

NÁZOV AKCIE: ZÁKLADNÁ ŠKOLA BIELY KOSTOL – FORMOU MODULOV



ČASŤ STATICKÝ VÝPOČET

PREDMET PROJEKTU: ZÁKLADNÁ ŠKOLA BIELY KOSTOL – FORMOU MODULOV

OBJEDNÁVATEĽ: OBEC BIELY KOSTOL
PIONIERSKE NÁMESTIE 18, 919 34 BIELY KOSTOL

MIESTO STAVBY: IBV PRI PARNEJ (PODOLKY VI), AREÁL NOVEJ ZŠ

PROJEKTANT: SADAK s.r.o -Ing. RADOSLAV TÍNES
ZÁHRADNÍČKA 11, PRIEVIDZA 971 01

STUPEŇ: STAVEBNÉ POVOLENIE

POČET STRÁN: 25

KVALITA POUŽITÝCH MATERIÁLOV

- KONŠTRUKČNÁ VÝSTUŽ S235
 - BETÓN C25/30
-



DÁTUM: 07.2020

VYHOTOVENIE

1. Základné údaje o stavbe

Predmetom statického výpočtu je novostavba Základnej školy Biely Kostol formou modulov . Objekt prístavby je dvojpodlažný bez podpivničenia.

2. Nový stav

Novostavba školy sa vyhotoví ako kontajnerová konštrukcia. Jednotlivé nosné prvky sú vyhotovené ako oceľové s ocele S235. Jednotlivé kontajnery sa ukladajú na základové monolitické železobetónové rošty. Horná hrana kontajnerov sa spojí navzájom skrutkami M20 , aby sa zabezpečilo priestorové spolupôsobenie jednotlivých kontajnerov. Vzhľadom na konštrukciu kontajnera sa vnútorné SDK priečky vyhotovia až po uložení podláh – vzhľadom na deformácie oceľovej konštrukcie. Jednotlivé prvky sú navzájom spojené zvaraním a spoje sú uvažované ako votknuté (jednotlivé profily je nutné v spoji obvariť po celom obvode). So spolupôsobením obvodového plášťa sa neuvažuje. Kontajnery sú dodávkou firmy – statika sa nerieši.

Hĺbka založenia základových pásov výšky 1000 mm , min. 1200 mm pod upraveným terénom. Základová pôda je tvorená sprašami trieda F6 – pevnej konzistencie. Pri výpočte boli uvažované dovolené namáhanie $R_{dt}=120\text{kPa}$. Vzhľadom na typ zeminy je nutné dodržiavať zásady - **dokonalými izoláciami zabrániť priesakom vôd do oblasti pod základmi,**

- **na spätné zásypy stavebných výkopov používať iba spraše zhutnené na objemovú hmotnosť sušiny vyššiu, ako má zemina v prirodzenom uložení,**
- **zásadne vylúčiť akékoľvek použitie štrkových zemín na spätné zásypy,**
- **výkopové práce realizovať v období bez zrážok.**

3. Zaťaženia

Užitočné zaťaženia

Triedy a miestnosti pre žiakov	– 4,0kN/m ²
Chodby	- 4,0kN/m ²
Sociálne zariadenia	- 2,0+1,2=3,2kN/m ²



stresna krytina nad 2NP ST3 a ST4	obj hmotnost [kN/m ² -3]	hrubka [m]	qn [kNm ⁻²]	gamma f	qt [kNm ⁻²]
trapezovy plech			0,085	1,35	0,1148
tepelna izolacia	0,6	0,2	0,12	1,35	0,162
mnosniky modularneho systemu			0,05	1,35	0,0675
poistna izolacia			0,08	1,35	0,108
spadova TI -MW	0,6	0,146	0,088	1,35	0,1183
TR plech 828*35*0,75			0,07	1,35	0,0945
TI MV	0,6	0,2	0,12	1,35	0,162
technicke zatazenie			0,3	1,35	0,405
SDK podhlad 12+15	9	0,027	0,243	1,35	0,3281
			1,156	1,35	1,560

podhľad	obj hmotnosť [kN/m ³]	hrúbka [m]	qn [kNm ⁻²]	gama f	qf [kNm ⁻²]
TR plech 828*35*0,75			0,07	1,35	0,095
technické zatazenie			0,3	1,35	0,405
SDK podhľad	9	0,015	0,135	1,35	0,182
			0,505	1,35	0,682

skladba obvodovej steny	obj hmotnost [kN/m ³]	hrubka [m]	qn [kNm ⁻²]	gamma f	qf [kNm ⁻²]
SDK	9	0,0125	0,113	1,35	0,1519
teplena izolacia	0,6	0,1	0,06	1,35	0,081
kovovy rost			0,1	1,35	0,135
trapezovy plech			0,05		
lepiaca stierka	22	0,003	0,066	1,35	0,0891
TI MV	0,6	0,14	0,084	1,35	0,1134
omietka +lepidlo	22	0,006	0,132	1,35	0,1782
			0,605	1,238	0,749

skladba nosnej podlahy 1NP a 2NP	obj hmotnost [kN/m ² ·3]	hrubka [m]	qn [kNm ⁻²]	gamma f	qf [kNm ⁻²]
samonivelacna stierka+ dlazba	22	0,015	0,33	1,35	0,4455
betonova doska	24	0,055	1,32	1,35	1,782
PUR doska	0,6	0,1	0,06	1,35	0,081
tepelna izolacia XPS	0,4	0,12	0,048	1,35	0,0648
TR plech 828*35*0,75			0,07	1,35	0,0945
			1,828	1,35	2,468

Biely Kostol

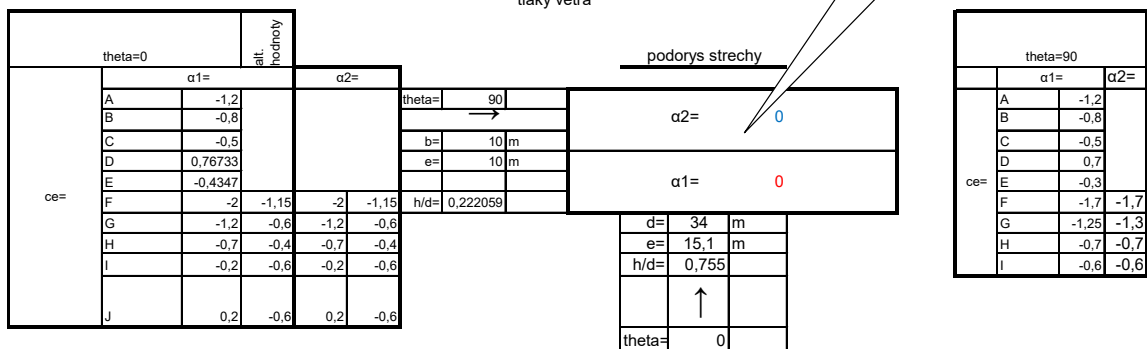
Biely Kostol	1	snehova oblast
so [kNm ⁻²]	0,611731959	
sklon strechy alfa [deg]	0	
Ct teplotny sucinitel	1	
Ce sucinitel topografie	1	
tarový súčiniteľ m _i s	0,8	
súčiniteľ zaťaženia gama f	1,5	
oblast vyskytu mim. Zat	1	
sucinitel mimoriadneho zat Cesl	2,1	
sAd [kNm ⁻²]	1,027709691	
sk [kNm ⁻²]	0,489	
sd [kNm ⁻²]	0,734	

Nadmorská výška 153 m.n.m

Príloha 1 Výpočet tlaku vetra podľa STN EN 1991-1-4

mesto Biely Kostol
 vb= 26 m/s
 p= 1,25 kg/m³
 vyska terenu= -0,3 m
 typ terenu= 3
 z0= 0,3 m
 zmin= 5 m
 kr= 0,21538933
 kl= 1
 co= 1
 vf= 1

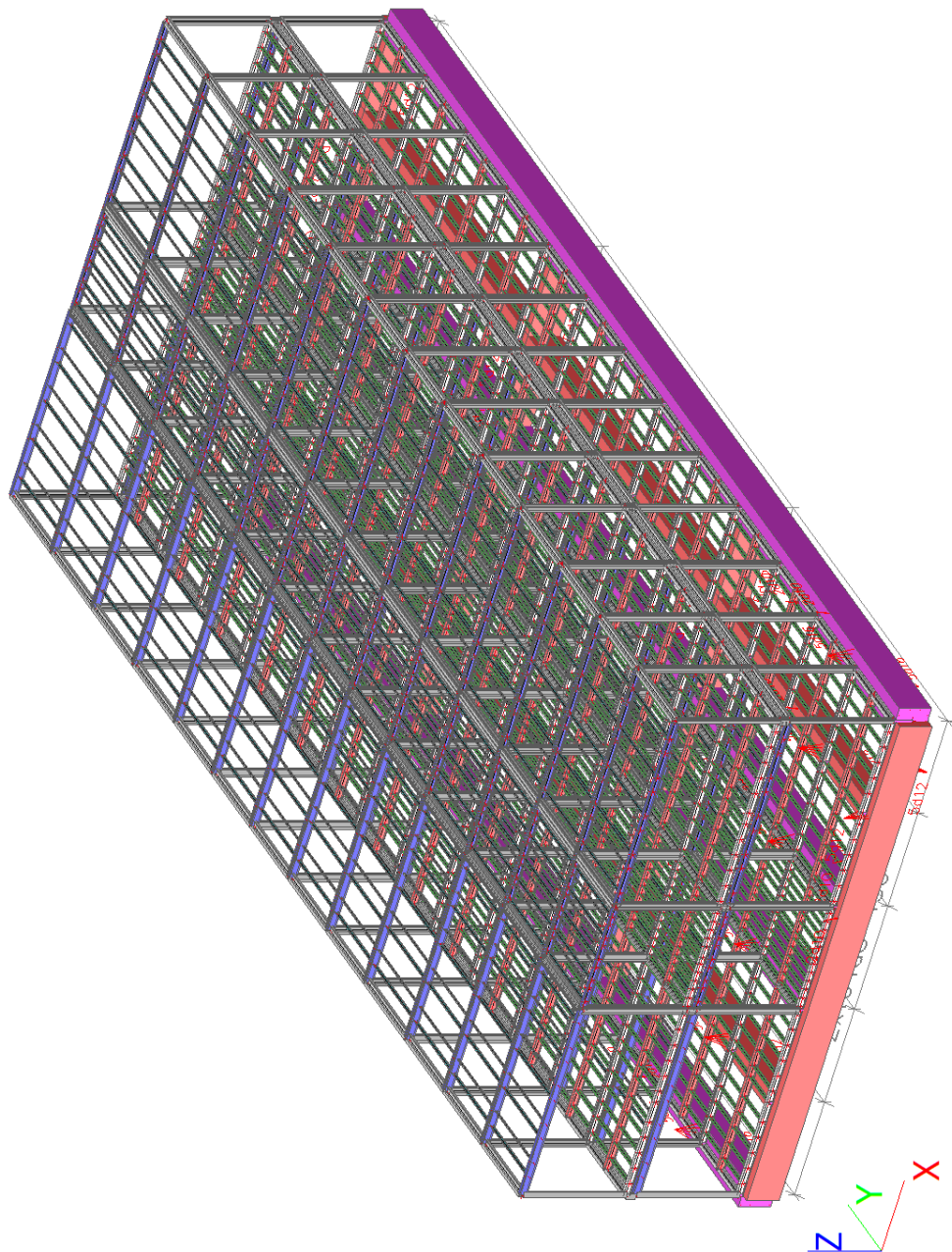
α1= 0°
 α2= 0°



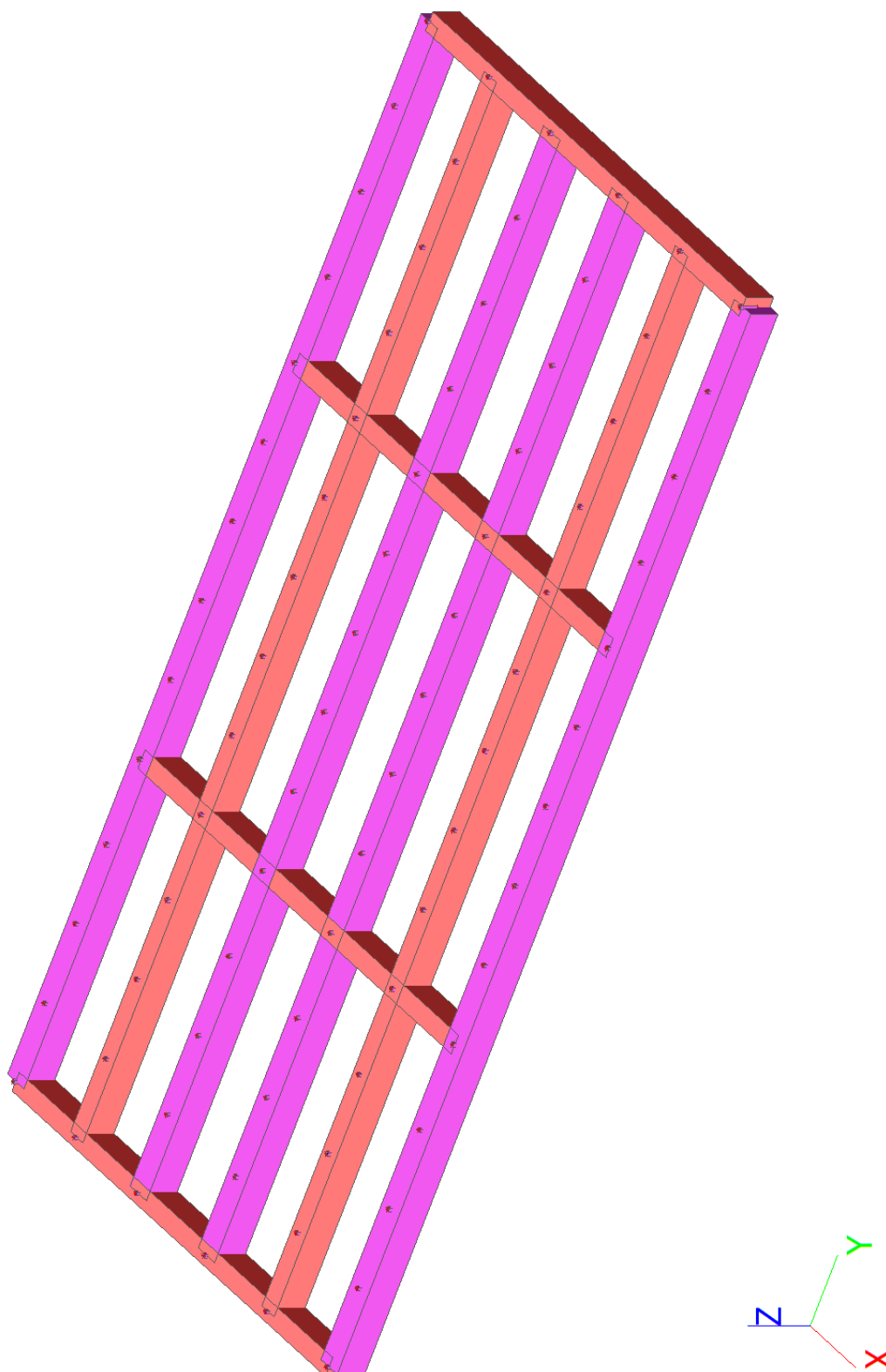
podlažie	vyska (od najnizšieho podlažia)	vyska nad terenom	z/z0						qb(z) [N/m ²]	ce(z)	qd [kN/m ²]		
zaklad	0	0,3	16,667			0,606	0,35544	15,7554	541,16	1,281	0,54116	najnizsie podlažie	
	3,655	3,955	16,667			0,606	0,35544	15,7554	541,16	1,281	0,54116		
	6	6,3	21			0,656	0,328459	17,0497	599,41	1,419	0,59941		
vrchol	7,55	7,85	26,167			0,703	0,306327	18,2815	656,79	1,555	0,65679		

4. Statický výpočet

1. Výpočtový model



2. Výpočtový model - základy



3. Materiály

Oceľ EC3

Názov	Merná hmotnosť [kg/m³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	Spodný limit [mm]	Horný limit [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
		G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [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

Betón EC2

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m³]	E modul [MPa]	Poisson - nu	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Charakteristická valcová pevnosť v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Betón	2500,0	3,1500e+04	0,2	0,00	25,00

Výstuž EC2

Názov	Typ	Merná hmotnosť [kg/m³]	E modul [MPa]	G modul [MPa]	Tepel. rozťažnosť [m/mK]	Charakteristická medza klzu fyk [MPa]
B 500B	Betonárska výstuž	7850,0	2,0000e+05	8,3333e+04	0,00	500,0

4. Zat'azovacie stavy

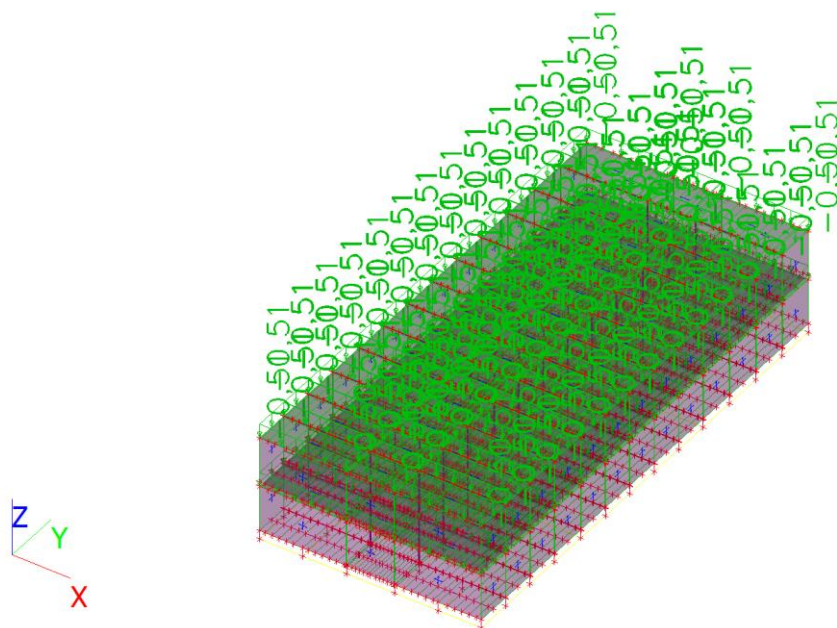
4.1. Zat'azovacie stavy - LC1

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Smer
LC1	vl	Stále	LG1	Vlastná tiaž	-Z

4.2. Zat'azovacie stavy - LC2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia
LC2	podhľad	Stále	LG2	Standard

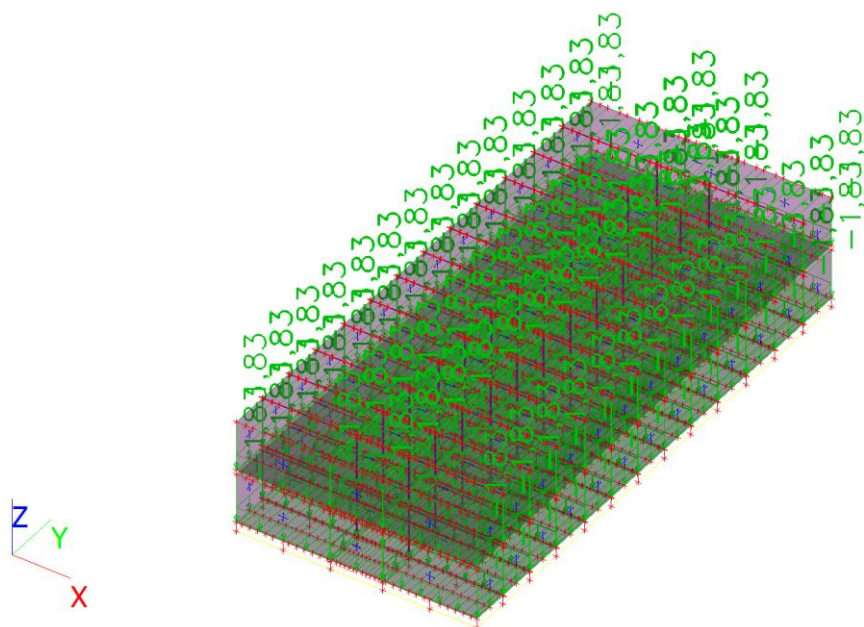
4.2.



4.3. Zat'azovacie stavy - LC3

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia
LC3	podlaha	Stále	LG2	Standard

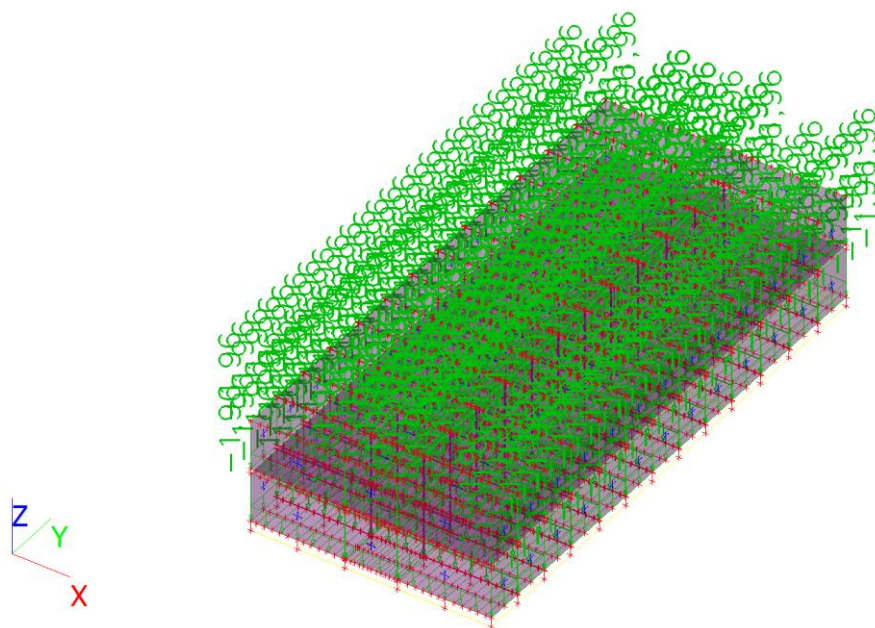
4.3.



4.4. Zat'azovacie stavy - LC4

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia
LC4	steny a pričky	Stále	LG2	Standard

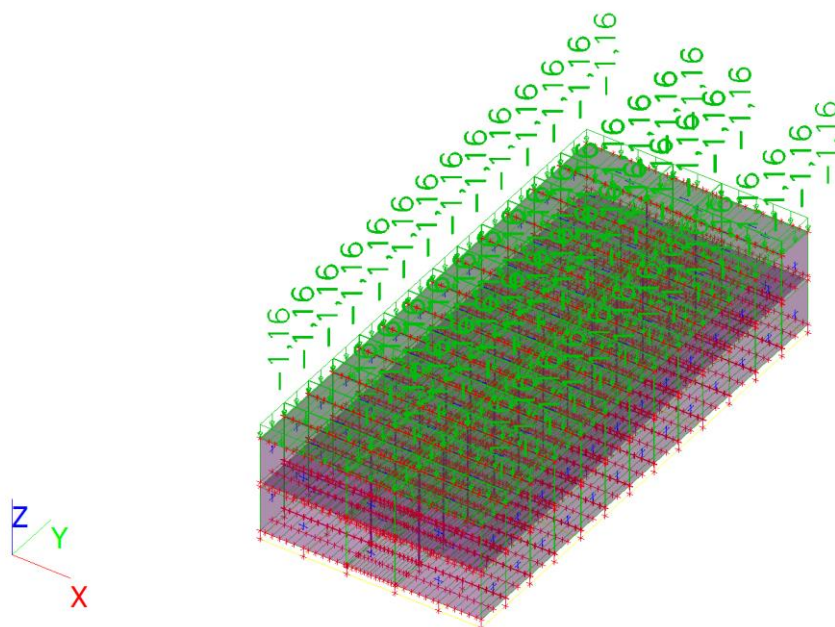
4.4.



4.5. Zat'azovacie stavy - LC5

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia
LC5	strecha st	Stále	LG2	Standard

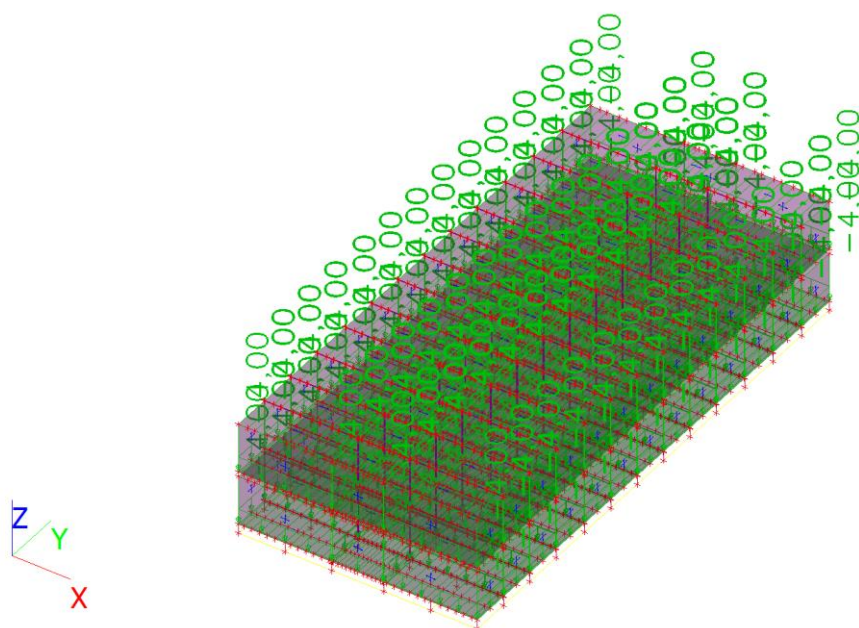
4.5.



4.6. Zat'azovacie stavy - LC6

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
LC6	uzitocne	Premenné	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

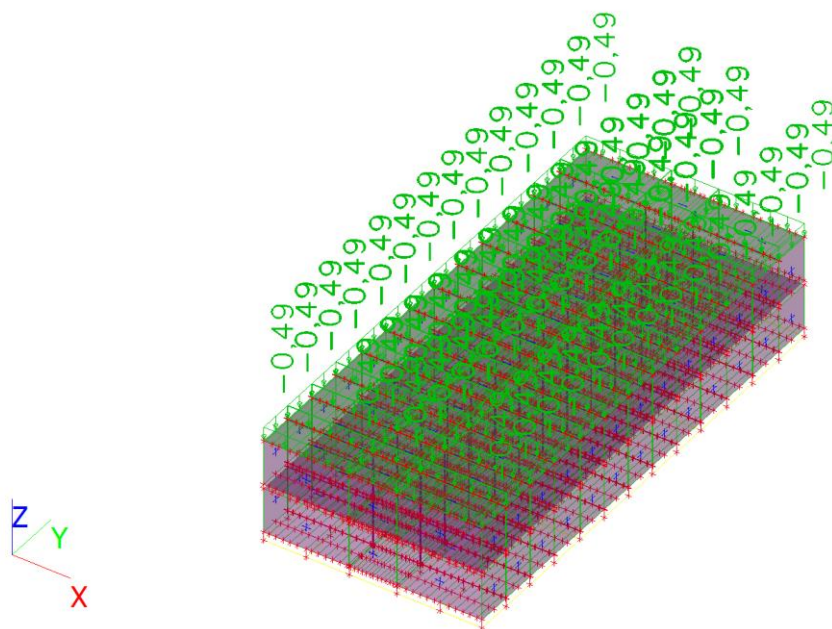
4.6.



4.7. Zat'azovacie stavy - LC7

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
LC7	sneh	Premenné	LG4	Statické	Štandard	Krátkodobé	Žiadny

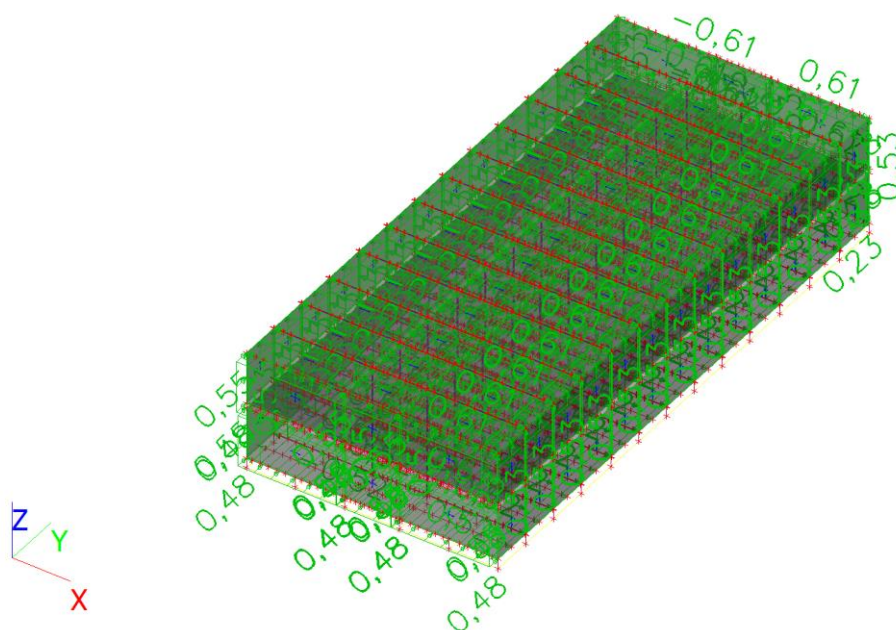
4.7.



4.8. Zat'azovacie stavy - LC9

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
LC9	vietor y	Premenné	LG5	Statické	Štandard	Krátkodobé	Žiadny

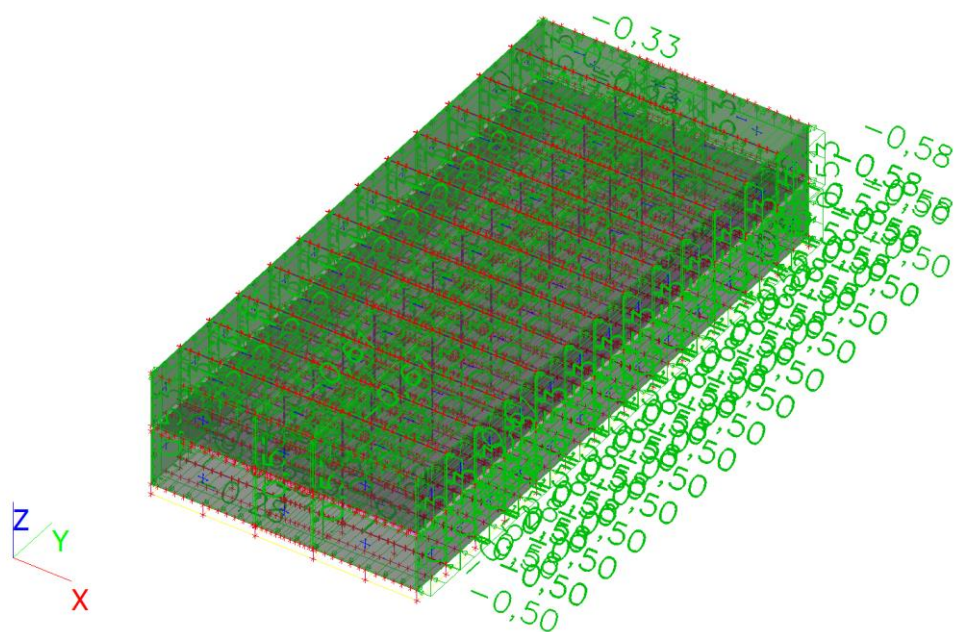
4.8.



4.9. Zat'azovacie stavy - LC10

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací sta
LC10	vietor x-	Premenné	LG5	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

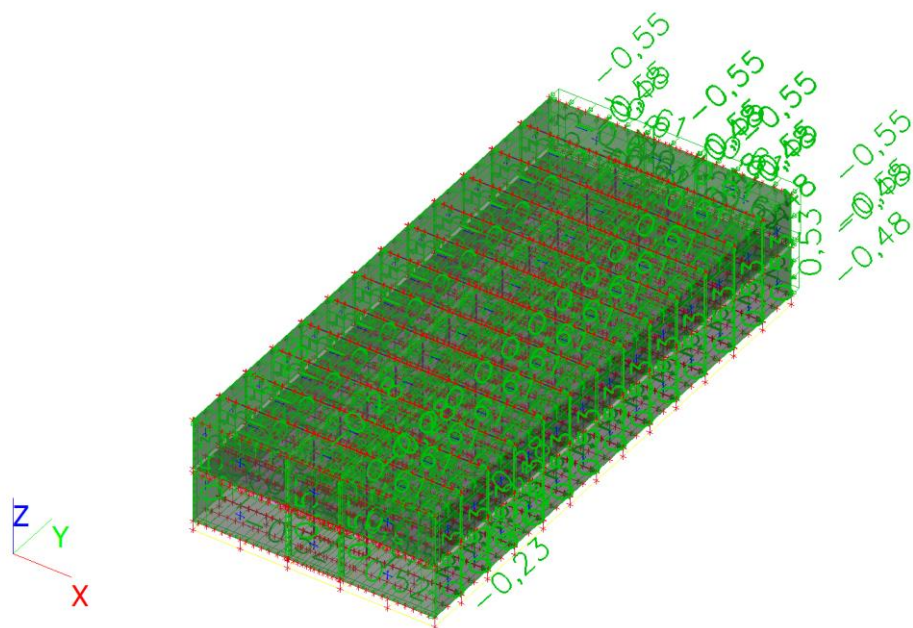
4.9.



4.10. Zat'azovacie stavy - LC11

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'azenia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací sta
LC11	vietor y-	Premenné	LG5	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

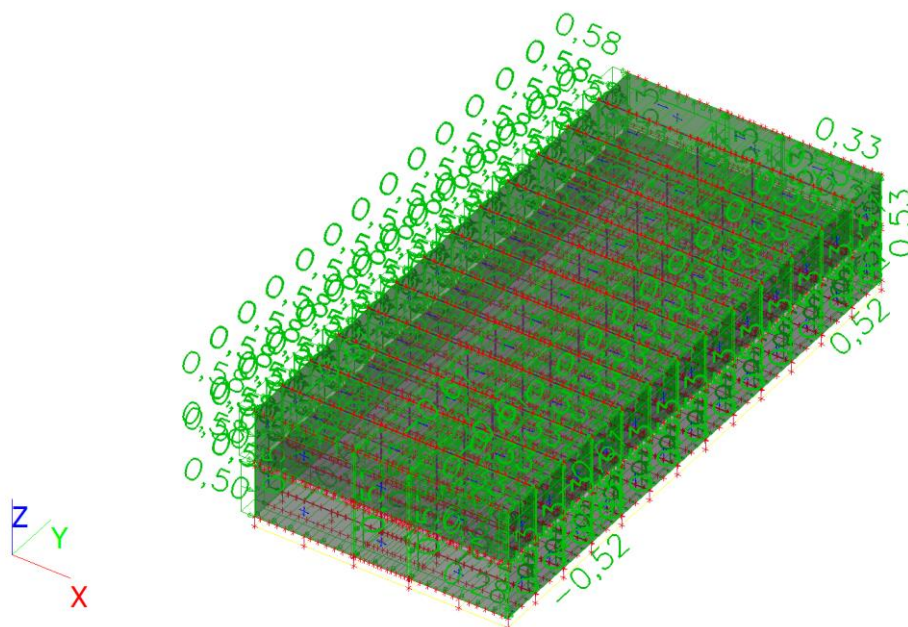
4.10.



4.11. Zat'azovacie stavy - LC12

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia	Spec	Dĺžka trvania	Vzorový zat'azovací stav
LC12	vietor x	Premenné	LG5	Statické	Standard	Krátkodobé	Žiadny

4.11.



5. Zat'azovacie stavy

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zat'azovacia skupina	Typ zat'aženia	Spec	Smer	Dĺžka trvania
LC1	vl	Stále	LG1	Vlastná tiaž		-Z	
LC2	podhlad	Stále	LG2	Štandard			
LC3	podlaha	Stále	LG2	Štandard			
LC4	steny a priecky	Stále	LG2	Štandard			
LC5	strecha st	Stále	LG2	Štandard			
LC6	uzitocne	Premenné	LG3	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC7	sneh	Premenné	LG4	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC9	vietor y	Premenné	LG5	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC10	vietor x-	Premenné	LG5	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC11	vietor y-	Premenné	LG5	Statické	Štandard		Krátkodobé
LC12	vietor x	Premenné	LG5	Statické	Štandard		Krátkodobé

6. Zat'azovacie skupiny

Názov	Zat'aženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Stále		
LG3	Premenné	Štandard	Kat A : obytné
LG4	Premenné	Výberová	Sneh
LG5	Premenné	Výberová	Vietor

7. Kombinácie

Názov	Typ	Zat'azovacie stavy	Súč. [-]
na trhliny	EN-MSP kvázistála	LC1 - vl	1,00
		LC2 - podhlad	1,00
		LC3 - podlaha	1,00
		LC4 - steny a priecky	1,00
		LC5 - strecha st	1,00
		LC6 - uzitocne	1,00
		LC7 - sneh	1,00

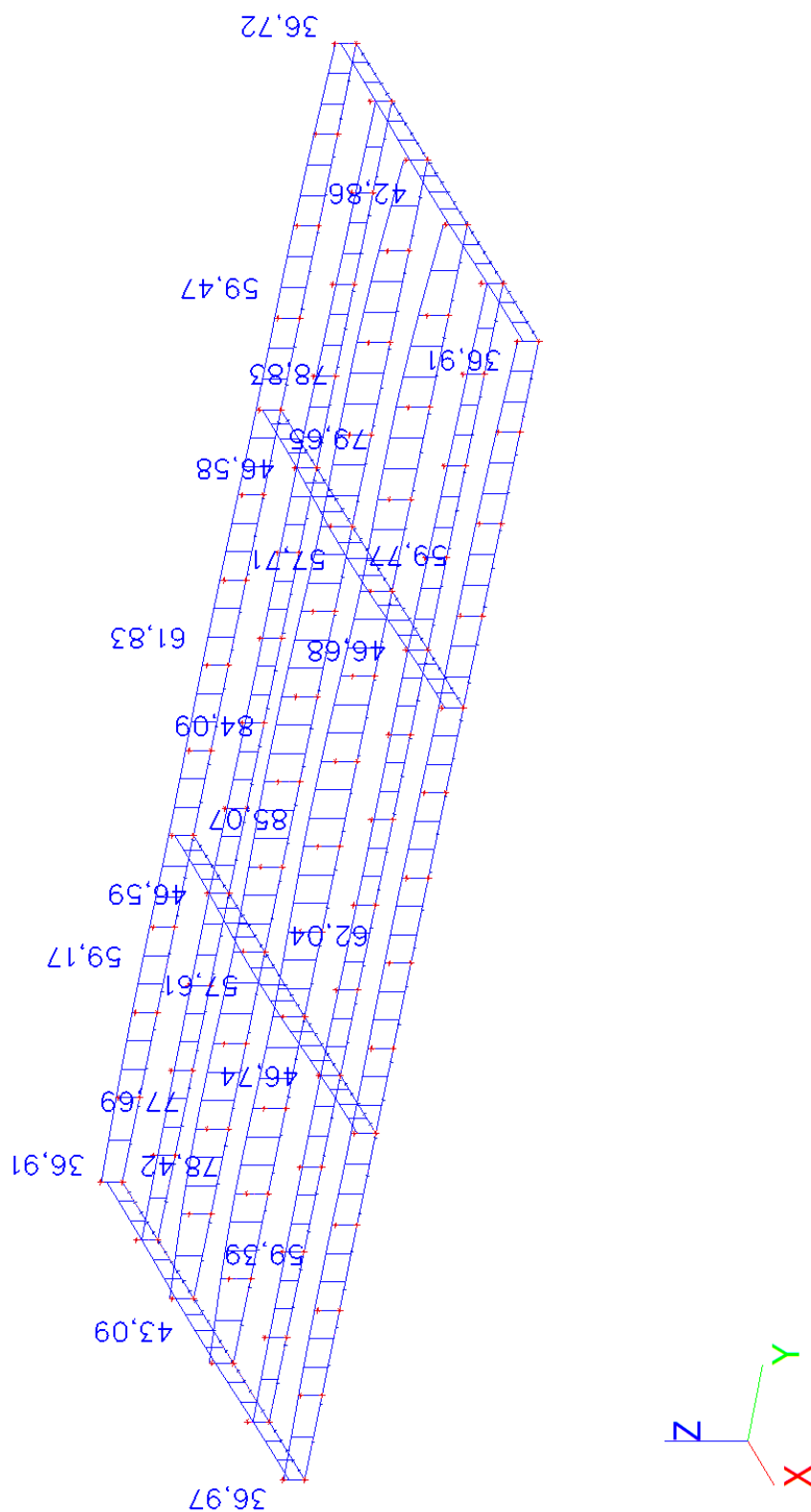
Název	Typ	Zatěžovací stavy	Súč. [-]
		LC9 - vietor y	1,00
		LC10 - vietor x-	1,00
		LC11 - vietor y-	1,00
		LC12 - vietor x	1,00
MSU	EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vl	1,00
		LC2 - podhlad	1,00
		LC3 - podlaha	1,00
		LC4 - steny a priecky	1,00
		LC5 - strecha st	1,00
		LC6 - uzitocne	1,00
		LC7 - sneh	1,00
		LC9 - vietor y	1,00
		LC10 - vietor x-	1,00
		LC11 - vietor y-	1,00
		LC12 - vietor x	1,00
MSP	EN-MSP charakteristická	LC1 - vl	1,00
		LC2 - podhlad	1,00
		LC3 - podlaha	1,00
		LC4 - steny a priecky	1,00
		LC5 - strecha st	1,00
		LC6 - uzitocne	1,00
		LC7 - sneh	1,00
		LC9 - vietor y	1,00
		LC10 - vietor x-	1,00
		LC11 - vietor y-	1,00
		LC12 - vietor x	1,00

8. Skupiny výsledkov

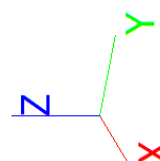
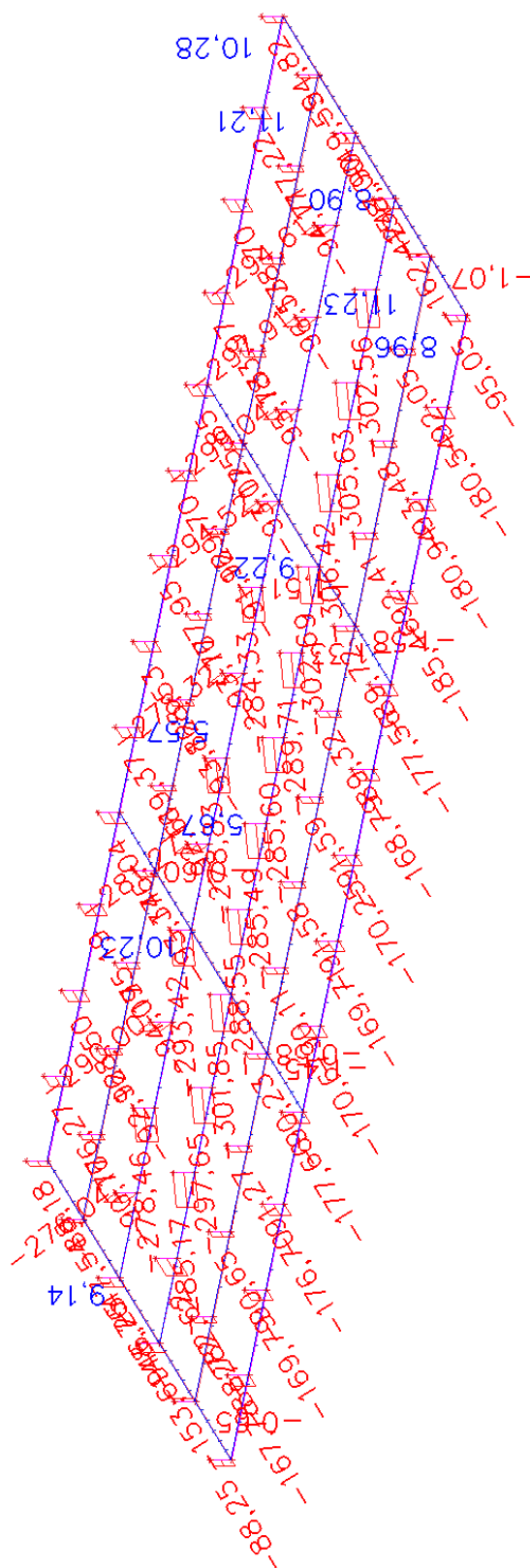
Název	Výpis
MSU	MSU - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B
MSP	na trhliny - EN-MSP kvázistála
	MSP - EN-MSP charakteristická



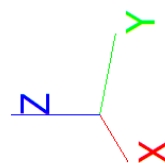
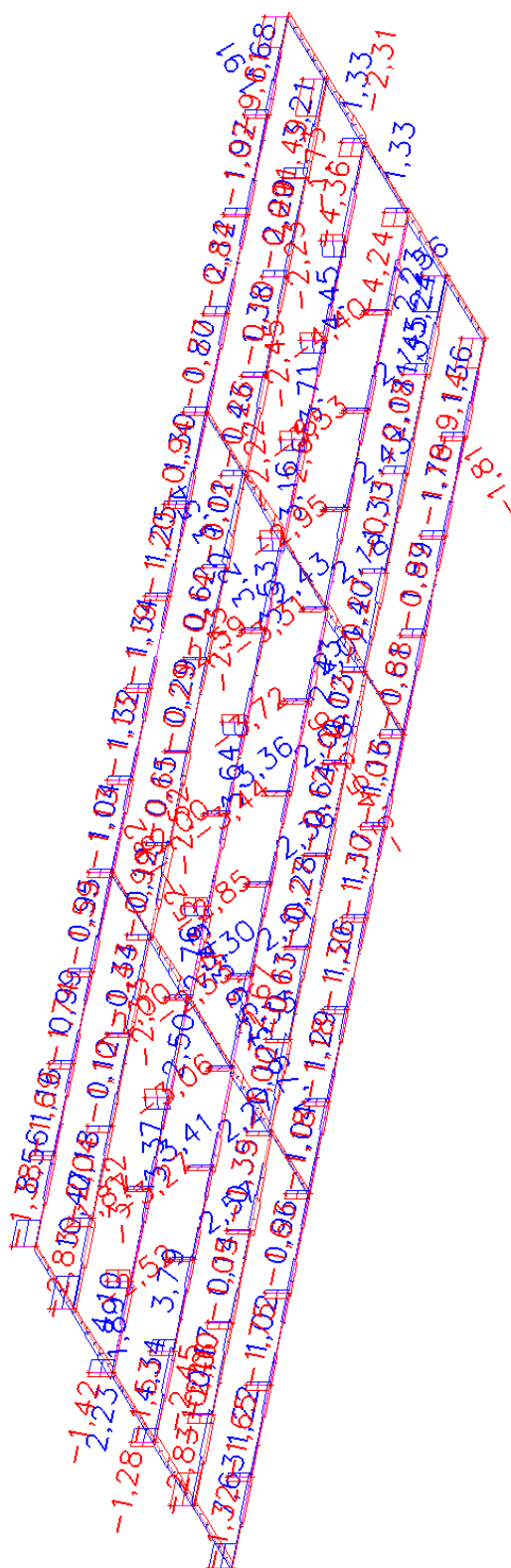
9. Intenzita na prvku; R_z



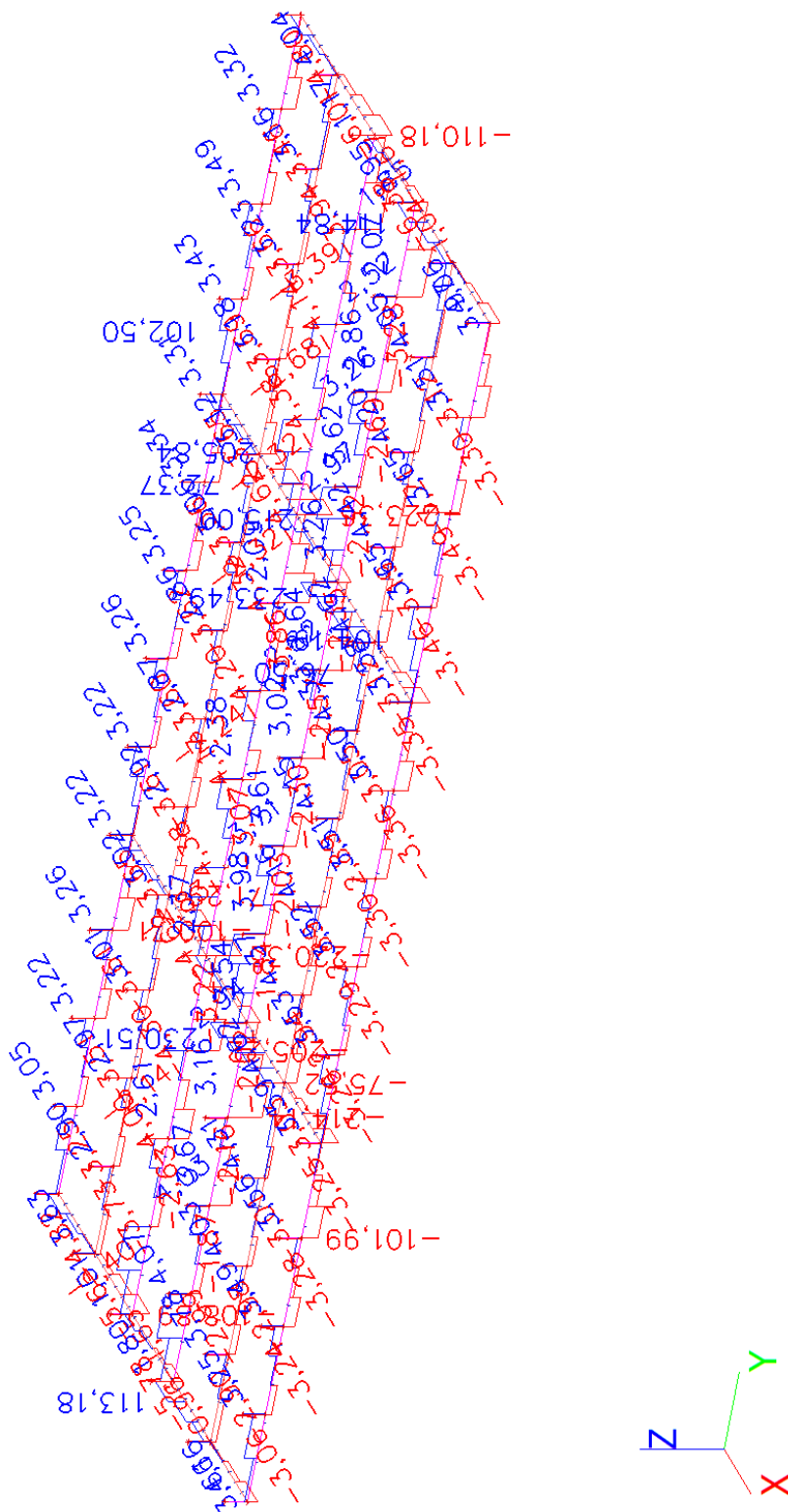
10. Vnútorné sily na prvku; N



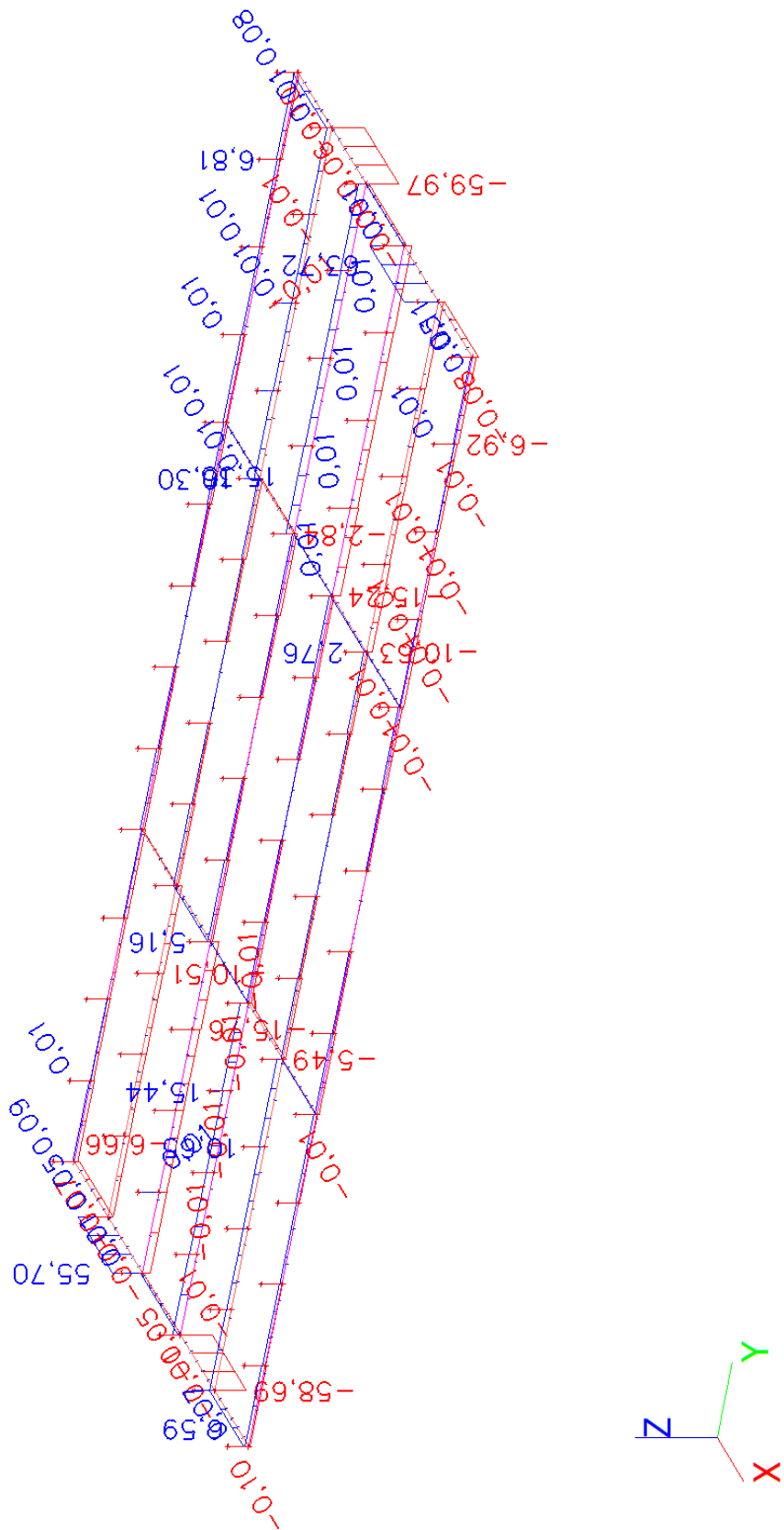
11. Vnútorné sily na prvku; Vy



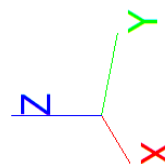
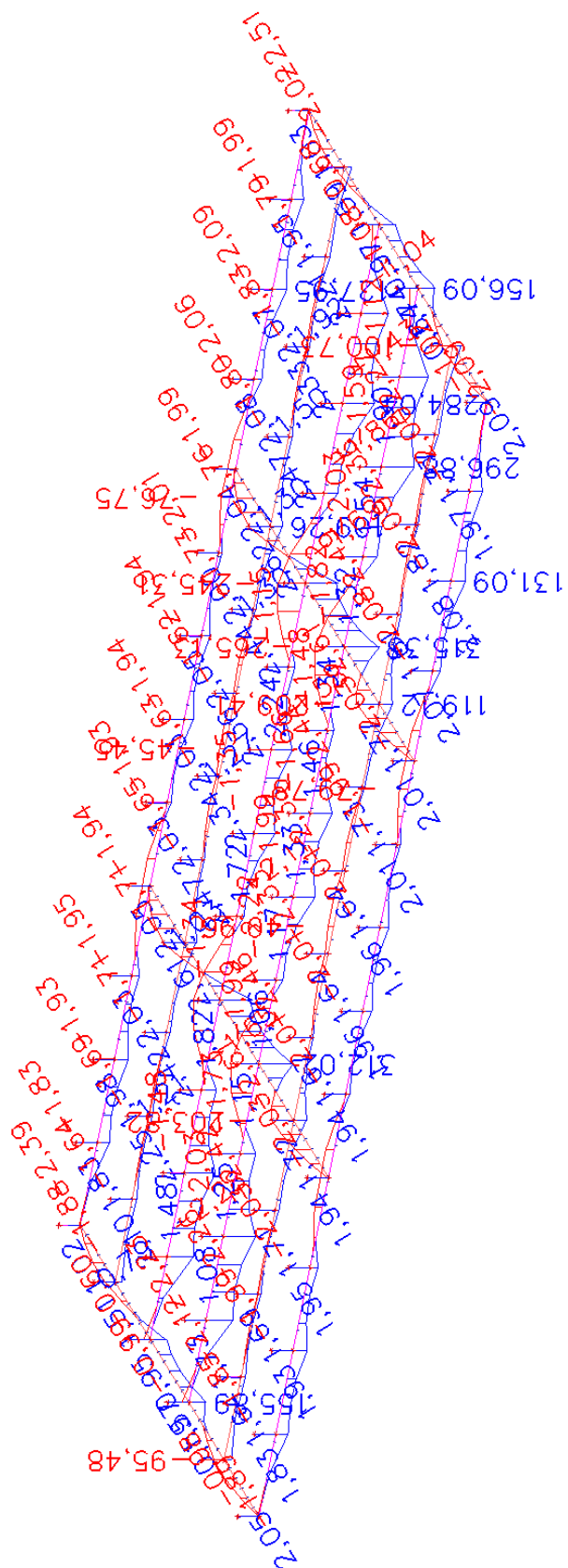
12. Vnútorne sily na prvku; Vz



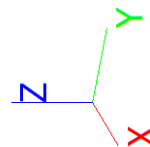
13. Vnútorne sily na prvku; M_x



14. Vnútorné sily na prvku; M_y



15. Vnútorne sily na prvku; Mz



Posúdenie základov

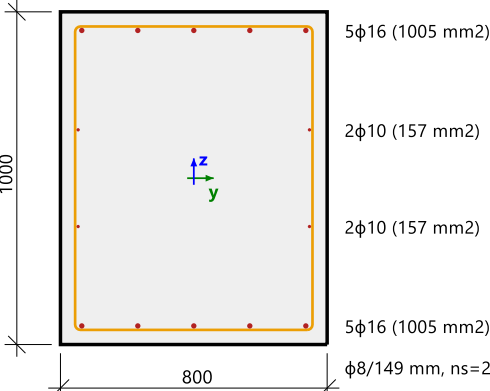
$$\text{Základ šírky 600 mm } -\sigma_{kon} = \frac{62,1}{0,6} = 106 \text{ kPa} \leq R_{dt} = 120 \text{ kPa}$$

$$\text{Základ šírky 800 mm } -\sigma_{kon} = \frac{85,1}{0,8} = 103 \text{ kPa} \leq R_{dt} = 120 \text{ kPa}$$

Základy vyhovujú

1. Posúdenie odolnosti-odozva prierezu

Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU
 Súradný systém: Prvok
 Extrém 1D: Prierez
 Výber: Všetko

Nosník B12666		Obdĺžnik (1000; 800)
STN EN 1992-1-1/NA: 2007-04		Rez 63 [dx = 28.6 m]
Dĺžka prvku:	L = 34.1 m	Betón: C25/30
Vzper y-y	L _y = 65.3 m (posuvný)	Bilineárny pracovný diagram
Vzper z-z	L _z = 13.6 m (posuvný)	Trieda prostredia: XC3
		Pozdĺžna bet.výstuž: B 500B
		Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
		4φ10 mm + 10φ16 mm (A _s = 2325 mm ²)
		ρ _t = 0,291 % (18.2 kg/m)
		Šmyková výstuž: B 500B
		Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
		φ8/149 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 101 mm ²)
		ρ _w = 0,084 % (5.3 kg/m) (A _{swm} = 675 mm ² /m)
		Krytie (strmeň)
		Hore: 40 mm
		Dole: 40 mm
		Vľavo: 40 mm
		Vpravo: 40 mm

Zhrnutie posúdenia

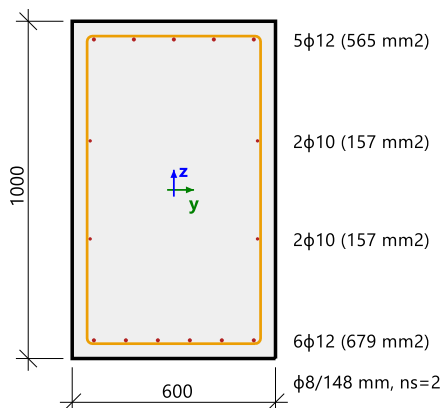
Typ časti prierezu	Vlákn /Prút	ε _{extr} [%]	σ _{extr} [MPa]	Posúdenie pretvorenie [-]	Posúdenie napätie [-]	JP [-]	Limit [-]	Stav
Betón	3	-0.408	-3.88	0,12	0,23	0,68	1	OK
Výstuž	1	1.58	315	0,04	0,68			

Nosník B15073

STN EN 1992-1-1/NA: 2007-04

Dĺžka prvku:

Vzper y-y $L_y = 23.6$ m (posuvný)
 Vzper z-z $L_z = 10.7$ m (posuvný)



Obdĺžnik (1000; 600)

Rez 16 [dx = 6.03 m]

Betón: C25/30

Bilineárny pracovný diagram
 Trieda prostredia: XC3

Pozdĺžna bet.výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
 $4\phi 10$ mm + $11\phi 12$ mm ($A_s = 1558$ mm²)
 $\rho_l = 0,260$ % (12.2 kg/m)

Šmyková výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
 $\phi 8/148$ mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²)
 $\rho_w = 0,113$ % (5.32 kg/m) ($A_{swm} = 678$ mm²/m)

Krytie (strmeň)

Hore: 40 mm
 Dole: 40 mm
 Vľavo: 40 mm
 Vpravo: 40 mm

Zhrnutie posúdenia

Typ časti prierezu	Vlákn /Prút	ϵ_{extr} [%]	σ_{extr} [MPa]	Posúdenie pretvorenie [-]	Posúdenie napätie [-]	JP [-]	Limit [-]	Stav
Betón	5	-0.85	-8.09	0,24	0,49	0,94	1	OK
Výstuž	6	4.84	437	0,11	0,94			

2. Posúdenie šmyku a krútenia (MSÚ)

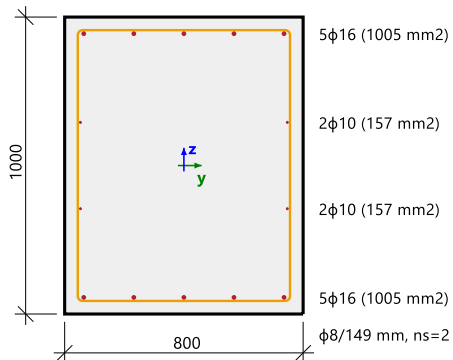
Lineárny výpočet
 Skupina výsledkov: MSU
 Súradný systém: Prvok
 Extrém 1D: Prierez
 Výber: Všetko

Nosník B12666

STN EN 1992-1-1/NA: 2007-04

Dĺžka prvku:

Vzper y-y $L_y = 65.3$ m (posuvný)
 Vzper z-z $L_z = 13.6$ m (posuvný)



Obdĺžnik (1000; 800)

Rez 56 [dx = 25 m]

Betón: C25/30

Bilineárny pracovný diagram
 Trieda prostredia: XC3

Pozdĺžna bet.výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
 $4\phi 10$ mm + $10\phi 16$ mm ($A_s = 2325$ mm²)
 $\rho_l = 0,291$ % (18.2 kg/m)

Šmyková výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou
 $\phi 8/149$ mm ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101$ mm²)
 $\rho_w = 0,084$ % (5.3 kg/m) ($A_{swm} = 675$ mm²/m)

Krytie (strmeň)

Hore: 40 mm
 Dole: 40 mm
 Vľavo: 40 mm
 Vpravo: 40 mm

Sily

Obsah kombinácie: 1.35*LC1+1.35*LC2+1.35*LC3+1.35*LC4+1.35*LC5+1.50*LC6+1.05*LC7+0.90*LC12

$N_{Ed} = 4.23 \text{ kN}$ $M_{Edy} = -138 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = -1.59 \text{ kNm}$ $V_{Edy} = 2.34 \text{ kN}$ $V_{Edz} = 213 \text{ kN}$ $T_{Ed} = -15.2 \text{ kNm}$

Výslednica šmykových síl

Rozdiel medzi uhlami α_M a α_V

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{2.34^2 + 213^2} = 213 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(89.1 - 89.4) = 0.239^\circ$$

Zhrnutie posúdenia

$d = 906 \text{ mm}$ $z = 839 \text{ mm}$ $b_w = 800 \text{ mm}$ $b_{w1} = 800 \text{ mm}$ $V_{Rdc} = 317 \text{ kN}$ $V_{Rds} = 270 \text{ kN}$ $V_{Edmax} = 3261 \text{ kN}$ $V_{Rdmax} = 3305 \text{ kN}$

$A_k = 449383 \text{ mm}^2$ $u_k = 2711 \text{ mm}$ $T_{Rdc} = 240 \text{ kNm}$ $T_{Rds} = 157 \text{ kNm}$ $T_{Rdmax} = 885 \text{ kNm}$

Typ posudku	Sily	Odolnosti	JP [-]	Stav
Posúdenie šmyku	213,3 kN	269,8 kN	0,79	OK
Posudok krútenia	-15,2 kNm	157,1 kNm	0,10	OK
Posúdenie interakcie Vy+Vz+T (betón)			0,08	OK
Posúdenie interakcie Vy+Vz+T (šmyk)	358,4 MPa	400,0 MPa	0,90	OK
Zhrnutie posúdenia			0,90	OK

Nosník B13547

STN EN 1992-1-1/NA: 2007-04

Obdĺžnik (1000; 600)

Rez 10 [dx = 5.02 m]

Dĺžka prvku:

$L = 15.4 \text{ m}$

Vzper y-y

$L_y = 28 \text{ m}$ (posuvný)

Vzper z-z

$L_z = 18.1 \text{ m}$ (posuvný)

Betón: C25/30

Bilineárny pracovný diagram

Trieda prostredia: XC3

Pozdĺžna bet.výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou

$4\phi 10 \text{ mm} + 10\phi 12 \text{ mm}$ ($A_s = 1445 \text{ mm}^2$)

$\rho_l = 0,241 \%$ (11.3 kg/m)

Šmyková výstuž: B 500B

Bilineárny s naklonenou hornou vetvou

$\phi 8/148 \text{ mm}$ ($n_s = 2$) ($A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$)

$\rho_w = 0,113 \%$ (5.32 kg/m) ($A_{swm} = 678 \text{ mm}^2/\text{m}$)

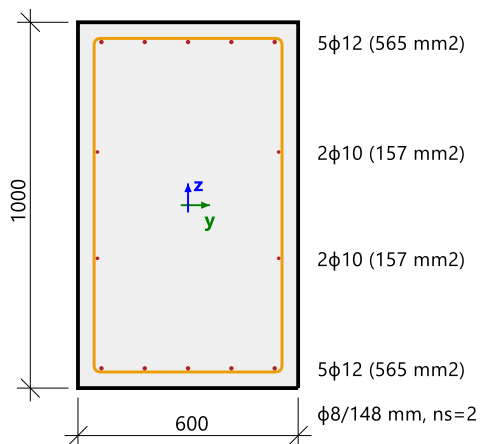
Krytie (strmeň)

Hore: 40 mm

Dole: 40 mm

Vľavo: 40 mm

Vpravo: 40 mm



Sily

Obsah kombinácie: 1.35*LC1+1.35*LC2+1.35*LC3+1.35*LC4+1.35*LC5+1.50*LC6+1.05*LC7+0.90*LC11

$N_{Ed} = 6.95 \text{ kN}$ $M_{Edy} = 81.3 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = -0.569 \text{ kNm}$ $V_{Edy} = -0.699 \text{ kN}$ $V_{Edz} = 111 \text{ kN}$ $T_{Ed} = 62.2 \text{ kNm}$

Výslednica šmykových síl

Rozdiel medzi uhlami α_M a α_V

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{-0.699^2 + 111^2} = 111 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(90.8 - 90.4) = 0.488^\circ$$

Zhrnutie posúdenia

$d = 875 \text{ mm}$ $z = 816 \text{ mm}$ $b_w = 600 \text{ mm}$ $b_{w1} = 600 \text{ mm}$ $V_{Rdc} = 234 \text{ kN}$ $V_{Rds} = 264 \text{ kN}$ $V_{Edmax} = 2364 \text{ kN}$ $V_{Rdmax} = 2411 \text{ kN}$

$A_k = 335156 \text{ mm}^2$ $u_k = 2450 \text{ mm}$ $T_{Rdc} = 151 \text{ kNm}$ $T_{Rds} = 118 \text{ kNm}$ $T_{Rdmax} = 557 \text{ kNm}$

Typ posudku	Sily	Odoľnosti	JP [-]	Stav
Posúdenie šmyku	111,1 kN	263,7 kN	0,42	OK
Posudok krútenia	62,2 kNm	117,7 kNm	0,53	OK
Posúdenie interakcie Vy+Vz+T (betón)			0,16	OK
Posúdenie interakcie Vy+Vz+T (šmyk)	398,3 MPa	400,0 MPa	1,00	OK
Zhrnutie posúdenia			1,00	OK

3. Posúdenie šírky trhliny (MSP)

Lineárny výpočet

Kombinácia: na trhliny

Súradný systém: Prvok

Extrém 1D: Prierez

Výber: Všetko

Názov	dx [m]	Stav	Prierez	N_{cr} [kN]	$M_{cr,y}$ [kNm]	$M_{cr,z}$ [kNm]	σ_{ct} [MPa]	σ_s [MPa]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	UC Check
B12520	33,192+	na trhliny/1	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	385,81 6,42	-270,78 -4,51	18,62 0,31	0,04 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12665	31,375+	na trhliny/2	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	2,24 0,65	357,98 103,71	-1,27 -0,37	0,75 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12520	33,192+	na trhliny/3	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	367,12 6,44	-275,61 -4,84	17,31 0,30	0,05 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12541	10,375+	na trhliny/4	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	20,27 2,20	-356,23 -38,62	-0,23 -0,03	0,28 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12666	23,125-	na trhliny/3	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	4,72 2,52	-352,59 -188,81	-5,18 -2,78	1,39 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12541	0,000	na trhliny/1	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	231,52 5,12	-284,96 -6,30	-28,10 -0,62	0,06 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12520	34,100	na trhliny/1	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	272,58 6,42	-287,85 -6,78	20,33 0,48	0,06 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12666	10,375+	na trhliny/3	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	4,43 2,29	-352,04 -182,40	-5,66 -2,93	1,35 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12665	10,375+	na trhliny/3	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	5,36 2,56	-351,28 -168,00	6,13 2,93	1,24 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12541	33,192-	na trhliny/2	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	225,10 2,95	-317,91 -4,17	3,00 0,04	0,03 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12666	28,625+	na trhliny/3	zaklad1 - Obdĺžnik (1000; 800)	4,99 2,94	356,78 210,69	1,85 1,09	1,54 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	0,000	na trhliny/4	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	-34,22 -0,08	-193,38 -0,45	47,72 0,11	0,01 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12598	4,225-	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	613,84 5,02	11,09 0,09	-90,67 -0,74	0,02 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12617	32,738+	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	120,04 7,31	238,40 14,52	-5,32 -0,32	0,16 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	3,000-	na trhliny/4	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	-0,21 -0,09	-268,02 -109,46	0,08 0,03	1,06 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	6,025-	na trhliny/1	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	3,99 3,25	267,74 218,67	0,15 0,12	2,12 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	3,000+	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	5,77 3,25	-266,29 -150,15	-0,50 -0,28	1,47 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12598	4,225+	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	612,95 5,01	11,10 0,09	-90,75 -0,74	0,02 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12617	5,075+	na trhliny/2	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	251,17 1,64	-74,48 -0,49	89,42 0,58	0,02 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12617	10,375+	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	8,49 2,80	252,62 83,31	-8,06 -2,66	0,86 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B12598	23,125-	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	8,92 2,79	252,44 78,85	8,12 2,54	0,81 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	15,400	na trhliny/4	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	12,40 0,02	-150,35 -0,29	-68,55 -0,13	0,01 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK
B15073	6,025-	na trhliny/3	zaklad - Obdĺžnik (1000; 600)	3,88 3,24	267,73 223,94	0,17 0,14	2,17 2,60	0,0 0	0 0,0	0,000 0,300	0,00 OK

Názov	Kľúč kombinácií
na trhliny/1	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + LC5 + 0.30*LC6
na trhliny/2	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + LC5
na trhliny/3	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + LC5 + 0.30*LC6 + 0.20*LC7

Názov	Kľúč kombinácií
na trhliny/4	LC1 + LC2 + LC3 + LC4 + LC5 + 0.20*LC7

5. Literatúra a podklady

1. -STN EN 1990 :2004 Eurokód – Zásady navrhovania budov
2. -STN EN 1991 Eurokód 1- Zaťaženia konštrukcií
- 3.- STN EN 1992 Eurokód 2-Navrhovanie betónových konštrukcií
4. - STN EN 1993 Eurokód 3- Navrhovanie oceľových konštrukcií
- 5.- STN EN 1995 Eurokód 5 – Navrhovanie drevených konštrukcií

Projektová dokumentácia na stavebné povolenie

IGP Prieskum STAS -stavby a sanácie . s.r.o Trnava (1120072)

6. Záver

Vlastné riešenie posudzovaných konštrukcií je zrejmé z výkresovej dokumentácie. Výpočet bol vykonaný na základe všetkých možných dostupných informácií a podkladov.

Pri jednotlivých konštrukciách môžu nastať počas prípravy stavby i samotnej realizácie zmeny vyvolané investorom, stavebnou firmou, či inými okolnosťami. Zmeny zahŕňajú nosné konštrukcie je nutné konzultovať s projektantom statiky, a musia byť poznačené vo výkresoch, resp. zapísané v stavebnom denníku. Stavbu je možné realizovať. **Projekt slúži na vydanie stavebného povolenia a nenahrádza realizačný projekt. Skutkový stav podložia overiť pred začatím stavby.**

Ing. Radoslav Tínes, Záhradnícka 11, 971 01 Prievidza ..

