

STATICKÉ POSÚDENIE STAVBY

NÁZOV ZÁKAZKY	MODERNIZÁCIA ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY HOSPODÁRSKEHO DVORA-SMREČANY
OBJEKT	SO 01 – PRÍSTAVBA A STAVEBNÉ ÚPRAVY KRAVÍNA K200 - SMREČANY
MIESTO STAVBY	HOSPODÁRSKY DVOR SMREČANY
OBJEDNÁVATEĽ	POLNOHOSPODÁRSKE DRUŽSTVO SO SÍDLOM V SMREČANOCH
OBSAH	STATIKA
VYPRACOVAL	ING. BOHUSLAV ARGALÁŠ – AUTORIZOVANÝ STATIK

POZNÁMKY:



Dátum : jún 22

Sada:

1. VŠEOBECNÁ ČASŤ

Predmetom dokumentácie je návrh a posúdenie nosných konštrukcií prístavby a stavebných úprav kravína K200 realizovaného v PD v Smrečanoch. Konkrétne sa jedná o prístavbu objektu z oboch pozdĺžnych strán kravína – kýmne chodby. Pre založenie objektu nebol spracovaný geologický posudok.

KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE:

Prístavby kýmnych chodieb sú vo všeobecnosti tvorené oceľovou konštrukciou.

Na strane jestv. kravína budú uložené na konzoly privarené k jestv. stípom v predpísanej polohe a výške. Tvorené sú z vodorovného nosníka a vzpery z jakla 100/100/5. Ku konzolám sú privarené stípy z jakla 100/100/6, stípy na opačnej strane sú z jakla 100/100/5 kotvené do základu. Na stípy sú ukladané priečle 100/180/6 a na ne väzničky z UPE 120 osovo po cca 1,3m. V mieste, kde je modul zväčšený je pridaná ešte jedna väznička.

Na konci objektu, kde nie sú oc. stípy sú vybetónované vence výšky cca 350mm pre uloženie priečlí. Presnú výšku zamerať na stavbe.

Samotná strešná krytina je tvorená trap. plechom Maslen T - 35/205 B, S 250 GD+Z hr. 0,75mm kotveným k väzničkám.

Priestorová tuhosť objektu je zabezpečená ondrejovými krížmi v rovine strechy a v stenovej rovine. Tvorené sú oc guľatinou priemeru 16mm.

Základové konštrukcie sú navrhnuté ako pásy z prostého betónu tr. C16/20. Šírka základov je pod obv. stenami navrhnutá 500 mm, hĺbka do nezámrznej hĺbky.

Zo základu bude vystužený bet. sokel KARI sieťami 6/100.

Nakoľko nebol dodaný inžinierskogeolog. posudok sú základy navrhnuté len orientačne na odhadovanú únosnosť $R_{dt}=200$ kPa a ich rozmer bude potrebné posúdiť po vykonaní výkopových prác. V prípade výrazne odlišných (nepriaznivejších) vlastností zeminy je ich potrebné primerane zväčšiť.

2. S T A T I C K Á S C H É M A :

Oceľová priestorová konštrukcia po statickej stránke pôsobí ako priestorová prúťová sústava.

3. Ú D A J E O Z A Ť A Ž E N Í :

Zaťaženie miestností a konštrukcií je podľa STN EN 1991 nasledovné :
zaťaženie snehom II.T0, nadm.výška 710m.n.m.
zaťaženie vetrom $v_{b0} = 26$ m/s

4. P O U Ž I T É M A T E R I Á L Y :

- Oceľové konštrukcie z ocele triedy S235:
 $f_y = 235,0$ MPa $f_u = 360,0$ MPa
 $E = 210$ GPa $G = 81,0$ GPa
- Železobetónové konštrukcie sú z betónu tr. C25/30:
 $f_{ck} = 25,0$ MPa $f_t = 2,6$ MPa
 $E = 31$ GPa
- Základové konštrukcie sú z betónu tr. C16/20:
 $f_{ck} = 16,0$ MPa $f_t = 1,9$ MPa
 $E = 29$ GPa

5. METODIKA STATICKÉHO VÝPOČTU :

Výpočty boli prevedené v zmysle platných STN a EN, pri jednoduchých statických schémach boli prevedené ručne, pri komplikovanejších pomocou počítača.

6. VÝSLEDKY VÝPOČTU :

Novonavrhnuté konštrukcie stavby sú únosné, stavba je stabilná.

7. ZÁVER POSUDKU :

Po zhodnotení nosných konštrukcií objektu:

**stavba spĺňa požiadavky §14 odsek 1 a 2 Vyhlášky č. 532/2002 Z.z.
Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky z 8. júla 2002
o mechanickej odolnosti a stabilite stavieb,**

a súhlasím s jej výstavbou,

pri dodržaní bezpečnostných predpisov v stavebníctve uvedených v zákone č.124/2006 z 2. februára 2006, vyhláške č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR SÚBP a ostatných noriem a vyhlášok platných na území SR pre výstavbu.

Cieľom tohto statického posudku bolo preukázať stabilitu a odolnosť navrhovaných konštrukcií a tým preukázať reálnosť architektonického návrhu. Z výsledkov posudku vyplýva, že navrhované **konštrukcie vyhovujú** na požadované zaťaženia za predpokladov uvedených v tomto posudku.

V Ružomberku 3.6.2022

Ing. Argaláš Bohuslav

Popis vrstvy strešného plášťa	Rozmery		Ploš. hmot.	Objem. hmot.	Zaťaženie		
	b [m]	h [m]	ρ_1 [kg.m ⁻²]	ρ_2 [kg.m ⁻³]	$G_{char.}$ [kN.m ⁻²]	γ_G [-]	$G_{náv.}$ [kN.m ⁻²]
sendvičový panel	-	-	-	-	0,100	1,35	0,135
podhľad + osvetlenie		-			0,200	1,35	0,270
		-			0,000	1,35	0,000
Súčet					0,300		0,405

zaťaž. šírka 1,0 m

SNEH
[sneh. oblasť](#)

2

podľa STN EN 1991-1-3/NA1

Región pre mimoriadny sneh

0

710 m.n.m. (A)

sklon [°]= 12 ...a1

Ce = 1

sklon [°]= 12 ...a2

Ct = 1

normálna expozícia

$g_{Q,sup} =$	1,50
$g_{Q,inf} =$	0,00

Nadmorská výška miesta stavby:

$$s_k := a + \frac{A}{b}$$

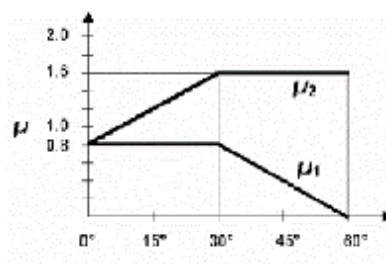
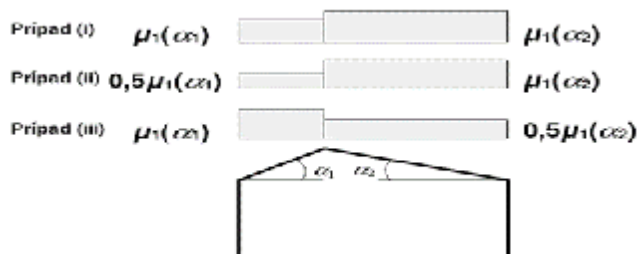
m = 0,80 pre a1

a = 0,425

m = 0,80 pre a2

b = 505

Charakteristická hodnota zaťaženia na povrchu zeme $s_k =$	1,83	kN/m²	Náv.hodnota
Char. hodnota zať. snehom na streche $S_1 = m_1 \cdot Ce \cdot Ct \cdot S_k =$	1,46	kN/m²	2,20 kN/m ²
Char. hodnota zať. snehom na streche $S_2 = m_2 \cdot Ce \cdot Ct \cdot S_k =$	1,46	kN/m²	2,20 kN/m ²


 Výnimočné zaťaženie snehom $S_{ad} = C_{esl} \cdot S_{1,2}$
 $C_{esl} = 0$
 $S_{ad}(\alpha_1) = 0,00 \text{ kN/m}^2$
 $S_{ad}(\alpha_2) = 0,00 \text{ kN/m}^2$

...oblasť bez uváženia mim. snehu

VIETOR

 2 [veterná oblasť](#)

podľa STN EN 1991-1-4/NA

 základná rýchlosť vetra $w_{b0} = 26 \text{ m/s}$

$g_{Q,sup} =$	1,50
$g_{Q,inf} =$	0,00

 súčiniteľ tlaku $C_p = C_{p,10}$

konštrukčný súčiniteľ pre budovy nižšie ako 15m

 $C_s C_d = 1$

konštr. súč. < ako 15m	výška budovy	r	kat. terénu	z_0	$z_{0,II}$	z_{min}	C_0
$C_s C_d = 1$	[m]	[kg/m ³]		[m]	[m]	[m]	
	6	1,25	3	0,3	0,05	5	1

$$\text{súčiniteľ terénu } k_r = 0,19 * (z_0 / z_{0,II})^{0,07} = 0,215$$

$$\text{súčiniteľ drsnosti } c_r = k_r * (\ln z/z_0) = 0,645$$

$$\text{Stredná rýchlosť vetra vo výške } 6 \text{ m}$$

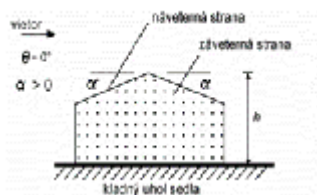
$$V_m = c_r(z) * c_0(z) * V_b = 16,78 \text{ m/s}$$

$$\text{Intenzita turbulencie vo výške } 6 \text{ m}$$

$$I_v = k_1 / (c_0(z) * \ln(z/z_0)) = 0,33$$

Max. (špičkový) charakteristický tlak vetra

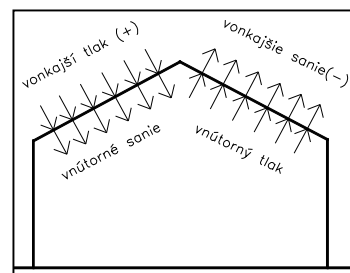
$$q_p(z) = [1 + 7 * I_v(z)] * 0,5 * r * v_m^2(z) = 586,9 \text{ N/m}^2 = 0,587 \text{ kN/m}^2$$



Stanovenie súčiniteľov vonkajšieho tlaku c_{pe} podľa čl. 7.2.

	min.
oblasť F	$c_{pe} = -1,14$
oblasť G	$c_{pe} = -0,92$
oblasť H	$c_{pe} = 0,06$
oblasť J	$c_{pe} = -0,79$
oblasť I	$c_{pe} = -0,37$

max.
$c_{pe} = -0,37$
$c_{pe} = -0,22$
$c_{pe} = -0,04$
$c_{pe} = -0,79$
$c_{pe} = -0,37$



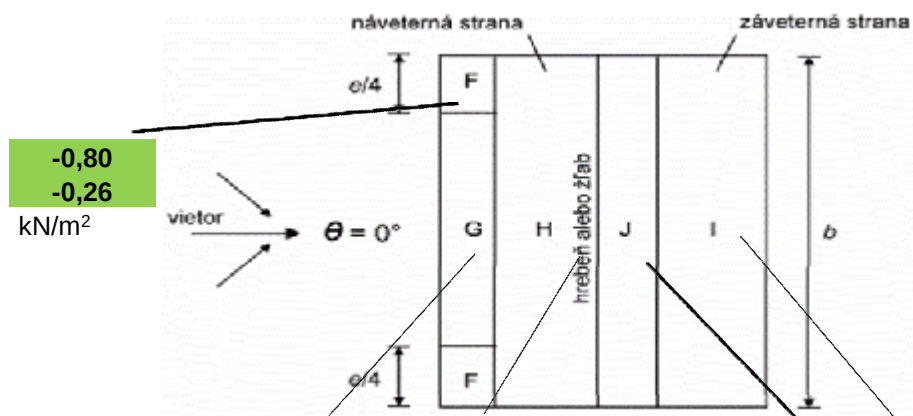
Stanovenie súčiniteľov vnútorného tlaku c_{pi}

$$c_{pi} = -0,3 \text{ (pre sanie)} * c_{pe}$$

$$c_{pi} = +0,2 \text{ (pre tlak)} * c_{pe}$$

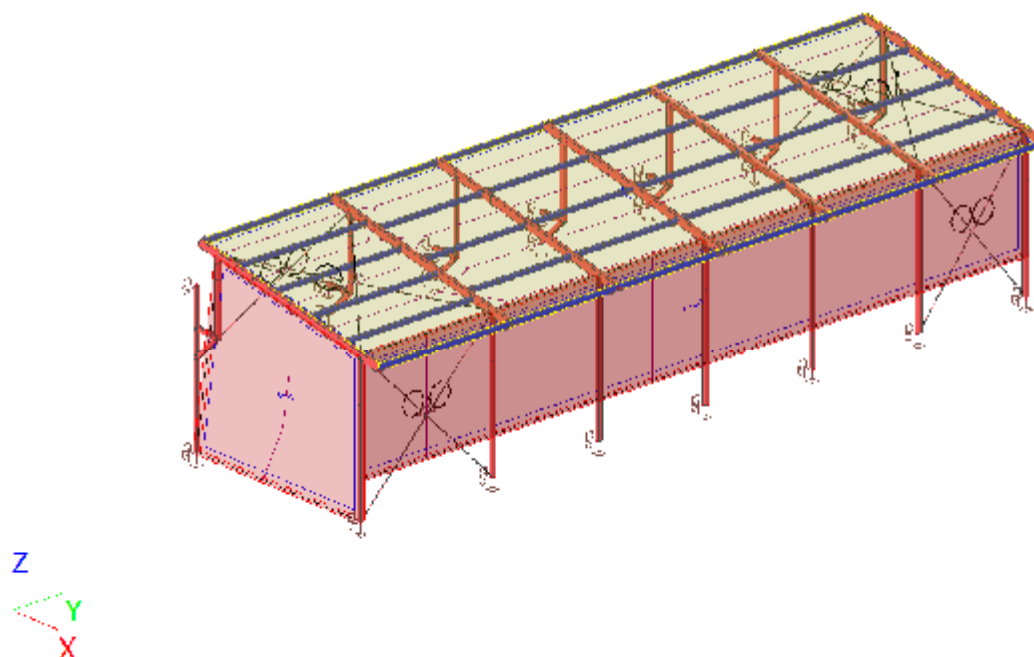
Výsledné charakteristické zaťaženie od vetra $w = q_p(z) * (c_{pe} + c_{pi}) =$

	min.				max.				
	W_{Cpe}	+	$W_{Cpi} =$	W celk.	W_{Cpe}	+	$W_{Cpi} =$	W celk.	
oblasť F	-0,67	+	-0,13	-0,80	-0,22	+	-0,04	-0,26	kN/m ²
oblasť G	-0,54	+	-0,11	-0,65	-0,13	+	-0,03	-0,15	kN/m ²
oblasť H	0,04	+	0,01	0,05	-0,02	+	0,00	-0,03	kN/m ²
oblasť J	-0,46	+	-0,09	-0,56	-0,46	+	-0,09	-0,56	kN/m ²
oblasť I	-0,22	+	-0,04	-0,26	-0,22	+	-0,04	-0,26	kN/m ²

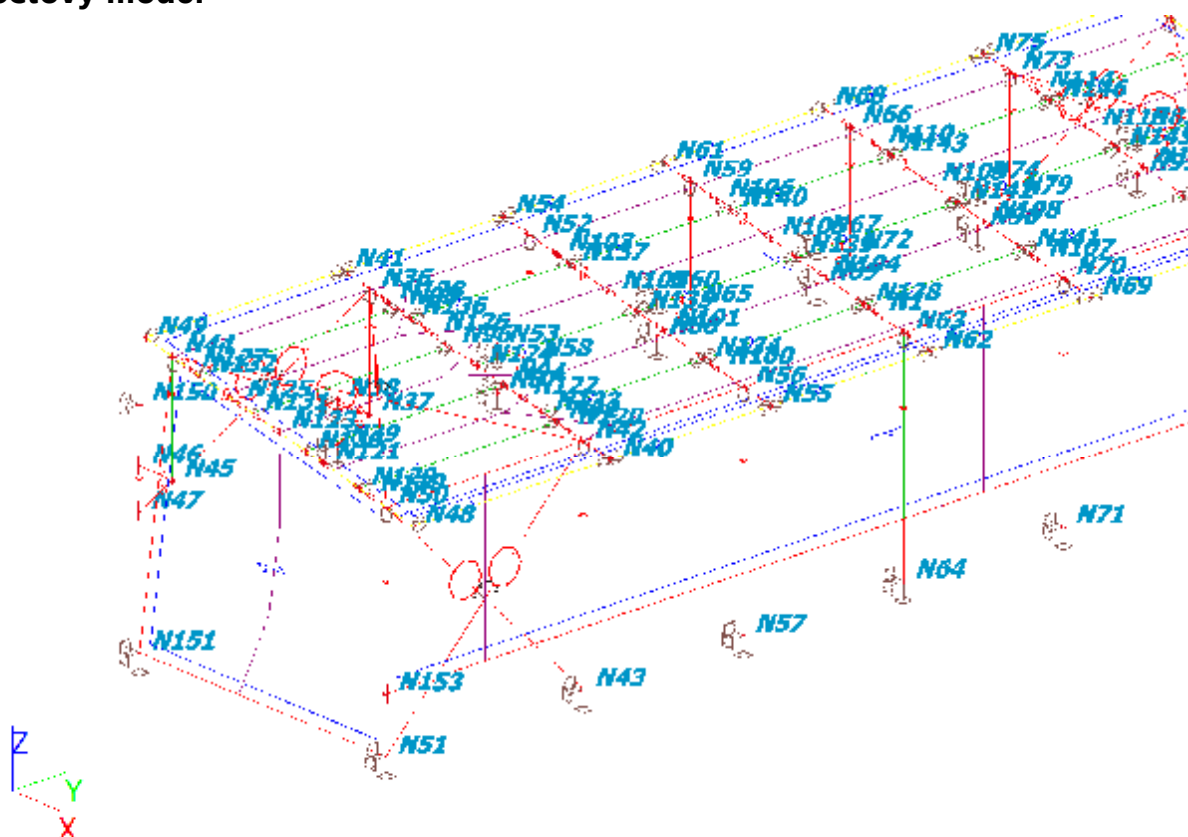


$W_{\text{min. výsl.}} =$	-0,65	0,05	kN/m ²	-0,56	-0,26	kN/m ²
$W_{\text{max. výsl.}} =$	-0,15	-0,03	kN/m ²	-0,56	-0,26	kN/m ²

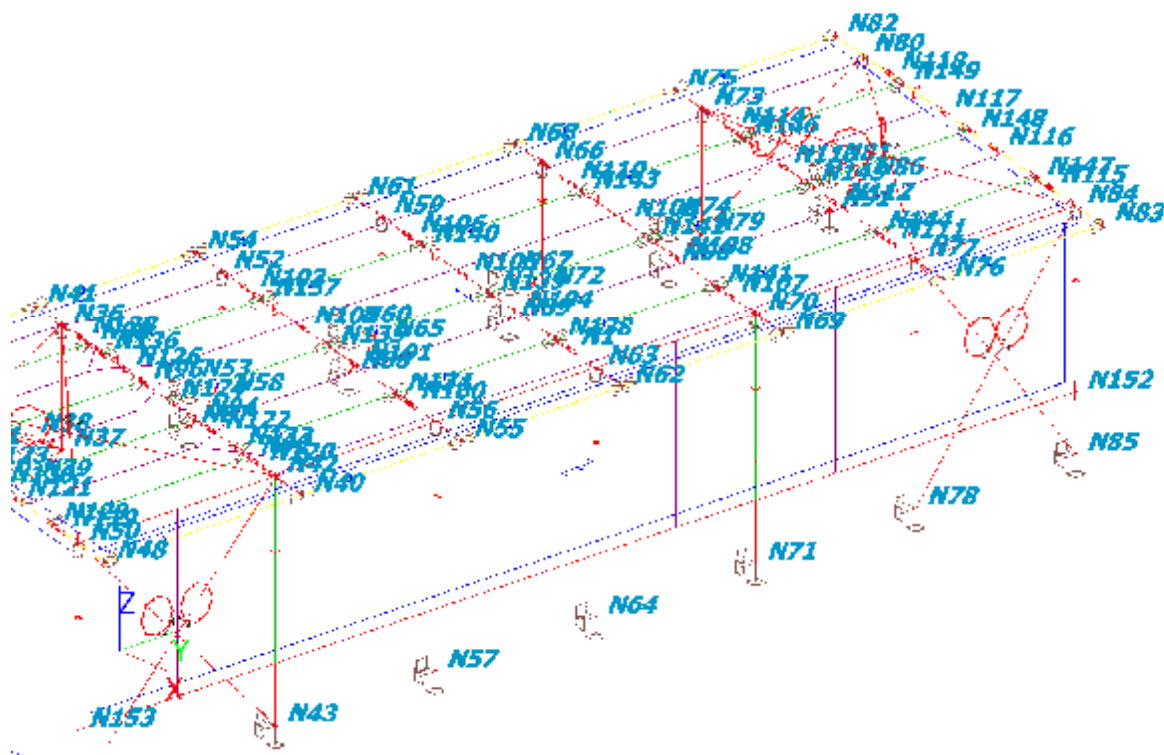
1. Výpočtový model



2. Výpočtový model



3. Výpočtový model



4. Uzly

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N36	2,980	3,700	4,750
N37	2,980	3,700	2,850
N38	2,280	3,700	2,850
N39	2,280	3,700	2,150
N40	8,110	3,700	3,760
N41	2,410	3,700	4,860
N42	7,540	3,700	3,870
N43	7,540	3,700	0,070
N44	2,980	0,000	4,750
N45	2,980	0,000	2,850
N46	2,280	0,000	2,850
N47	2,280	0,000	2,150
N48	8,110	0,000	3,760
N49	2,410	0,000	4,860
N50	7,540	0,000	3,870
N51	7,540	0,000	0,070
N52	2,980	6,700	4,750
N53	2,280	6,700	2,850
N54	2,410	6,700	4,860
N55	8,110	6,700	3,760
N56	7,540	6,700	3,870
N57	7,540	6,700	0,070
N58	2,980	6,700	2,850
N59	2,980	9,700	4,750
N60	2,280	9,700	2,850
N61	2,410	9,700	4,860
N62	8,110	9,700	3,760
N63	7,540	9,700	3,870

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N64	7,540	9,700	0,070
N65	2,980	9,700	2,850
N66	2,980	12,700	4,750
N67	2,280	12,700	2,850
N68	2,410	12,700	4,860
N69	8,110	12,700	3,760
N70	7,540	12,700	3,870
N71	7,540	12,700	0,070
N72	2,980	12,700	2,850
N73	2,980	15,700	4,750
N74	2,280	15,700	2,850
N75	2,410	15,700	4,860
N76	8,110	15,700	3,760
N77	7,540	15,700	3,870
N78	7,540	15,700	0,070
N79	2,980	15,700	2,850
N80	2,980	18,700	4,750
N81	2,280	18,700	2,850
N82	2,410	18,700	4,860
N83	8,110	18,700	3,760
N84	7,540	18,700	3,870
N85	7,540	18,700	0,070
N86	2,980	18,700	2,850
N87	2,280	6,700	2,150
N88	2,280	9,700	2,150
N89	2,280	12,700	2,150
N90	2,280	15,700	2,150
N91	2,280	18,700	2,150
N92	6,970	3,700	3,980
N94	5,830	3,700	4,200

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N96	4,690	3,700	4,420
N98	3,550	3,700	4,640
N100	6,970	6,700	3,980
N101	5,830	6,700	4,200
N102	4,690	6,700	4,420
N103	3,550	6,700	4,640
N1	6,970	9,700	3,980
N104	5,830	9,700	4,200
N105	4,690	9,700	4,420
N106	3,550	9,700	4,640
N107	6,970	12,700	3,980
N108	5,830	12,700	4,200
N109	4,690	12,700	4,420
N110	3,550	12,700	4,640
N111	6,970	15,700	3,980
N112	5,830	15,700	4,200
N113	4,690	15,700	4,420
N114	3,550	15,700	4,640
N115	6,970	18,700	3,980
N116	5,830	18,700	4,200
N117	4,690	18,700	4,420
N118	3,550	18,700	4,640
N119	7,160	0,000	3,943
N120	7,160	3,700	3,943
N121	6,210	0,000	4,127
N122	6,210	3,700	4,127
N123	5,260	0,000	4,310
N124	5,260	3,700	4,310
N125	4,310	0,000	4,493
N126	4,310	3,700	4,493

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N127	3,360	0,000	4,677
N128	3,360	3,700	4,677
N129	6,970	0,000	3,980
N130	5,830	0,000	4,200
N131	4,690	0,000	4,420
N132	3,550	0,000	4,640
N133	6,685	3,700	4,035
N134	6,685	6,700	4,035
N135	5,260	6,700	4,310

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N136	3,835	3,700	4,585
N137	3,835	6,700	4,585
N138	6,685	9,700	4,035
N139	5,260	9,700	4,310
N140	3,835	9,700	4,585
N141	6,685	12,700	4,035
N142	5,260	12,700	4,310
N143	3,835	12,700	4,585
N144	6,685	15,700	4,035

Názov	Súr. X [m]	Súr. Y [m]	Súr. Z [m]
N145	5,260	15,700	4,310
N146	3,835	15,700	4,585
N147	6,685	18,700	4,035
N148	5,260	18,700	4,310
N149	3,835	18,700	4,585
N150	2,280	0,000	3,800
N151	2,280	0,000	0,000
N152	7,540	18,700	1,020
N153	7,540	0,000	1,020

5. Prvky

Názov	Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Poč. uzol	Konc. uzol	Typ
B171	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N36	N37	nosník (80)
B172	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N37	N38	nosník (80)
B173	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N37	N39	nosník (80)
B174	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N41	N40	nosník (80)
B175	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N42	N43	nosník (80)
B176	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N44	N45	nosník (80)
B177	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N45	N46	nosník (80)
B178	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N45	N47	nosník (80)
B179	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N49	N48	nosník (80)
B180	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N50	N51	nosník (80)
B181	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N52	N58	nosník (80)
B182	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N58	N53	nosník (80)
B183	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N54	N55	nosník (80)
B184	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N56	N57	nosník (80)
B185	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N59	N65	nosník (80)
B186	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N65	N60	nosník (80)
B187	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N61	N62	nosník (80)
B188	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N63	N64	nosník (80)
B189	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N66	N72	nosník (80)
B190	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N72	N67	nosník (80)
B191	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N68	N69	nosník (80)
B192	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N70	N71	nosník (80)
B193	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N73	N79	nosník (80)
B194	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N79	N74	nosník (80)
B195	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N75	N76	nosník (80)
B196	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N77	N78	nosník (80)
B197	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	1,900	N80	N86	nosník (80)
B198	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,700	N86	N81	nosník (80)
B199	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	5,805	N82	N83	nosník (80)
B200	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N84	N85	nosník (80)
B201	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N58	N87	nosník (80)
B202	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N65	N88	nosník (80)
B203	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N72	N89	nosník (80)
B204	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N79	N90	nosník (80)
B205	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,990	N86	N91	nosník (80)
B206	CS6 - RD16	S 235	5,304	N50	N43	nosník (80)
B207	CS6 - RD16	S 235	5,304	N42	N51	nosník (80)
B208	CS6 - RD16	S 235	4,159	N44	N37	nosník (80)
B209	CS6 - RD16	S 235	4,159	N36	N45	nosník (80)
B210	CS6 - RD16	S 235	5,938	N36	N50	nosník (80)
B211	CS6 - RD16	S 235	5,938	N44	N42	nosník (80)
B212	CS6 - RD16	S 235	5,529	N80	N77	nosník (80)
B213	CS6 - RD16	S 235	5,529	N73	N84	nosník (80)
B214	CS6 - RD16	S 235	4,841	N77	N85	nosník (80)
B215	CS6 - RD16	S 235	4,841	N84	N78	nosník (80)
B216	CS6 - RD16	S 235	3,551	N73	N86	nosník (80)
B217	CS6 - RD16	S 235	3,551	N80	N79	nosník (80)
B218	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N48	N40	nosník (80)
B224	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N40	N55	nosník (80)
B230	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N55	N62	nosník (80)
B236	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N62	N69	nosník (80)
B242	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N69	N76	nosník (80)
B248	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N76	N83	nosník (80)

Názov	Prierez	Materiál	Dĺžka [m]	Poč. uzol	Konc. uzol	Typ
B250	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N129	N92	nosník (80)
B256	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N130	N94	nosník (80)
B262	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N131	N96	nosník (80)
B268	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N132	N98	nosník (80)
B274	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N41	N54	nosník (80)
B275	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N54	N61	nosník (80)
B276	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N61	N68	nosník (80)
B277	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N68	N75	nosník (80)
B278	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N75	N82	nosník (80)
B284	CS5 - UPE120	S 235	3,700	N49	N41	nosník (80)
B285	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N133	N134	nosník (80)
B286	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N124	N135	nosník (80)
B287	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N136	N137	nosník (80)
B288	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N134	N138	nosník (80)
B289	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N135	N139	nosník (80)
B290	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N137	N140	nosník (80)
B291	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N138	N141	nosník (80)
B292	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N139	N142	nosník (80)
B293	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N140	N143	nosník (80)
B294	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N141	N144	nosník (80)
B295	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N142	N145	nosník (80)
B296	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N143	N146	nosník (80)
B297	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N144	N147	nosník (80)
B298	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N145	N148	nosník (80)
B299	CS5 - UPE120	S 235	3,000	N146	N149	nosník (80)
B300	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	3,800	N150	N151	nosník (80)

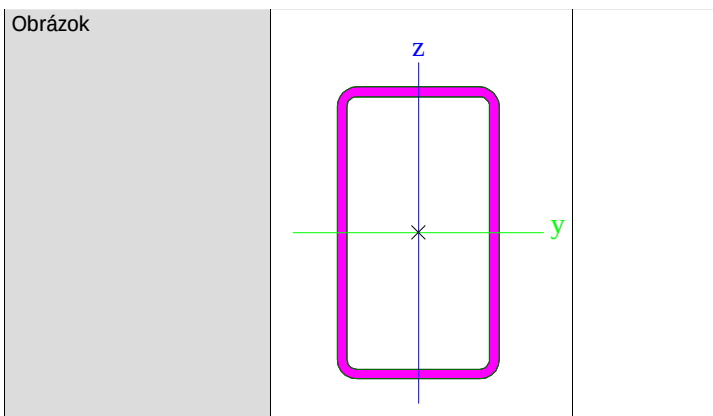
6. Materiály

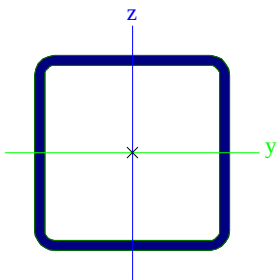
Oceľ EC3

Názov	ρ [kg / m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]
		G_{mod} [MPa]	α [m / mK]				
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0

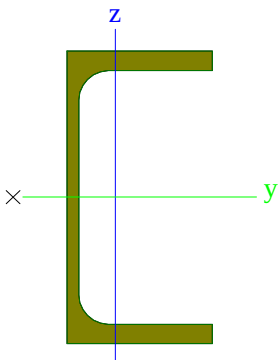
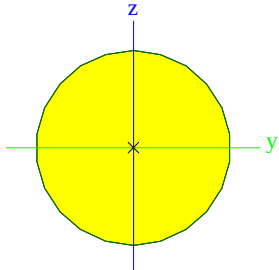
7. Prierezy

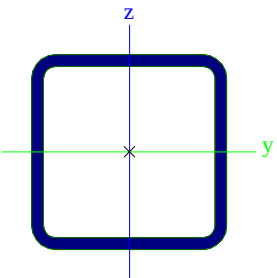
CS3		
Typ	CFRHS180X100X6	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	tvarovaný za studena	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	3,1230e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,1148e-03	2,0067e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,3900e-01	1,0410e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,3096e-05	5,2383e-06
i _y [mm], i _z [mm]	65	41
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4551e-04	1,0477e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,8083e-04	1,2022e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,25e+04	4,25e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,82e+04	2,82e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2267e-05	2,2680e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0



CS4		
Typ	CFRHS100X100X5	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	tvarovaný za studena	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	1,8360e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1721e-04	9,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8300e-01	7,3413e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7110e-06	2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38	38
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,4220e-05	5,4220e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,4590e-05	6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,52e+04	1,52e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,4052e-06	4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázok		

CS5		
Typ	UPE120	
Kód tvaru	5 - U prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	1,5400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1650e-04	6,1861e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,5970e-01	4,5965e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	20	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,6400e-06	5,5400e-07
i _y [mm], i _z [mm]	49	19
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	6,0600e-05	1,3800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	7,0300e-05	2,4800e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,65e+04	1,65e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,83e+03	5,83e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-42	0

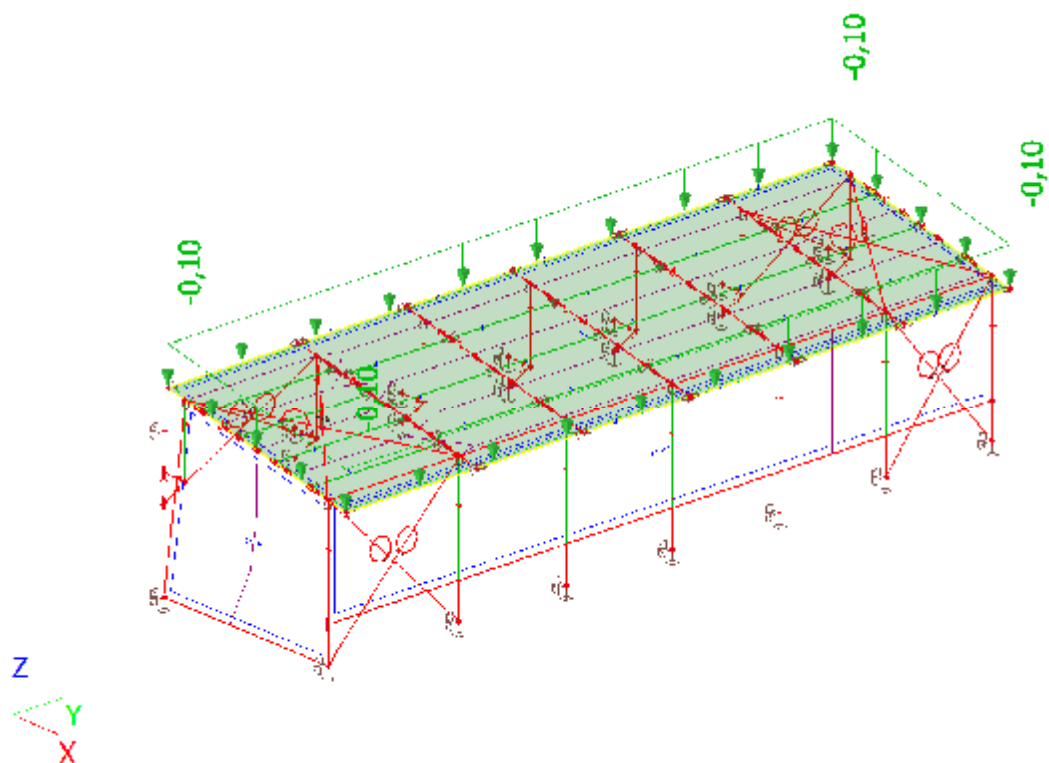
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	2,9000e-08	1,1972e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	133
Obrázok		
CS6		
Typ	RD16	
Kód tvaru	11 - Plný kruhový prierez	
Typ tvaru	Hrubostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	valcovaný	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	2,0096e-04	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,8060e-04	1,8060e-04
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	5,0133e-02	5,0263e-02
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	8	8
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,1496e-09	3,1496e-09
i_y [mm], i_z [mm]	4	4
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	3,9370e-07	3,9370e-07
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	6,7190e-07	6,7190e-07
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	1,60e+02	1,60e+02
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	6,4452e-09	1,0235e-23
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		
CS7		
Typ	CFRHS100X100X6	
Kód tvaru	2 - Obdĺžnikový dutý prierez	
Typ tvaru	Tenkostenný	
Materiálová položka	S 235	
Výroba	tvarovaný za studena	
Rovinný vzper y-y, Rovinný vzper z-z	c	c
A [m ²]	2,1630e-03	
A_y [m ²], A_z [m ²]	1,0808e-03	1,0808e-03
A_L [m ² /m], A_D [m ² /m]	3,7900e-01	7,2095e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I_y [m ⁴], I_z [m ⁴]	3,1147e-06	3,1147e-06
i_y [mm], i_z [mm]	38	38
$W_{el,y}$ [m ³], $W_{el,z}$ [m ³]	6,2290e-05	6,2290e-05
$W_{pl,y}$ [m ³], $W_{pl,z}$ [m ³]	7,5100e-05	7,5100e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1,76e+04	1,76e+04

$M_{pl.z,+}$ [Nm], $M_{pl.z,-}$ [Nm]	1,76e+04	1,76e+04
d_y [mm], d_z [mm]	0	0
I_t [m ⁴], I_w [m ⁶]	5,1416e-06	5,0000e-09
β_y [mm], β_z [mm]	0	0
Obrázok		

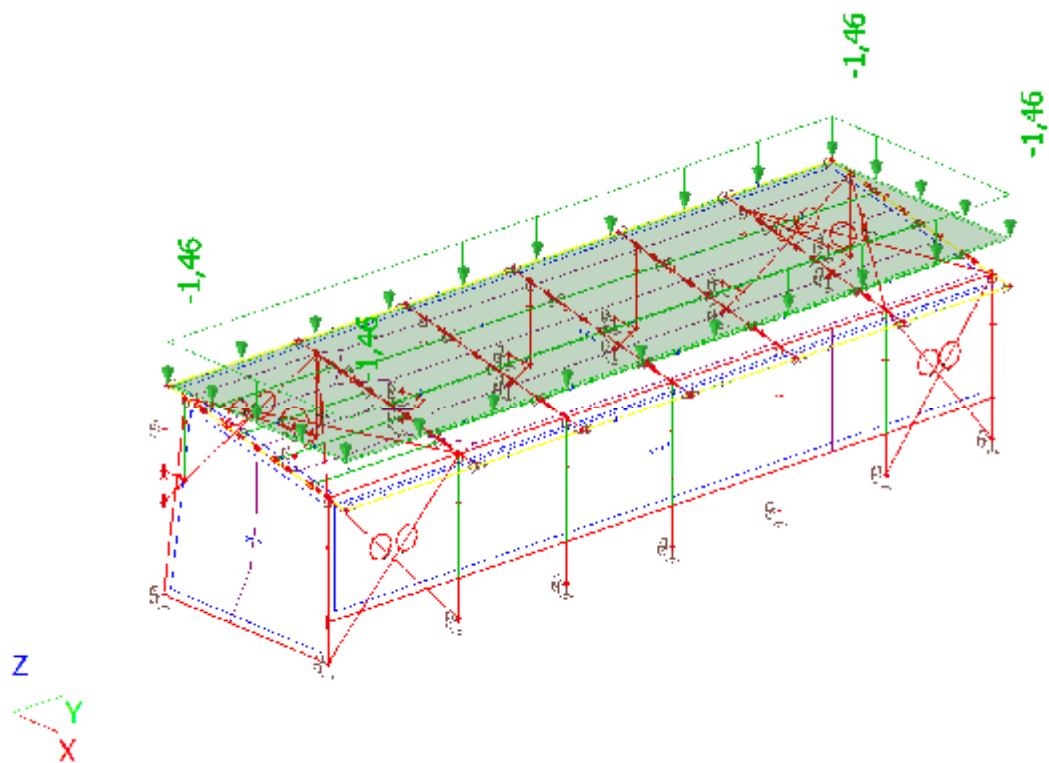
Vysvetlivky symbolov

Kód tvaru	h - Výška b - Šírka s - Hrúbka r - Vonkajší polomer r1 - Vnútorý polomer
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
$I_{YZ,LCS}$	Deviačný moment plochy v systéme LSS
α	Uhlové pootočenie hlavného osového systému
I_y	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi y
I_z	Moment zotrvačnosti k hlavnej osi z
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 stredy šmyku v hlavnom smere y meraná od ťažiska
d_z	Súradnica stredy 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

9. LC2 / Celková hodnota



10. LC3 / Celková hodnota



11. Kombinácie

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
CO1	1. MS	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vlastná tiaž	1,00
			LC2 - stálie	1,00
			LC3 - sneh	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind17 - 0, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind18 - 0, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind20 - 0, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind21 - 0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind22 - 0, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind23 - 0, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind24 - 0, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind25 - 90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind26 - 90, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind28 - 90, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind29 - 90, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind30 - 90, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind31 - 90, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind32 - 90, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind33 - 180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind34 - 180, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind36 - 180, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind37 - 180, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind38 - 180, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind39 - 180, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
			3DWind40 - 180, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind41 - 270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind42 - 270, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind44 - 270, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind45 - 270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind46 - 270, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind47 - 270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind48 - 270, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
CO2	2. MS	Obálka - používateľnosť	LC1 - vlastná tiaž	1,00
			LC2 - stálie	1,00
			LC3 - sneh	1,00
			3DWind1 - 0, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind2 - 0, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind3 - 0, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind4 - 0, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind5 - 90, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind6 - 90, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind7 - 90, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind8 - 90, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind9 - 180, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind10 - 180, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind11 - 180, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind12 - 180, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind13 - 270, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind14 - 270, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind15 - 270, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind16 - 270, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind17 - 0, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind18 - 0, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind20 - 0, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind21 - 0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind22 - 0, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind23 - 0, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind24 - 0, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind25 - 90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind26 - 90, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind28 - 90, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind29 - 90, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind30 - 90, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind31 - 90, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind32 - 90, -/+ Cpe, -	1,00

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy	Súč. [-]
			CPE, - CPI	
			3DWind33 - 180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind34 - 180, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind36 - 180, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind37 - 180, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind38 - 180, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind39 - 180, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind40 - 180, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind41 - 270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind42 - 270, -/+ Cpe, + CPE, + CPI	1,00
			3DWind43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind44 - 270, -/+ Cpe, + CPE, - CPI	1,00
			3DWind45 - 270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind46 - 270, -/+ Cpe, - CPE, + CPI	1,00
			3DWind47 - 270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,00
			3DWind48 - 270, -/+ Cpe, - CPE, - CPI	1,00

12. Kľúč kombinácií

Kľúč kombinácií

Názov	Popis kombinácií
1	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,05 +3DWind5*1,50
2	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,05 +3DWind1*1,50
3	LC1*1,00 +LC2*1,00 +3DWind6*1,50
4	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +3DWind10*0,90
5	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,05 +3DWind6*1,50
6	LC1*1,00 +LC2*1,00 +3DWind9*1,50
7	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,05 +3DWind10*1,50
8	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,05 +3DWind9*1,50
9	LC1*1,35 +LC2*1,35 +3DWind6*1,50
10	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,05 +3DWind9*1,50
11	LC1*1,00 +LC2*1,00 +3DWind5*1,50
12	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +3DWind5*0,90
13	LC1*1,00 +LC2*1,00 +3DWind10*1,50

13. Vnútné sily na prvku

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B173	CS4 - CFRHS100X100X5	0,990	CO1/1	-56,20	-1,37	10,52	-0,32	2,98	-1,15
B172	CS4 - CFRHS100X100X5	0,000	CO1/1	56,07	-3,30	17,85	-0,02	-9,41	0,18
B176	CS7 - CFRHS100X100X6	1,900	CO1/2	-6,48	-8,60	4,90	-0,08	9,32	-0,72
B176	CS7 - CFRHS100X100X6	1,900	CO1/3	2,72	7,51	3,25	0,15	6,18	0,16
B174	CS3 - CFRHS180X100X6	5,225	CO1/4	-7,91	-1,27	-20,33	-0,02	-3,38	-0,41
B174	CS3 - CFRHS180X100X6	0,581	CO1/4	-0,67	-0,84	20,33	-0,02	-3,38	0,72

Prvok	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B300	CS4 - CFRHS100X100X5	1,650	CO1/5	-9,66	0,30	-3,12	-0,39	4,07	-0,29
B300	CS4 - CFRHS100X100X5	1,650	CO1/6	-0,82	-0,16	0,61	0,33	-0,92	0,13
B189	CS7 - CFRHS100X100X6	1,900	CO1/7	-18,41	-0,04	-7,56	0,07	-14,36	-0,07
B174	CS3 - CFRHS180X100X6	2,903	CO1/4	-4,76	-0,58	-2,63	-0,02	21,79	0,74
B180	CS4 - CFRHS100X100X5	3,800	CO1/8	-11,80	-5,37	-2,98	0,07	-4,08	-4,40
B180	CS4 - CFRHS100X100X5	3,800	CO1/9	1,37	5,36	3,77	-0,15	5,54	3,81

14. Reakcie

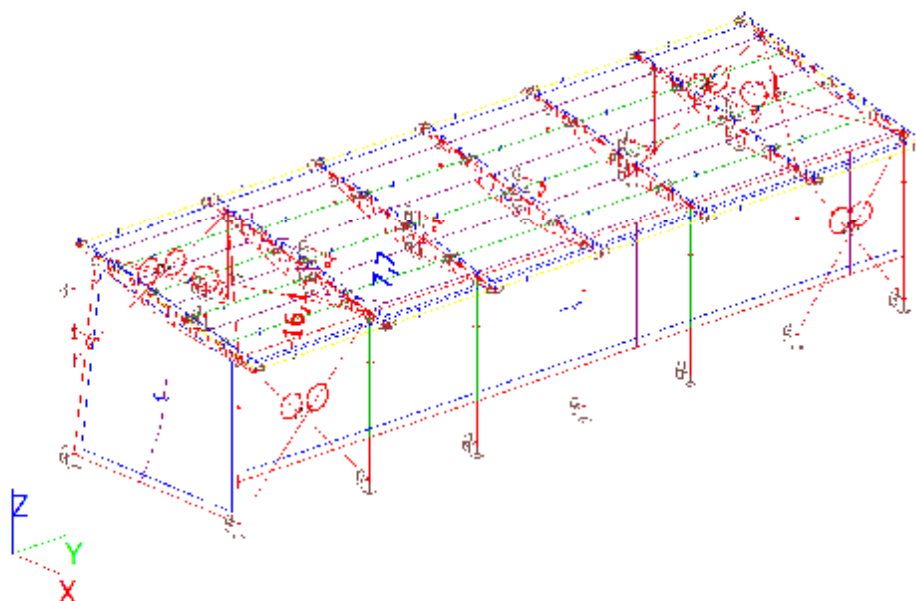
Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Kombinácie : CO1

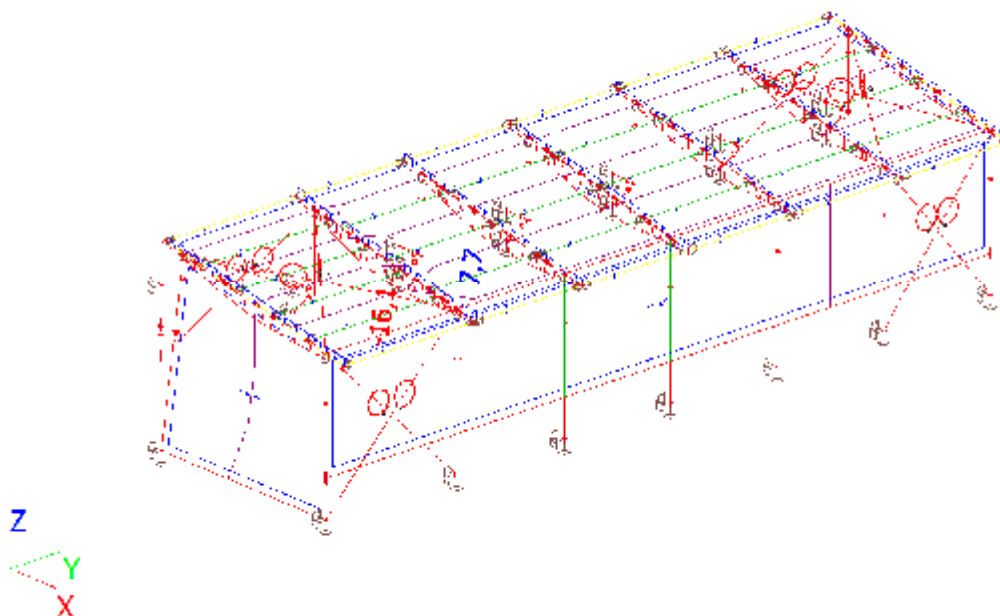
Podpera	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn37/N38	CO1/1	-56,07	-3,30	-17,71	-0,02	3,04	-2,13
Sn38/N39	CO1/1	47,18	-1,37	32,30	0,59	2,98	-1,03
Sn42/N51	CO1/3	-3,77	-6,35	-3,20	3,81	-5,52	-0,15
Sn42/N51	CO1/10	2,98	7,08	14,47	-4,40	4,07	0,07
Sn37/N38	CO1/11	-39,30	-2,76	-18,00	0,01	3,36	-1,78
Sn38/N39	CO1/12	42,91	-1,14	33,72	0,46	1,75	-0,81
Sn42/N51	CO1/8	2,98	7,04	13,57	-4,40	4,08	0,07
Sn42/N51	CO1/9	-3,77	-6,31	-2,30	3,81	-5,54	-0,15
Sn39/N43	CO1/1	-9,04	-0,94	11,89	0,02	-12,46	-0,11
Sn39/N43	CO1/13	9,62	0,76	6,51	-0,02	12,42	0,03
Sn37/N38	CO1/5	-38,76	-4,10	-9,34	0,05	1,46	-2,56
Sn49/N74	CO1/2	-38,46	3,33	-10,11	-0,11	1,64	2,04

15. Deformácie na prvku; uz

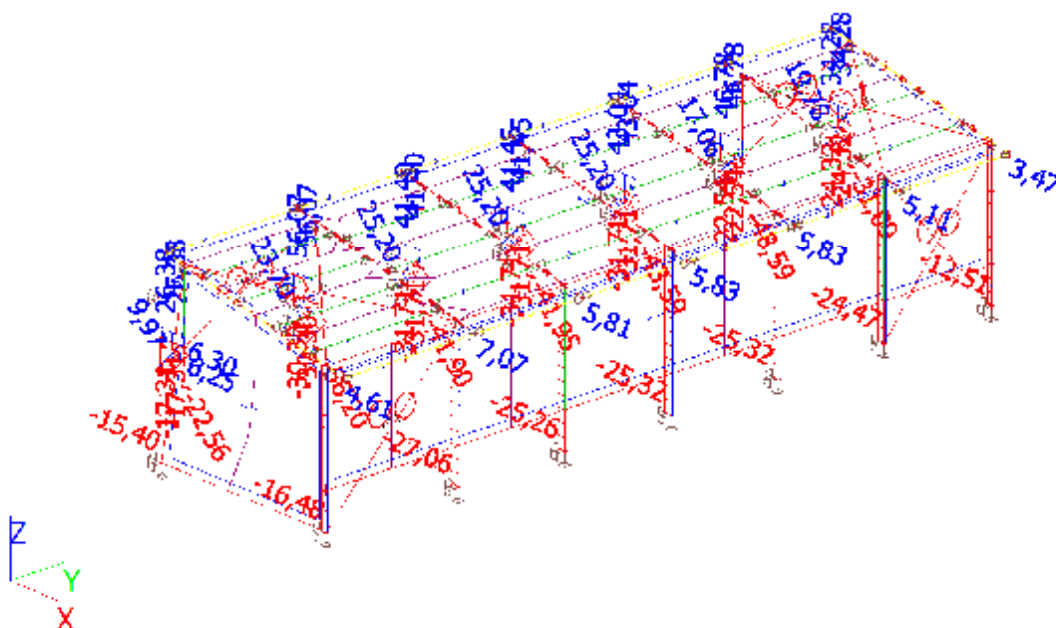


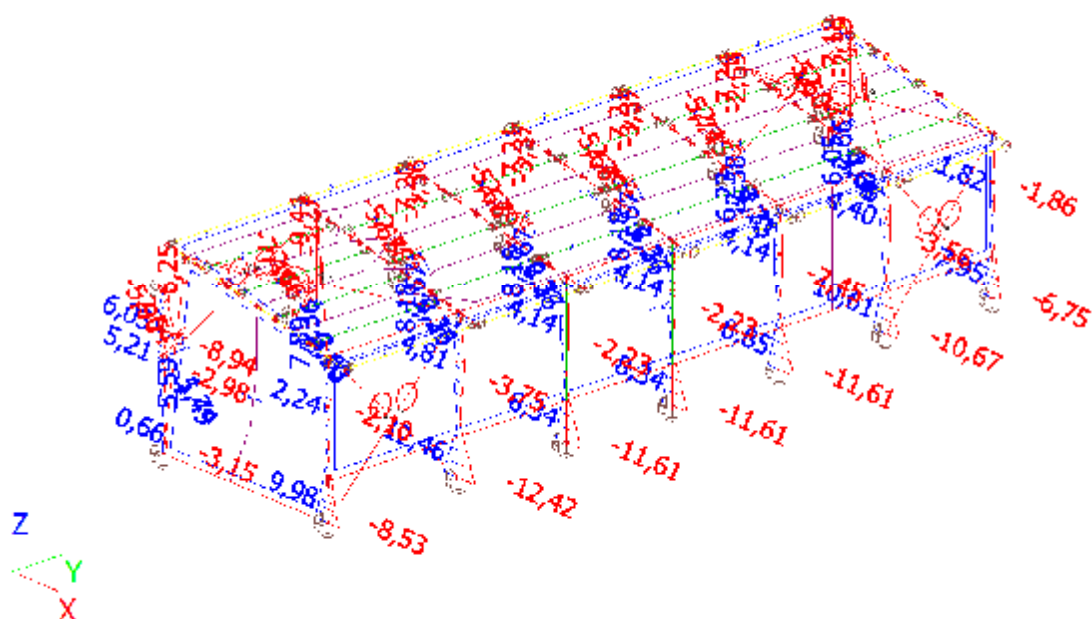
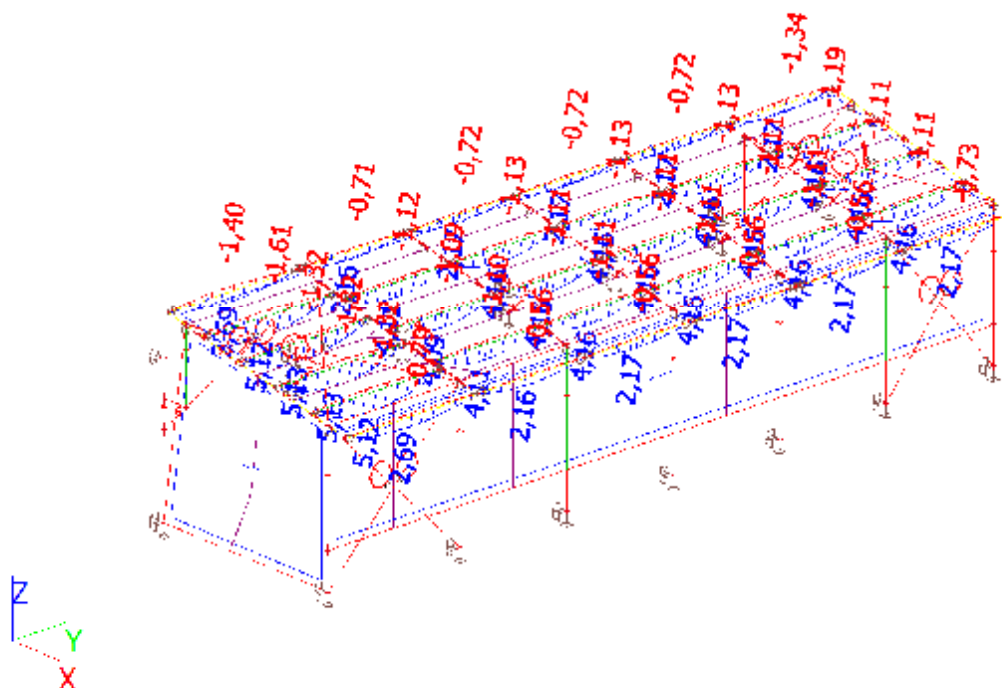
[illegible]

18. Deformácie na prvku; uz

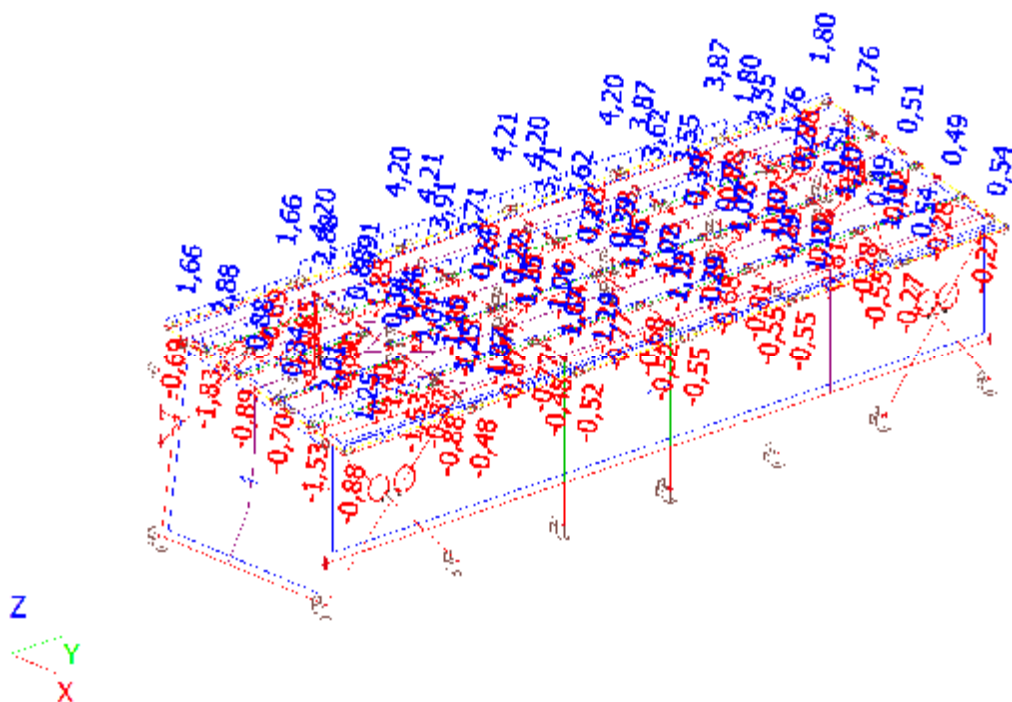


19. Vnútorne sily na prvku; N

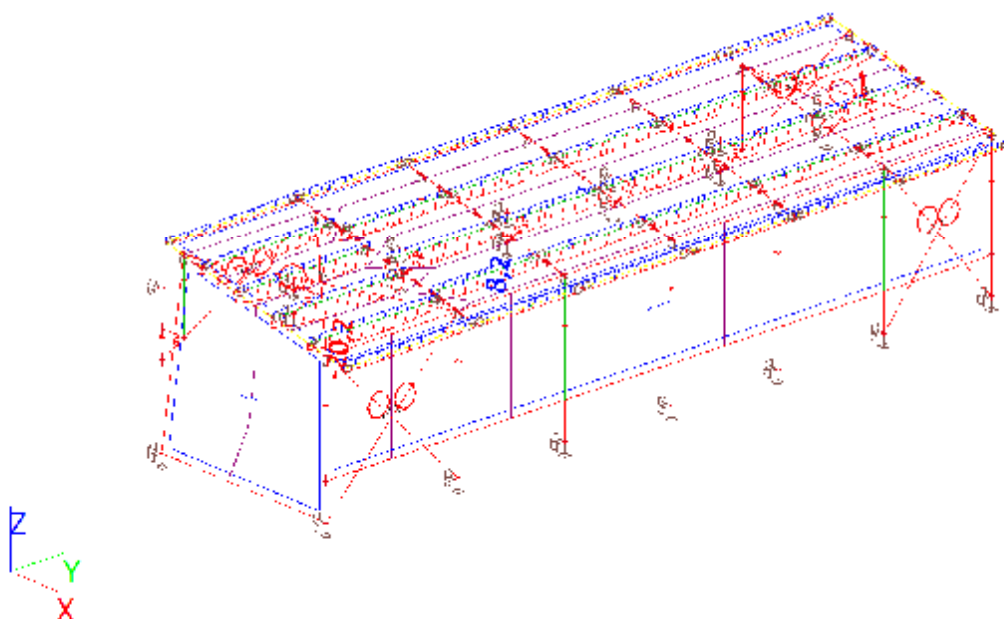


20. Vnútorne sily na prvku; M_y

 21. Vnútorne sily na prvku; M_y


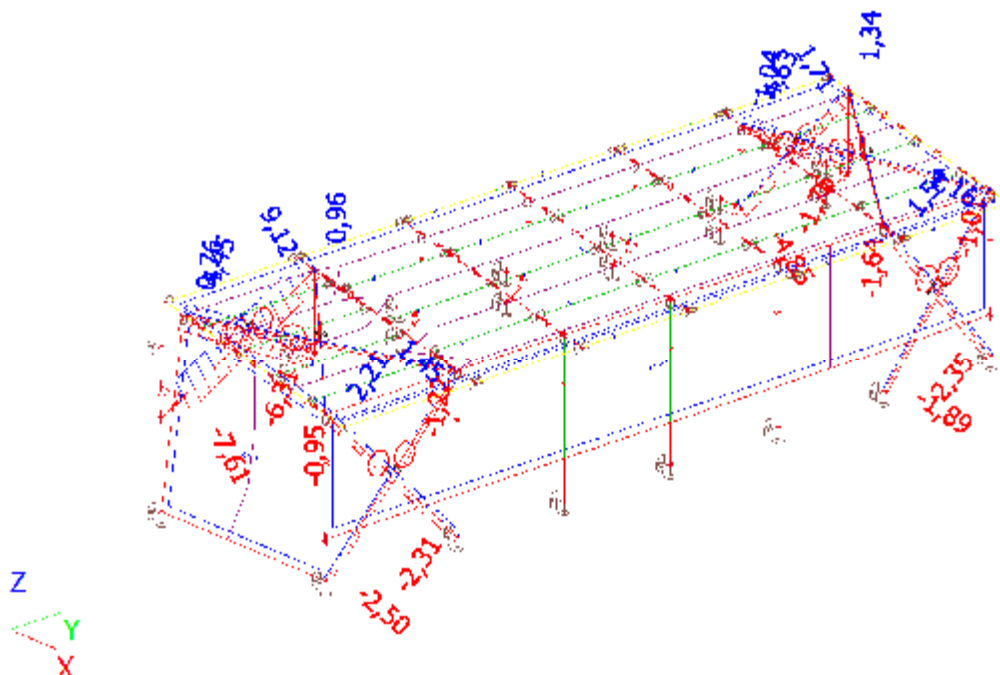
22. Vnútorné sily na prvku; N



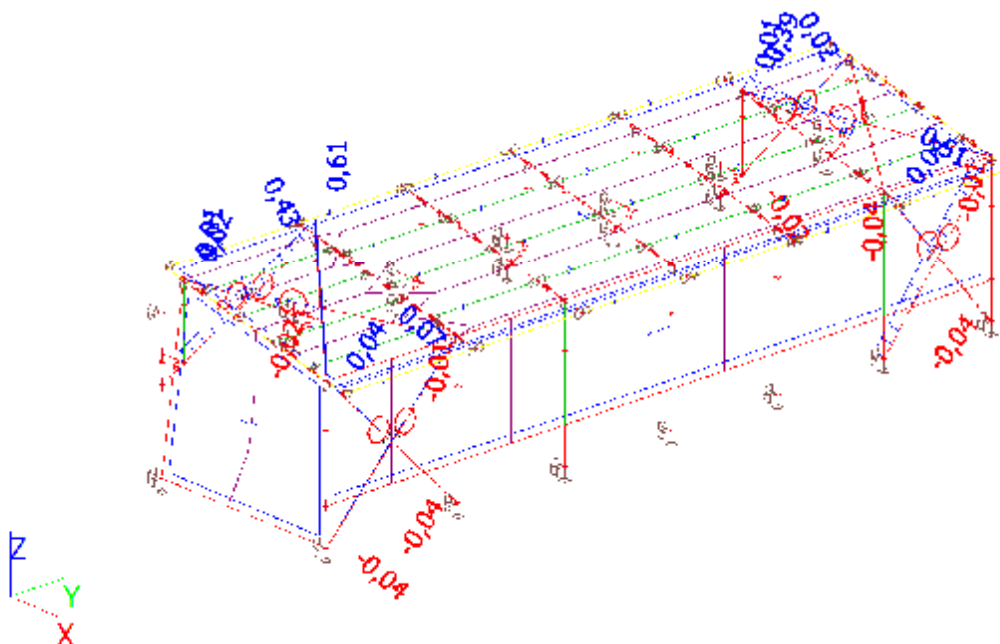
23. Deformácie na prvku; uz



24. Vnútorne sily na prvku; N



25. Vnútorne sily na prvku; N



26. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Nelineárny výpočet
 Skupina výsledkov: RC_NC_CO1
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Globálny
 Výber: Všetko
Celkový posudok

Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{prierez} [-]	UC _{stabilita} [-]
B256	1,850-	NC_CO1.2	CS5 - UPE120	S 235	0,67	0,46	0,67

27. Posudok ocel'ových prvkov na MSÚ EC-EN 1993

Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: Všetky MSÚ
 Súradný systém: Hlavné
 Extrém 1D: Prierez
 Výber: Všetko
 Na vybraných prvkoch sa vyskytuje 3 varovaní. 3 z nich je zobrazených.
Celkový posudok

Názov	dx [m]	Stav	Prierez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{prierez} [-]	UC _{stabilita} [-]	CH/V/P
B171	1,900	CO1/1	CS7 - CFRHS100X100X6	S 235	0,96	0,96	0,61	
B175	3,800	CO1/1	CS4 - CFRHS100X100X5	S 235	0,82	0,82	0,36	
B174	2,903+	CO1/2	CS3 - CFRHS180X100X6	S 235	0,51	0,51	0,50	
B209	4,159	CO1/3	CS6 - RD16	S 235	21,05	0,16	21,05	W2, W9, W17
B262	1,850+	CO1/2	CS5 - UPE120	S 235	0,72	0,48	0,72	

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.05*LC3 + 1.50*3DWind5
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*3DWind10
CO1/3	LC1 + LC2 + 1.50*3DWind6

CH/V/P	Prítomné na prvkoch
W2	B206, B207, B208, B209
W9	B206, B207, B208, B209
W17	B206, B207, B208, B209

ZÁKLADOVÝ PÁS

Výpočtové zaťaženie v päte stĺpa - MAX. SILY

	Nd, max	Q _{x,d}	M _{x,d}	Q _{y,d}	M _{y,d}
	[kN]	[kN]	[kN.m]	[kN]	[kN.m]
zaťaženie	6,0	0,0	12,0	0,0	0,0
spolu	6,0	0,0	12,0	0,0	0,0

Rozmery pätky:

smer x L = **2,00** m
 smer y B = **0,50** m
 výška patky H = **1,20** m

výška násypu $h_{nás} = 0,00$ m

objemová tiaž násypu $g = 1950$ kg/m³

Materiál zákl. pätky:

betón C 16/20

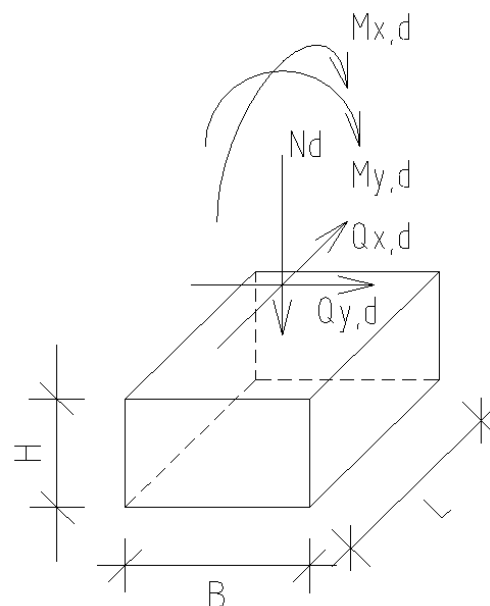
objemová tiaž betónu $g = 2400$ kg/m³

užitné zataž. $v_n = 0,0$ kN/m²

výpočtová tiaž podlahy 0,15*24 $p_{p,s} = 0,0$ kN/m²

Tiaž patky a úprav:

- pätká	28,8	kN
- násyp nad patkou	0,0	kN
- podlahy	0,0	kN



Nahodilé zaťaženie na polovice pôdorysu patky (výpočtové hodnoty):

- zvislá zložka	$P_d = 0$	kN
- mom. zložka x	$M_{p,x,d} = 0,00$	kN
- mom. zložka y	$M_{p,y,d} = 0,00$	kN

Posúdenie prípustnej výstrednosti:

a) Stále zaťaženie

$V_d = 34,8$	kN		
$M_{x,d} = 12,0$	kN.m		
$M_{y,d} = 0,0$	kN.m		
$e_x = 0,345$	m	<	$L/3 = 0,667$ m vyhovuje
$e_y = 0,000$	m	<	$B/3 = 0,167$ m vyhovuje

b) stále + nahodilé na podlahe

$V_d = 34,8$	kN		
$M_{x,d} = 12,0$	kN.m		
$M_{y,d} = 0,0$	kN.m		
$e_x = 0,345$	m	<	$L/3 = 0,667$ m vyhovuje
$e_y = 0,000$	m	<	$B/3 = 0,167$ m vyhovuje

kontrolný vzťah:

$(e_x/L)^2$	+	$(e_y/B)^2$	<	$(1/3)^2$
0,030	+	0,000	=	0,02973 < 0,111 splnené

POSÚDENIE NAPÄTIA V ZŽ

efektívna plocha $A_{ef} = 0,66$ m²

napätie v zákl. škáre

 $S_d =$
53,1 kPa

<

 $R_d =$
150 kPa
vyhovuje

Základové pásy

Výpočtové zaťaženie v päte stĺpa

	$N_{d,max}$	$Q_{x,d}$	$M_{x,d}$	$Q_{y,d}$	$M_{y,d}$
	[kN]	[kN]	[kN.m]	[kN]	[kN.m]
zataženie	-18,5	7,0	4,0	0,0	0,0
spolu	-18,5	7,0	4,0	0,0	0,0

Rozmery pätky:

smer x

L = 2,00 m

smer y

B = 0,50 m

výška patky

H = 1,20 m

výška násypu

 $h_{nás} = 0,00$ m

objemová tiaž násypu

 $g = 1950$ kg/m³

Materiál zákl. pätky:

 betón C **16/20**

objemová tiaž betónu

 $g = 2400$ kg/m³

užitné zataž.

 $v_n = 3,0$ kN/m²

výpočtová tiaž podlahy 0,15*24

 $p_{p,s} = 3,6$ kN/m²

Tiaž patky a úprav:

- pätká

28,8 kN

- násyp nad patkou

0,0 kN

- podlahy

3,2 kN

Nahodilé zaťaženie na polovice pôdorysu patky (výpočtové hodnoty):

- zvislá zložka

 $P_d = 1,5$ kN

- mom. zložka x

 $M_{p,x,d} = 0,75$ kN

- mom. zložka y

 $M_{p,y,d} = 0,19$ kN

Posúdenie prípustnej výstrednosti:

a) Stále zaťaženie

 $V_d = 13,5$ kN

 $M_{x,d} = 12,4$ kN.m

 $M_{y,d} = 0,0$ kN.m

 $e_x = 0,916$ m

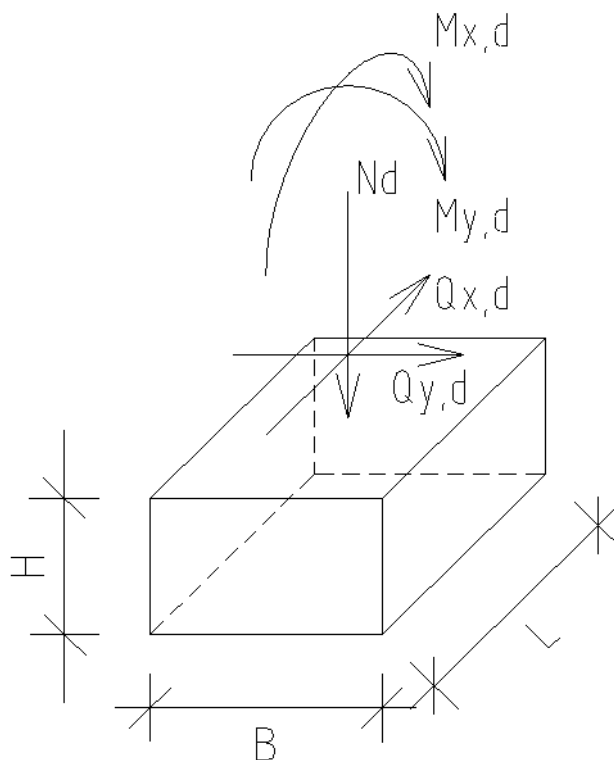
>

 $L/3 = 0,667$ m

nevyhovuje
 $e_y = 0,000$ m

<

 $L/3 = 0,167$ m

vyhovuje


b) stále + nahodilé na podlahe

$$\begin{aligned}
 V_d &= 15,0 \text{ kN} \\
 M_{x,d} &= 13,2 \text{ kN.m} \\
 M_{y,d} &= 0,0 \text{ kN.m} \\
 e_x &= 0,874 \text{ m} > L/3 = 0,667 \text{ m} \quad \text{nevyhovujú} \\
 e_y &= 0,000 \text{ m} < B/3 = 0,167 \text{ m} \quad \text{vyhovuje}
 \end{aligned}$$

kontrolný vzťah:

$$\begin{aligned}
 (e_x/L)^2 + (e_y/B)^2 &< (1/3)^2 \\
 0,191 + 0,000 &= 0,19112 > 0,111 \quad \text{nesplnené}
 \end{aligned}$$

POSÚDENIE NAPÄTIA V ZŠ

efektívna plocha $A_{ef} = 0,13 \text{ m}^2$

napätie v zákl. škáre $s_d = 119,7 \text{ kPa} < R_d = 250 \text{ kPa} \quad \text{vyhovuje}$

Základové pásy

Výpočtové zaťaženie v päte stĺpa

	N_d, max	$Q_{x,d}$	$M_{x,d}$	$Q_{y,d}$	$M_{y,d}$
	[kN]	[kN]	[kN.m]	[kN]	[kN.m]
zataženie	11,0	9,0	12,0	0,0	0,0
spolu	11,0	9,0	12,0	0,0	0,0

Rozmery pätky:

smer x $L = 2,00 \text{ m}$

smer y $B = 0,50 \text{ m}$

výška patky $H = 1,20 \text{ m}$

výška násypu $h_{nás} = 0,00 \text{ m}$

objemová tiaž násypu $g = 1950 \text{ kg/m}^3$

Materiál zákl. patky:

betón C 16/20

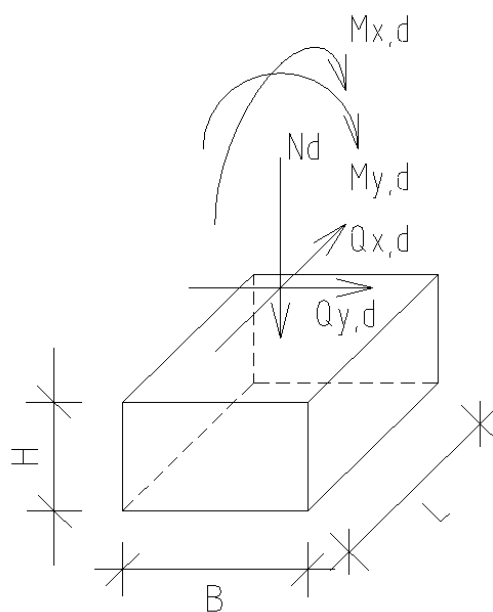
objemová tiaž betónu $g = 2400 \text{ kg/m}^3$

užitné zataž. $v_n = 3,0 \text{ kN/m}^2$

výpočtová tiaž podlahy 0,15*24 $p_{p,s} = 3,6 \text{ kN/m}^2$

Tiaž patky a úprav:

- pätku $28,8 \text{ kN}$



- násyp nad patkou 0,0 kN
 - podlahy 3,2 kN

Nahodilé zaťaženie na polovice pôdorysu patky (výpočtové hodnoty):

- zvislá zložka $P_d = 1,5$ kN
 - mom. zložka x $M_{p,x,d} = 0,75$ kN
 - mom. zložka y $M_{p,y,d} = 0,19$ kN

Posúdenie prípustnej výstrednosti:

a) Stále zaťaženie $V_d = 43,0$ kN
 $M_{x,d} = 22,8$ kN.m
 $M_{y,d} = 0,0$ kN.m
 $e_x = 0,530$ m < $L/3 = 0,667$ m **vyhovuje**
 $e_y = 0,000$ m < $L/3 = 0,167$ m **vyhovuje**

b) stále + nahodilé na podlahe $V_d = 44,5$ kN
 $M_{x,d} = 23,6$ kN.m
 $M_{y,d} = 0,0$ kN.m
 $e_x = 0,529$ m < $L/3 = 0,667$ m **vyhovuje**
 $e_y = 0,000$ m < $B/3 = 0,167$ m **vyhovuje**

kontrolný vzťah: $(e_x/L)^2 + (e_y/B)^2 < (1/3)^2$
 $0,070 + 0,000 = 0,06989 < 0,111$ **splnené**

POSÚDENIE NAPÄTIA V ZŠ

efektívna plocha $A_{ef} = 0,47$ m²

napätie v zákl. škáre $s_d = 94,5$ kPa < $R_d = 250$ kPa **vyhovuje**

Záver

Navrhnuté prierezy prútov vyhovujú posúdeniu podľa normy STN EN 1995-1-1.

V Ružomberku 3.6.2022

Ing. Argaláš Bohuslav