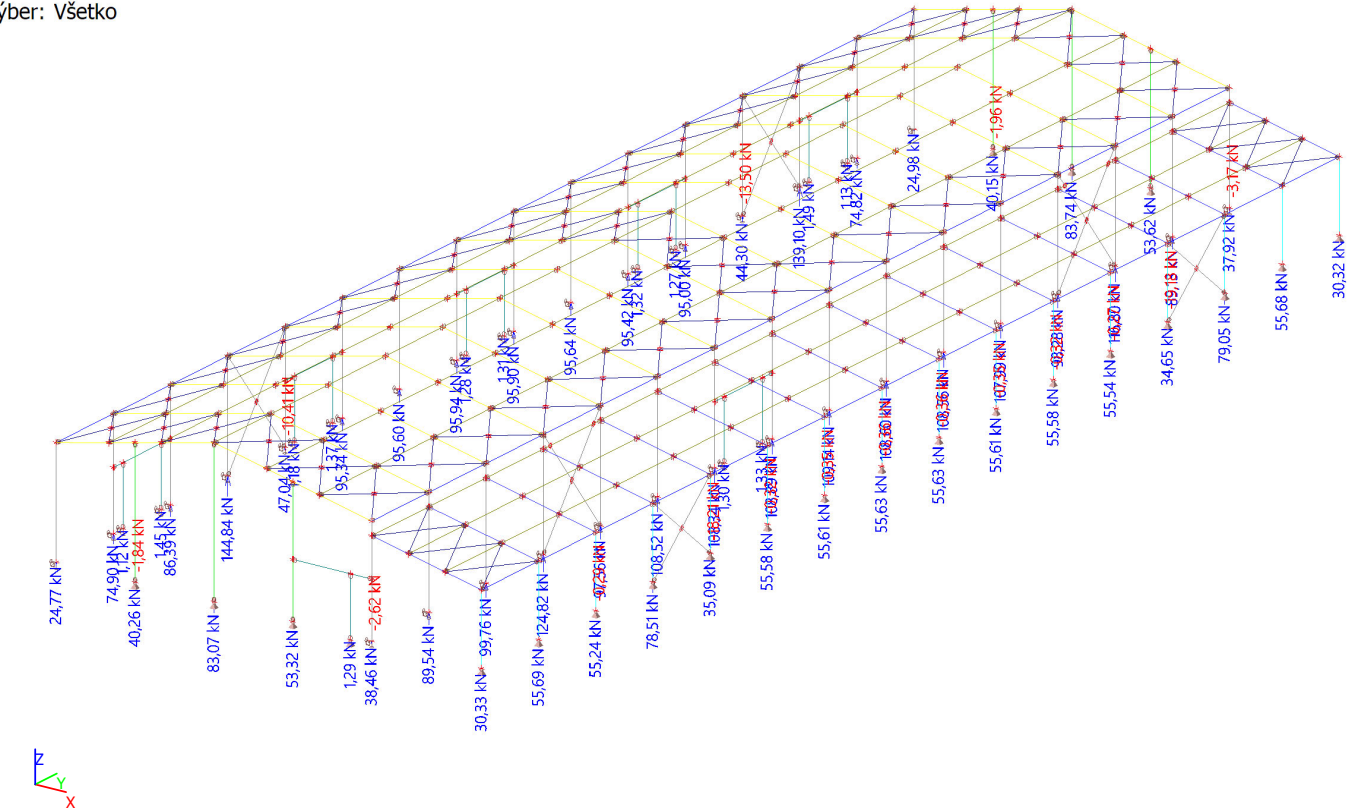
33. Reakcie; R_z

Hodnoty: R_z
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globálny
Extrém: Prvok
Výber: Všetko



34. Reakcie; R_z

Hodnoty: R_z
Lineárny výpočet
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globálny
Extrém: Prvok
Výber: Všetko



37. 1D vnútorne sily; N

Hodnoty: N

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

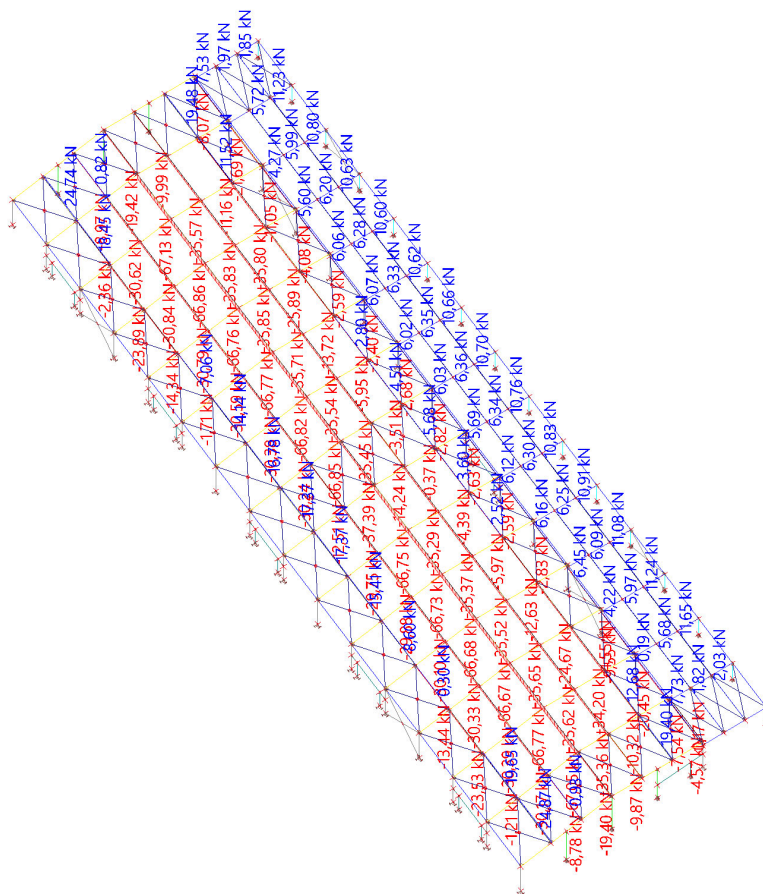
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stuzidla stresne -

SHS80/80/5.0



38. 1D vnútorne sily; N

Hodnoty: N

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

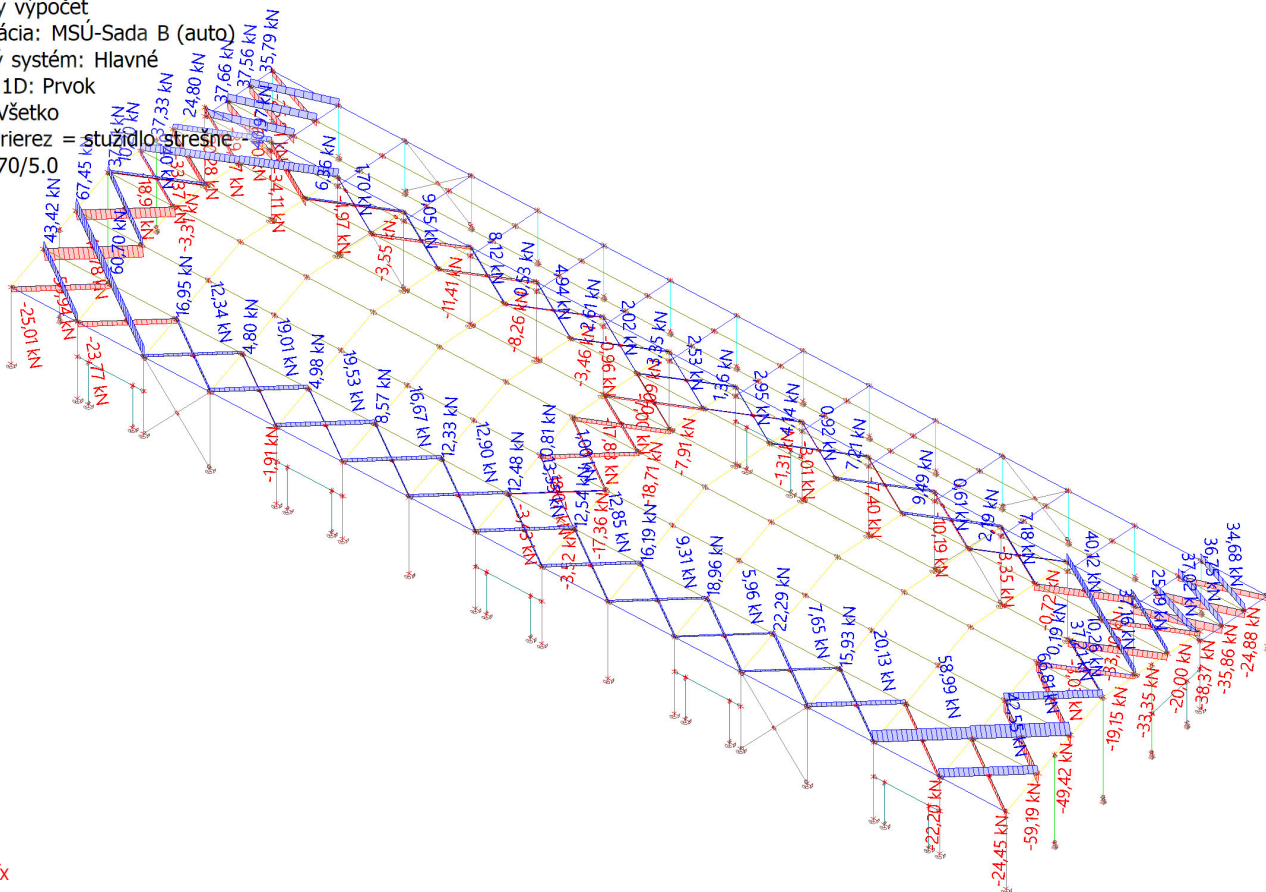
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stuzidla stresne

SHS70/70/5.0



39. 1D vnútorné sily; N

Hodnoty: **N**

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

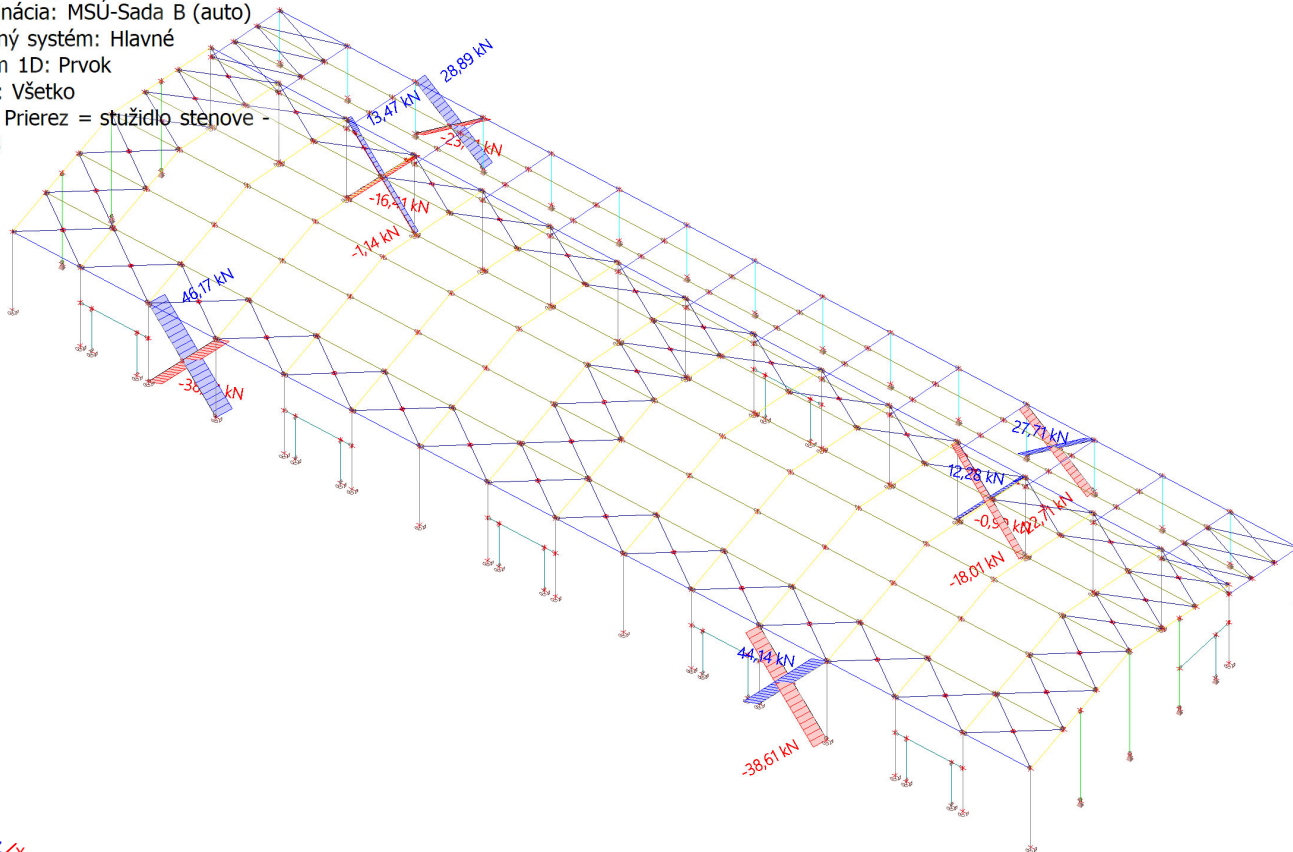
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stužidlo stropové -

L80X8



40. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

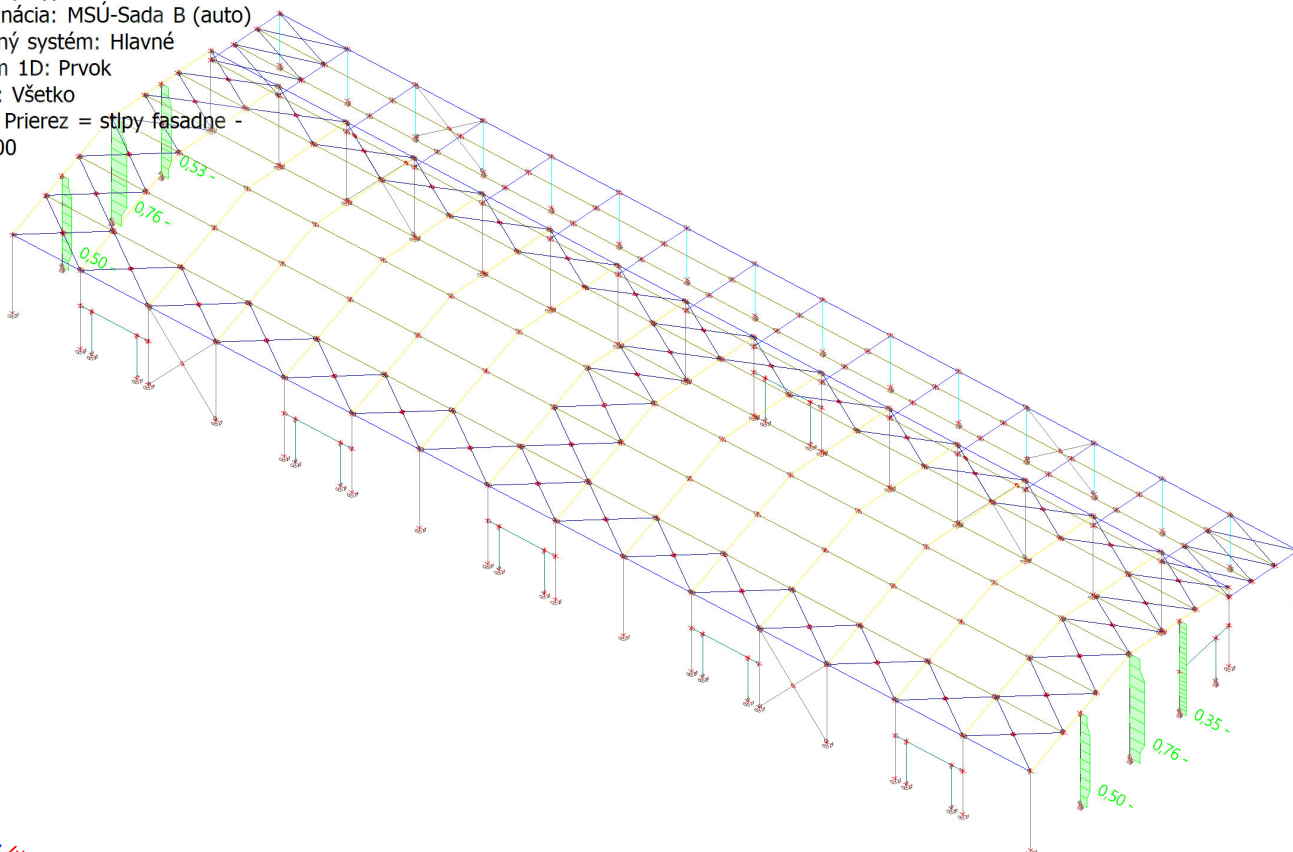
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stĺpy fasádne -

HEA200



41. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $UC_{celkový}$

Lineárny výpočet

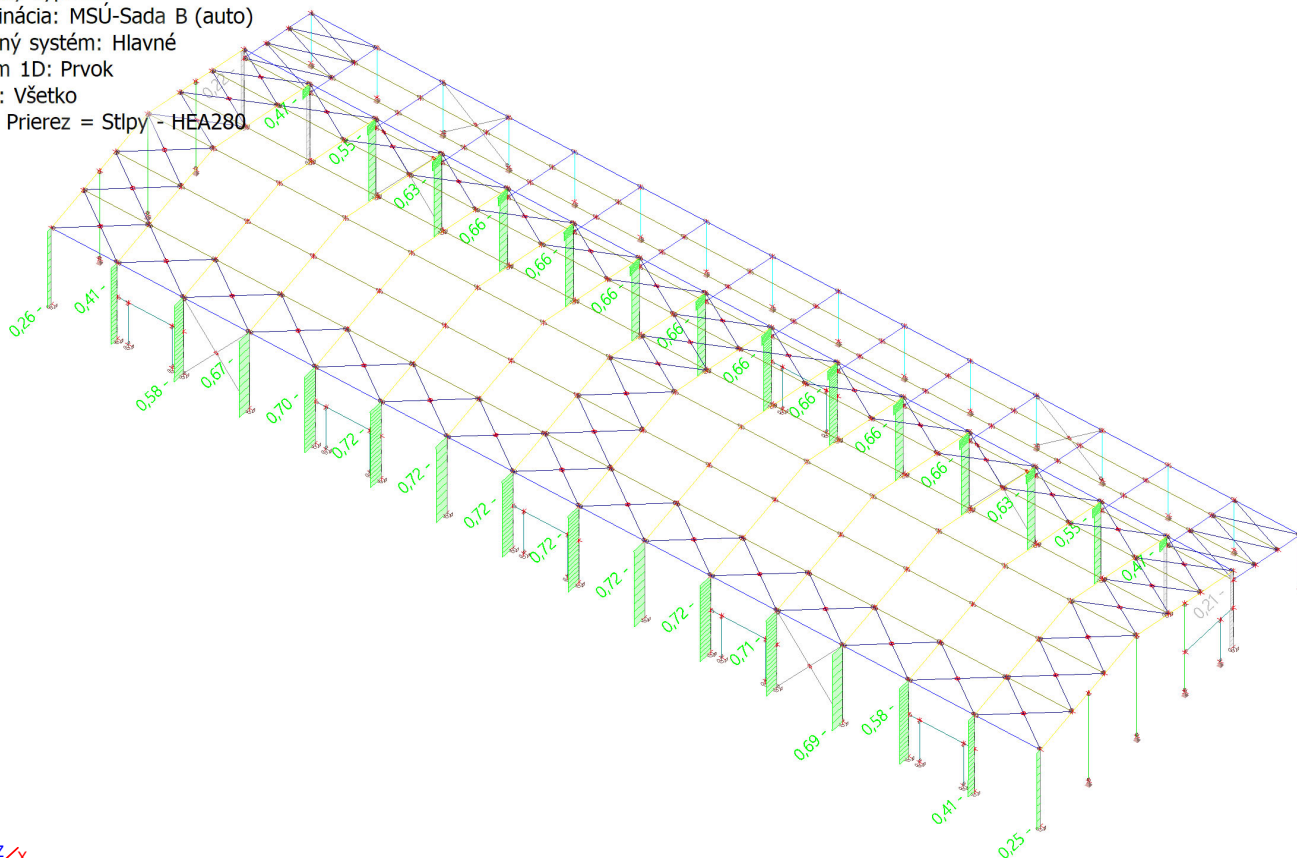
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = Stĺpy - HEA280



42. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $UC_{celkový}$

Lineárny výpočet

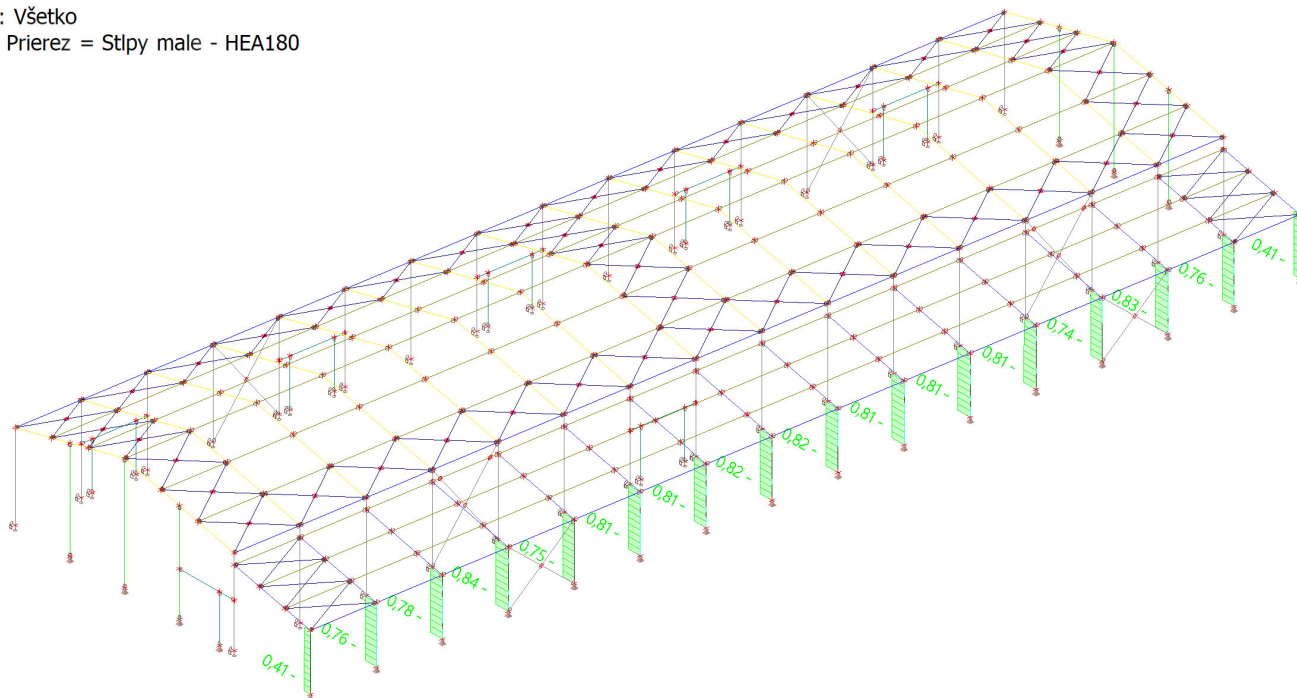
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = Stĺpy male - HEA180



43. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $UC_{celkovy}$

Lineárny výpočet

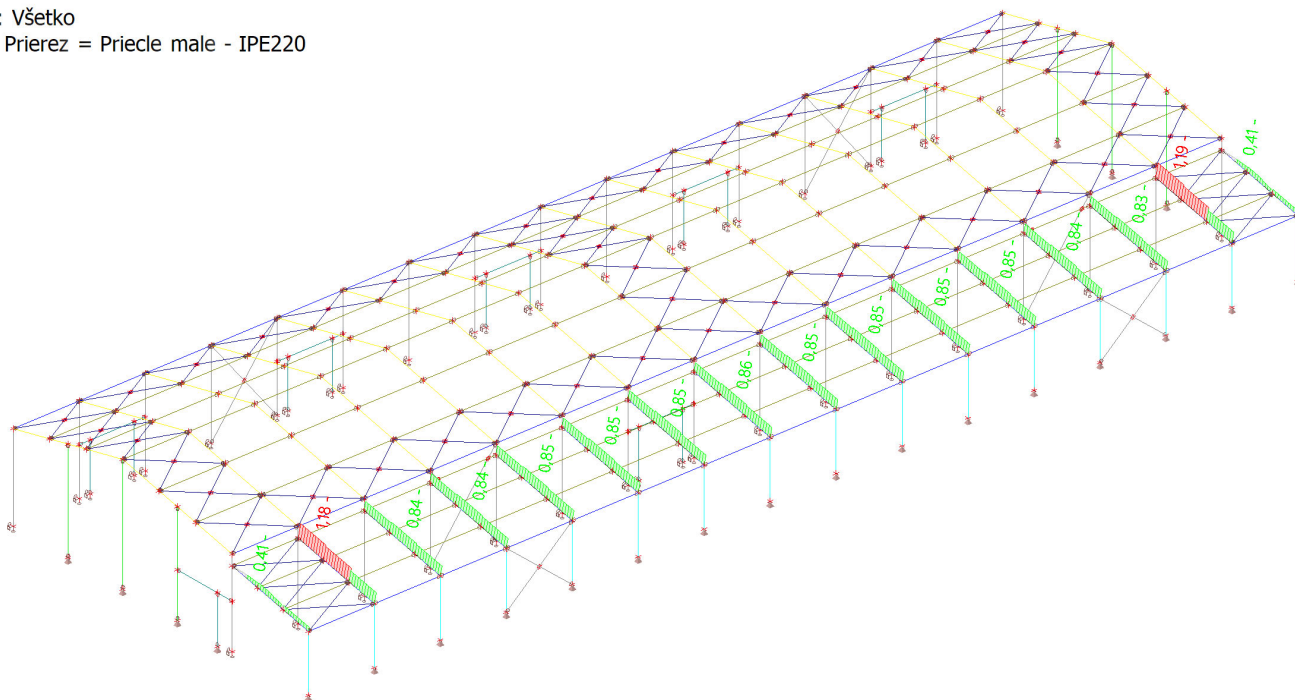
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = Priecle male - IPE220



44. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $UC_{celkovy}$

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

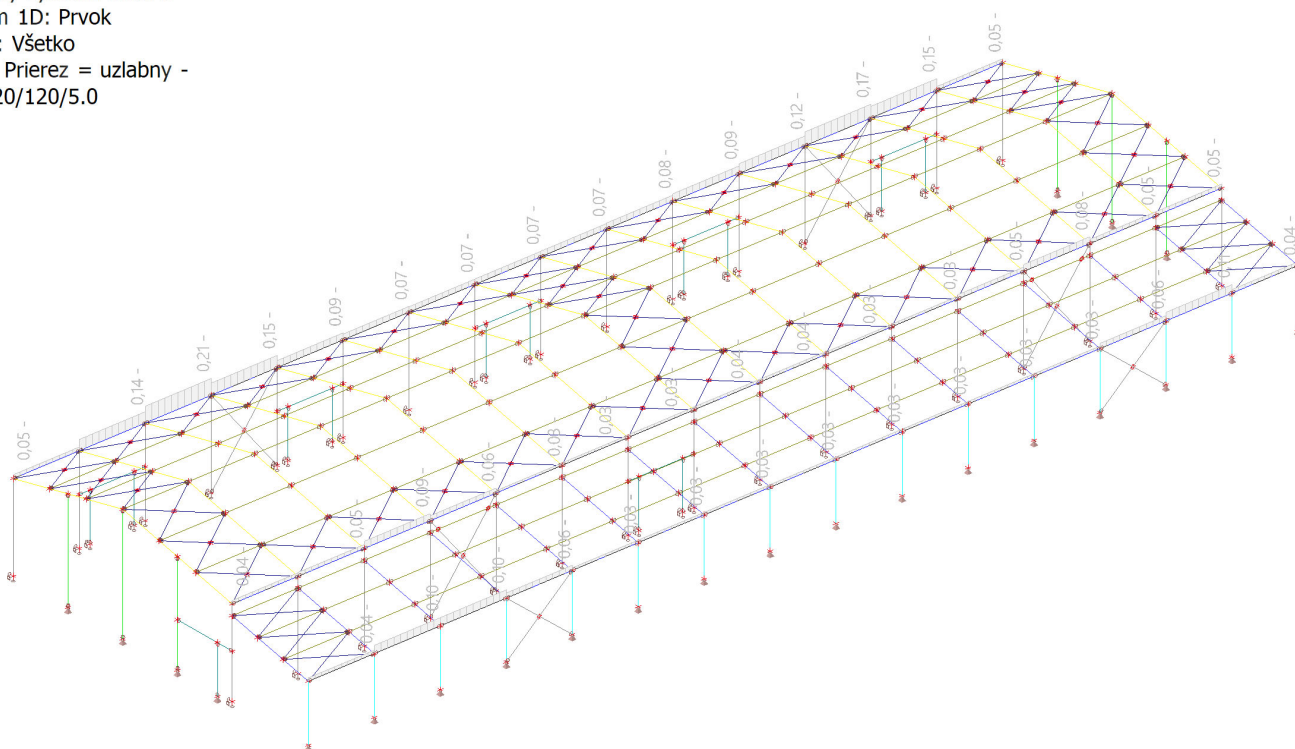
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = uzlabny -

SHS120/120/5.0



45. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $UC_{celkový}$

Lineárny výpočet

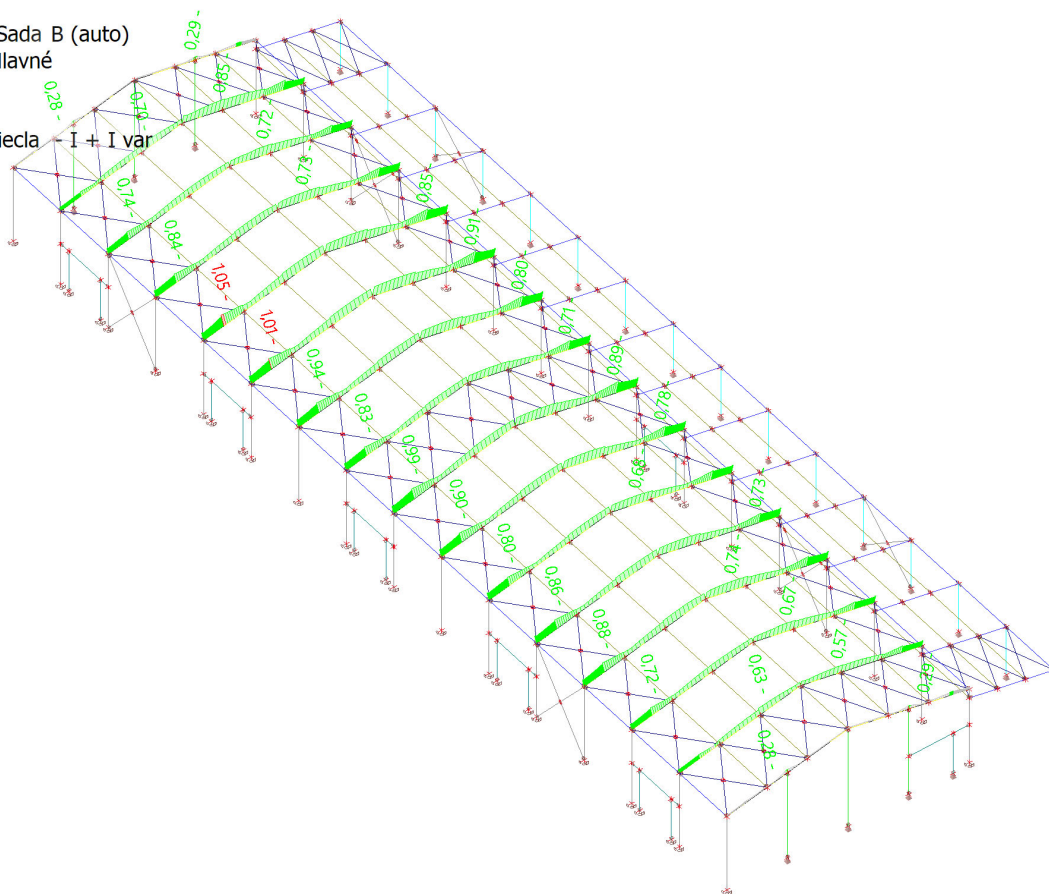
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = priecla - I + I var
(IPE330; 300)



46. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Ťah

Hodnoty: UC_{N+}

Lineárny výpočet

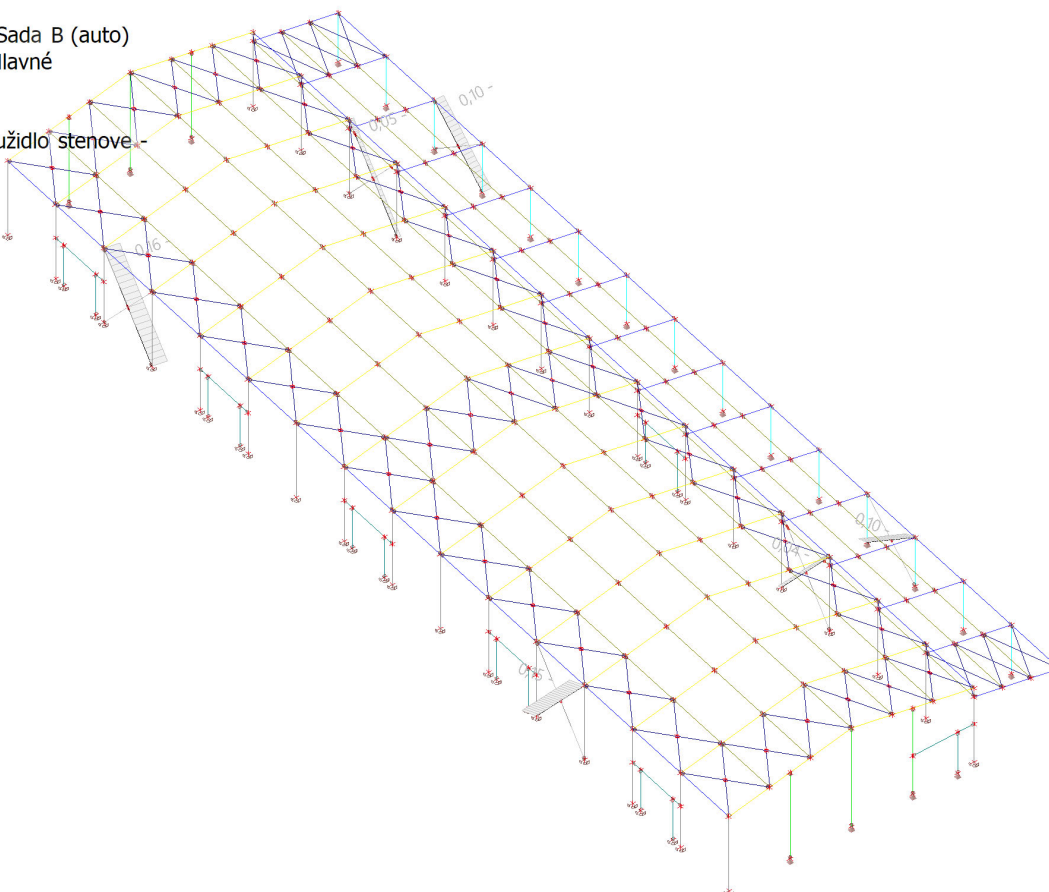
Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stužidlo stenové - L80X8



47. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{C_{celkovy}}$

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

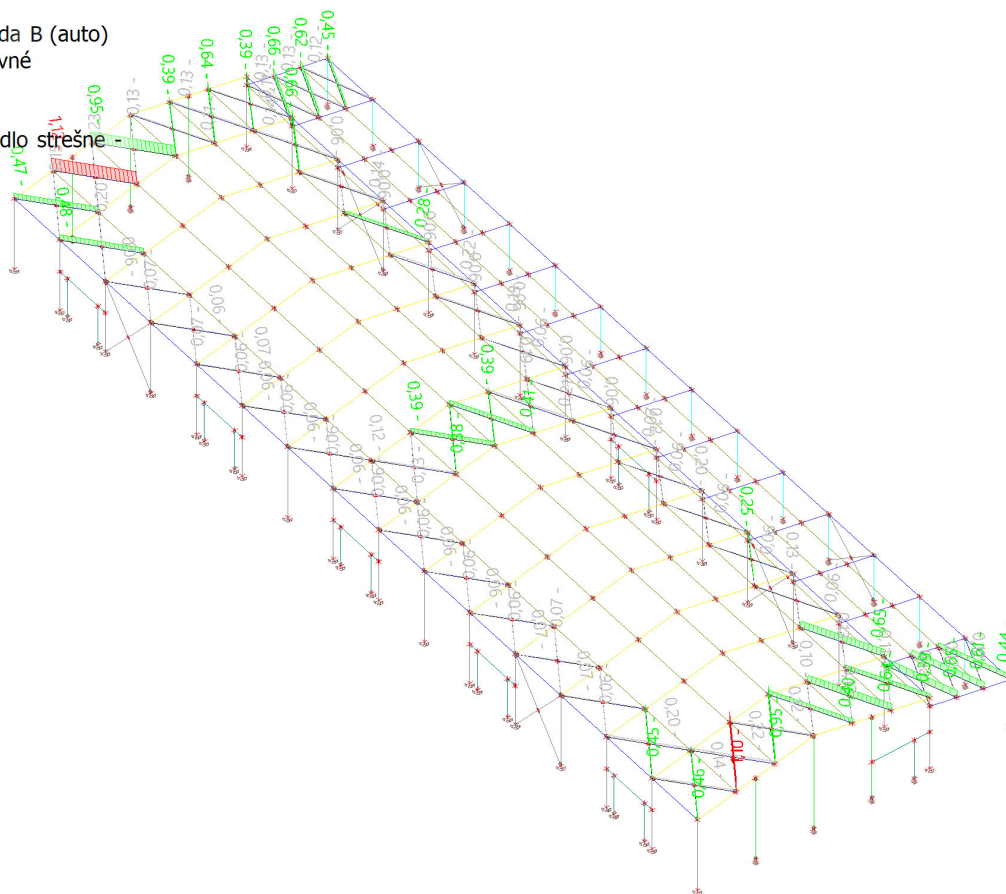
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = stužidlo strešne

SHS70/70/5.0



48. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{C_{celkovy}}$

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

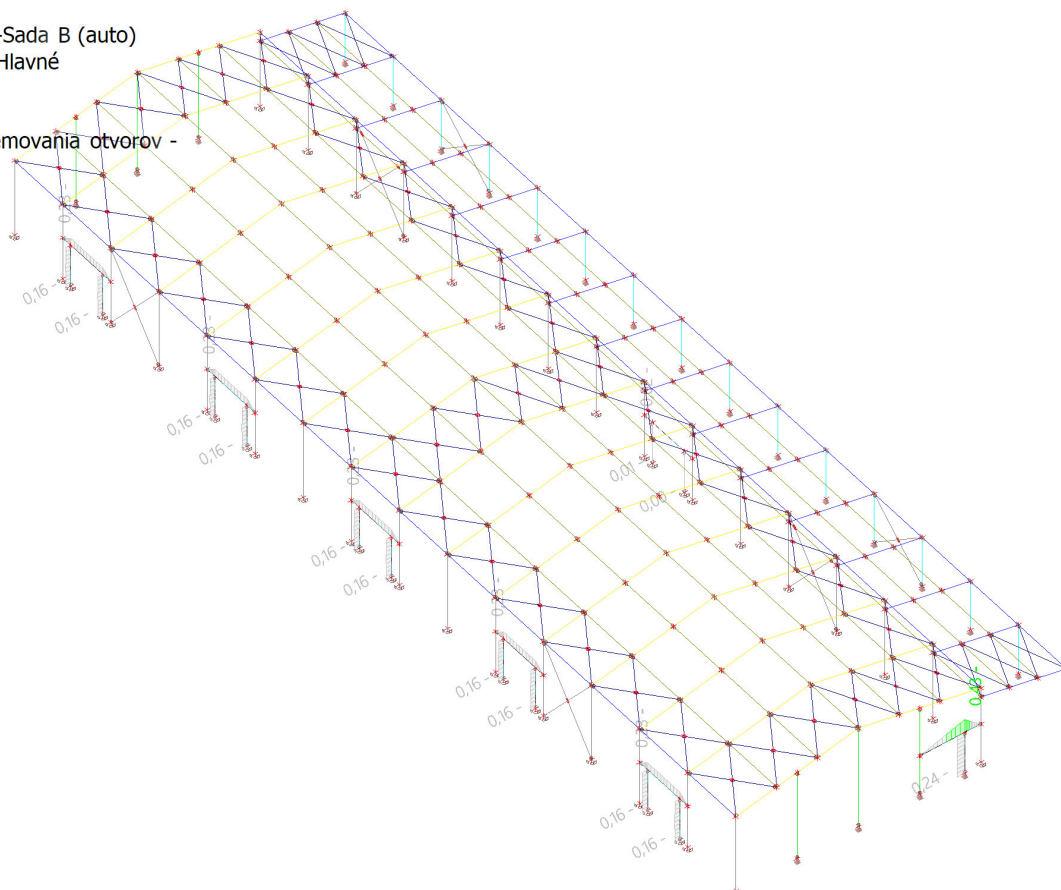
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Prierez = lemovania otvorov -

SHS100/100/5.0



49. Posudok ocelových prvkov na MSÚ EC-EN 1993; Celkový posudok

Hodnoty: $U_{C_{celkovy}}$

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

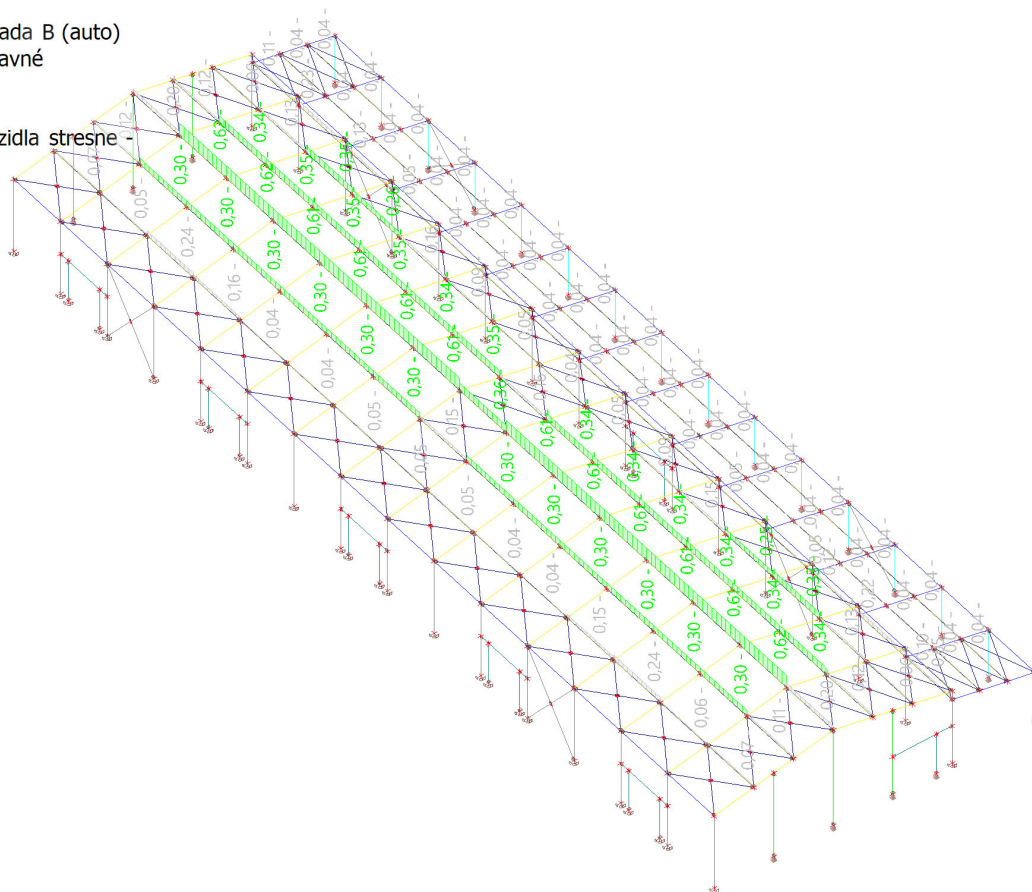
Súradný systém: Hlavné

Extrém 1D: Prvok

Výber: Všetko

Filter: Príerez = stuzidla stresne

SHS80/80/5.0



50. Záver

Všetky nosné prvky vyhovujú na účinky daných zaťažení podľa súčasne platných STN EN.

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Hala Prša
 Část : Návrh patky pod hlavne stĺpy
 Vypracoval : Ing. František Hladký
 Datum : 15. 4. 2024

Nastavení

Slovensko - EN 1997

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)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 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	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hĺbka od pôvodného terénu $h_z = 1,00$ m

Hĺbka základové spáry $d = 1,00$ 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 zemin nad základem = $20,00$ kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

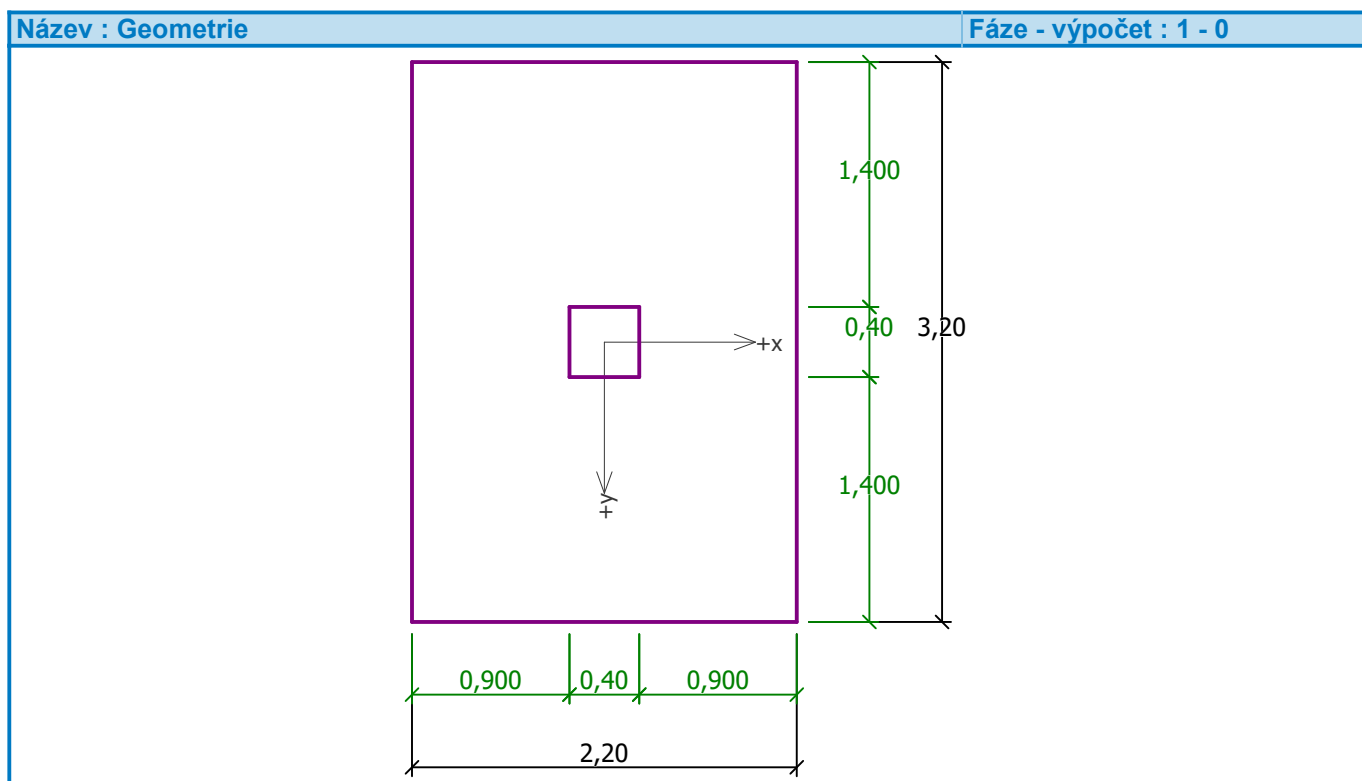
Délka patky $x = 2,20$ m

Šířka patky $y = 3,20$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Objem patky = $7,04$ m³



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

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

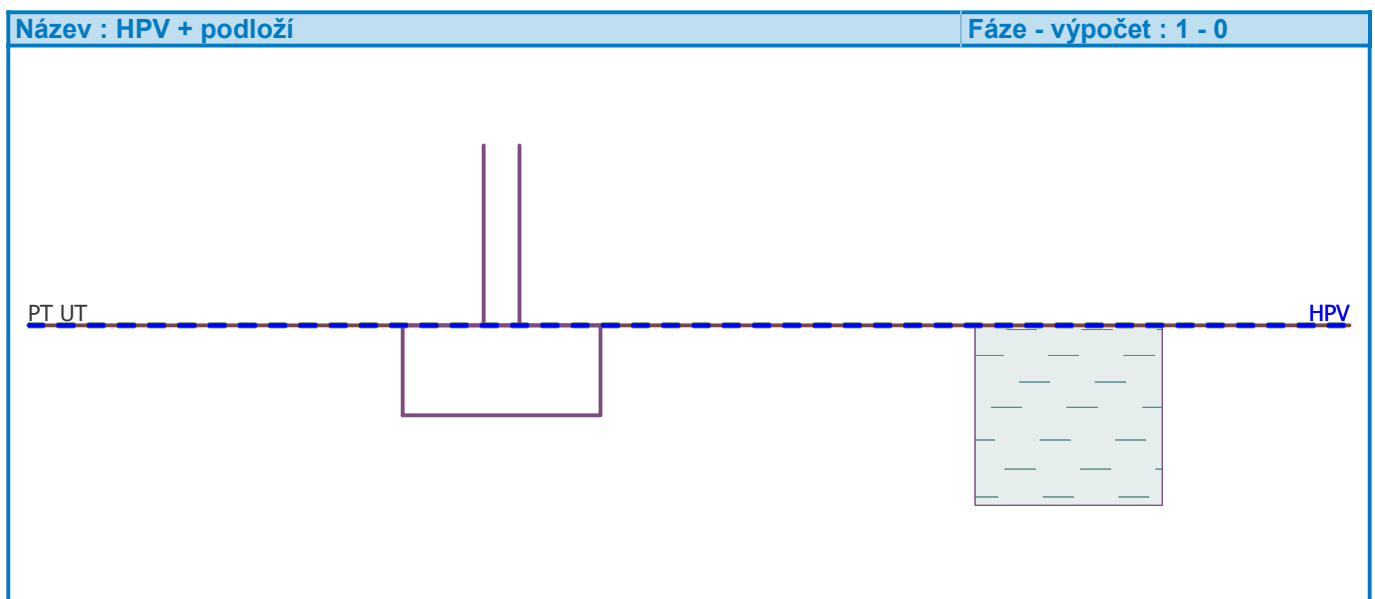
Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

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	Užitné	100,00	160,00	0,00	0,00	42,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	100,00	160,00	0,00	0,00	42,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0,00 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. 2	Ano	0,00	-1,05	79,83	148,95	53,59	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	-0,90	72,96	168,08	43,41	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 91,52 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hĺoubka smykové plochy $z_{sp} = 2,48$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 6,39$ m

Výpočtová únosnosť zákl. pŕdy $R_d = 148,95$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 79,83$ kPa

Svislá únosnosť VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,330 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,330 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

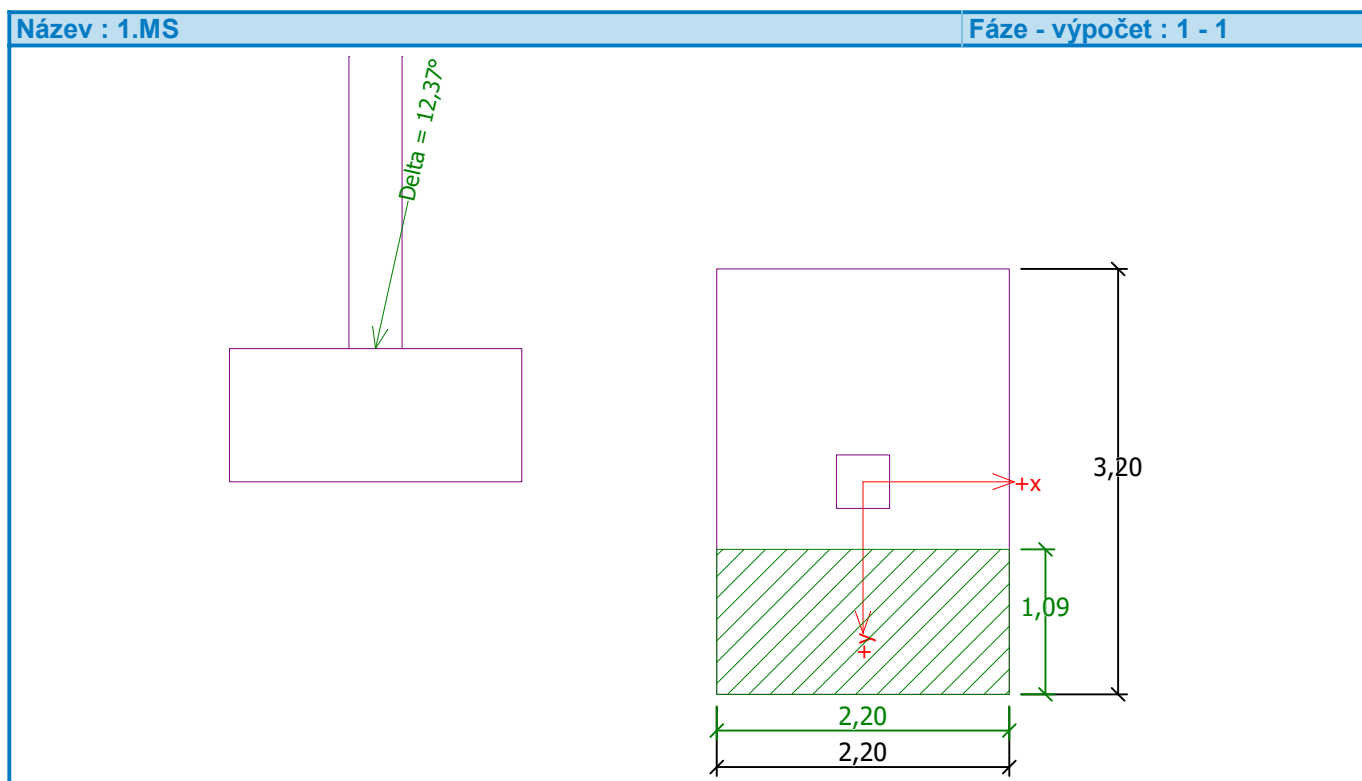
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 8,16$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 93,54$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 42,00$ 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 $G = 91,52$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Výpočet proveden za vyloučení tahu.
Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 2,20 m
Šířka patky (y) = 1,64 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,0 mm
Sednutí středu hrany x - 2 = -1,6 mm
Sednutí středu hrany y - 1 = 2,5 mm
Sednutí středu hrany y - 2 = 2,5 mm
Sednutí středu základu = 5,2 mm
Sednutí charakterist. bodu = 3,7 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=626,10$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=203,45$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,330 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,330 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,7 mm

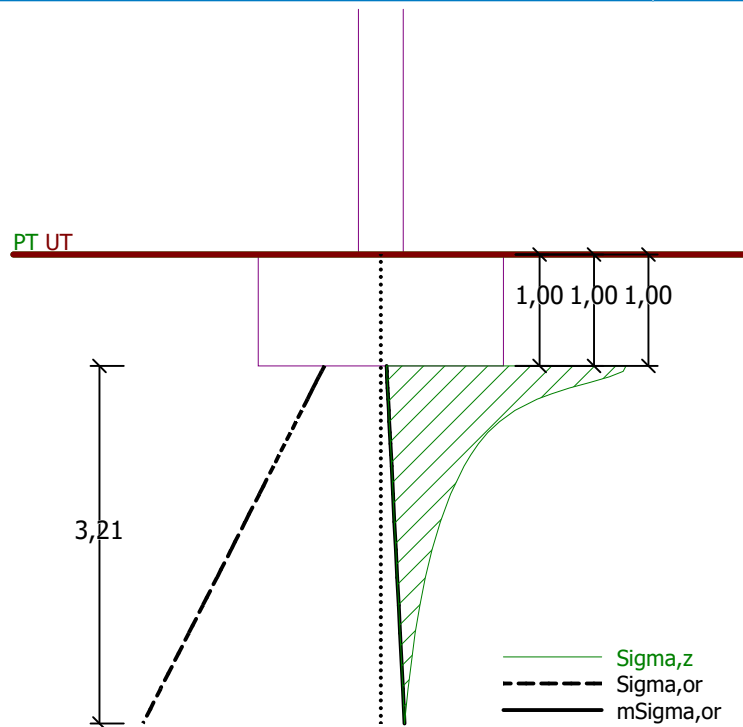
Hloubka deformační zóny = 3,21 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 2,049 (\tan^*1000); (1,2E-01 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 16,0 mm
 Počet vložek = 20
 Krytí výztuže = 40,0 mm
 Šířka průřezu = 3,20 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1628,62 \text{ kNm} > 18,41 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 16,0 mm
 Počet vložek = 14
 Krytí výztuže = 40,0 mm
 Šířka průřezu = 2,20 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,13 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,59 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1139,58 \text{ kNm} > 85,64 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 100,00 kN

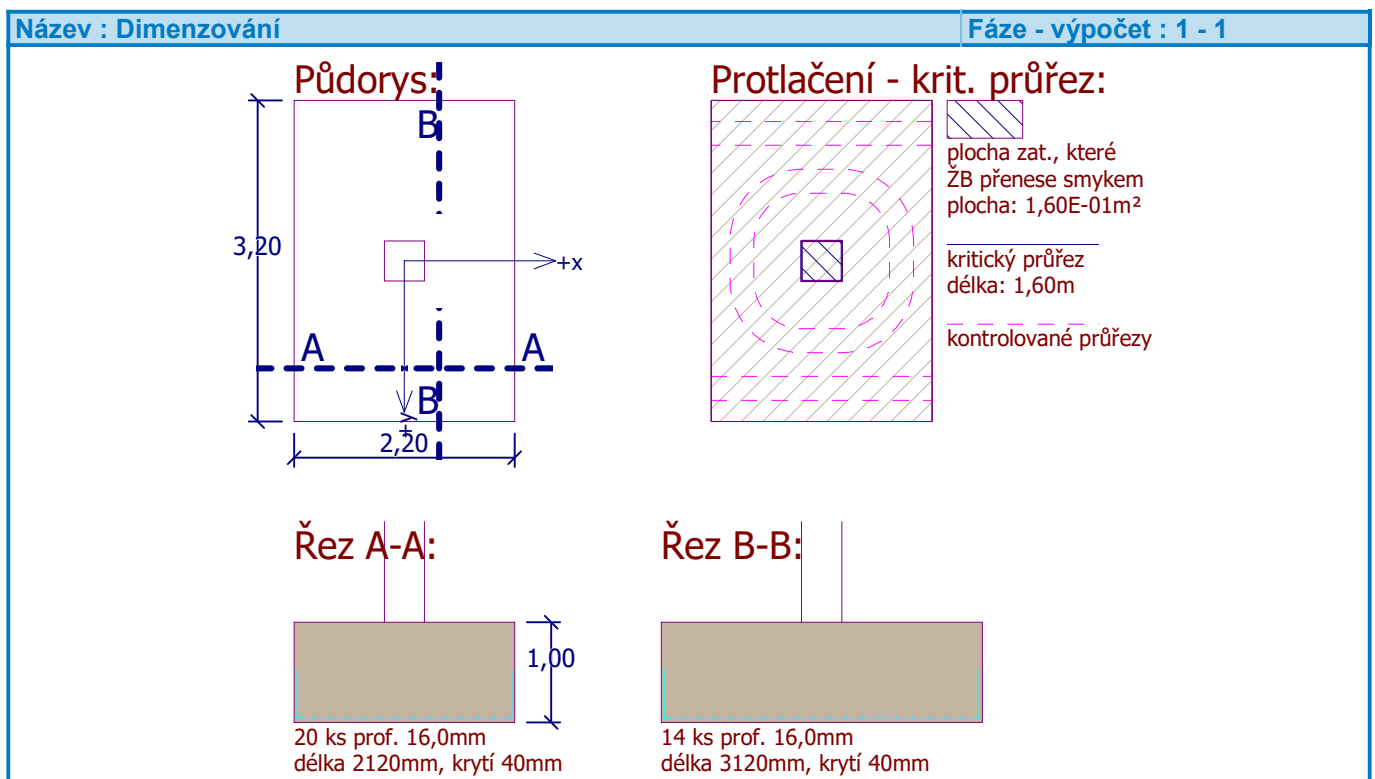
Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 2,27 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 97,73 kN
Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 1,60$ m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max} = 0,48$ MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max} = 2,94$ MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 23,20 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 76,80 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,48 m
Délka průřezu	$u = 4,59$ m
Smykové napětí na průřezu	$V_{Ed} = 0,07$ MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$V_{Rd,c} = 1,10$ MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Hala Prša
Část : Statický výpočet - patky menšie
Vypracoval : Ing. František Hladký
Datum : 15. 4. 2024

Nastavení

Slovensko - EN 1997

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)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
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	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50$ MPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Založení

Typ základu: centrická patka

Hĺbka od pôvodného terénu $h_z = 1,00$ m

Hĺbka základovej spáry $d = 1,00$ m

Tloušťka základu $t = 1,00$ m

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

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

Objemová tíha zemin nad základom = $20,00$ kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

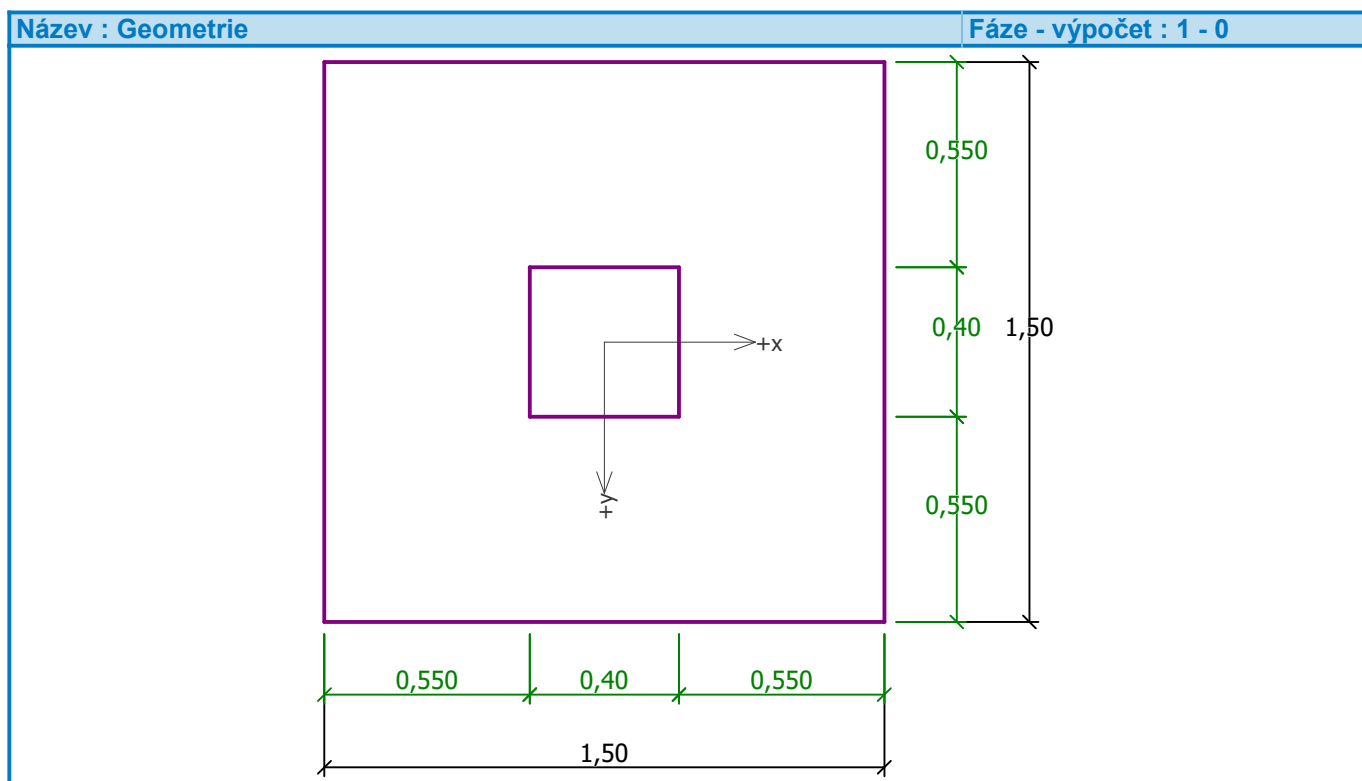
Délka patky $x = 1,50$ m

Šířka patky $y = 1,50$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,40$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,40$ m

Objem patky = $2,25$ m³



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,20$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu


$f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

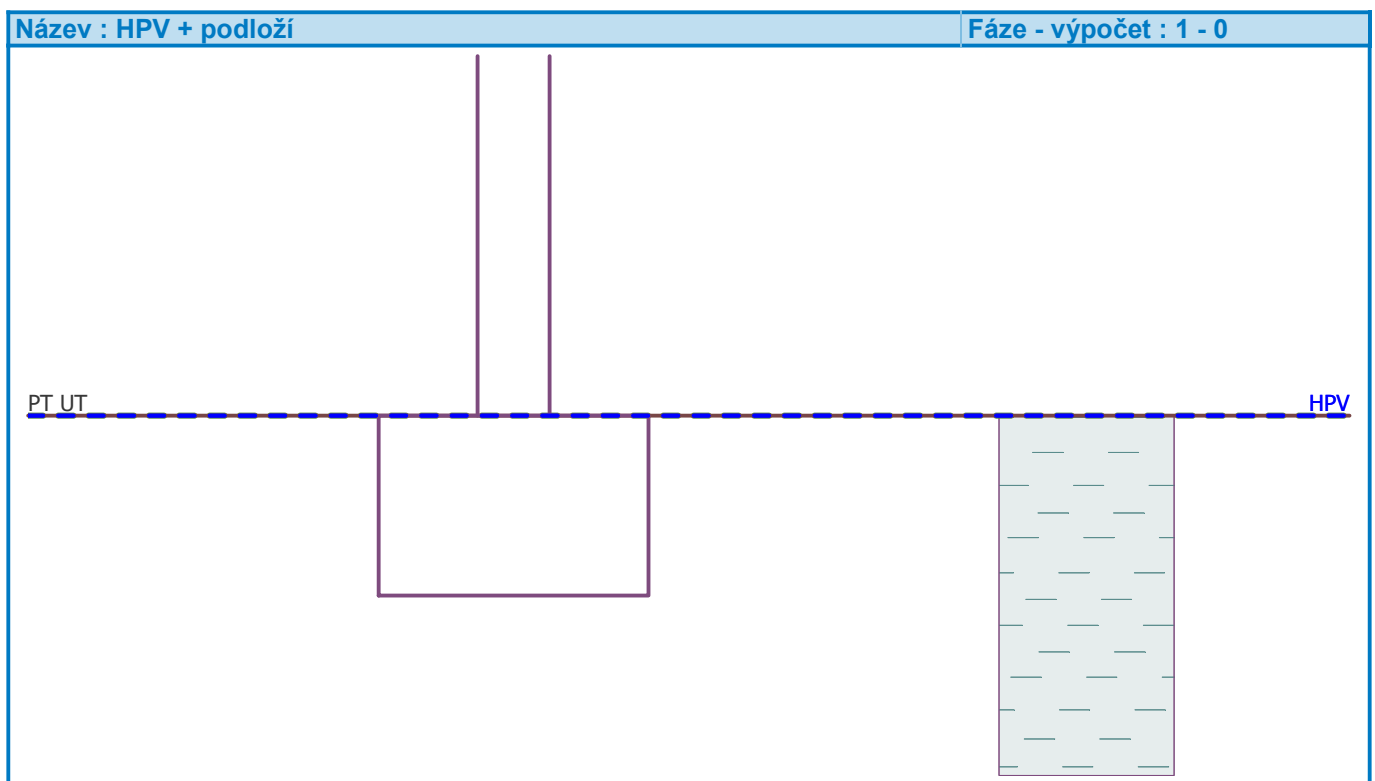
Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

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	Užitné	60,00	0,00	0,00	0,00	20,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	60,00	0,00	0,00	0,00	20,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 0,00 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. 2	Ano	0,00	-0,22	56,57	164,99	34,29	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,00	-0,20	60,41	171,16	35,29	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 39,49$ kN
Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,69$ m
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,36$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 171,16$ kPa
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 60,41$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,149 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,149 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)
Zemní odpor: klidový
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,56$ kN

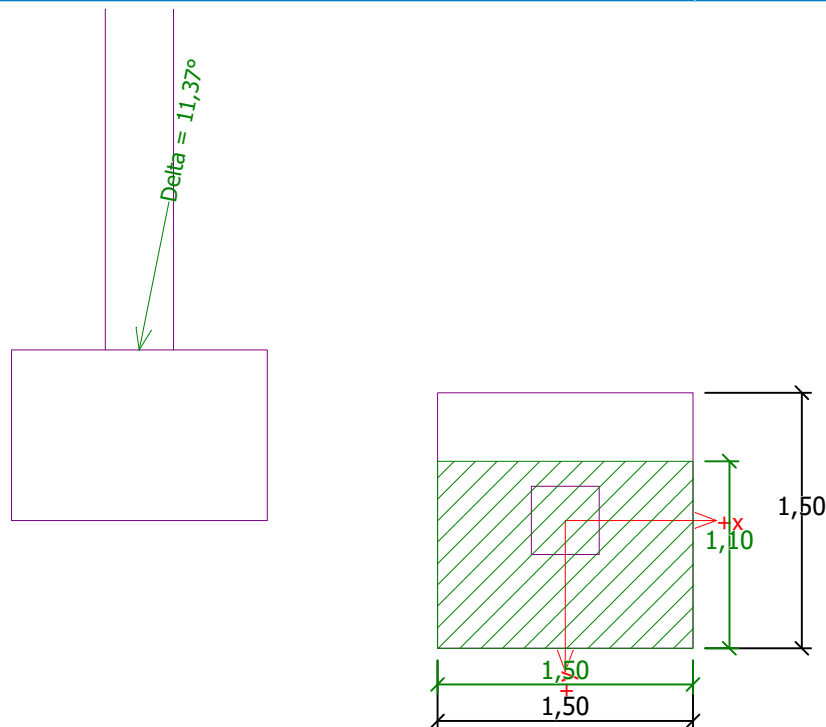
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 50,21$ kN
Extrémní horizontální síla $H = 20,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



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 $G = 29,25$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 2,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 1,3 mm

Sednutí středu základu = 2,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,8 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,50$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1975,31$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1975,31$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,149 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,149 < 0,333$

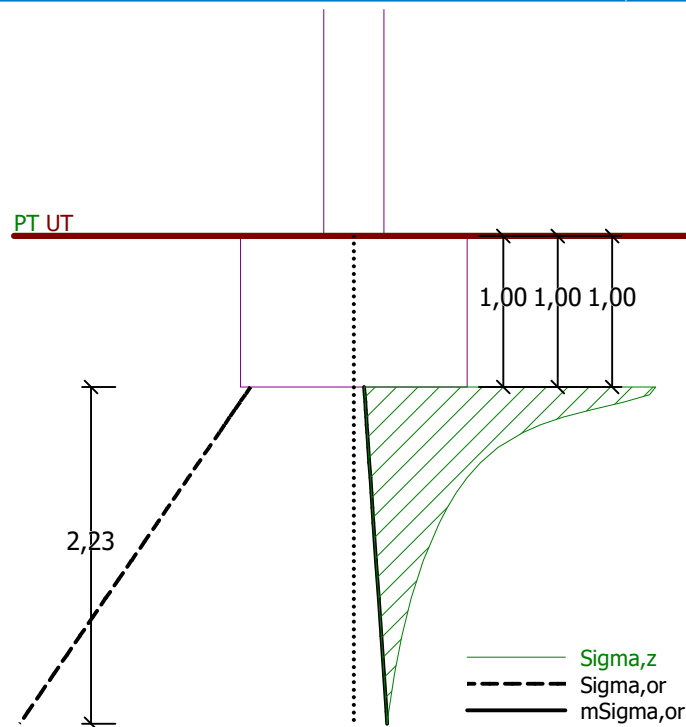
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,8 mm
 Hloubka deformační zóny = 2,23 m
 Natočení ve směru x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)
 Natočení ve směru y = 1,632 (tan*1000); (9,4E-02 °)

Název : 2.MS

Fáze - výpočet : 1 - 1



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 16,0 mm
 Počet vložek = 10
 Krytí výztuže = 40,0 mm
 Šířka průřezu = 1,50 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,05 m < 0,59 m = x_{max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 813,12 kNm > 6,05 kNm = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 16,0 mm
 Počet vložek = 10
 Krytí výztuže = 40,0 mm
 Šířka průřezu = 1,50 m
 Výška průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,14 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,05 m < 0,59 m = x_{max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 813,12 kNm > 10,15 kNm = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 60,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

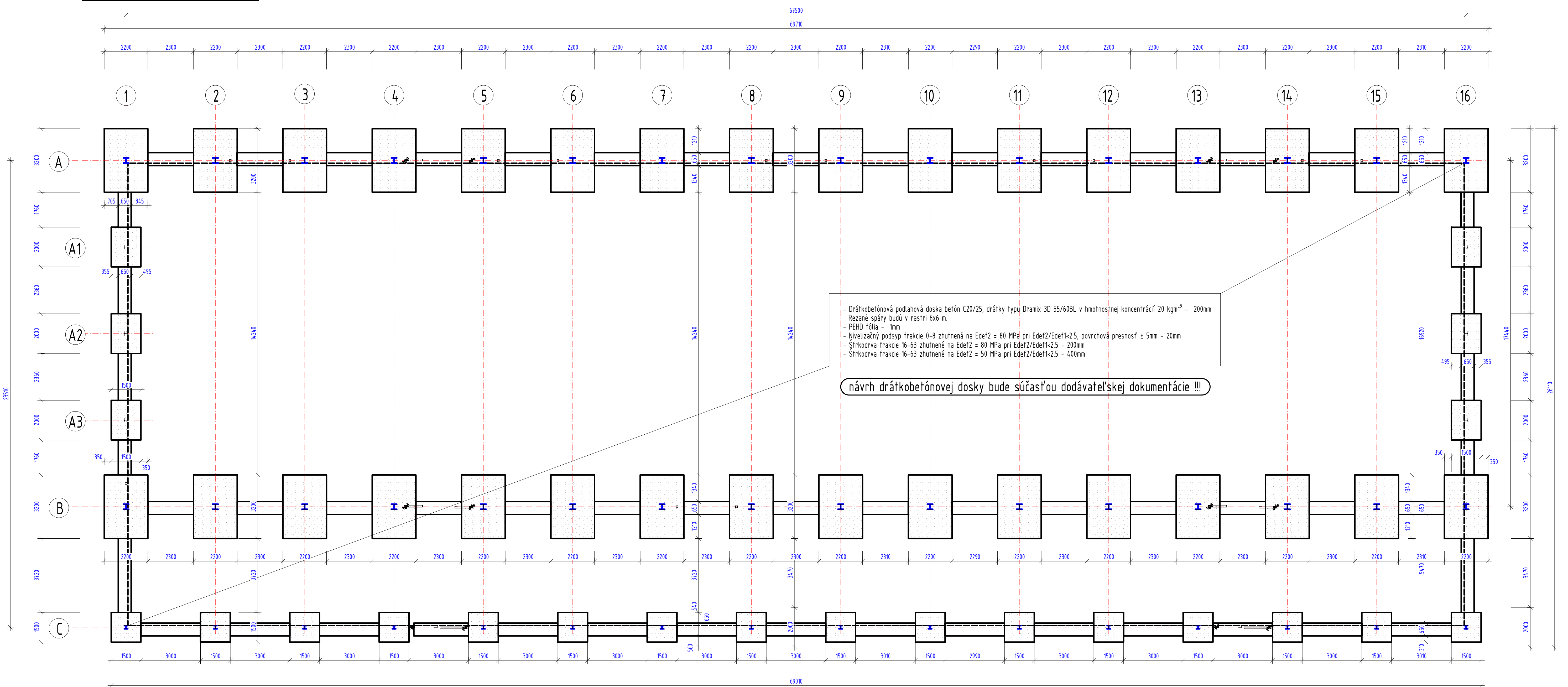
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	4,27 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	55,73 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,04 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	43,55 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	16,45 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,48 m
Délka průřezu	u	= 4,59 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0,00 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 1,10 MPa

 $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE**

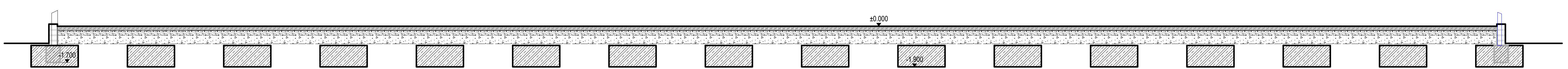
Výkres tvaru základov, M 1:100



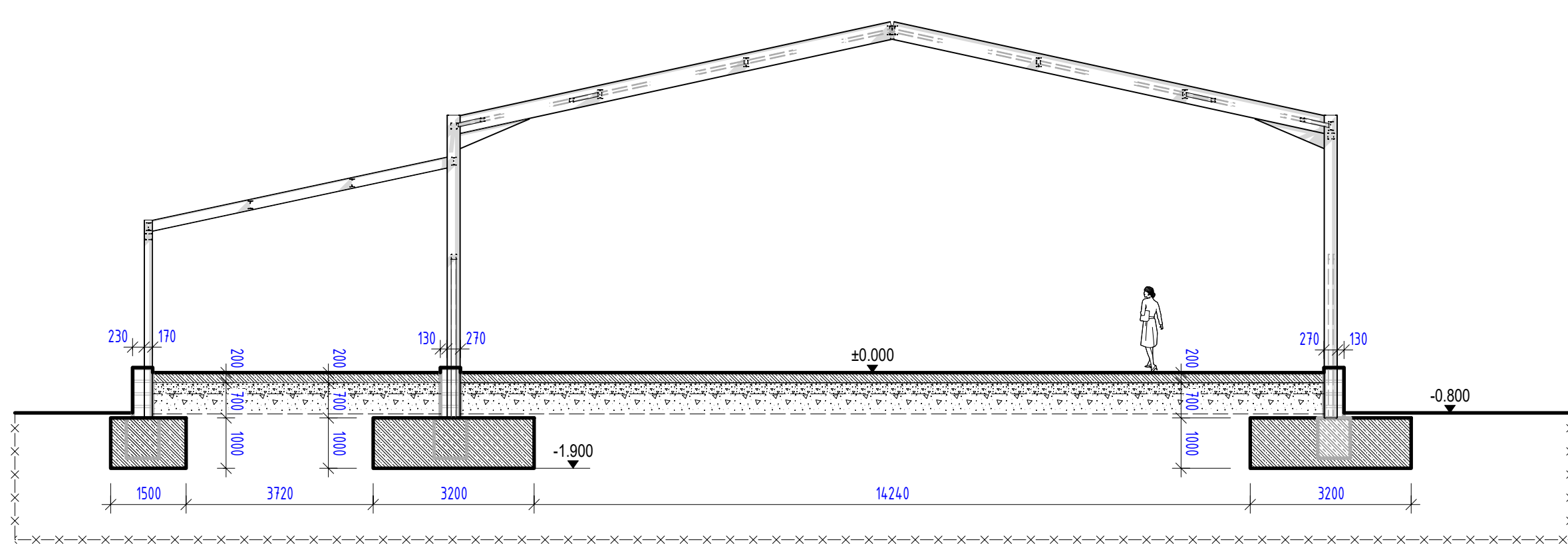
- Drátkobetónová podlahová doska betón C20/25, drátky typu Dramix 3D 55/60BL v hmotnostnej koncentrácii 20 kgm⁻³ - 200mm
 - Rezané spáry budú v rastrí 6x6 m.
 - PEHD fólia - 1mm
 - Nivelizačný podsyp frakcie 0-8 zhuťnená na Edef2 = 80 MPa pri Edef2/Edef1=2,5, povrchová presnosť ± 5mm - 20mm
 - Štrkodra frakcie 16-63 zhuťnená na Edef2 = 80 MPa pri Edef2/Edef1=2,5 - 200mm
 - Štrkodra frakcie 16-63 zhuťnená na Edef2 = 50 MPa pri Edef2/Edef1=2,5 - 400mm

návrh drátkobetónovej dosky bude súčasťou dodávateľskej dokumentácie !!!

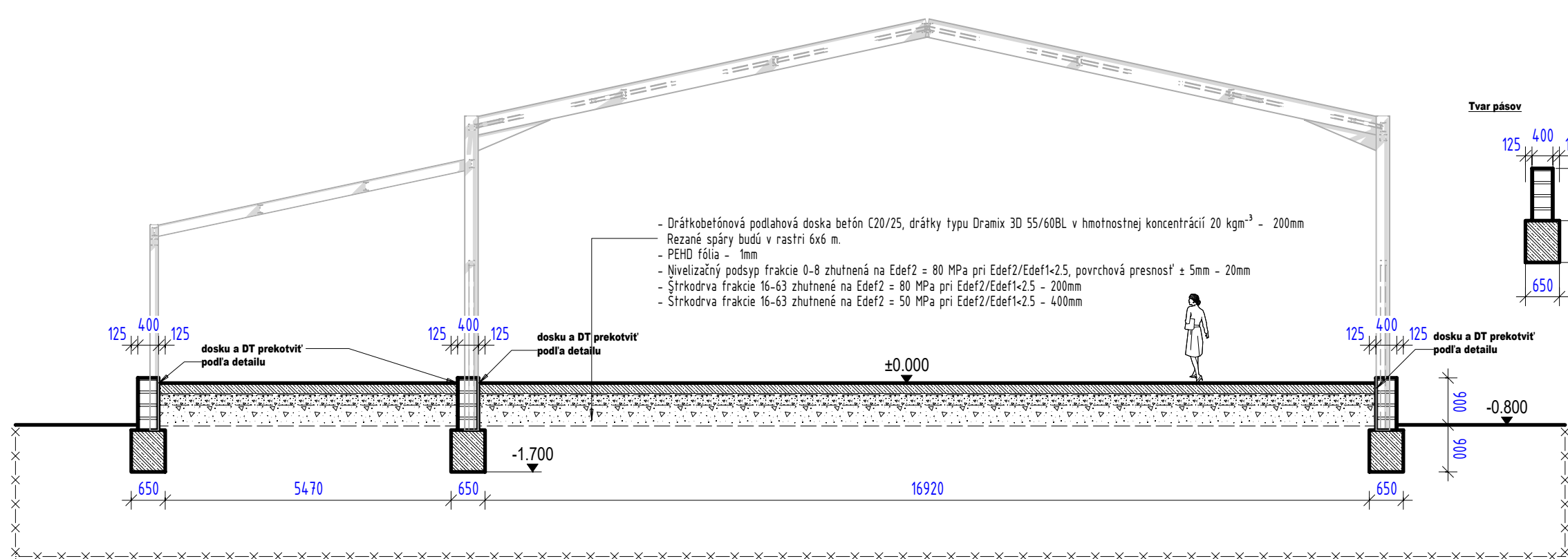
REZ v osiach A a B, M 1:100



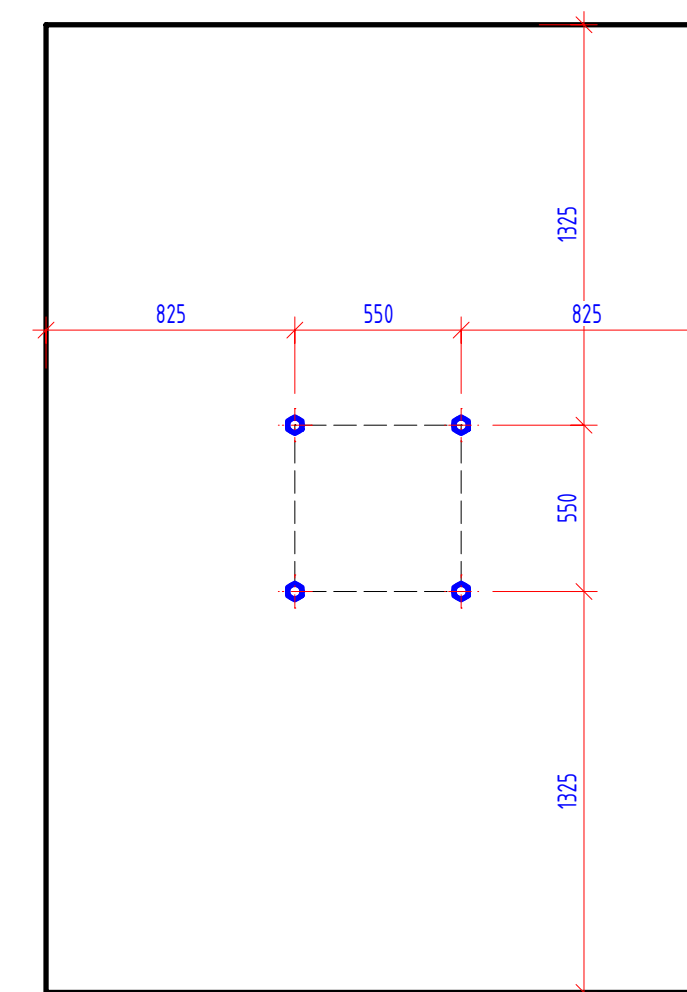
REZ v osiach 2-13, M 1:100



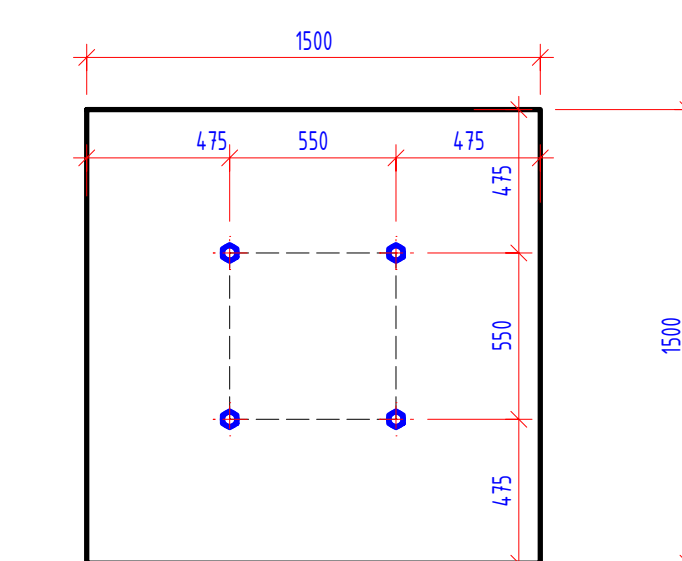
REZ cez základové pásy mimo osí, M 1:100



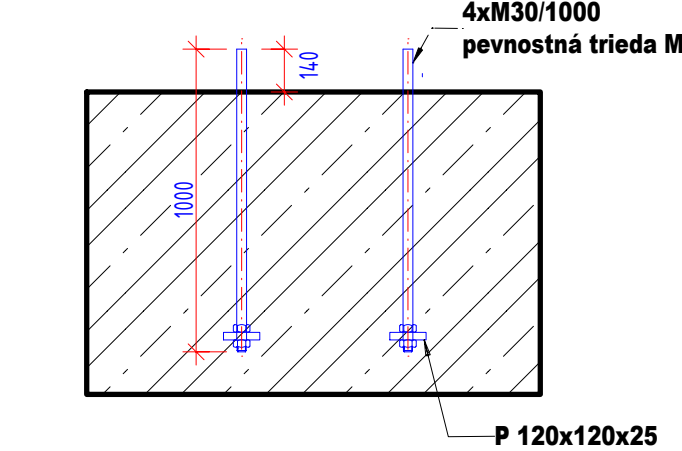
Poloha kotvených skrutiek, M 1:25 podorys



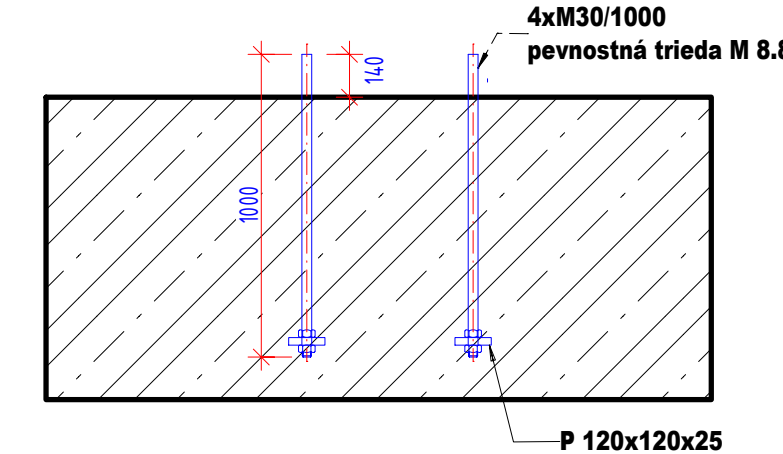
Poloha kotvených skrutiek, M 1:25 podorys



Poloha kotvených skrutiek, M 1:10 rez

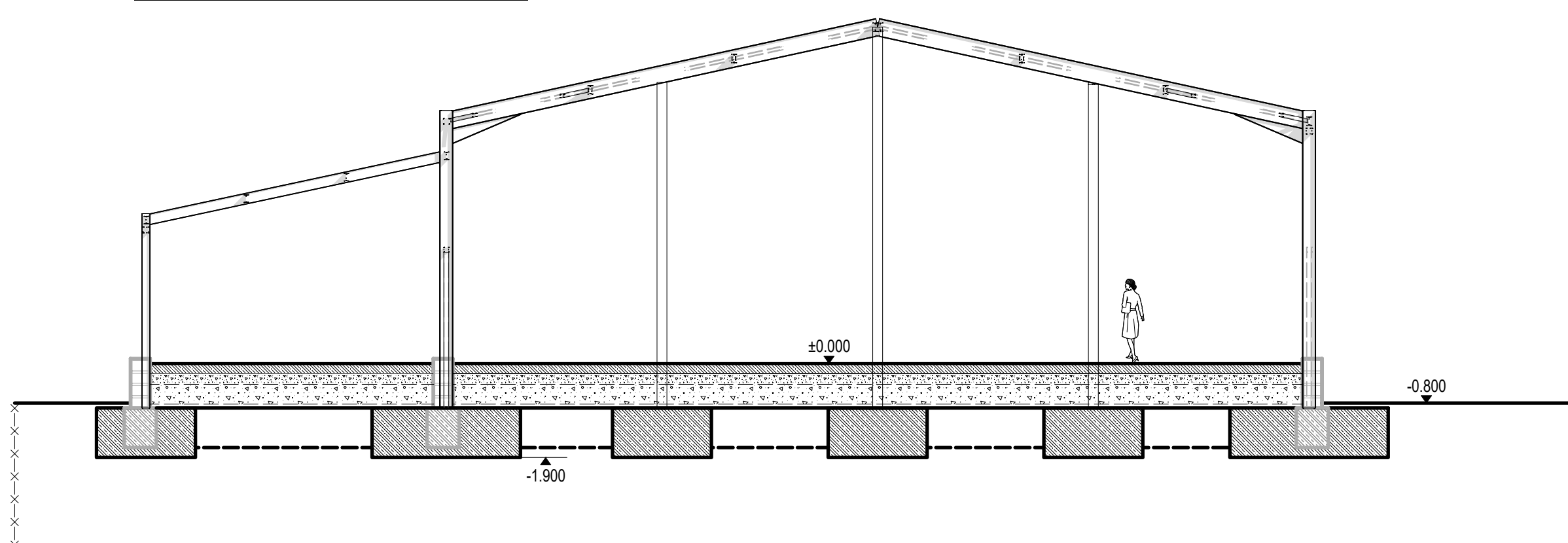


Poloha kotvených skrutiek, M 1:10 rez



Celkový objem betónu patiek 3,2x2,2x1m = 32ks x 7,04 = 225m³
 Celkový objem betónu patiek 1,5x1,5x1m = 16ks x 2,25 = 39 m³
 Celkový objem betónu patiek 2x1,5x1m = 6ks x 3 = 18 m³
 Celkový objem betónu pásov = 135bm x 0,65 x 0,8m + 135bm x 1 x 0,34m = 116 m³
 Celkový objem betónu dosky hr. 200mm = 67 x 24 x 0,2 = 321 m³
 Spolu = 719 m³ betónu

REZ v osiach 1 a 16, M 1:100



Legenda materiálov

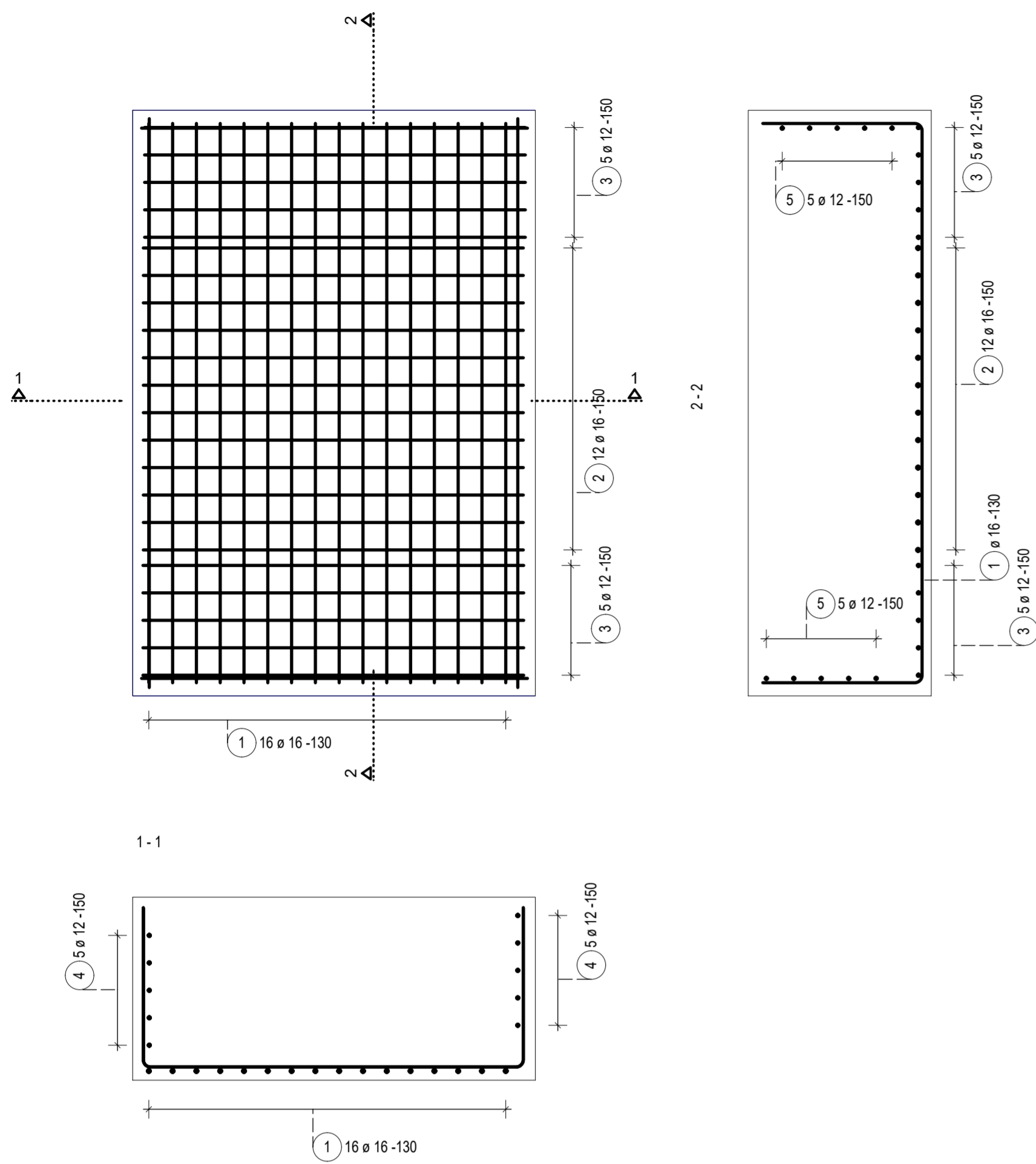
- Betón STN EN 206-1, C 20/25 - KCL 9A1 - G 6,40 - Dmax 22 - S3
- OCEL B 5000
- PEHD fólia

INVESTOR	GEORGICA spol. s r.o. JHLAVNÁ 641/36, 986 01 Fíľakovo		Ing. František Hladký s.r.o. číslo:
MIESTO STAVBY	Príša, 985 41		
ZODP. PROJEKTANT	ING. František Hladký	dátum: 4/2024	číslo:
ARCHITEKTÚRA	ING. Arch. Lucia Oľšáková		
VYPRACOVAL	ING. František Hladký	dátum: 4/2024	číslo:
PROJEKT	Hala na spracovanie vedľajších produktov výroby a zníženie energetickej náročnosti	číslo: 12	číslo:
OBSAH	Výkres tvaru základov		

POZOR !!! - PRED BETONÁŽOU TREBA VLOŽIŤ DO PATIEK KOTEVNE SKRUTKY PRE OCELOVÉ STĹPY PODĽA DETAILU

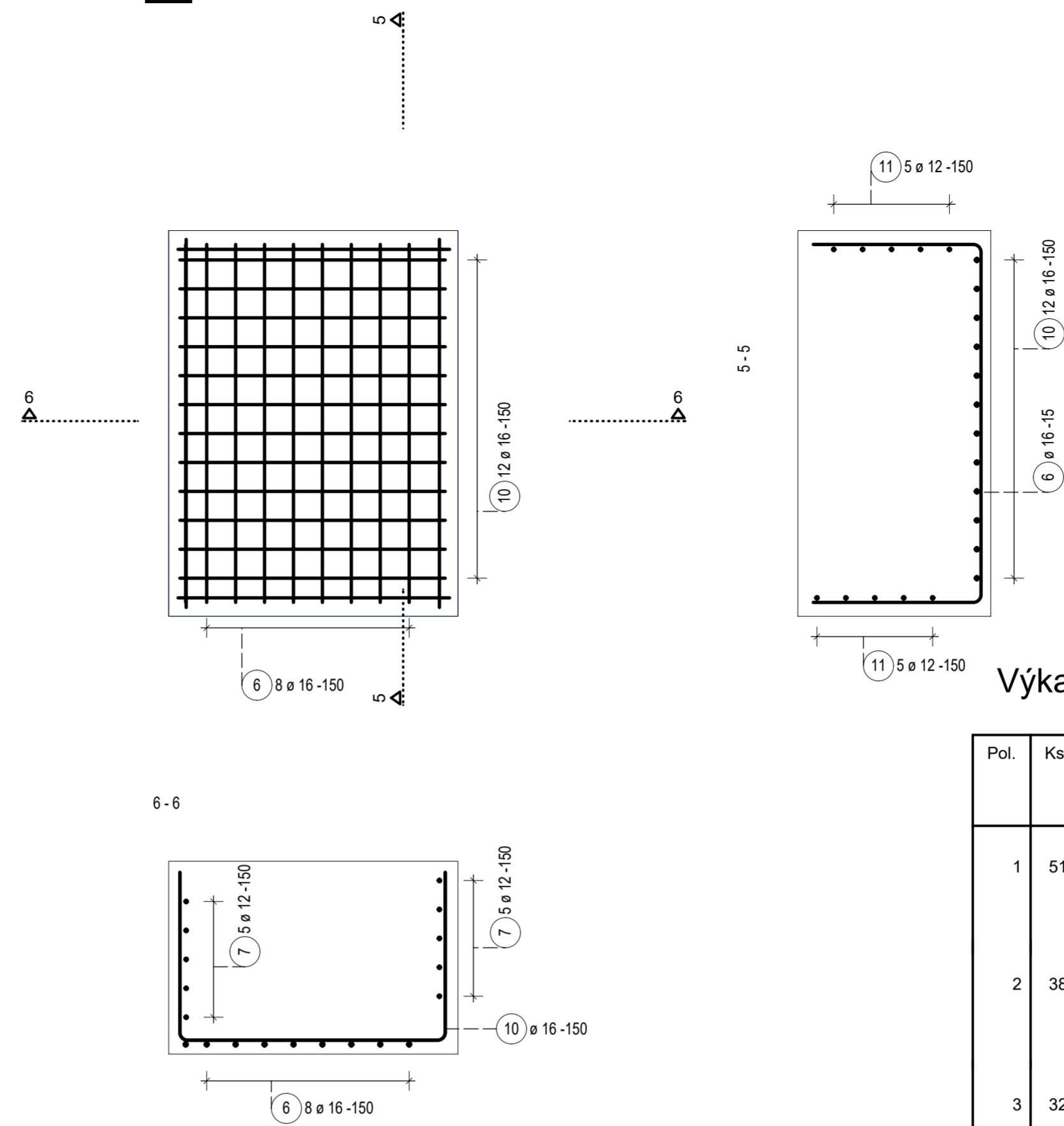
Vystuženie patiek 3,2x2,2m , M 1:25

32ks



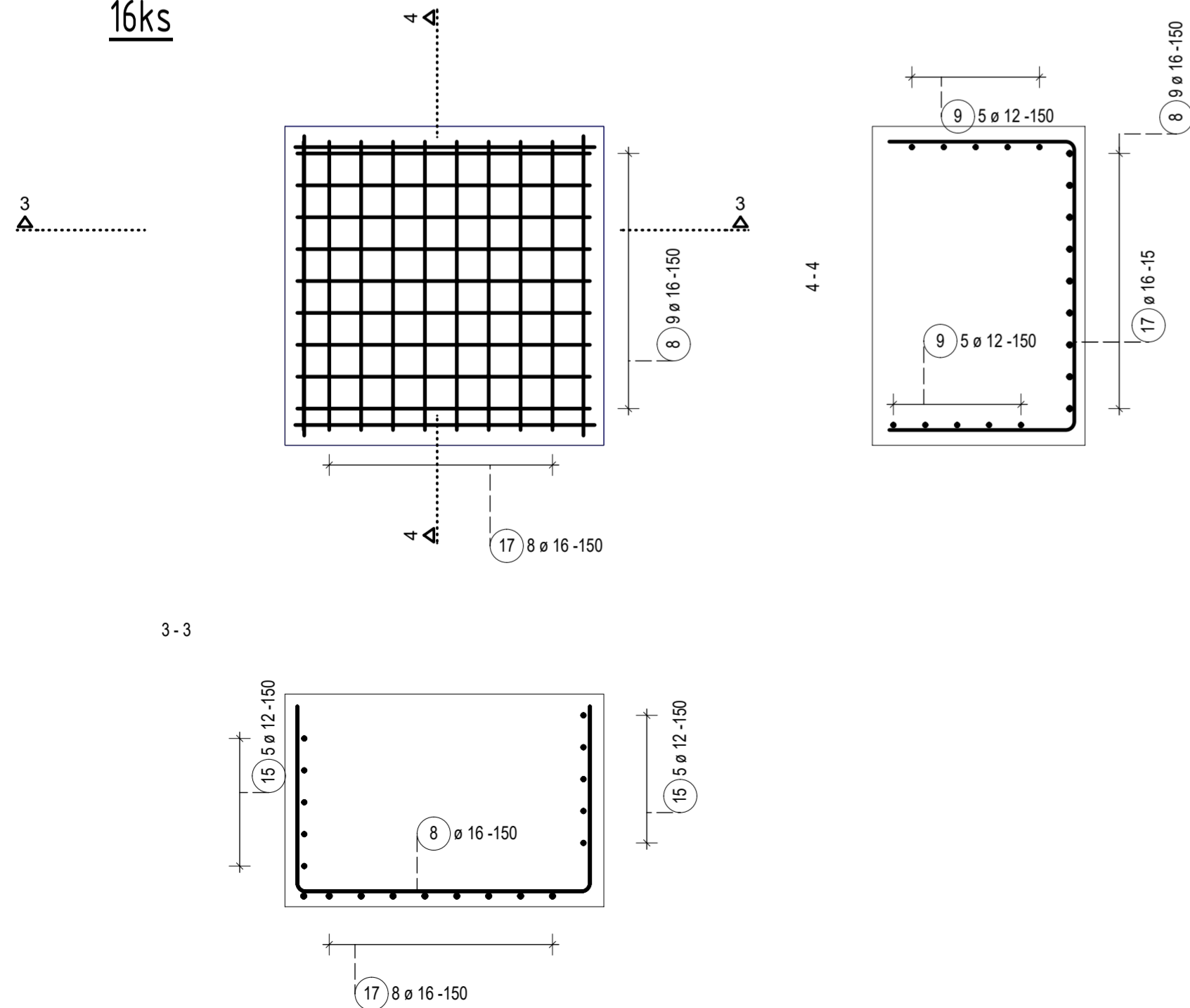
Vystuženie patiek 2x1,5m , M 1:100

6ks



Vystuženie patiek 1,5x1,5m , M 1:100

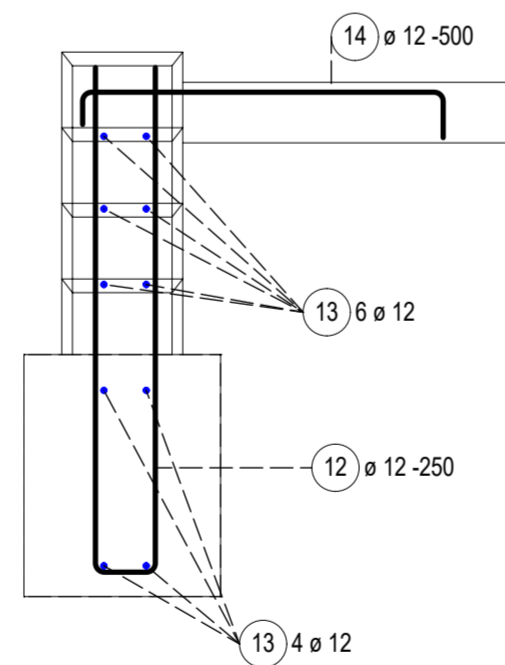
16ks



Vystuženie základových pásov , M 1:25

cca 135bm

pozdĺžnu výstuž zatahnúť do pätiiek na dĺžku cca 500mm



Výkaz výstuže vrátane tvaru prútov

Pol.	Ks	Ø [mm]	Jednotl. dĺžka [m]	Tvar prúta s popisom (bez mierky)	Celková dĺžka [m]	Hmotnosť [kg]
1	512	16	4.84		2478.08	3915.37
2	384	16	3.86		1482.24	2341.94
3	320	12	3.86		1235.20	1096.86
4	320	12	3.12		998.40	886.58
5	320	12	2.12		678.40	602.42
6	54	16	3.64		196.56	310.56
7	60	12	1.92		115.20	102.30
8	144	16	3.16		455.04	718.96
9	160	12	1.42		227.20	201.75
10	72	16	3.16		227.52	359.48
11	60	12	1.42		85.20	75.66
12	540	12	3.57		1927.80	1711.89
13	1	12	bm		1484.12	1317.90
14	1	12	bm		439.56	390.33
15	160	12	1.42		227.20	201.75
17	144	16	3.14		452.16	714.41

Celková hmotnosť [kg] :

14948.16

Legenda materiálov

- Betón STN EN 206-1 - C 20/25 - XC2, XA1 - Cl 0,40 - Dmax 22 - S3
- OCEĽ B 500B
- KRKYTIE : 40mm

INVESTOR	GEORGICA spol. s r.o., HLAVNÁ 641/36, 986 01 Filákovo		Bernolákova 3, 901 01 Malacky T: +421 911 864 242, M: ferojstahakadka.com	
MIESTO STAVBY	Prša, 985 41		Ing. František Hladký s.r.o.	
ZODP. PROJEKTANT	ING. František Hladký <i>Hladký</i>	stupeň	Realizačný projekt	číslo:
ARCHITEKTÚRA	ING. Arch. Lucia Oľšáková	dátum	4/2024	
VYPRACOVAL	ING. František Hladký	A4	12	
PROJEKT	Hala na spracovanie vedľajších produktov výroby a zníženie energetickej náročnosti			
OBSAH	Výstuž základov			

POZOR !!! - PRED BETONÁŽOU TREBA VLOŽIŤ DO PATIEK KOTEVNE SKRUTKY PRE OCEĽOVÉ STĹPY PODĽA DETAILU