

KOMPLEXNÍ SIMULAČNÍ CENTRUM MU

BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



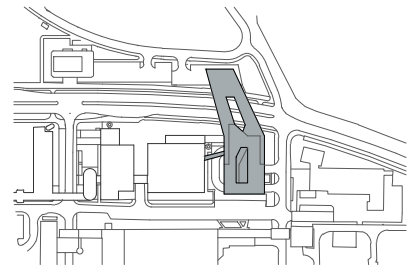
Investor	MASARYKOVA UNIVERZITA
Hl. inženýr projektu	Ing. Jiří DUCHÁČEK
Generální projektant	AiD team a.s.
Spolupráce	Arch.Design s.r.o.
Přímý zpracovatel	HURYTA s.r.o.



Revize

00	2016 - 08 - 08
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. Radim STLOUKAL, Ing. Petr LAMPARTER
Ved. projektant	Ing. Lukáš Loudil



±0,000 = 275,900 BPV

Číslo zakázky	3413 - 20
Stavba	SIM
Stupeň	DSP
Název PS - SO	D 101 - SIMULAČNÍ CENTRUM MU
Část	02 - BETONOVÉ KONSTRUKCE
Název výkresu	STATICKÝ VÝPOČET
Datum	2016 - 08 - 08
Formát	164 × A4
Měřítko	

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
SIM	DSP	D 101	02	012	00

Obsah

PRŮVODNÍ ZPRÁVA	2
1. VÝPOČETNÍ MODEL A ZATÍŽENÍ	4
2. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍCH DESEK	67
STROP NAD 5.NP	67
STROP NAD 4.NP	74
STROP NAD 2-3.NP (rozdílné pouze parapetní nosníky)	80
STROP NAD 1.PP	95
STROP NAD 2.PP	100
3. NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPŮ	105
SLOUPY KRUHOVÉHO PRŮŘEZU - průměr 400 mm	105
SLOUPY v 2.PP – průřez 300x700	110
ŠIKMÉ SLOUPY V EXTERIÉRU – průměr 500 mm	112
4. PILOTOVÉ ZALOŽENÍ	113

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a) Popis konstrukcí

V následujícím statickém výpočtu jsou navrženy základní nosné prvky Komplexního simulačního centra MU v Brně Bohunicích. Jedná se o návrh a posouzení svislých a vodorovných betonových konstrukcí a založení objektu.

b) Použité podklady

Projektová dokumentace je vypracována na základě následujících norem, které musí být zohledněny i při provádění stavby:

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy.
ČSN EN 1536	Provádění speciálních geotechnických prací- Vrtané piloty.
ČSN EN 1537	Provádění speciálních geotechnických prací- Injektované horninové kotvy.
ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce

Poskytnutá projektová dokumentace:

- Přehledné výkresy dwg. (půdorys, situace, řezy) – AiD team a.s., 05-06/2016.
- Geotechnický průzkum – UK Bohunice, MU Brno, GEOSTAR s.r.o., 07/2006.
- Zatížení od ocelových konstrukcí – zpracované společností OKF s.r.o., Čechyňská 18, 602 00 Brno.

Použitý software:

IDEA Beton
Microsoft Office
Geo v5.11
Scia Engineer 2012

c) Statické schéma konstrukcí

Konstrukce byla modelována jako 3D model uložený na pružném podloží vystiženým modulem SOILIN.

Protlačení stropních desek bylo posouzeno samostatně na deskových modelech jednotlivých pater. Konstrukce stropů nad 2.NP až 3.NP jsou kromě parapetních nosníků totožné a byly posouzeny podle jednoho společného modelu.

d) Použité materiály a technologie

Beton všech stropních konstrukcí je navržen třídy C30/37. Na všechny schodiště a stěny bude použit beton třídy C30/37. V základech je použita třída betonu C30/37. Sloupy v 1.PP a v 2.PP budou z vybudovány z betonu C50/60, stejně tak šikmé sloupy v exteriéru (průměr 500 mm) probíhající přes 1.NP a 1.PP. Sloupy kruhového průřezu o průměru 400 mm budou z následujících betonů: 1.NP – C50/60 ; 2.NP – C45/55 ; 3.NP – 5.NP C40/50.

Pro piloty pod objekty je navržen beton C20/25 XC2.

e) Zatížení

Zatížení, jeho intenzita a poloha vůči konstrukci jsou součástí schémat či výpočtů v každé části posuzované konstrukce. Zatížení objektu a posouzení jednotlivých prvků je provedeno podle norem ČSN EN.

Zatížení na základy bylo uvažováno pro nejnepríznivější zátěžové stavy v návrhových hodnotách (součinitel zatížení 1,39). Pro mezní stav únosnosti byla použita návrhová zatížení (posouzeno na příčné zatížení) a mezní stav použitelnosti byla použita charakteristická zatížení (výpočet sedání podle mezní zatěžovací křivky).

f) Výpočetní modely

Stěny a desky byly modelovány jako 2D makra, trámy a sloupy byly modelovány jako prutové prvky. Pružné podloží bylo modelováno pomocí modulu SOILIN ve výpočetním programu.

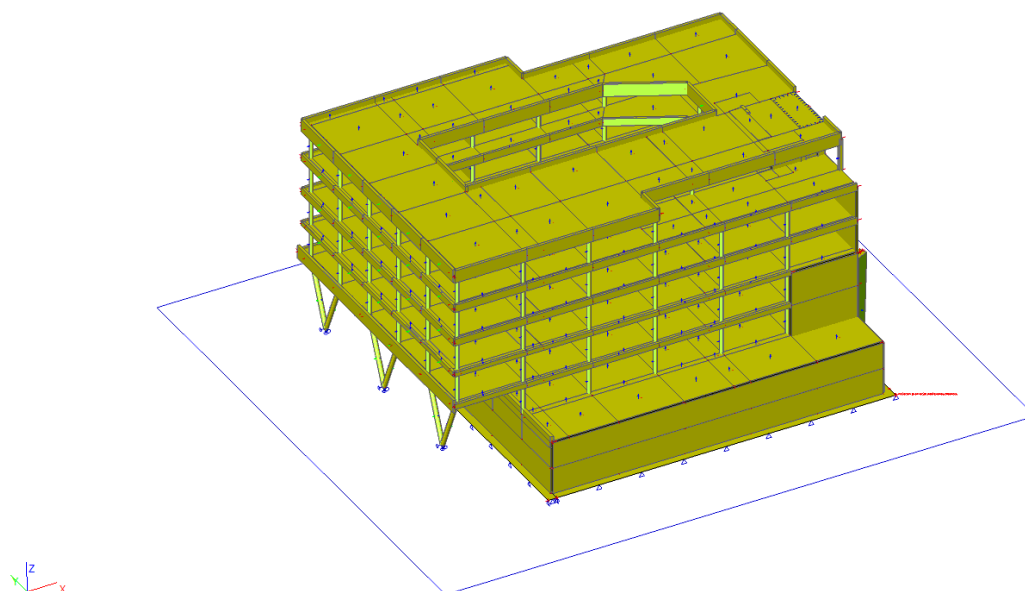
Piloty jsou posouzeny programem "Pilota" ze souboru GEO5 – FINE.

g) Kontrola geologických poměrů

Při vrtání prvních dvou piloty na každé části objektu musí být přítomen geolog, který srovná skutečný profil s předpokládaným (pozor na hluché vrtání). Podle skutečného geologického profilu mohou být skutečné délky pilot upraveny podle skutečné geologie. Výstupy v této části statického výpočtu neobsahují veškerá posouzení jednotlivých zatěžovacích stavů u jednotlivých podpěr (ty jsou v elektronické podobě u zpracovatele projektu).

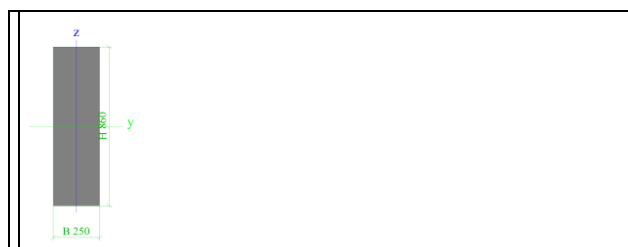
1. VÝPOČETNÍ MODELY A ZATÍŽENÍ

1. Výpočtový model



2. Průřezy

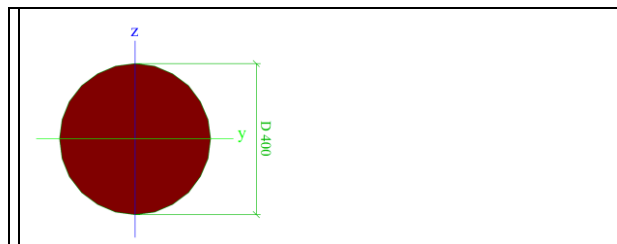
Jméno	CS1	
Typ	Obdélník	
Detailní	860; 250	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m ²]	2,1500e-01	
A y, z [m ²]	1,7917e-01	1,7917e-01
I y, z [m ⁴]	1,3251e-02	1,1198e-03
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	3,6212e-03
W _{el} y, z [m ³]	3,0817e-02	8,9583e-03
W _{pl} y, z [m ³]	4,6225e-02	1,3437e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	125	430

alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	2,2200e+00	

Jméno	CS2	
Typ	Kruh	
Detailní	400	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m ²]	1,2564e-01	
A y, z [m ²]	1,0679e-01	1,0679e-01
I y, z [m ⁴]	1,2561e-03	1,2561e-03
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	2,5123e-03
Wel y, z [m ³]	6,2806e-03	6,2806e-03
Wpl y, z [m ³]	1,0663e-02	1,0663e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,2566e+00	

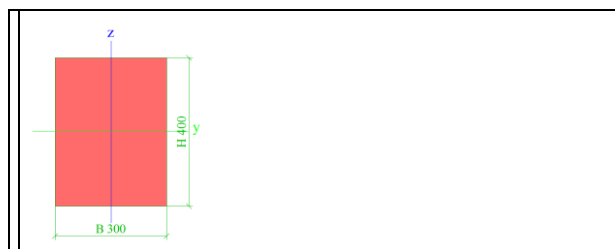
Jméno	CS6	
Typ	Obdélník	
Detailní	1450; 300	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m ²]	4,3500e-01	
A y, z [m ²]	3,6250e-01	3,6250e-01
I y, z [m ⁴]	7,6216e-02	3,2625e-03
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	1,1317e-02
Wel y, z [m ³]	1,0512e-01	2,1750e-02
Wpl y, z [m ³]	1,5769e-01	3,2625e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	150	725
alfa [deg]	0,00	

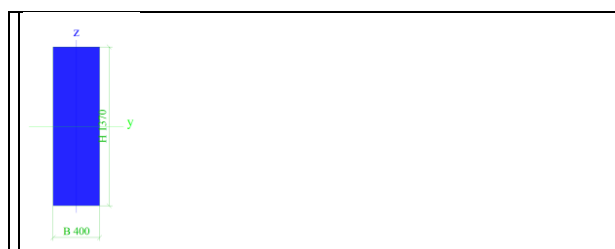
AL [m ² /m]	3,5000e+00	
------------------------	------------	--

Jméno	CS9	
Typ	Obdélník	
Detailní	400; 300	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



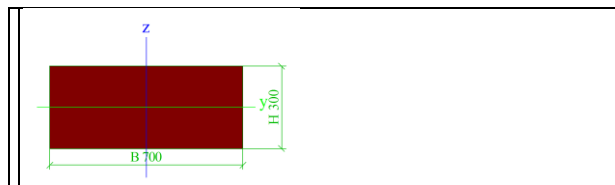
A [m ²]	1,2000e-01	
A y, z [m ²]	1,0000e-01	1,0000e-01
I y, z [m ⁴]	1,6000e-03	9,0000e-04
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	1,9364e-03
Wel y, z [m ³]	8,0000e-03	6,0000e-03
Wpl y, z [m ³]	1,2000e-02	9,0000e-03
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	150	200
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,4000e+00	

Jméno	CS10	
Typ	Obdélník	
Detailní	1370; 400	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



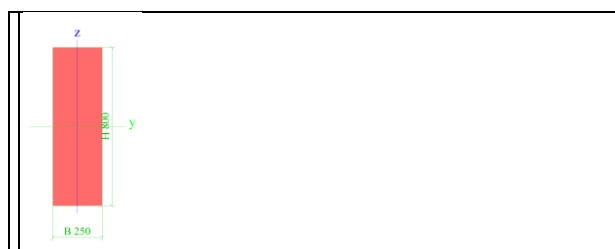
A [m ²]	5,4800e-01	
A y, z [m ²]	4,5667e-01	4,5667e-01
I y, z [m ⁴]	8,5712e-02	7,3067e-03
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	2,3610e-02
Wel y, z [m ³]	1,2513e-01	3,6533e-02
Wpl y, z [m ³]	1,8769e-01	5,4800e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	200	685
alfa [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	3,5400e+00	

Jméno	CS11	
Typ	Obdélník	
Detailní	300; 700	
Materiál	C50/60	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m²]	2,1000e-01	
A y, z [m²]	1,7500e-01	1,7500e-01
I y, z [m⁴]	1,5750e-03	8,5750e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	4,5404e-03
W_{el} y, z [m³]	1,0500e-02	2,4500e-02
W_{pl} y, z [m³]	1,5750e-02	3,6750e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	350	150
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,0000e+00	

Jméno	CS12	
Typ	Obdélník	
Detailní	800; 250	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



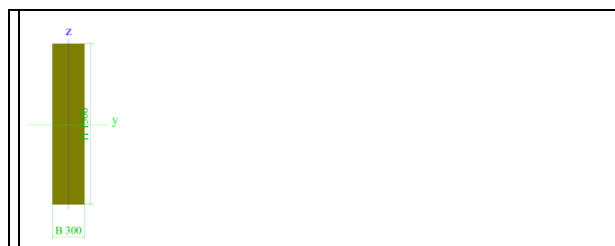
A [m²]	2,0000e-01	
A y, z [m²]	1,6667e-01	1,6667e-01
I y, z [m⁴]	1,0667e-02	1,0417e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	3,3264e-03
W_{el} y, z [m³]	2,6667e-02	8,3333e-03
W_{pl} y, z [m³]	4,0000e-02	1,2500e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	125	400
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	2,1000e+00	

Jméno	CS13	
Typ	Obdélník	
Detailní	500; 300	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m²]	1,5000e-01	
A y, z [m²]	1,2500e-01	1,2500e-01
I y, z [m⁴]	3,1250e-03	1,1250e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	2,7913e-03
W_{el} y, z [m³]	1,2500e-02	7,5000e-03
W_{pl} y, z [m³]	1,8750e-02	1,1250e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	150	250
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	1,6000e+00	

Jméno	CS14	
Typ	Obdélník	
Detailní	1500; 300	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



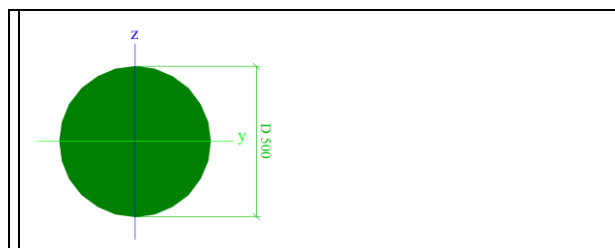
A [m²]	4,5000e-01	
A y, z [m²]	3,7500e-01	3,7500e-01
I y, z [m⁴]	8,4375e-02	3,3750e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	1,1802e-02
W_{el} y, z [m³]	1,1250e-01	2,2500e-02
W_{pl} y, z [m³]	1,6875e-01	3,3750e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	150	750
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	3,6000e+00	

Jméno	CS16	
Typ	Obdélník	
Detailní	560; 300	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



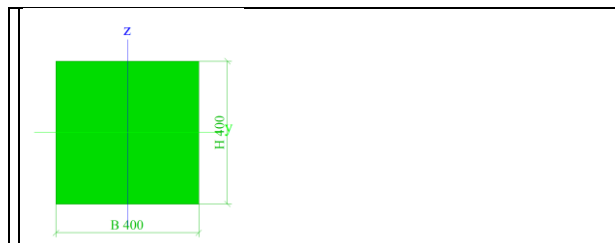
A [m²]	1,6800e-01	
A y, z [m²]	1,4000e-01	1,4000e-01
I y, z [m⁴]	4,3904e-03	1,2600e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	3,3253e-03
W_{el} y, z [m³]	1,5680e-02	8,4000e-03
W_{pl} y, z [m³]	2,3520e-02	1,2600e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	150	280
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	1,7200e+00	

Jméno	CS17	
Typ	Kruh	
Detailní	500	
Materiál	C50/60	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



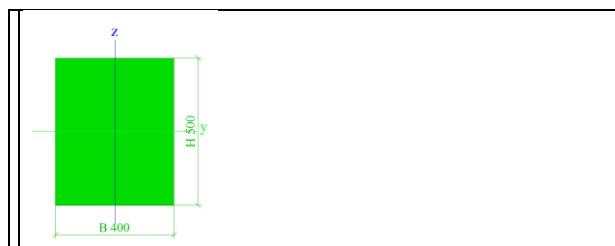
A [m²]	1,9631e-01	
A y, z [m²]	1,6686e-01	1,6686e-01
I y, z [m⁴]	3,0667e-03	3,0667e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	6,1334e-03
W_{el} y, z [m³]	1,2267e-02	1,2267e-02
W_{pl} y, z [m³]	2,0827e-02	2,0827e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	0	0
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	1,5707e+00	

Jméno	CS19	
Typ	Obdélník	
Detailní	400; 400	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m²]	1,6000e-01	
A y, z [m²]	1,3333e-01	1,3333e-01
I y, z [m⁴]	2,1333e-03	2,1333e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	3,5994e-03
Wel y, z [m³]	1,0667e-02	1,0667e-02
Wpl y, z [m³]	1,6000e-02	1,6000e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	200	200
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	1,6000e+00	

Jméno	CS22	
Typ	Obdélník	
Detailní	500; 400	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
Výpočet FEM	x	



A [m²]	2,0000e-01	
A y, z [m²]	1,6667e-01	1,6667e-01
I y, z [m⁴]	4,1667e-03	2,6667e-03
I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+00	5,4736e-03
Wel y, z [m³]	1,6667e-02	1,3333e-02
Wpl y, z [m³]	2,5000e-02	2,0000e-02
d y, z [mm]	0	0
c YLSS, ZLSS [mm]	200	250
alfa [deg]	0,00	
AL [m²/m]	1,8000e+00	

3.Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
ULS		Obálka - únosnost	LC1 LC2 - podhled + instalace LC3 - podlaha LC4 - příčky LC5 - fasáda + schodiště stálé LC11 - užitné - šach full LC14 - užitné - schodiště LC12 - užitné - šach 1 LC13 - užitné - šach 2 LC6 - konstrukce nad terasou LC21 - vítr směr +Y LC22 - vítr směr -Y LC23 - vítr směr +X LC24 - vítr směr -X LC101 - OCEL - stálé 1 LC102 - OCEL - stálé 2 LC103 - OCEL - užitné 1 LC104 - OCEL - užitné 2 LC105 - OCEL - sníh 1 LC106 - OCEL - sníh 2	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,50 1,50 1,50 1,50 1,35 1,50 1,50 1,50 1,50 1,35 1,35 1,50 1,50 1,50 1,50
MSP		Obálka - použitelnost	LC1 LC2 - podhled + instalace LC3 - podlaha LC4 - příčky LC5 - fasáda + schodiště stálé LC11 - užitné - šach full LC14 - užitné - schodiště LC12 - užitné - šach 1 LC13 - užitné - šach 2 LC6 - konstrukce nad terasou LC21 - vítr směr +Y LC22 - vítr směr -Y LC23 - vítr směr +X LC24 - vítr směr -X LC101 - OCEL - stálé 1 LC102 - OCEL - stálé 2 LC103 - OCEL - užitné 1 LC104 - OCEL - užitné 2 LC105 - OCEL - sníh 1 LC106 - OCEL - sníh 2	1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00 1,00
solin	Soilin ULS	Lineární - únosnost	LC1 LC2 - podhled + instalace LC3 - podlaha LC4 - příčky LC5 - fasáda + schodiště stálé LC11 - užitné - šach full LC14 - užitné - schodiště LC6 - konstrukce nad terasou LC21 - vítr směr +Y LC24 - vítr směr -X LC101 - OCEL - stálé 1 LC103 - OCEL - užitné 1 LC105 - OCEL - sníh 1	1,35 1,35 1,35 1,35 1,35 1,50 1,50 1,35 1,50 1,50 1,35 1,50 1,50

4.Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG100	Nahodilé	Výběrová	Kat A : obytné
LG101	Nahodilé	Standard	Kat A : obytné
LG200	Nahodilé	Výběrová	Sníh
LG300	Nahodilé	Výběrová	Vítr

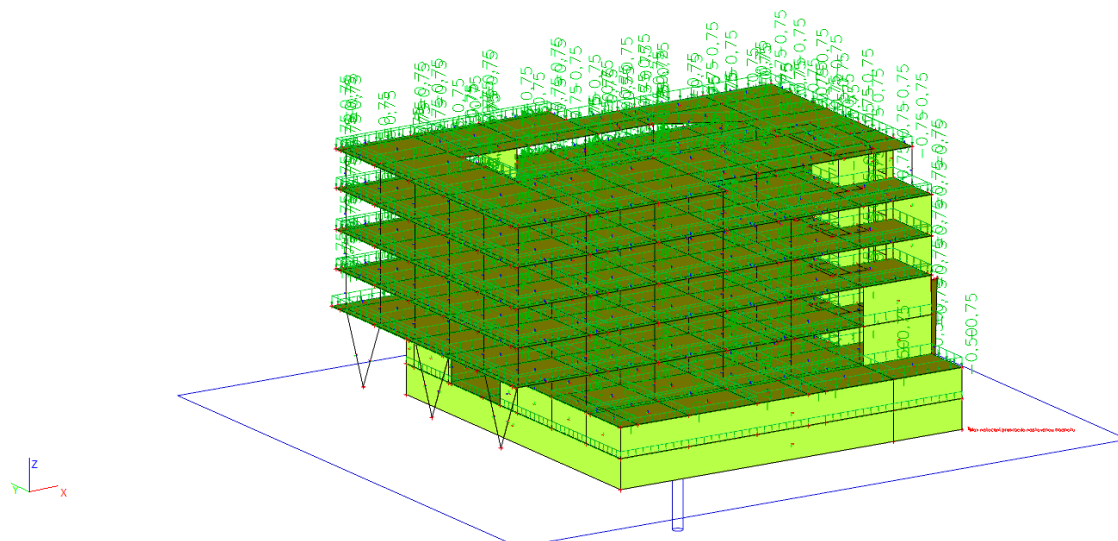
LG2	Nahodilé	Výběrová	Kat A : obytné
LG3	Nahodilé	Výběrová	Kat A : obytné
LG4	Nahodilé	Výběrová	Kat A : obytné

5.Zatěžovací stavy

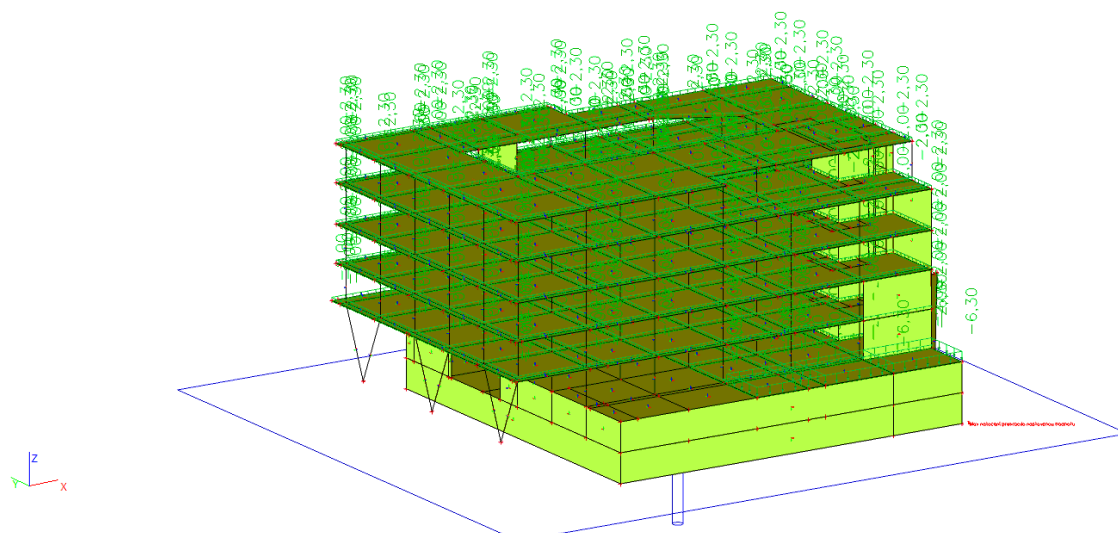
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1		Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	podhled + instalace	Stálé	LG1	Standard				
LC3	podlaha	Stálé	LG1	Standard				
LC4	příčky	Stálé	LG1	Standard				
LC5	fasáda + schodiště stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC6	konstrukce nad terasou	Stálé	LG1	Standard				
LC11	užitné - šach full	Nahodilé	LG100	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC12	užitné - šach 1	Nahodilé	LG100	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC13	užitné - šach 2	Nahodilé	LG100	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC14	užitné - schodiště	Nahodilé	LG101	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC21	vítr směr +Y	Nahodilé	LG300	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC22	vítr směr -Y	Nahodilé	LG300	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC23	vítr směr +X	Nahodilé	LG300	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC24	vítr směr -X	Nahodilé	LG300	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC101	OCEL - stálé 1	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC102	OCEL - stálé 2	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC103	OCEL - užitné 1	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC104	OCEL - užitné 2	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC105	OCEL - sníh 1	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC106	OCEL - sníh 2	Nahodilé	LG4	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

6.3D model

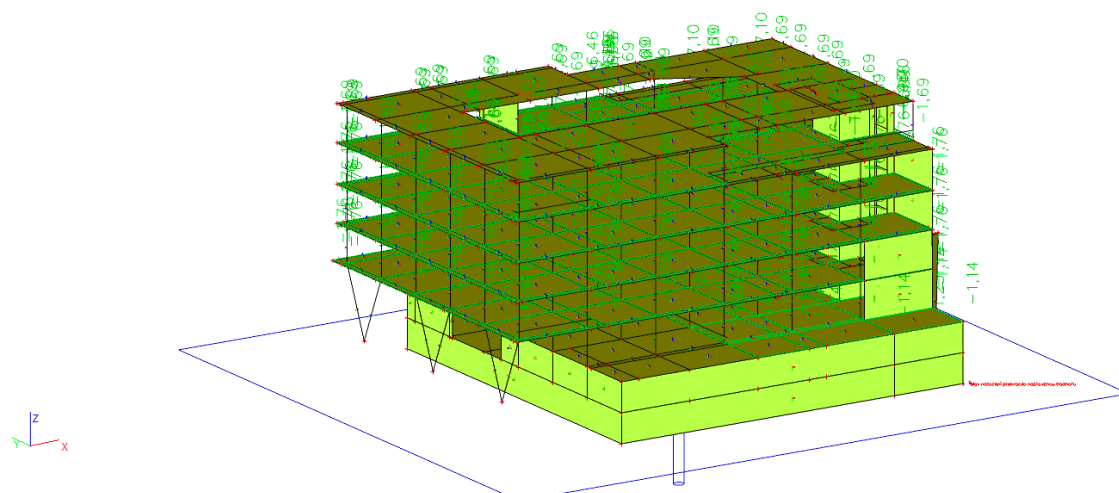
6.1.LC2



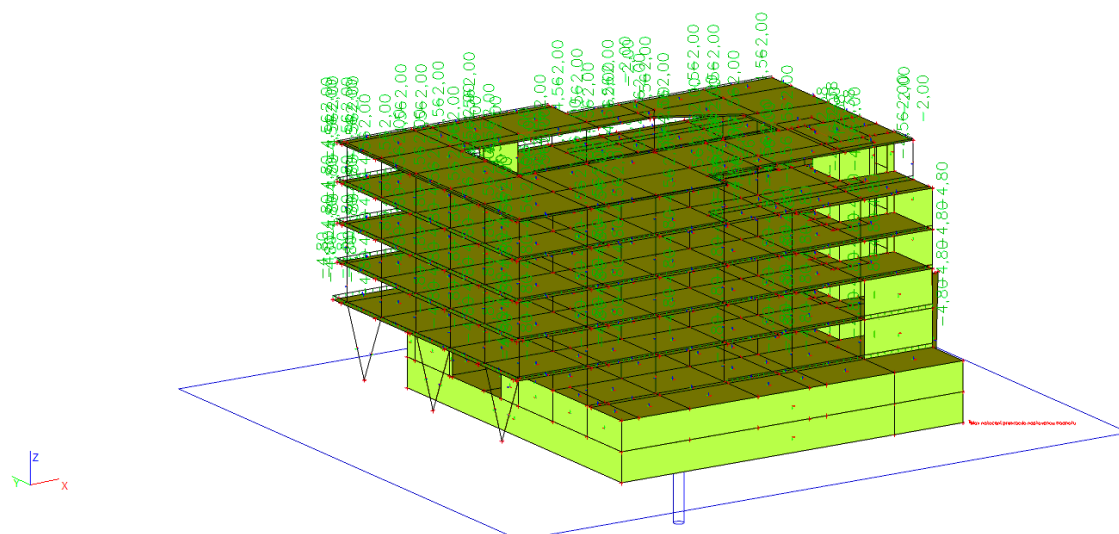
6.2.LC3



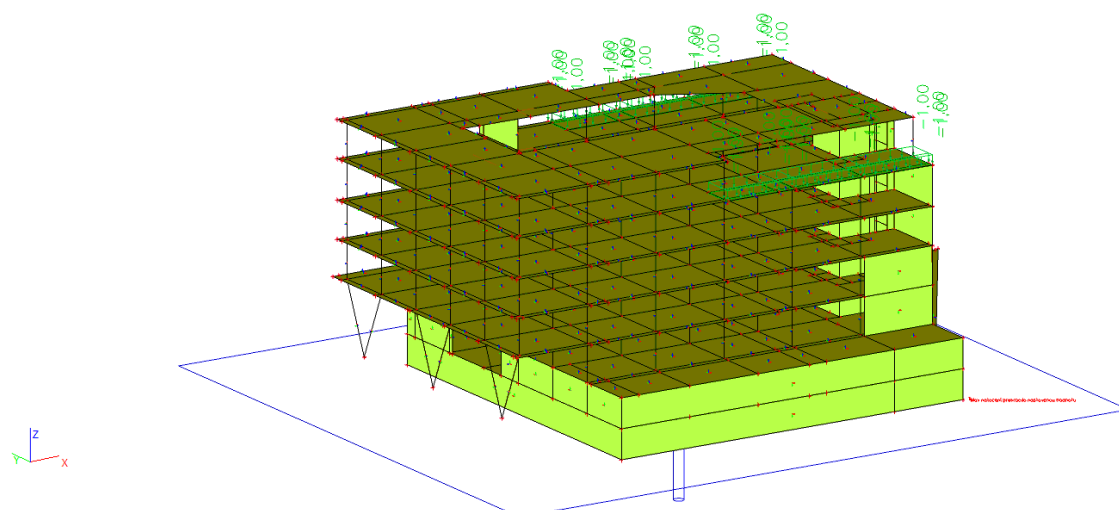
6.3.LC4



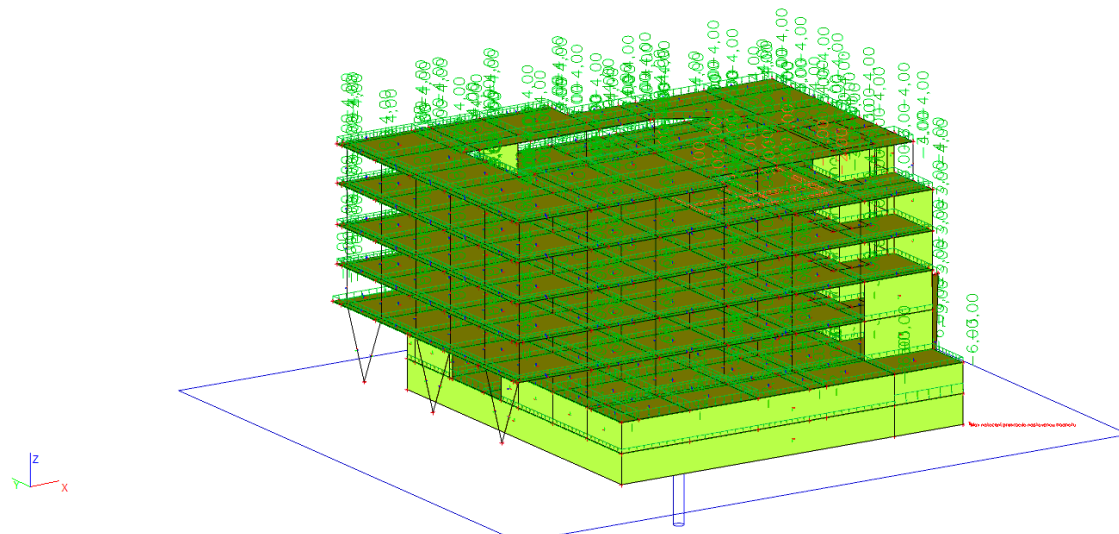
6.4.LC5



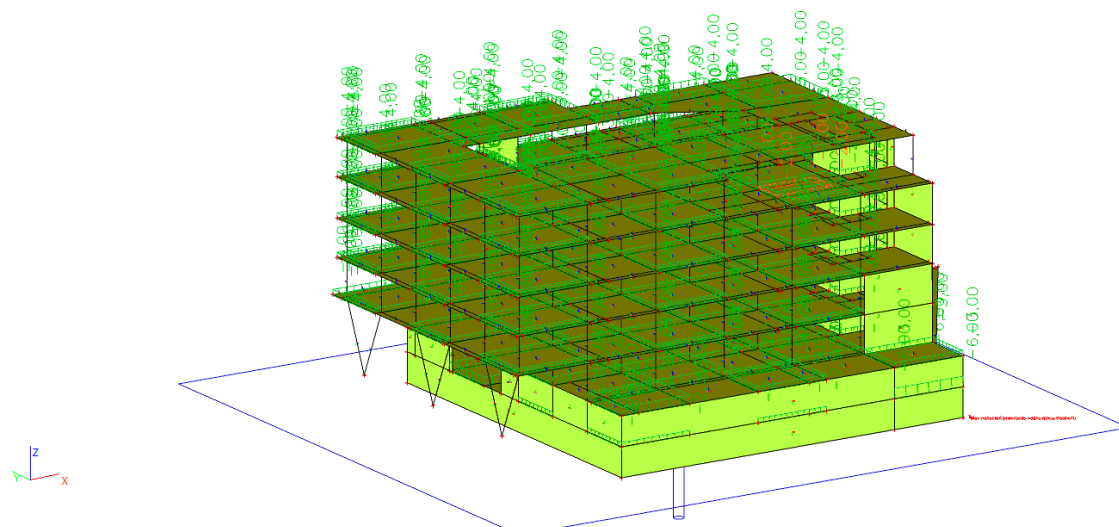
6.5.LC6



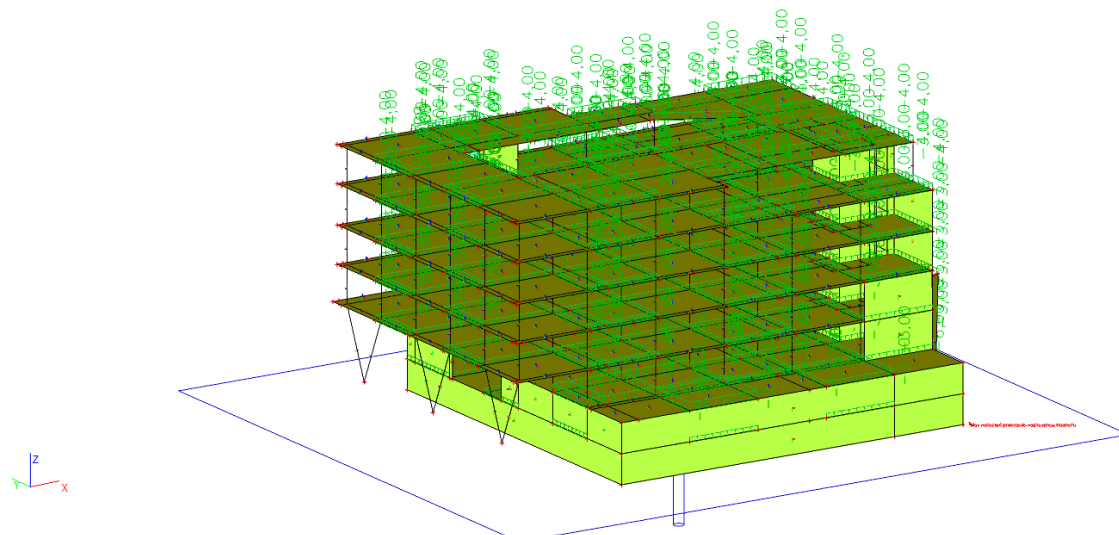
6.6.LC11



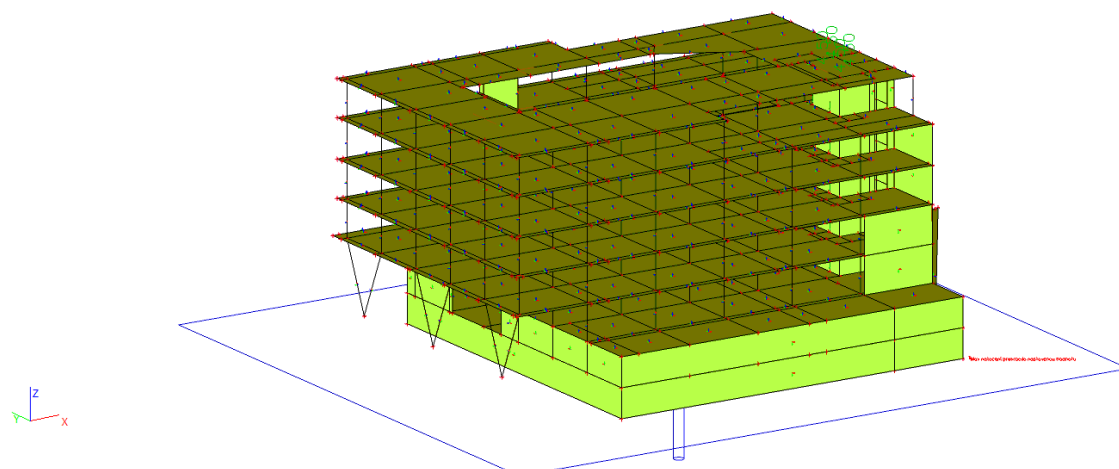
6.7.LC12

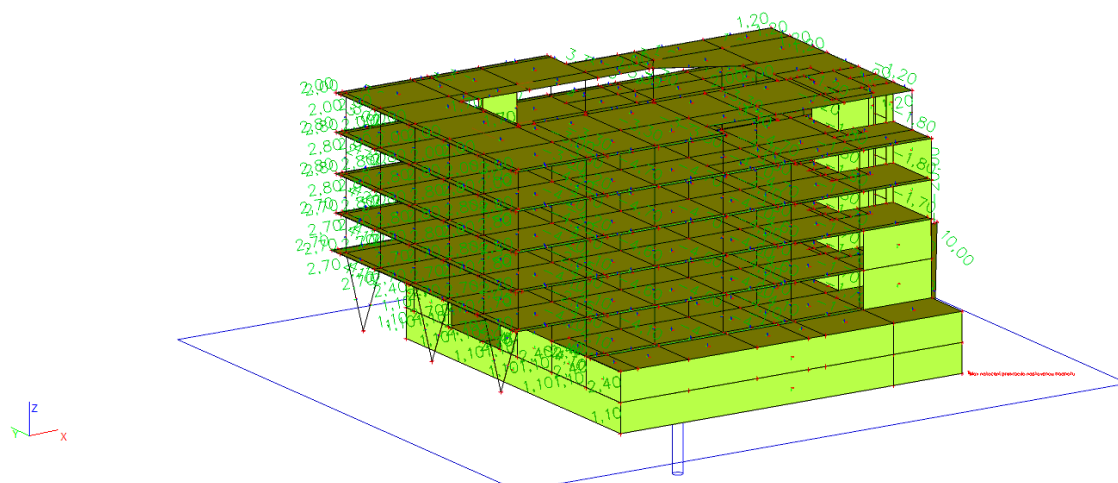
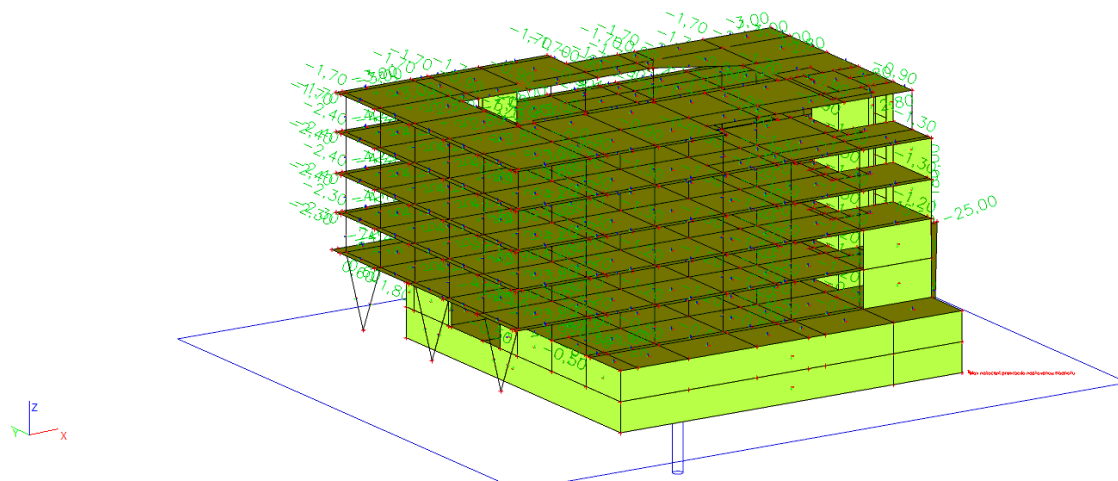
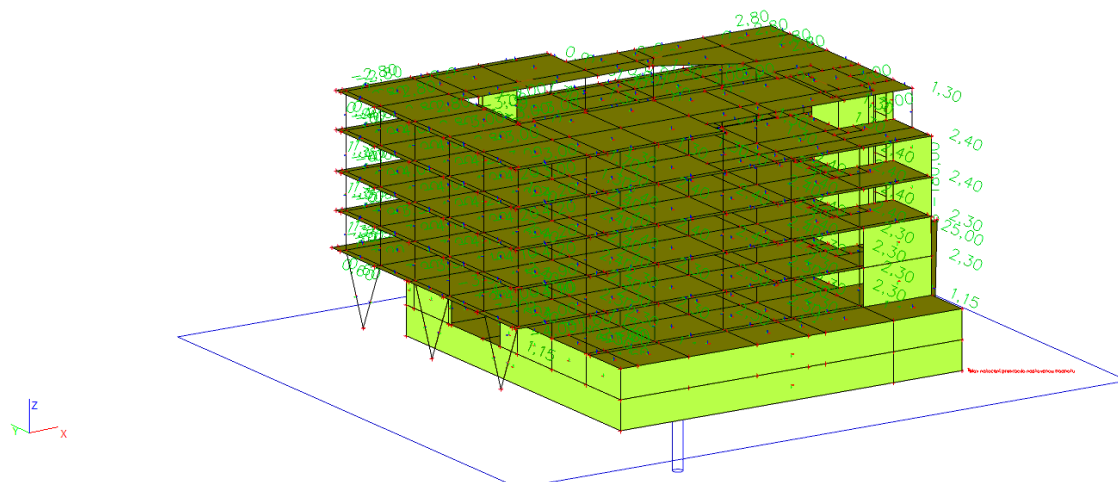


6.8.LC13

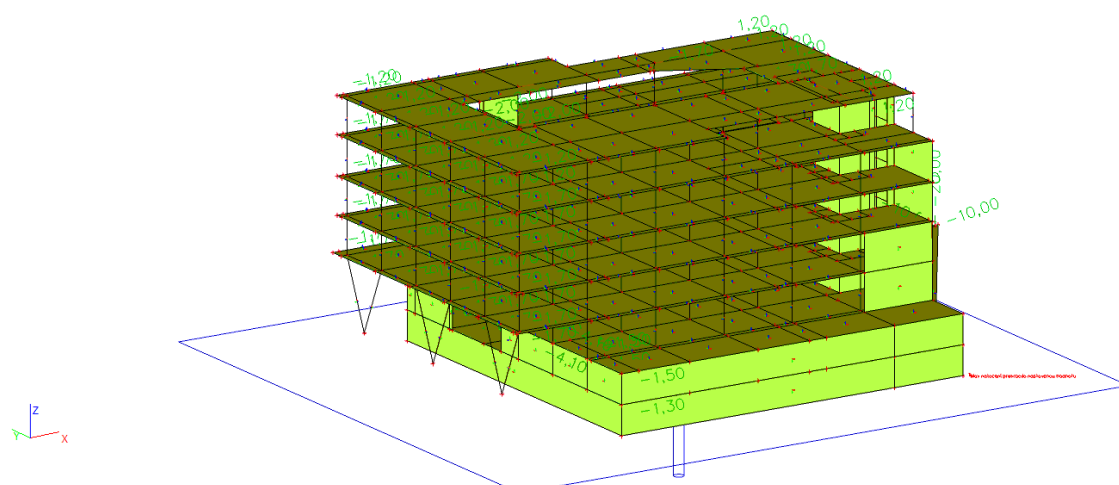


6.9.LC14

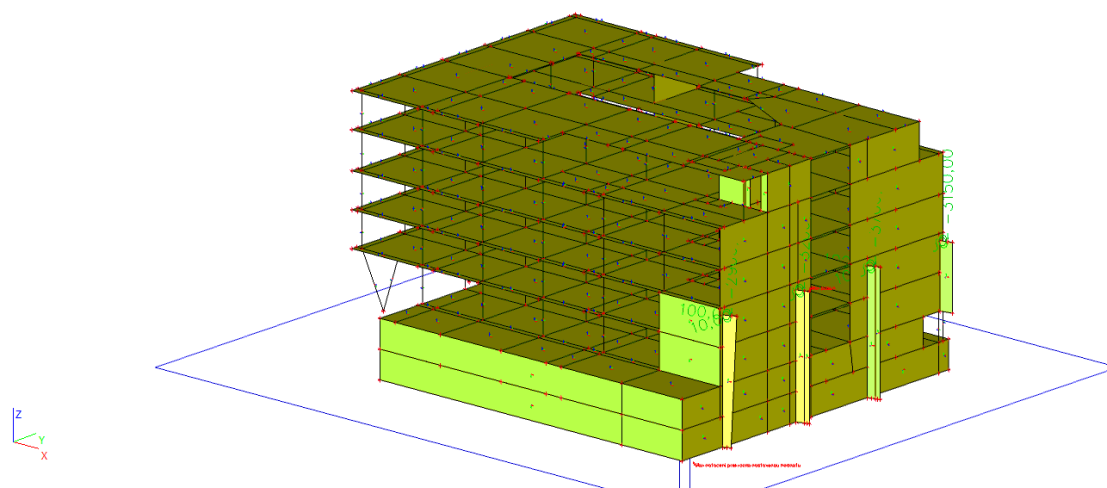




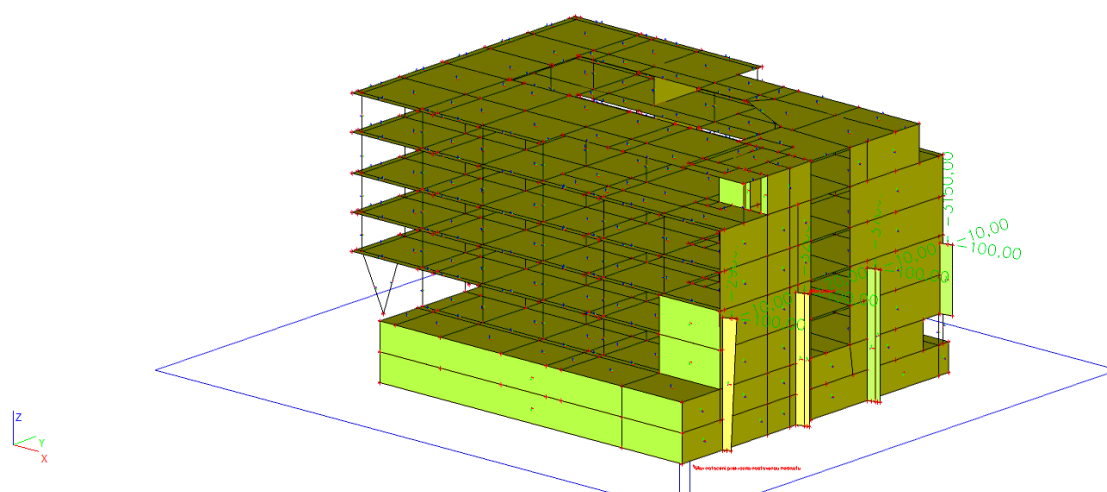
6.13.LC24



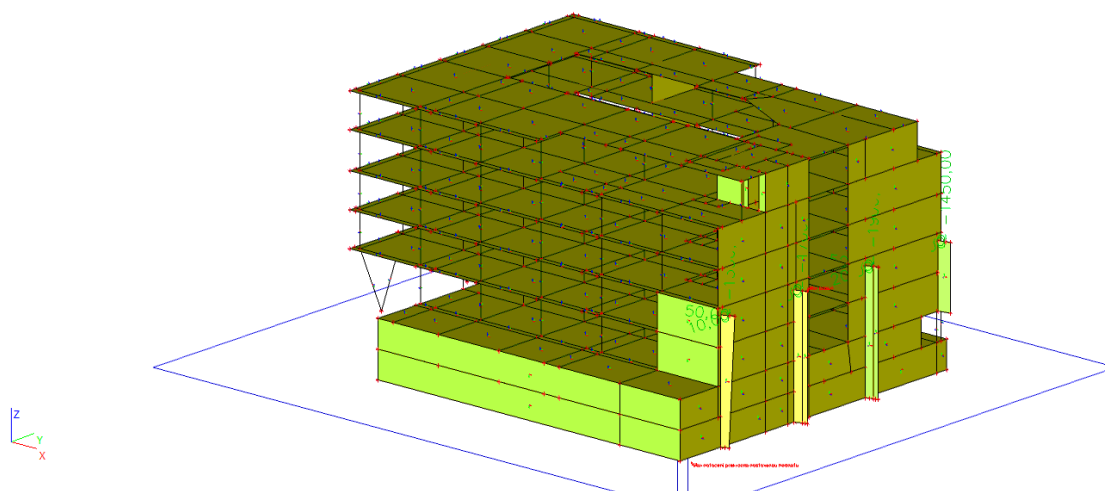
6.14.LC101



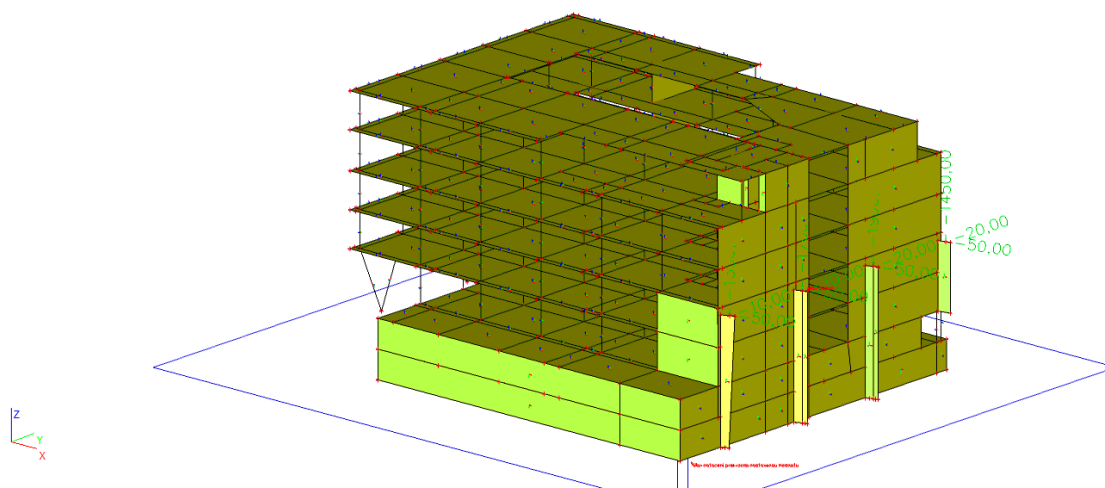
6.15.LC102



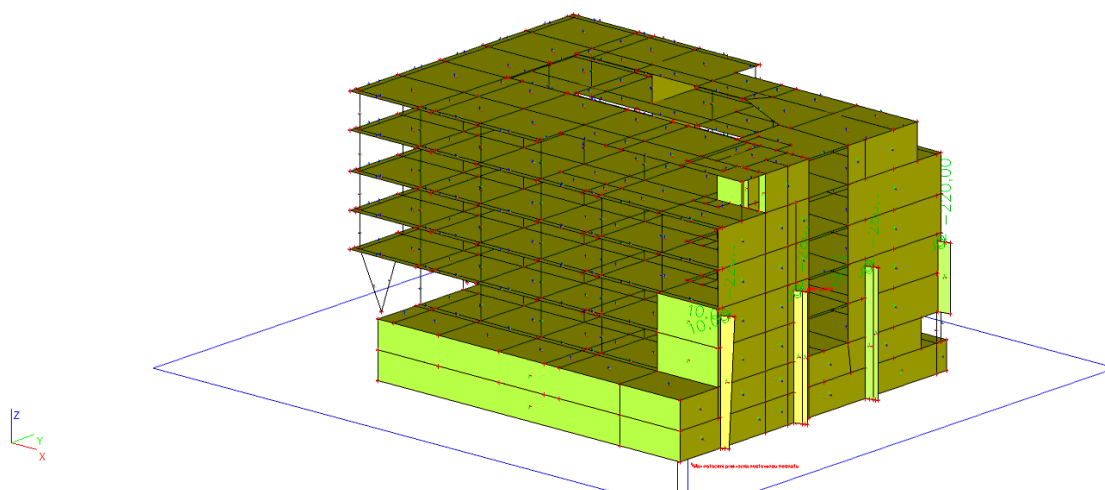
6.16.LC103



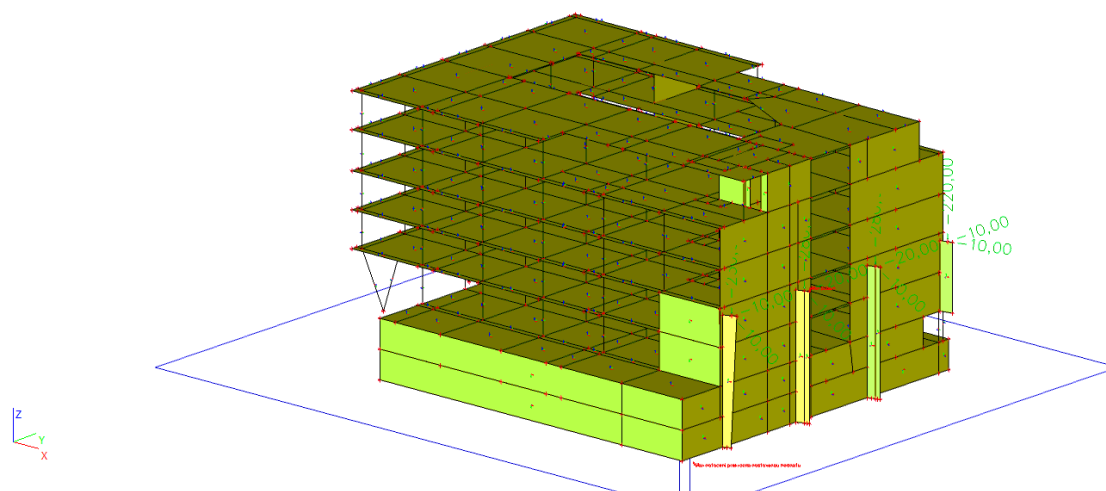
6.17.LC104



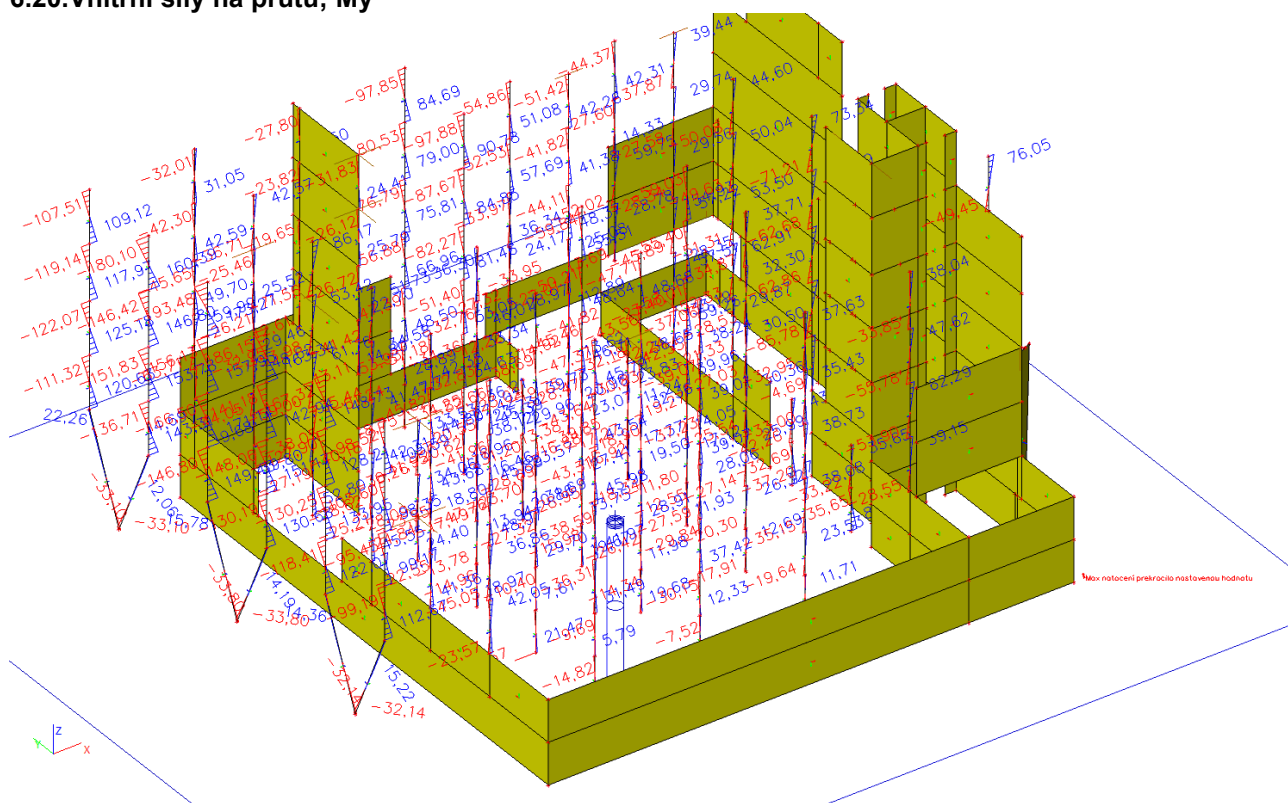
6.18.LC105



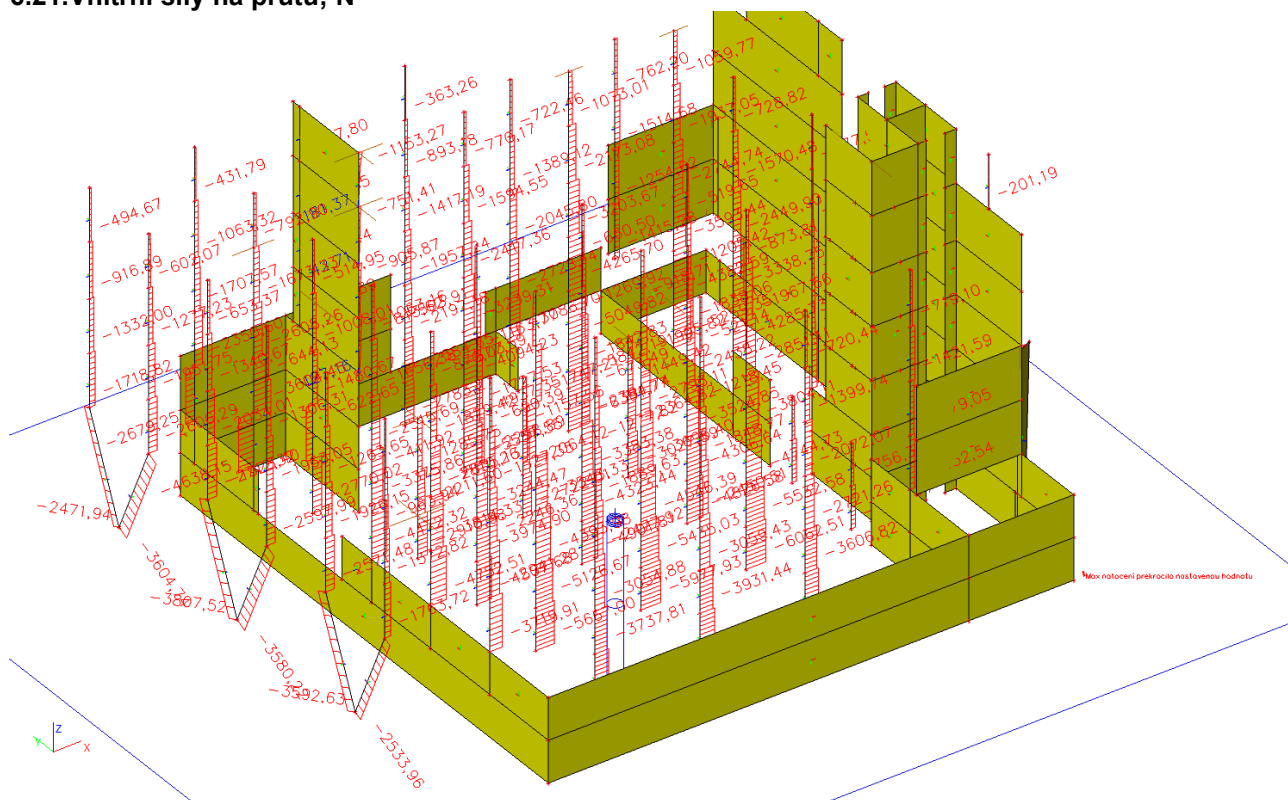
6.19.LC106



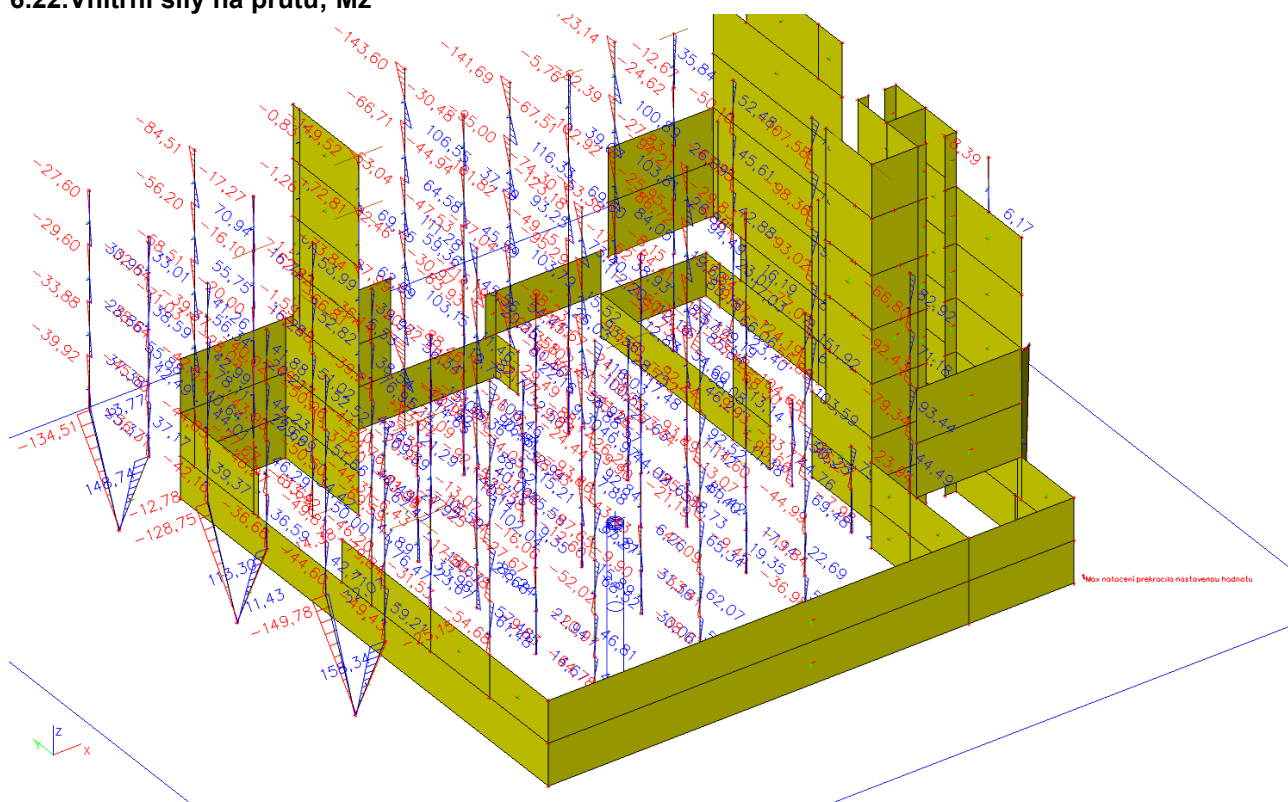
6.20.Vnitřní síly na prutu; My



6.21. Vnitřní síly na prutu; N

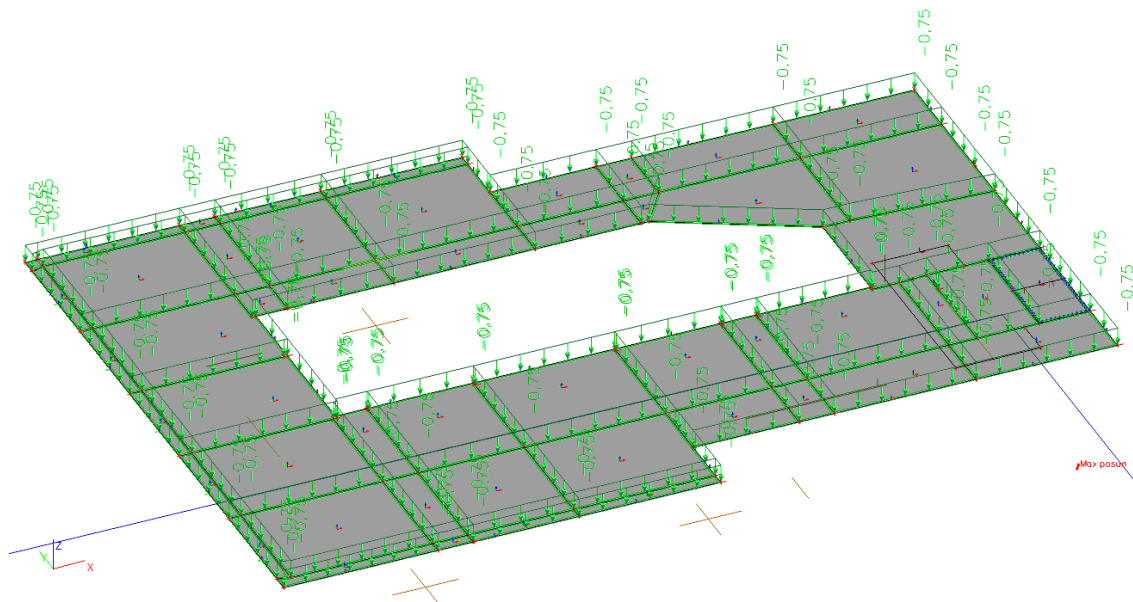


6.22. Vnitřní síly na prutu; Mz

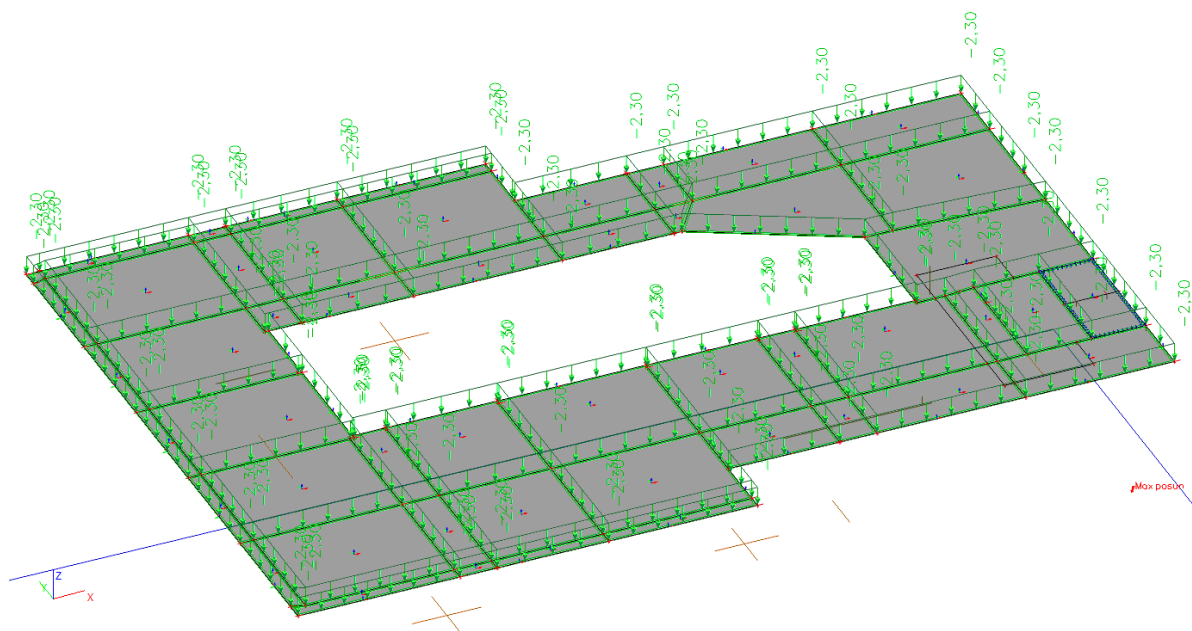


7.STROP 5.NP

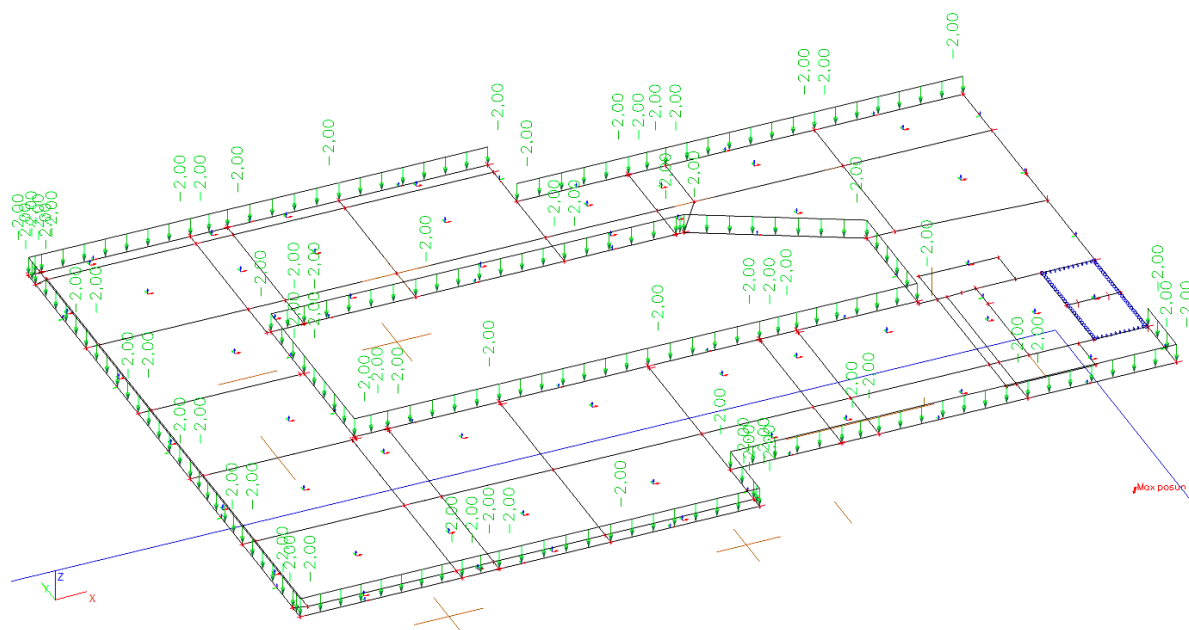
7.1.LC2



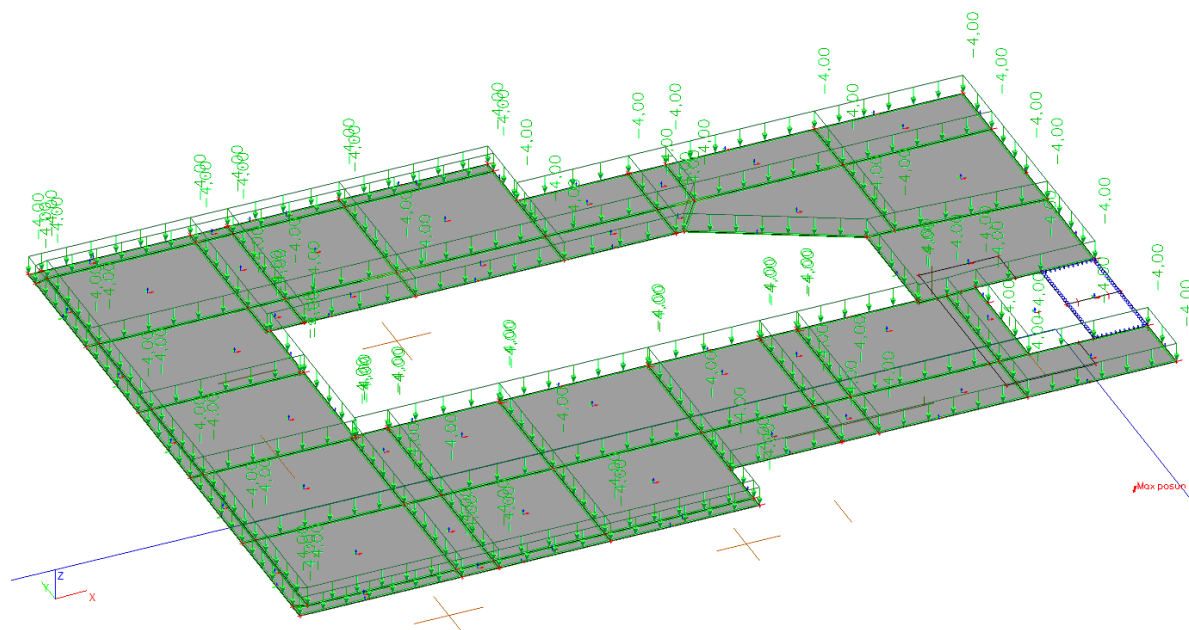
7.2.LC3



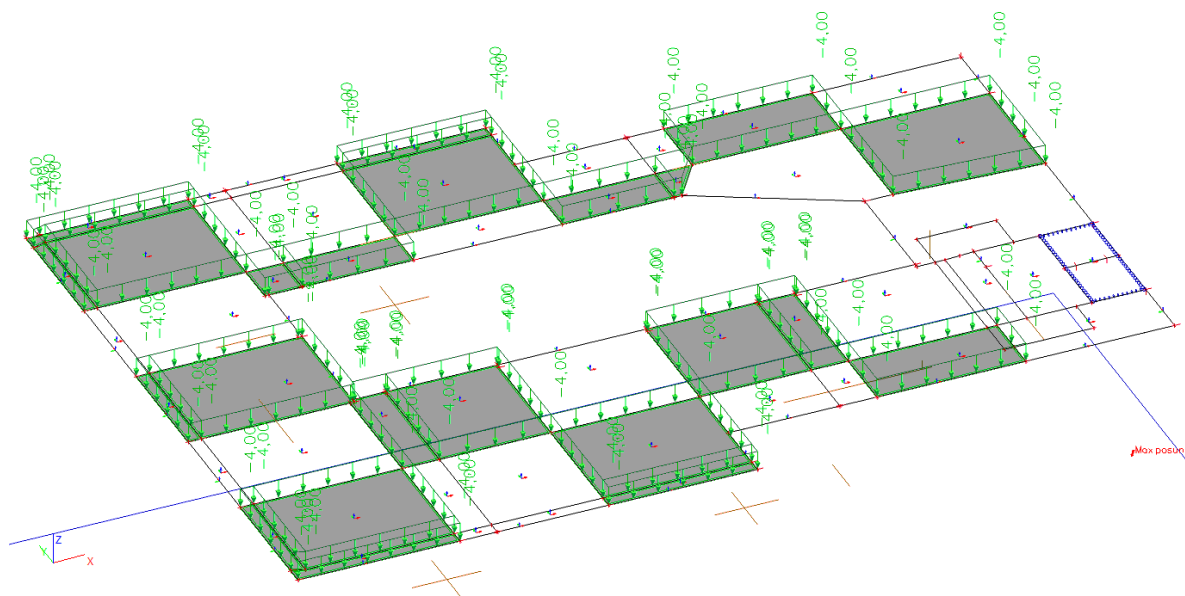
7.3.LC5



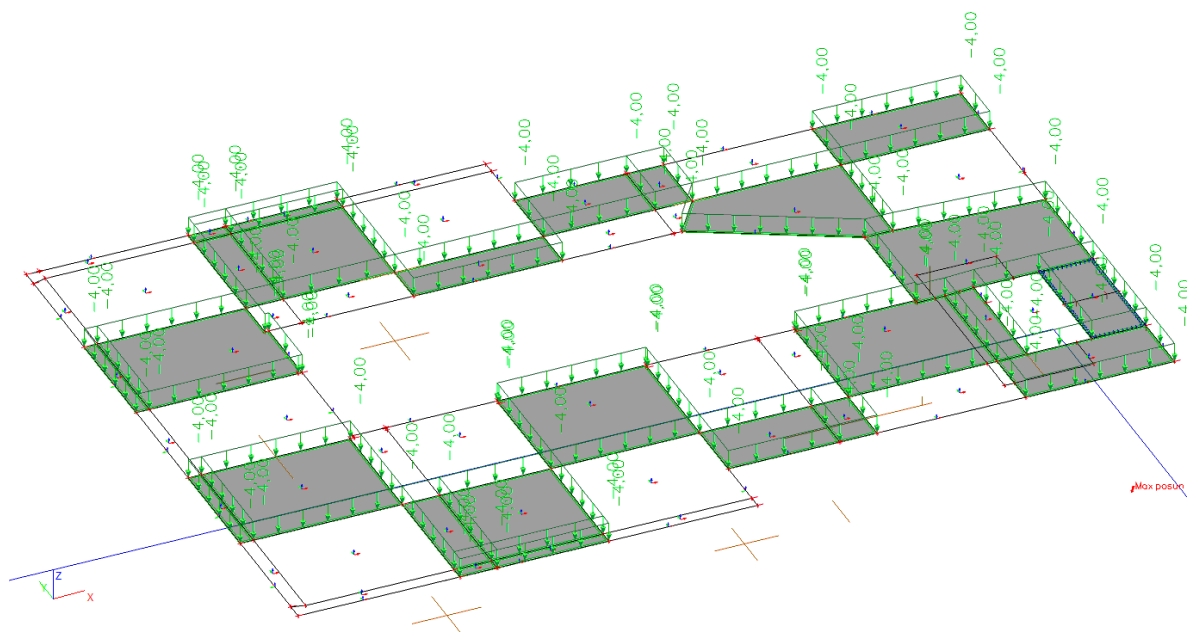
7.4.LC11



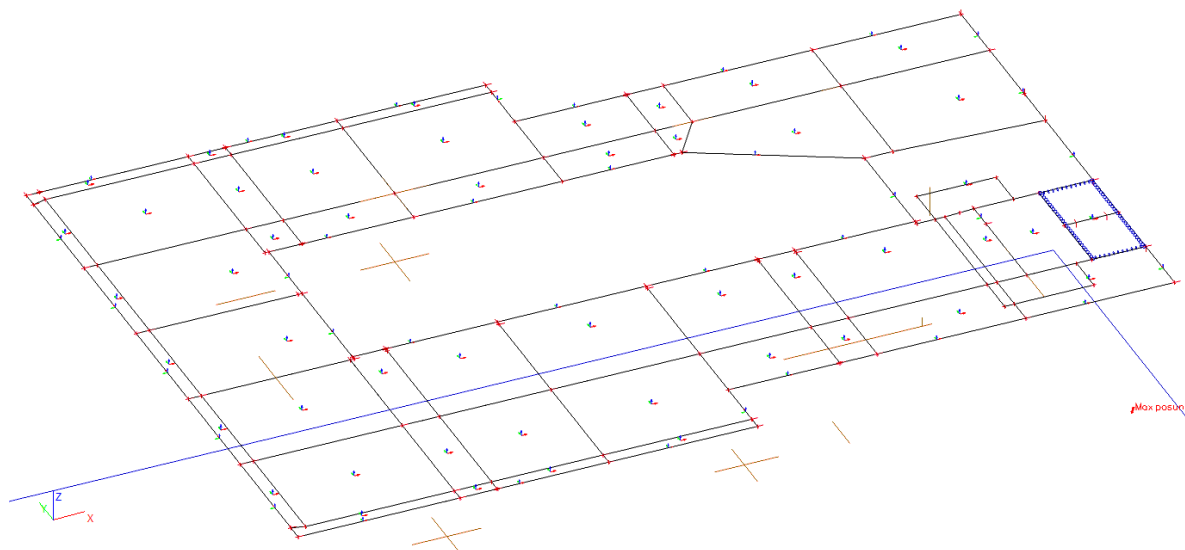
7.5.LC12



7.6.LC13

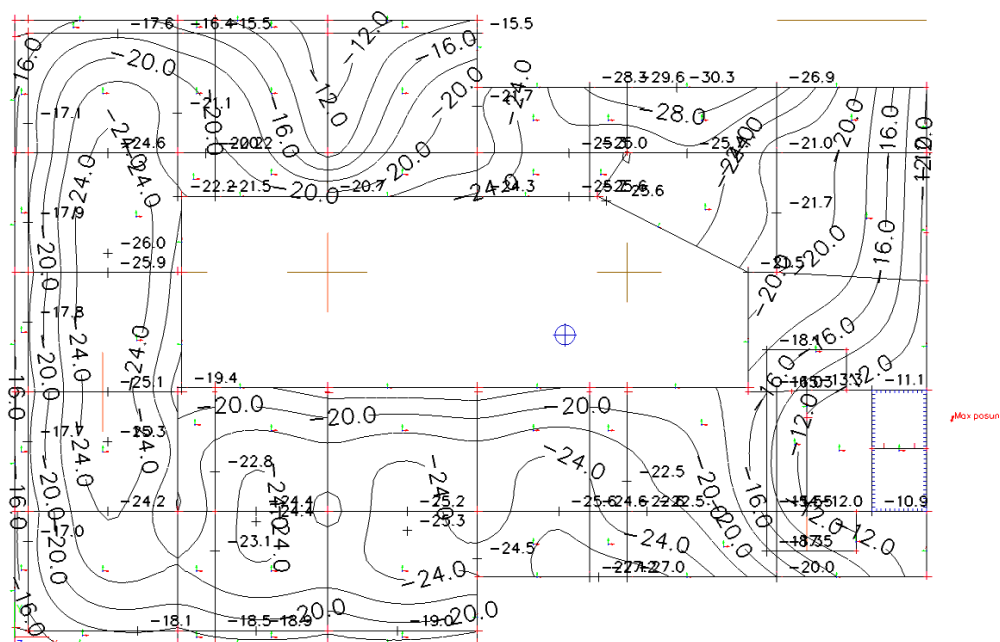


7.7.LC14

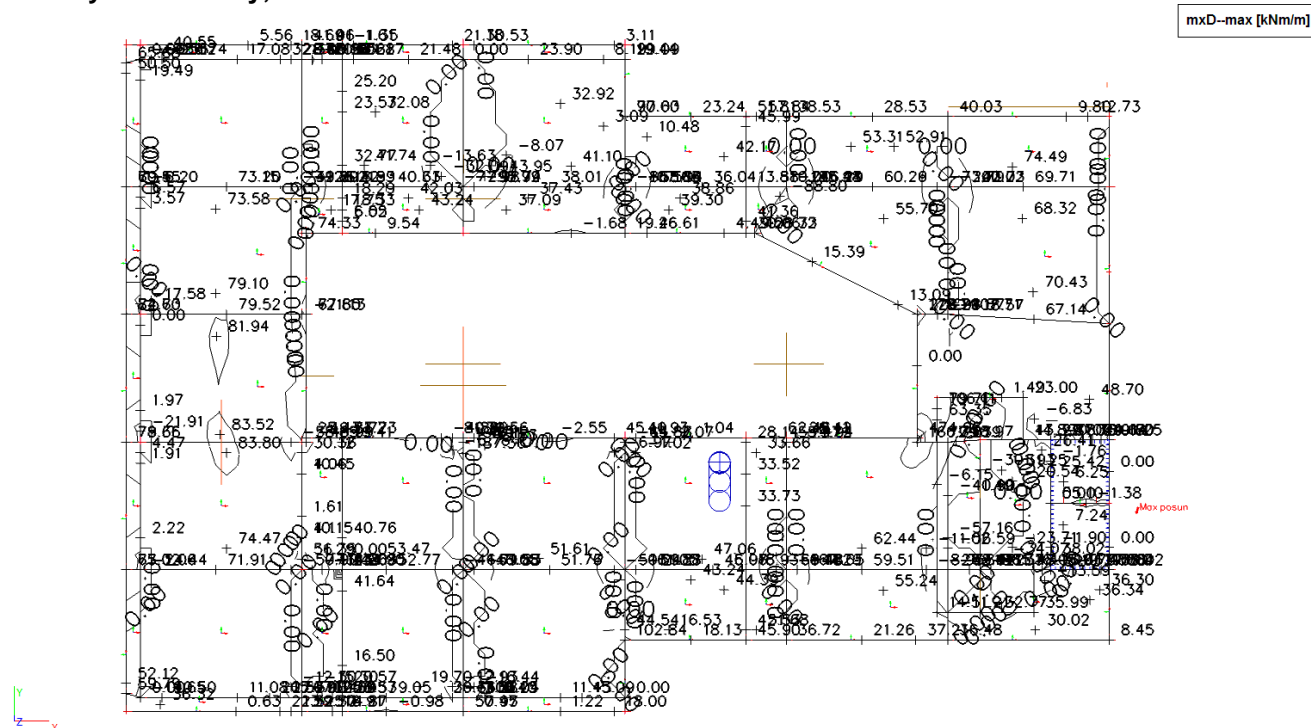


7.8.Přemístění uzlů; Uz

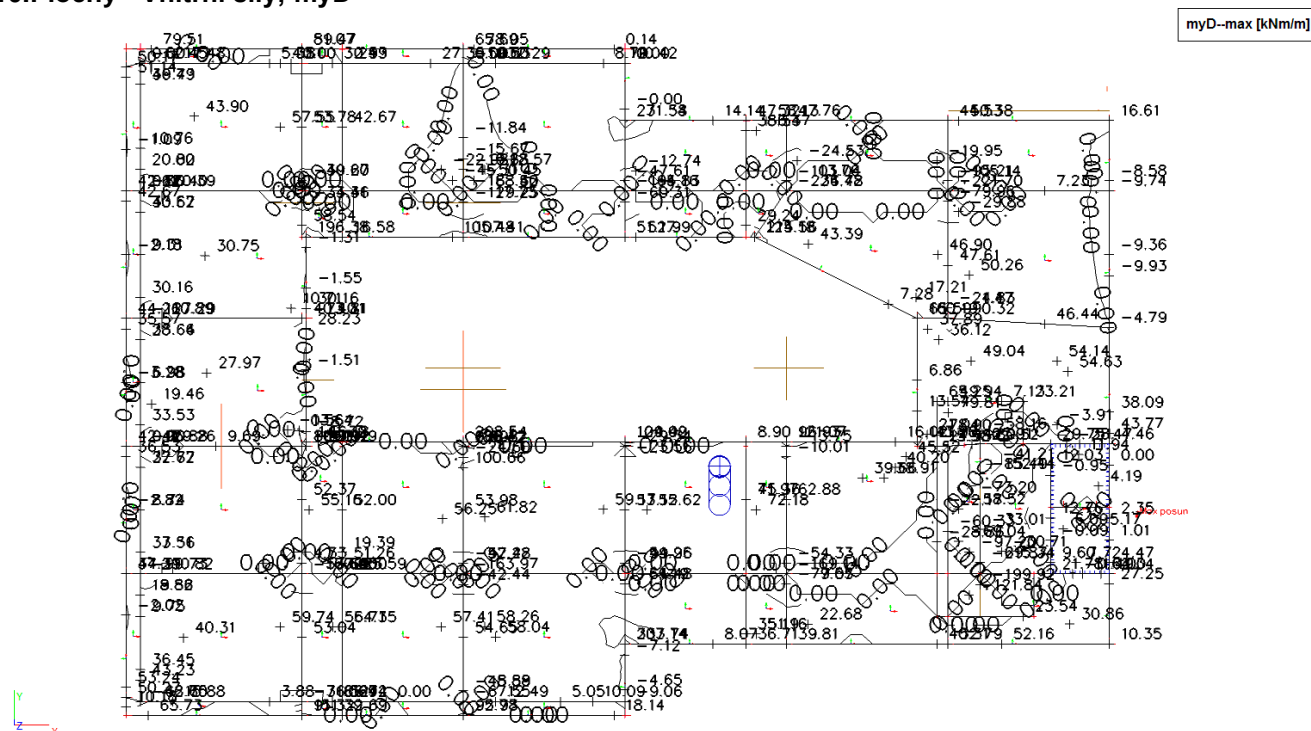
Uz-min [mm]



7.9. Plochy - Vnitřní síly; mxD-

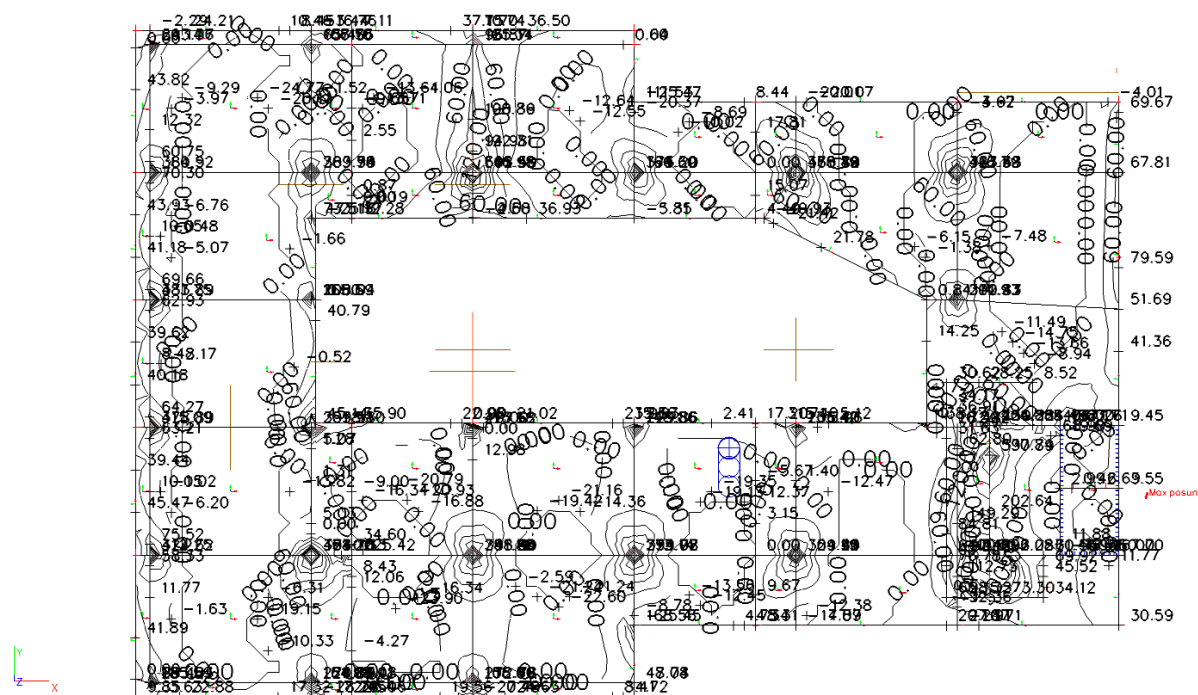


7.10. Plochy - Vnitřní síly; myD-



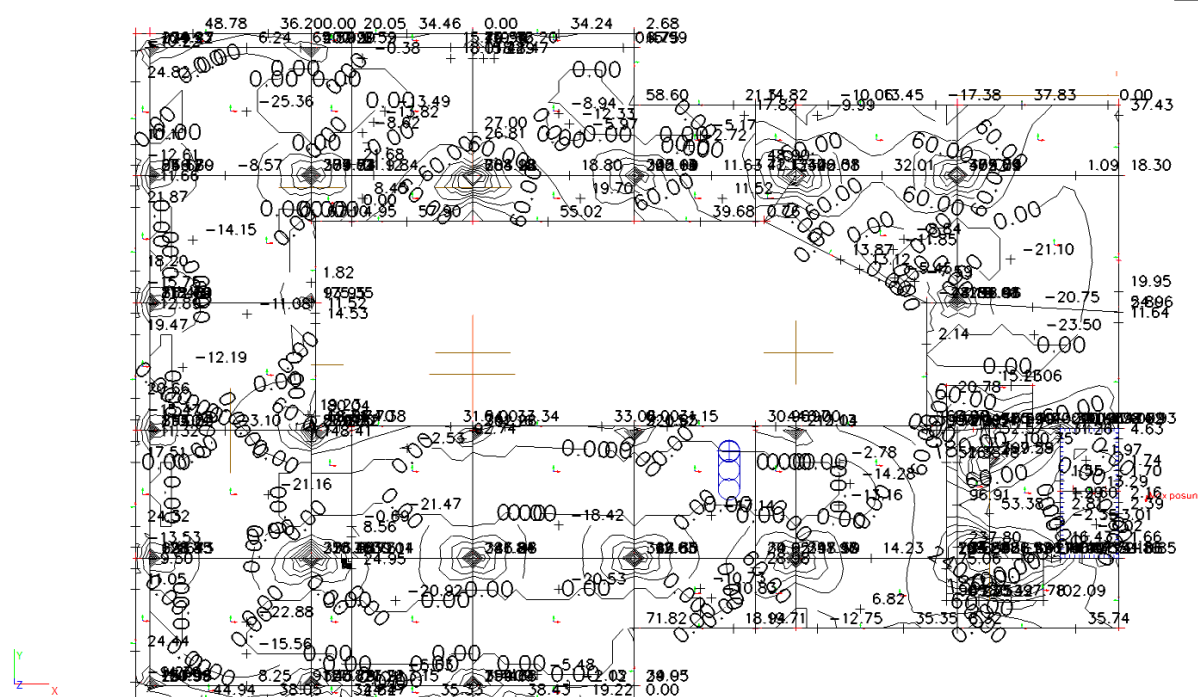
7.11. Plochy - Vnitřní síly; mxD+

mxD+-max [kNm/m]

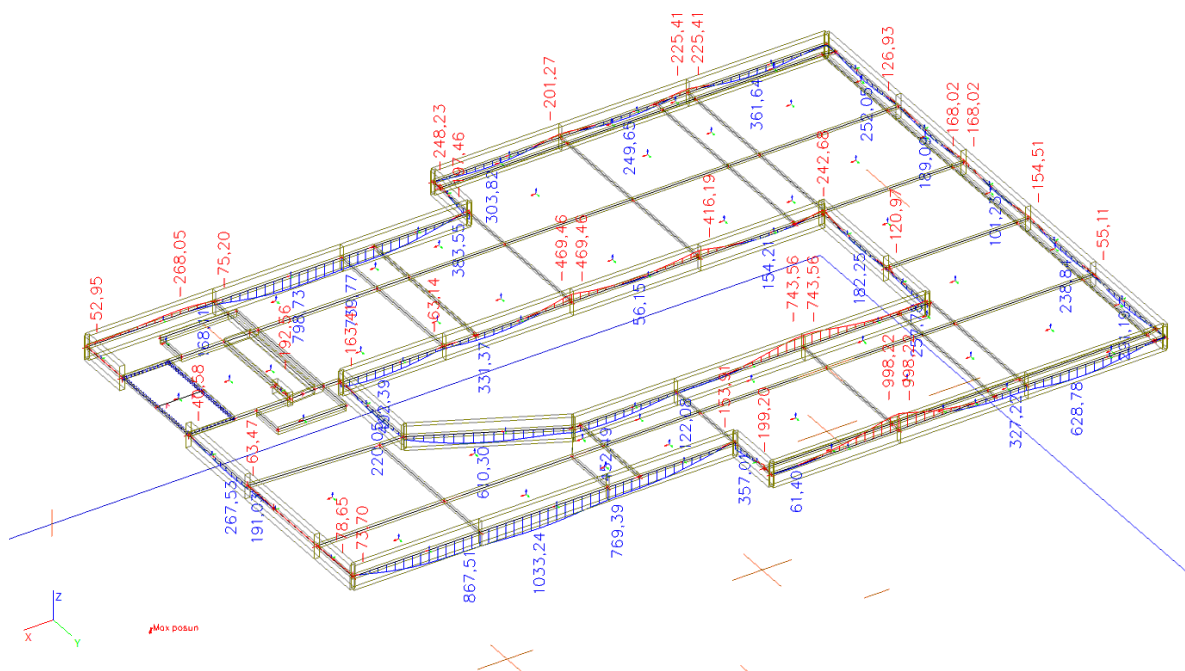


7.12. Plochy - Vnitřní síly; myD+

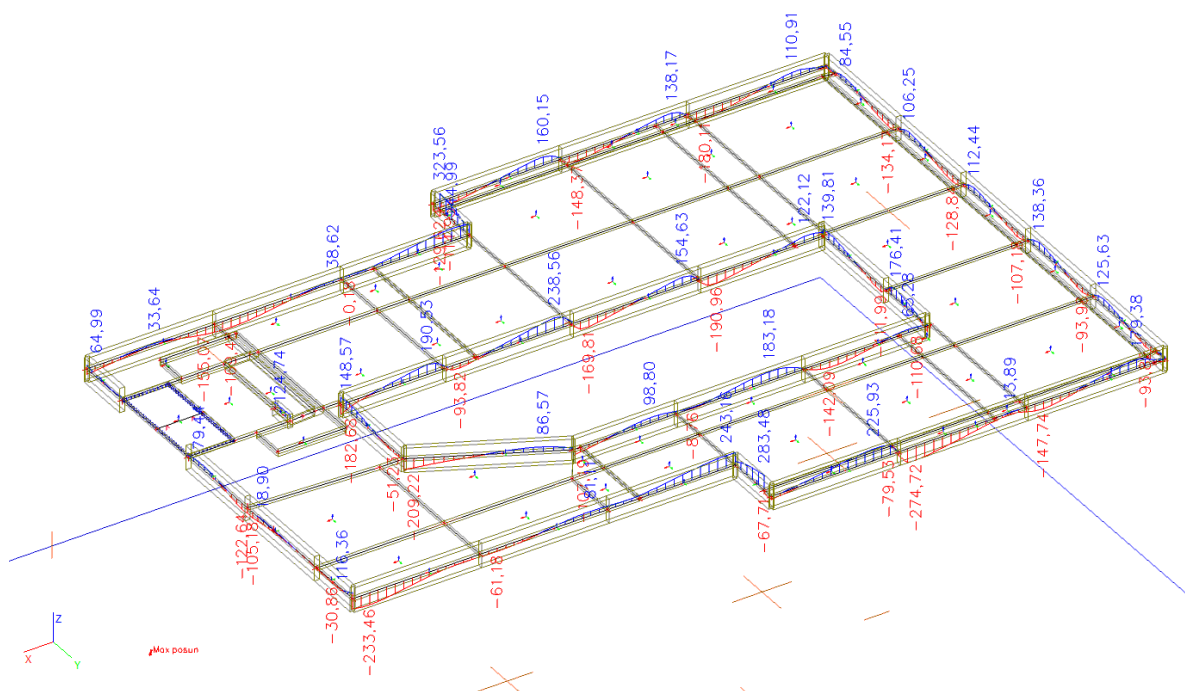
myD+-max [kNm/m]



7.13. Vnitřní síly na prutu; M_y

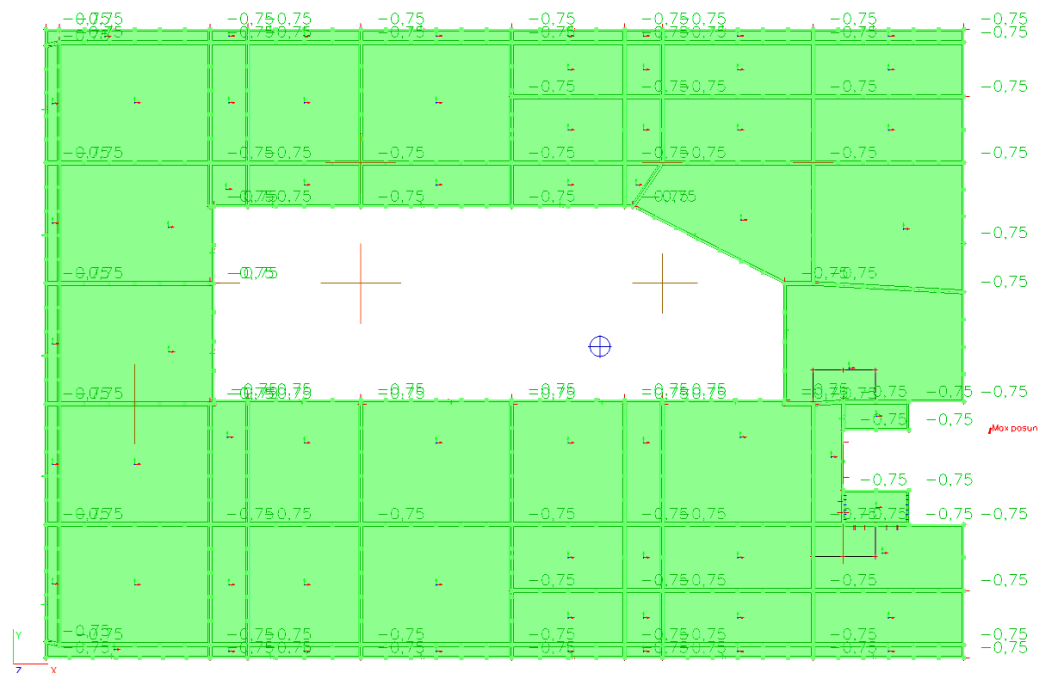


7.14. Vnitřní síly na prutu; V_z

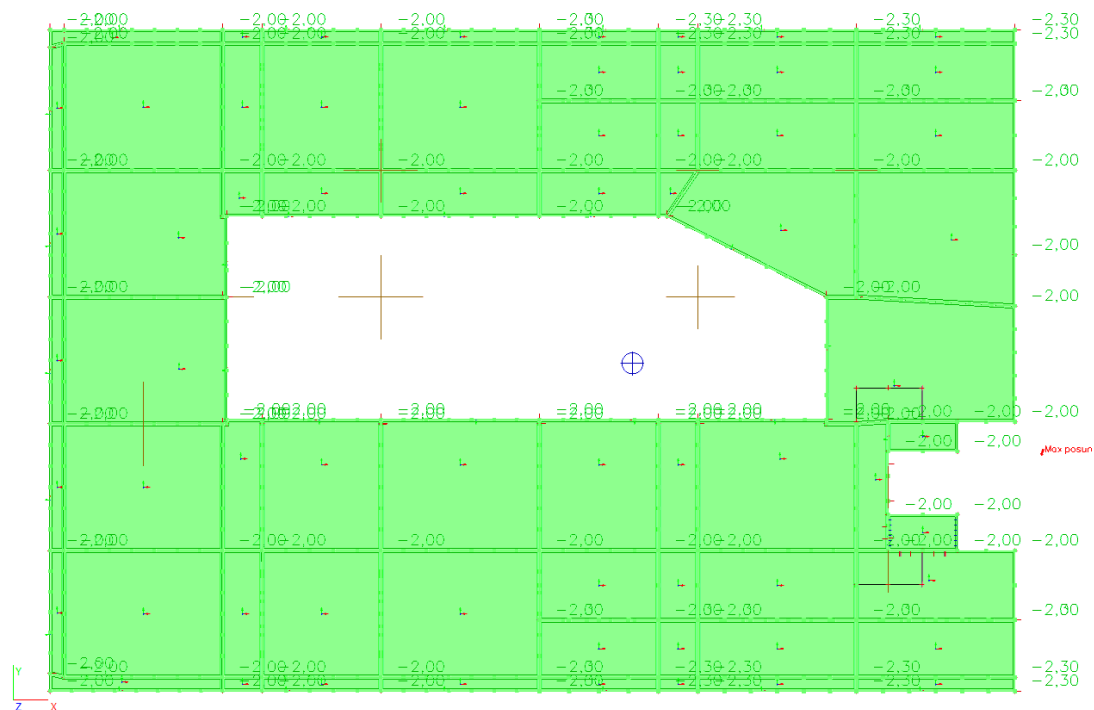


8.STROP 4.NP

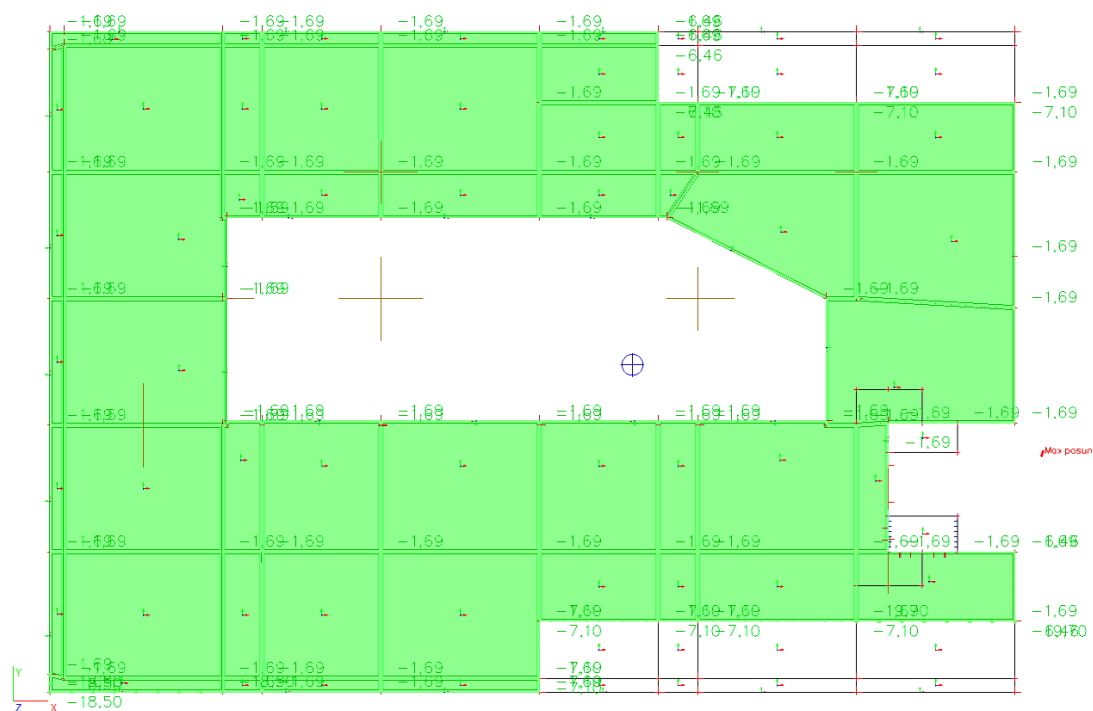
8.1.LC2



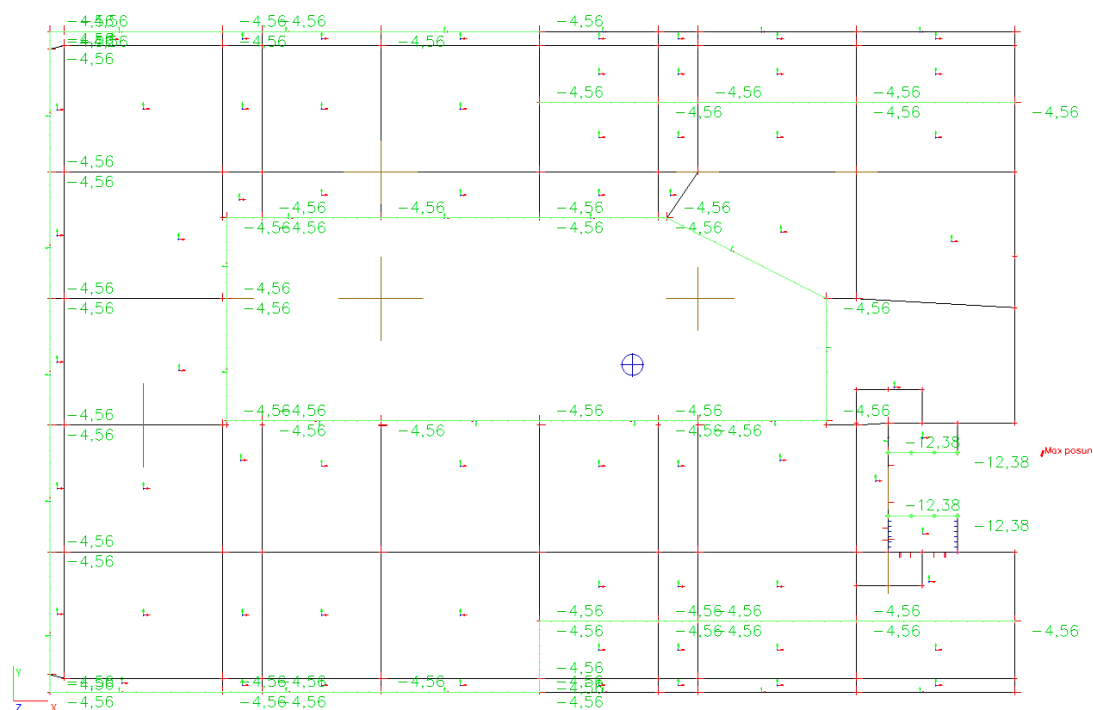
8.2.LC3



8.3.LC4

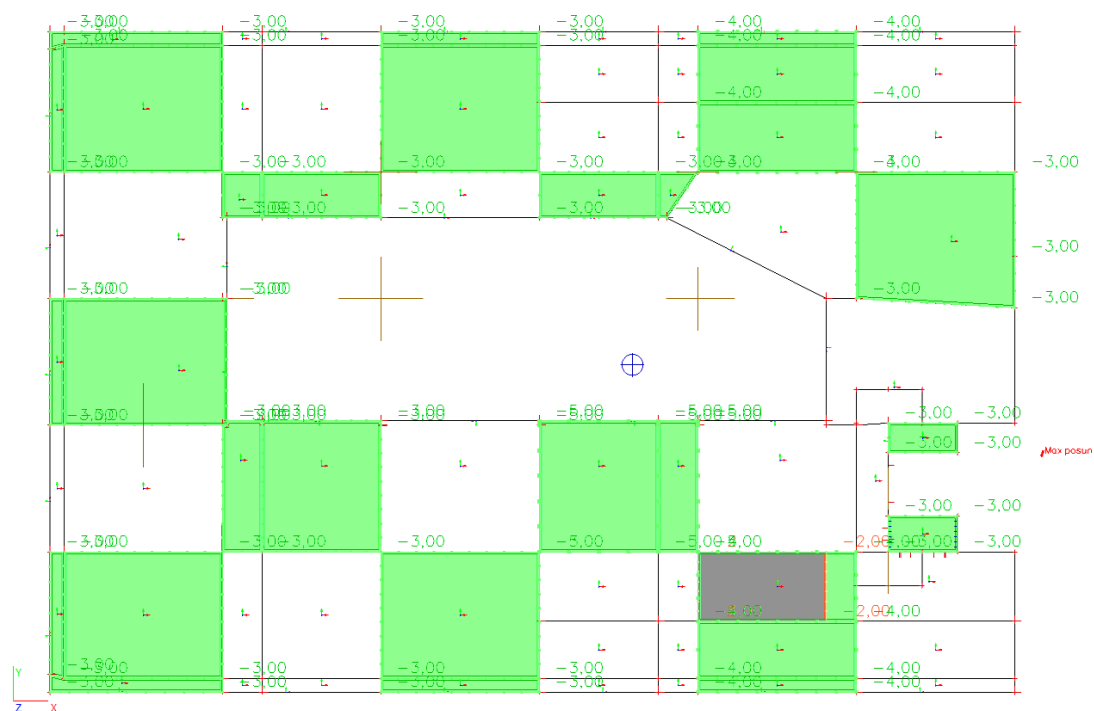


8.4.LC5

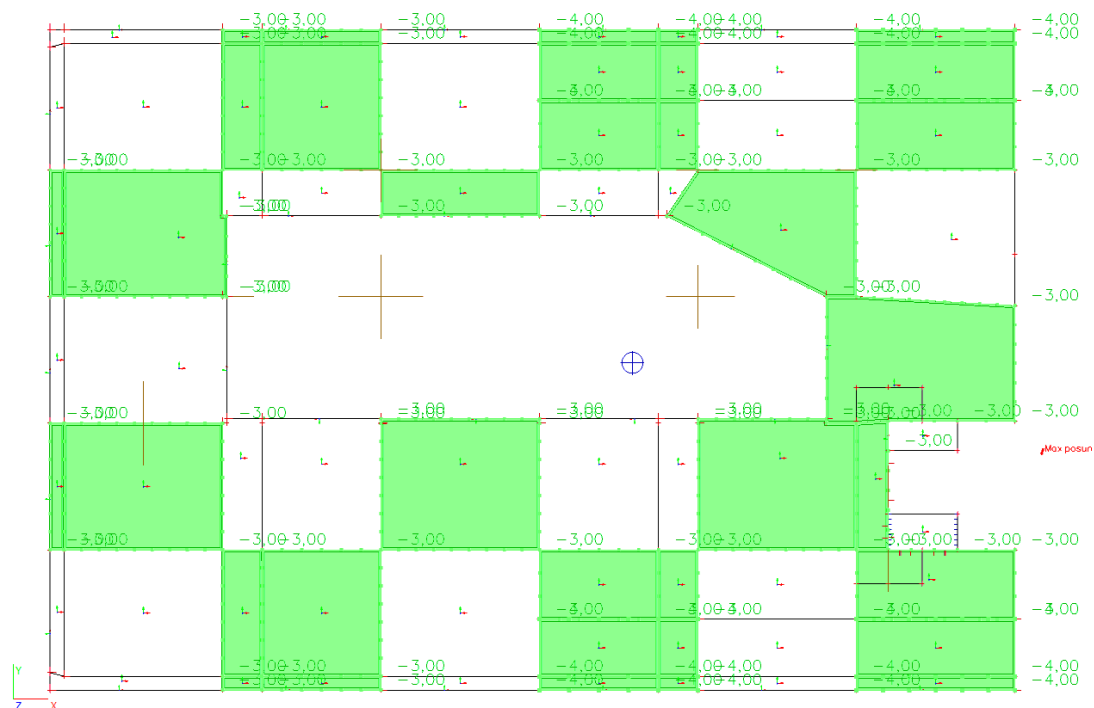


[illegible]

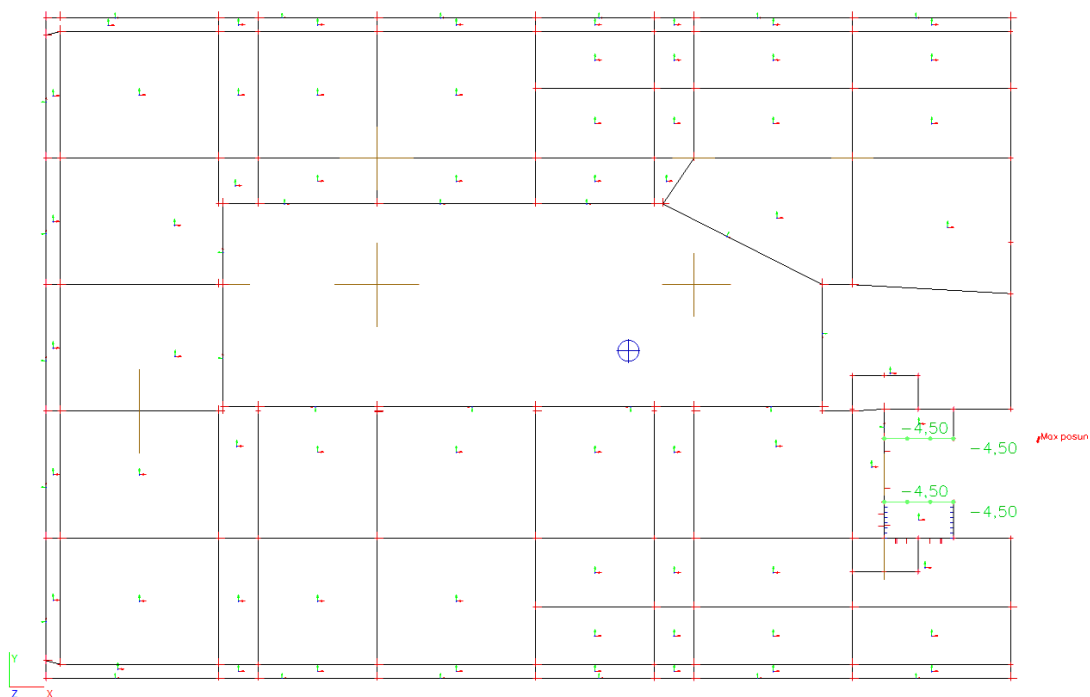
8.7.LC12



8.8.LC13

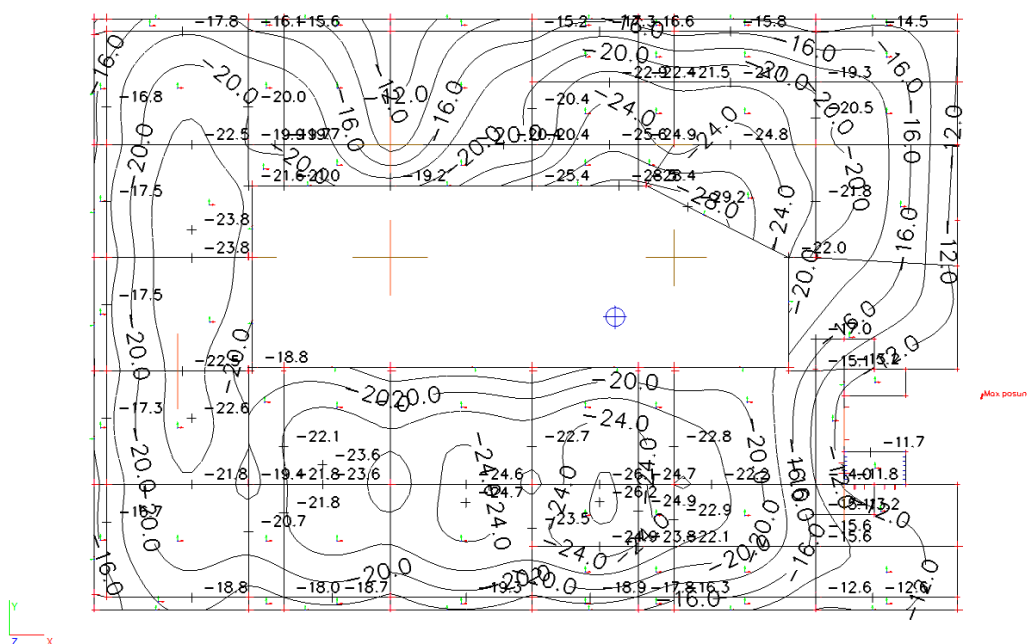


8.9.LC14



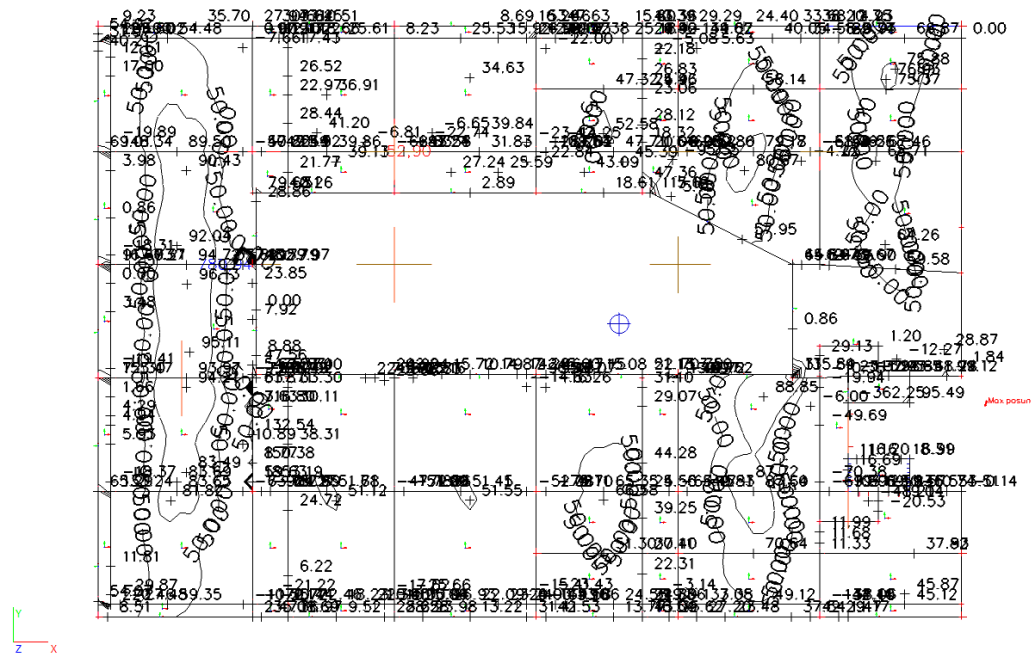
8.10.Přemístění uzlů; Uz

Uz-min [mm]



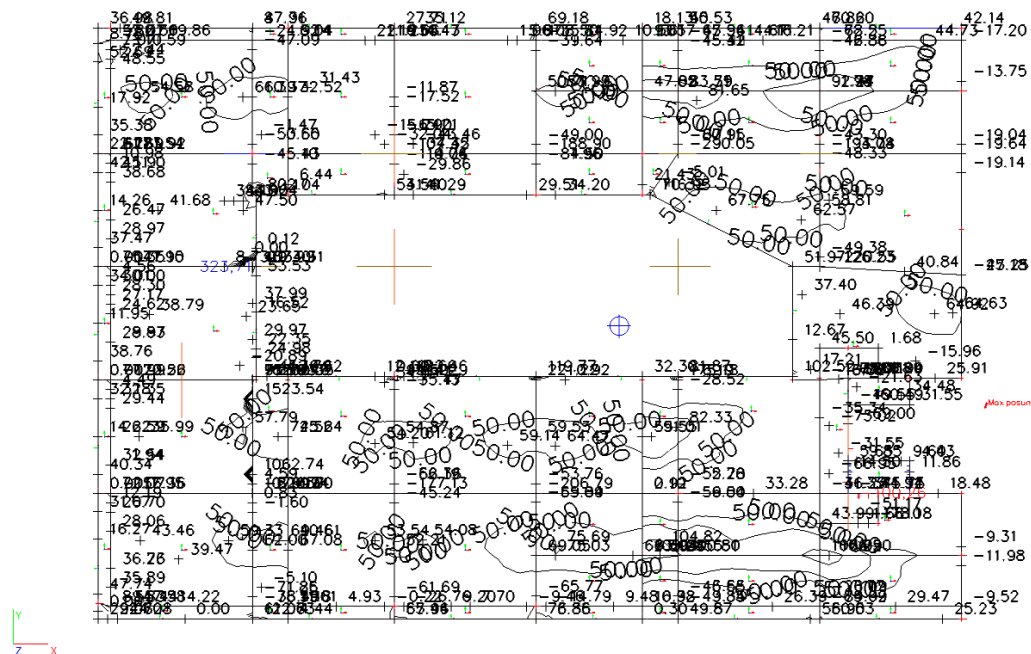
8.11. Plochy - Vnitřní síly; mxD -

mxD -max [kNm/m]



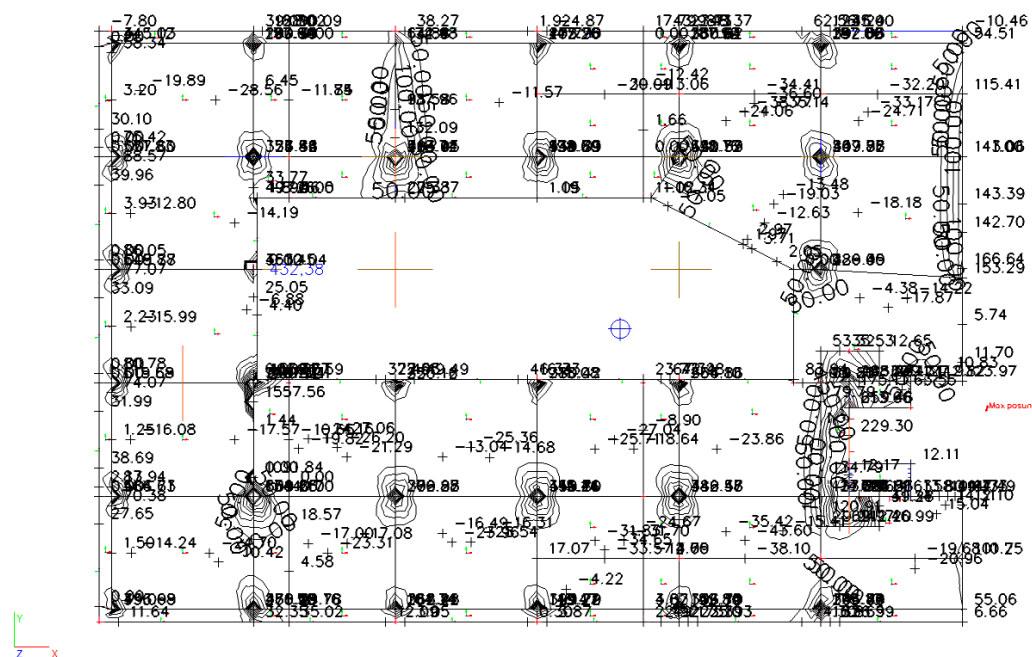
8.12. Plochy - Vnitřní síly; myD -

myD -max [kNm/m]



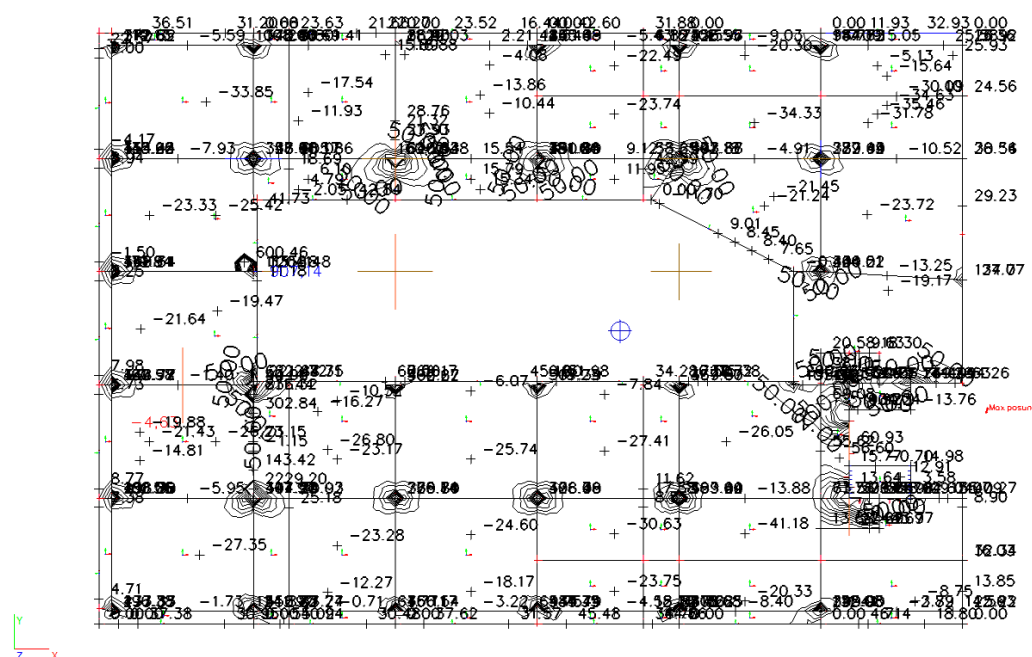
8.13. Plochy - Vnitřní síly; $mxD+$

$mxD+-max$ [kNm/m]

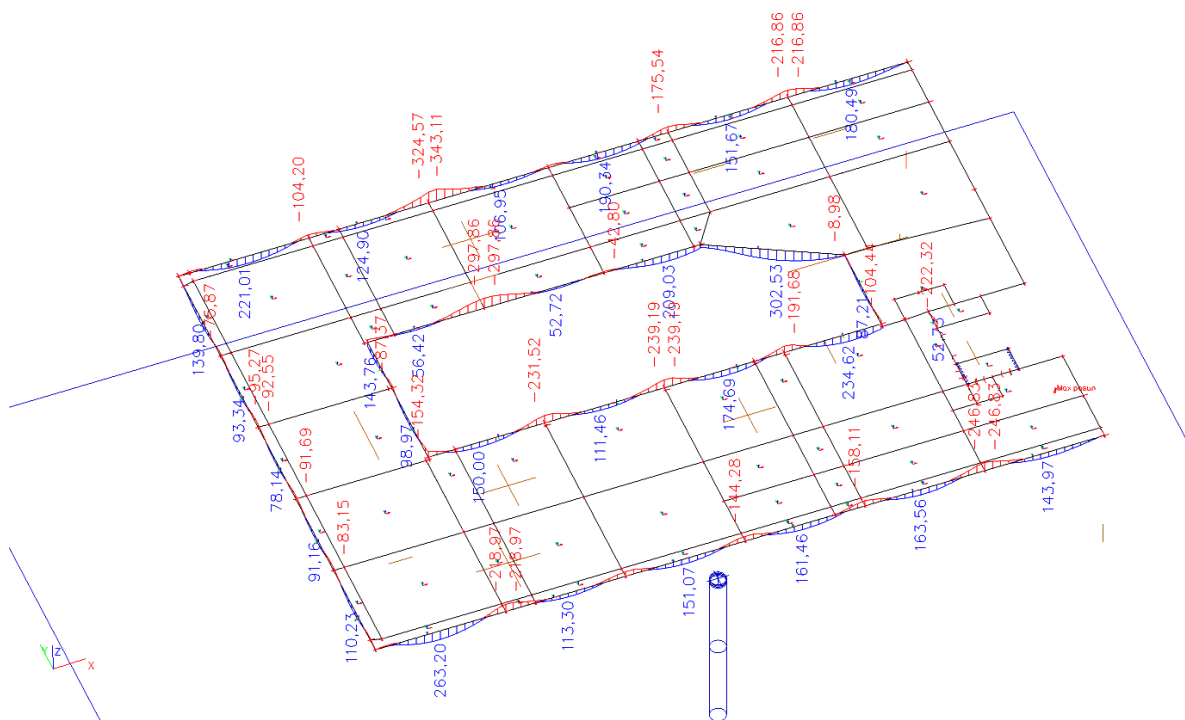


8.14. Plochy - Vnitřní síly; $myD+$

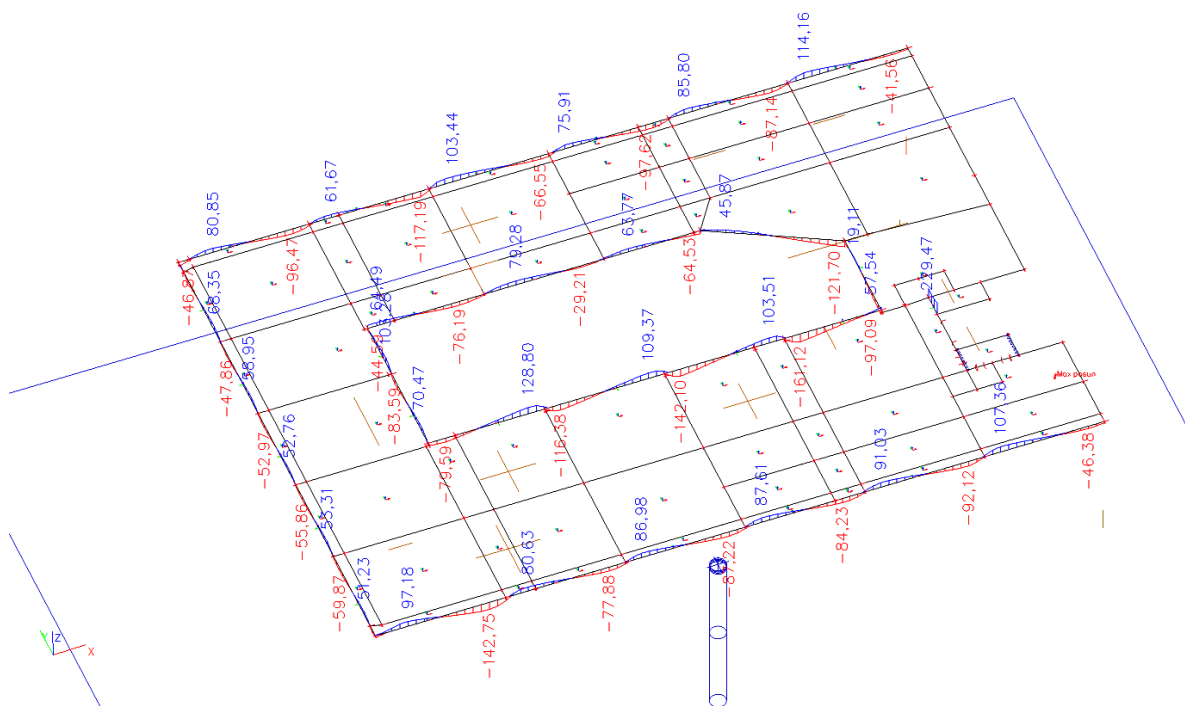
$myD+-max$ [kNm/m]



8.15. Vnitřní síly na prutu; M_y

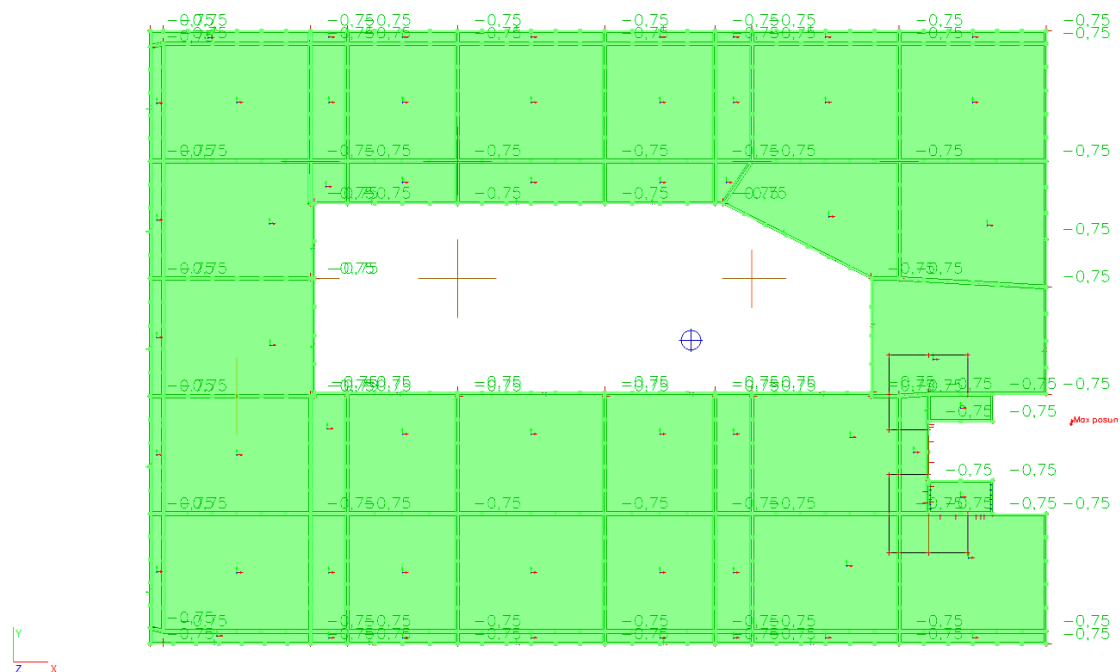


8.16. Vnitřní síly na prutu; V_z

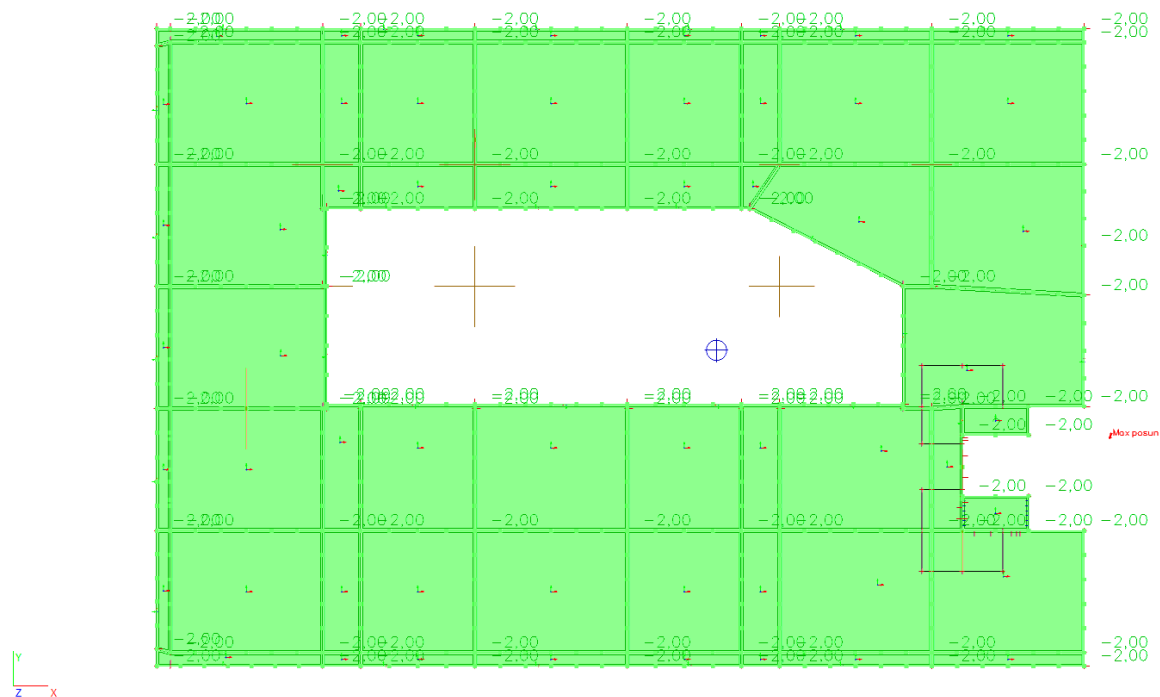


9.STROP 2-3.NP

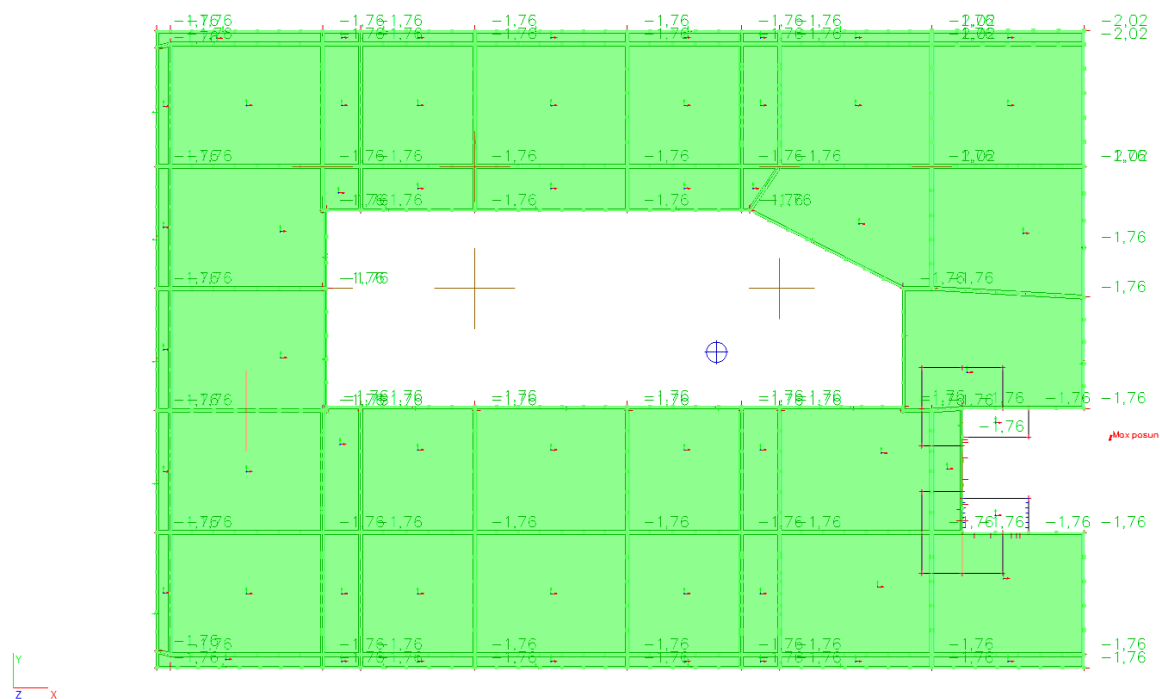
9.1.LC2



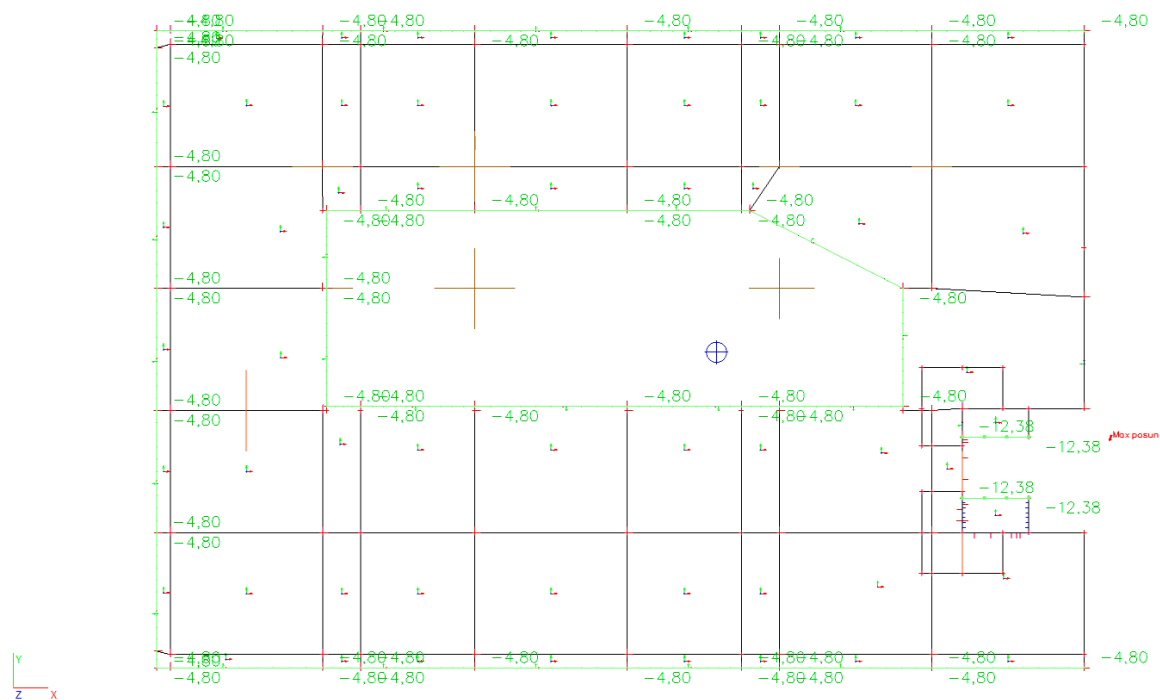
9.2.LC3



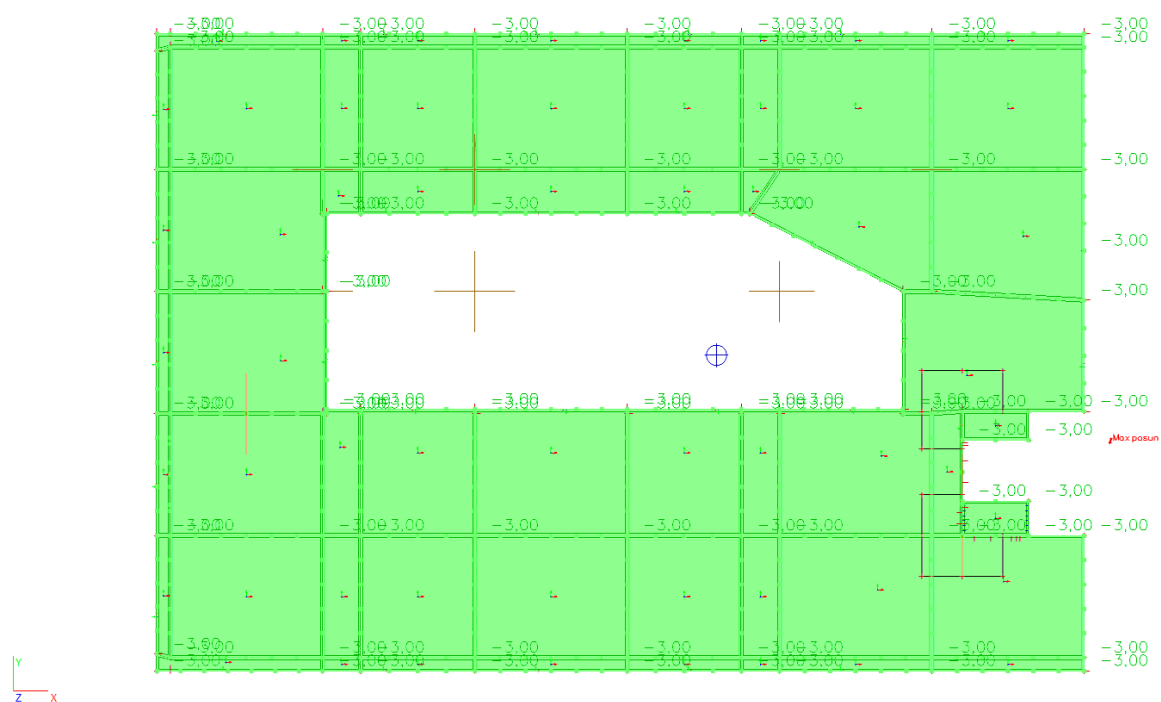
9.3.LC4



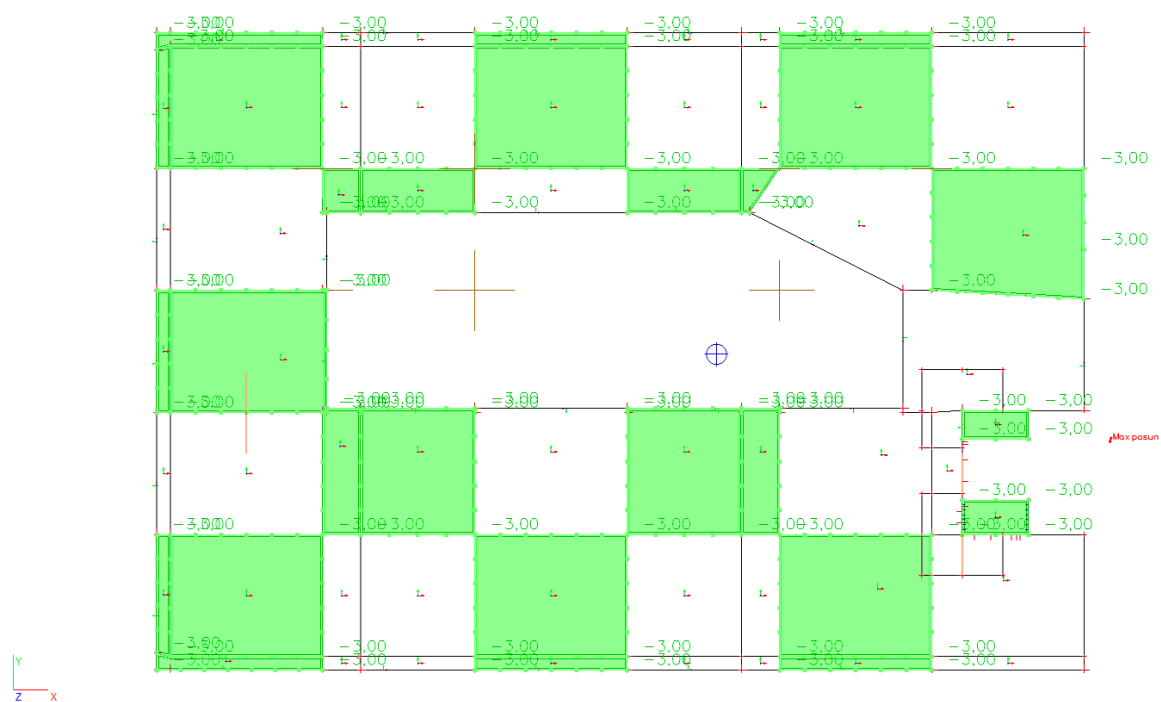
9.4.LC5



9.5.LC11

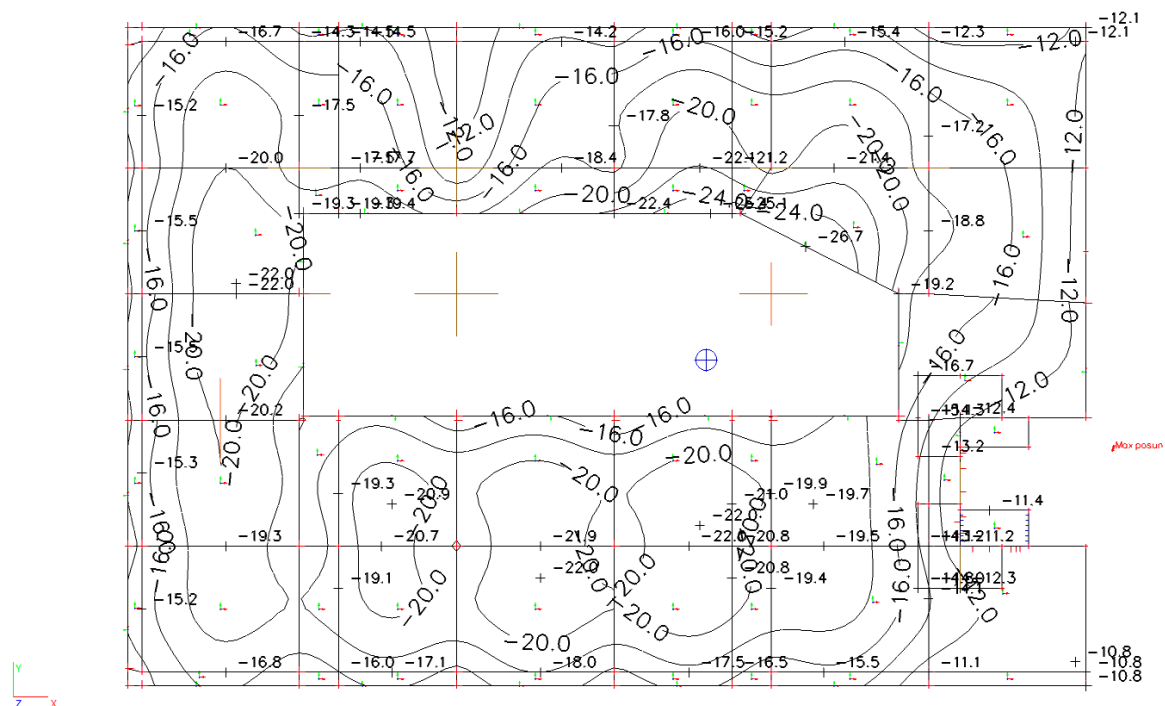


9.6.LC12

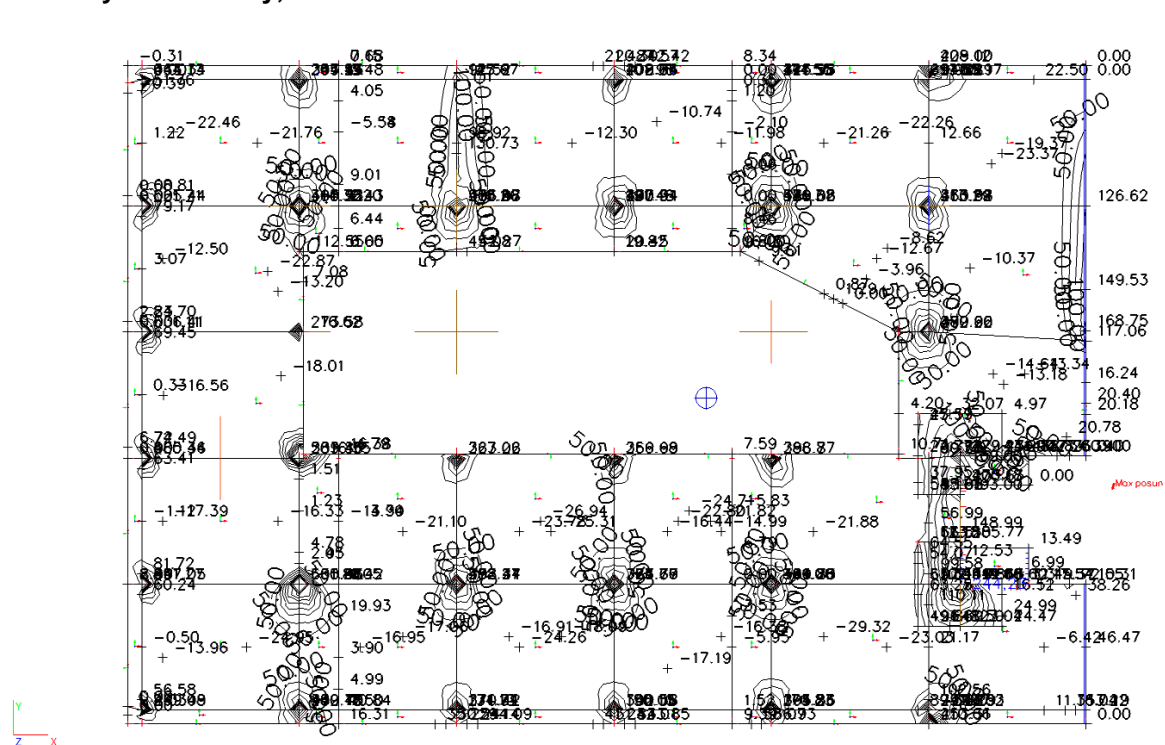


Architectural floor plan of a building. The plan shows a large rectangular area with a grid system. A blue circle with a crosshair is located in the central corridor. A red line indicates a section cut. Dimensions are given in meters (m). A legend indicates "Max posun" (Maximum displacement) with a red arrow.

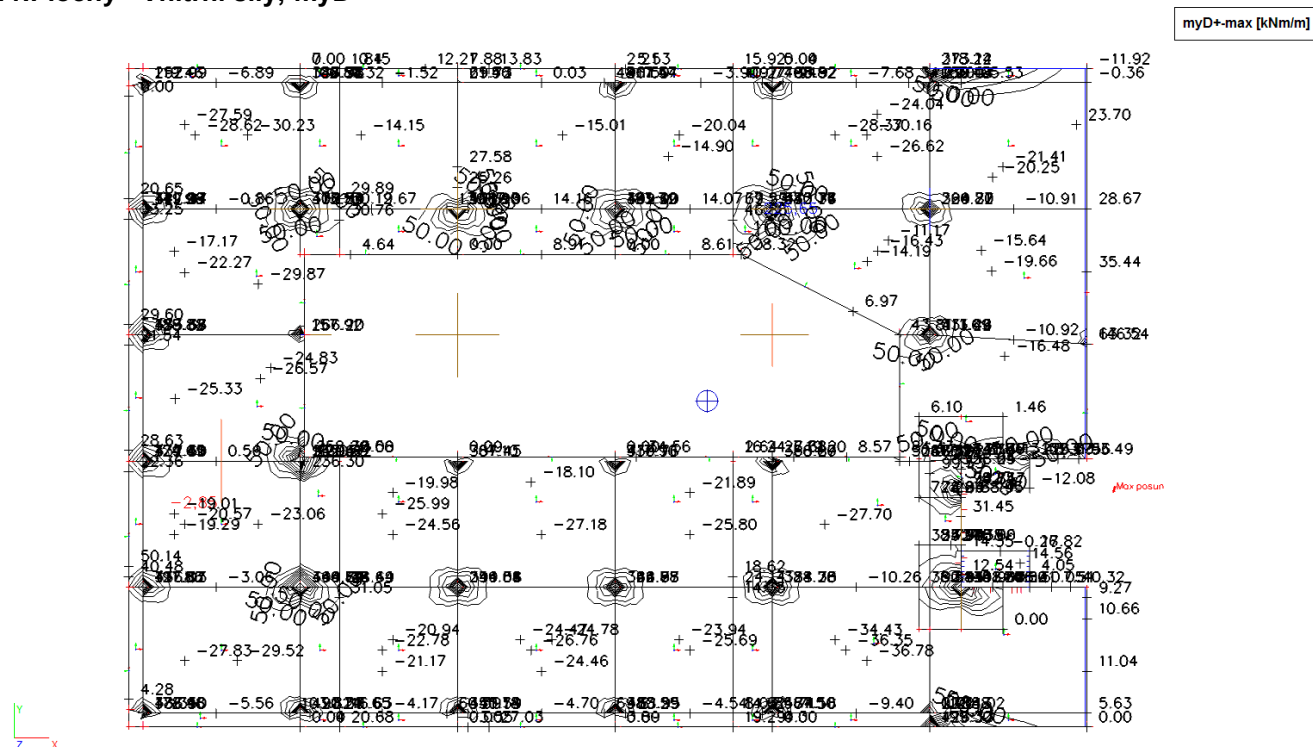
9.9.Přemístění uzlů; Uz



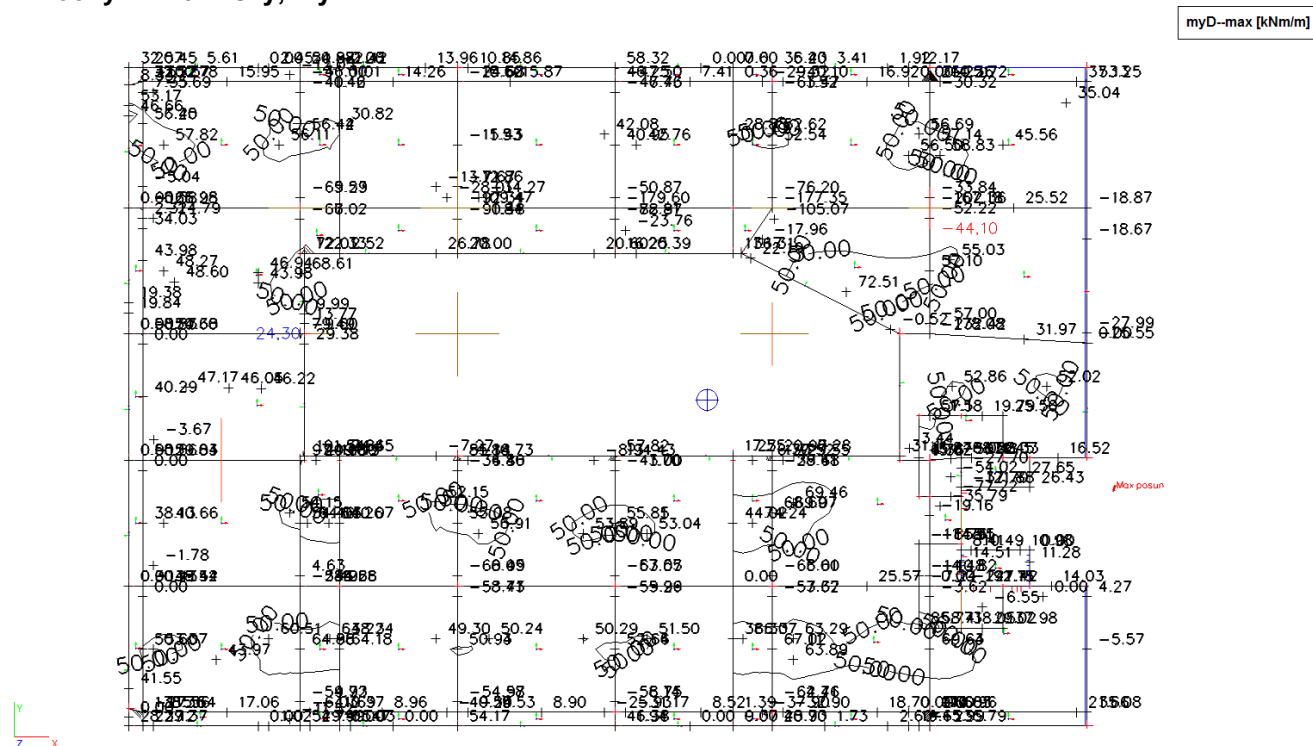
9.10.Plochy - Vnitřní síly; mxD+



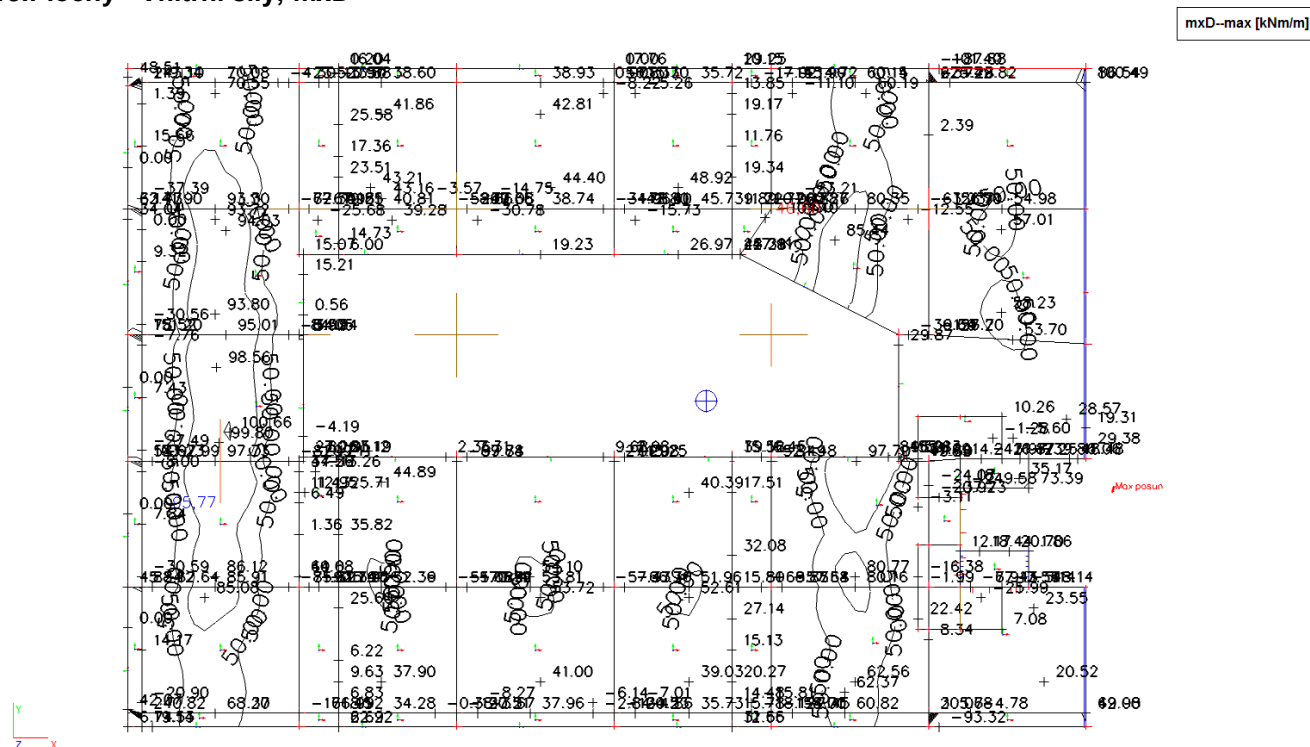
9.11. Plochy - Vnitřní síly; myD+



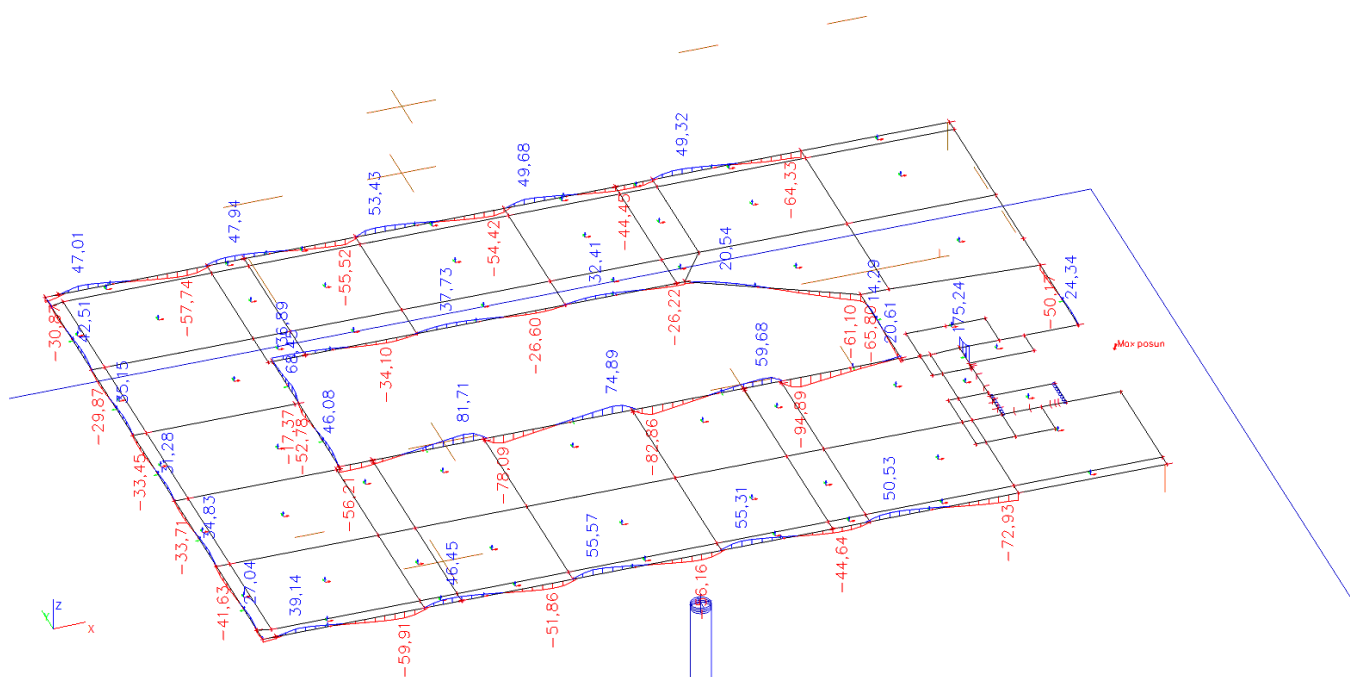
9.12. Plochy - Vnitřní síly; myD-



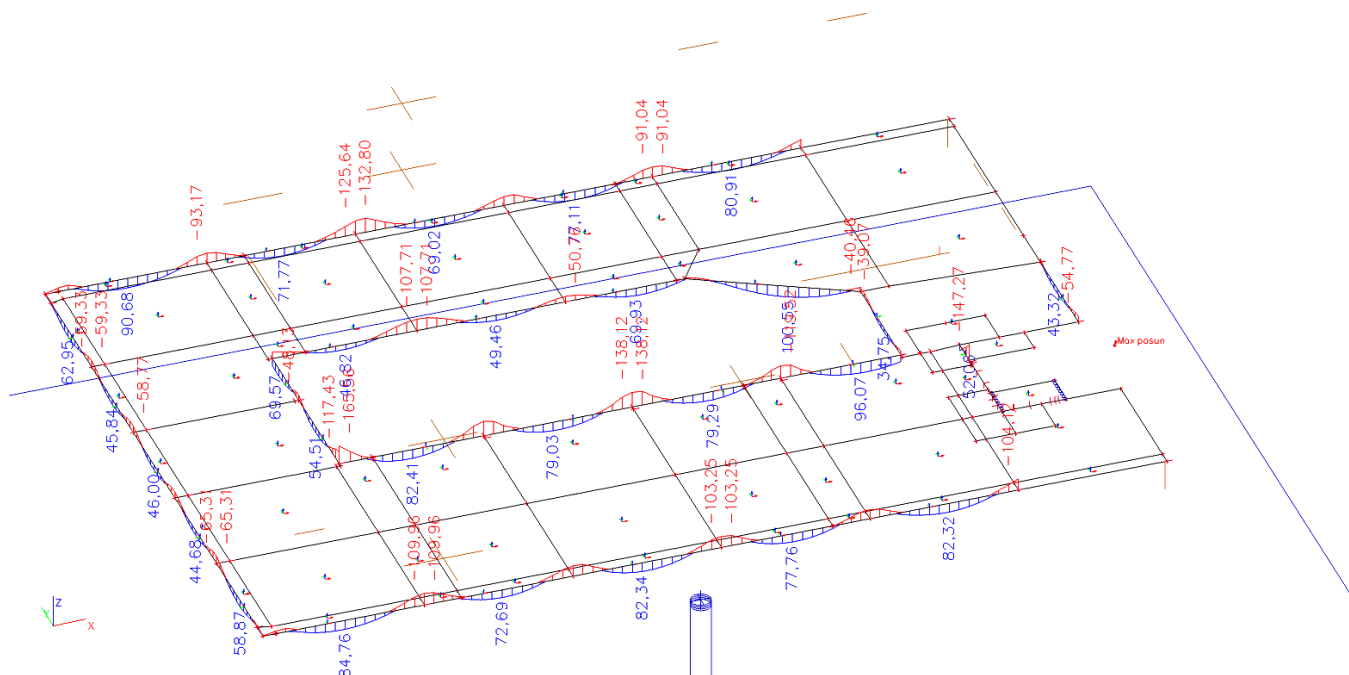
9.13. Plochy - Vnitřní síly; mxD -



9.14. Vnitřní síly na prutu; V_z

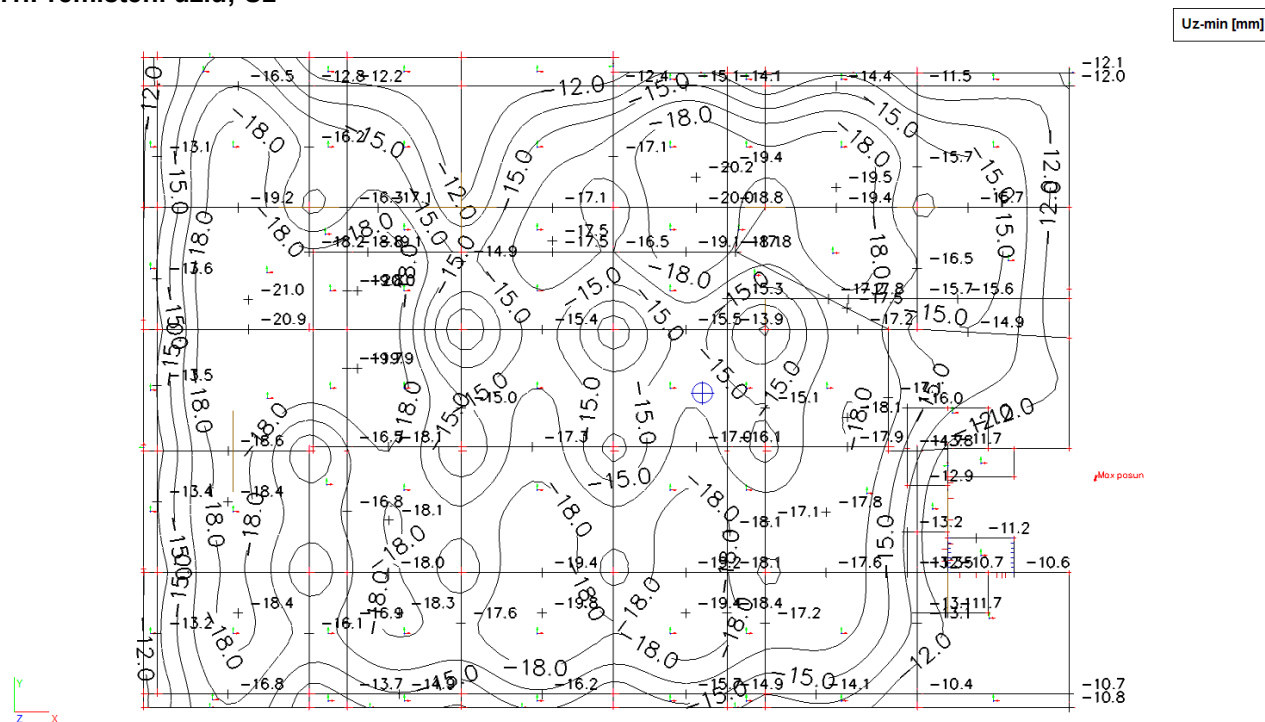


9.15.Vnitřní síly na prutu; M_y

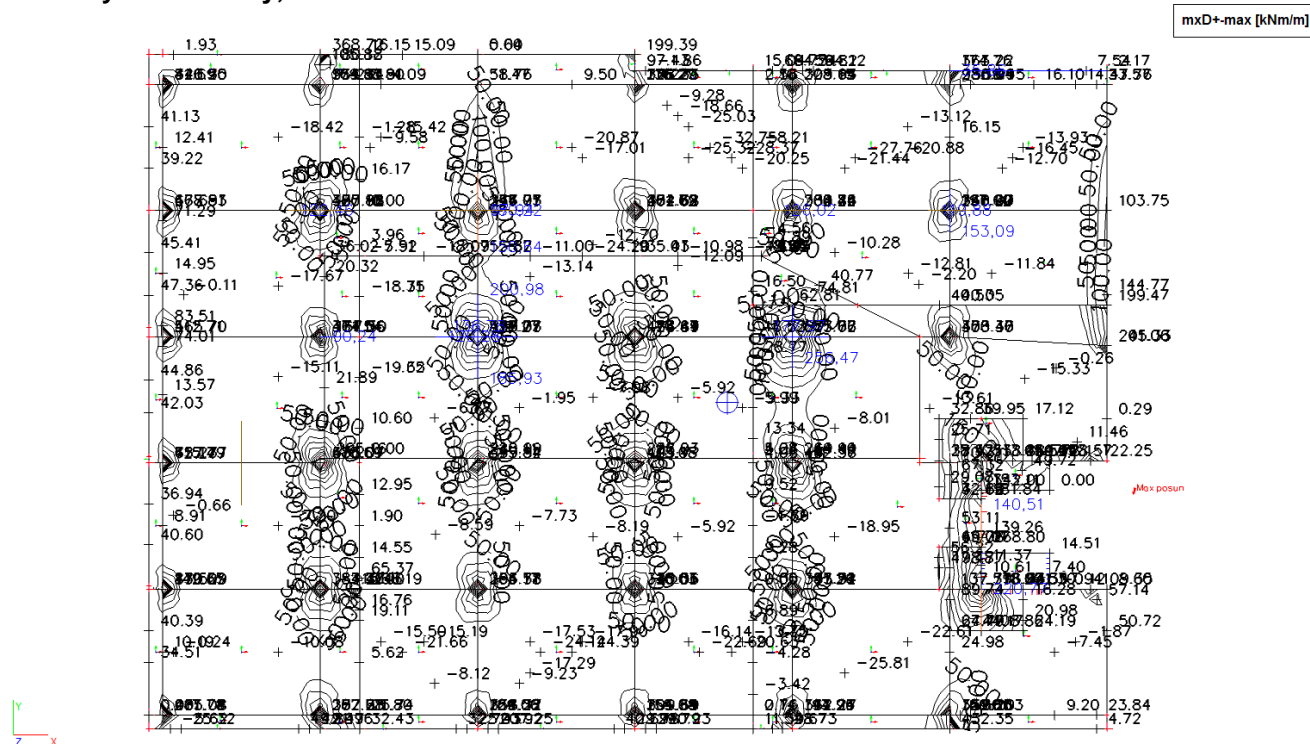


10.STROP 1.NP

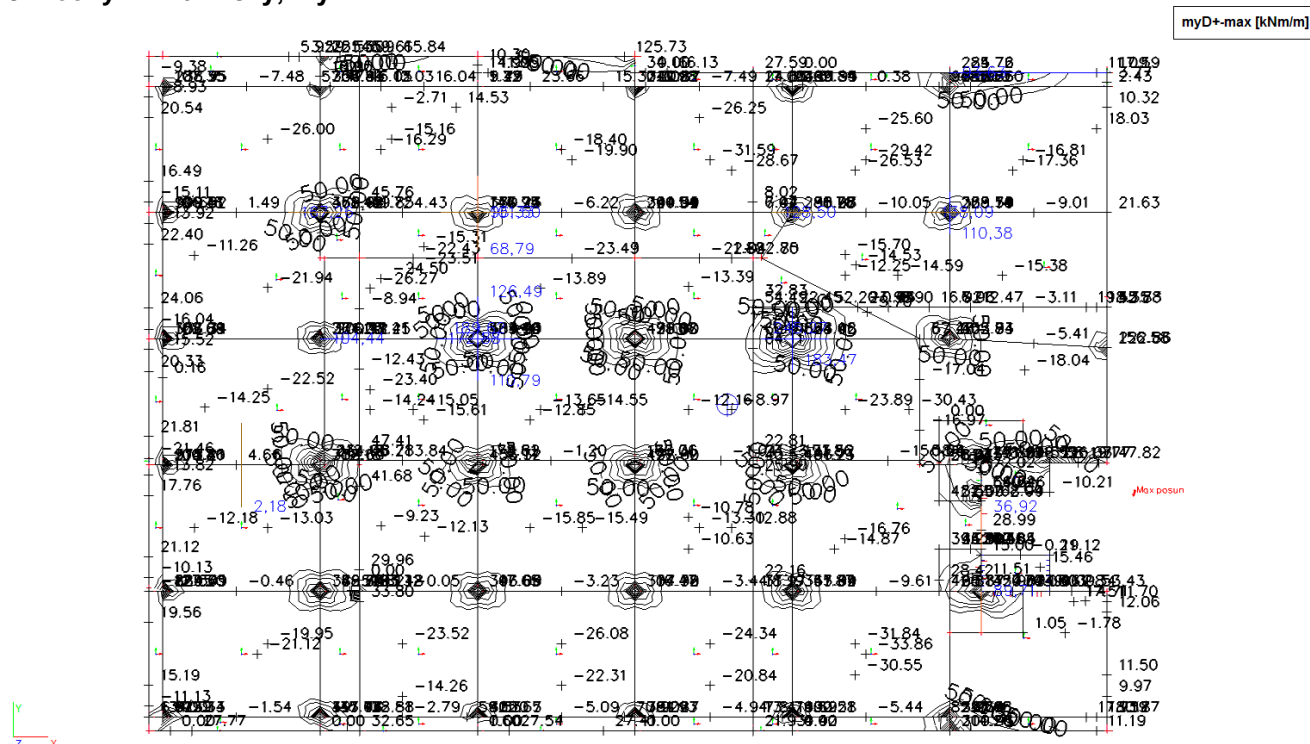
10.1.Přemístění uzlů; Uz



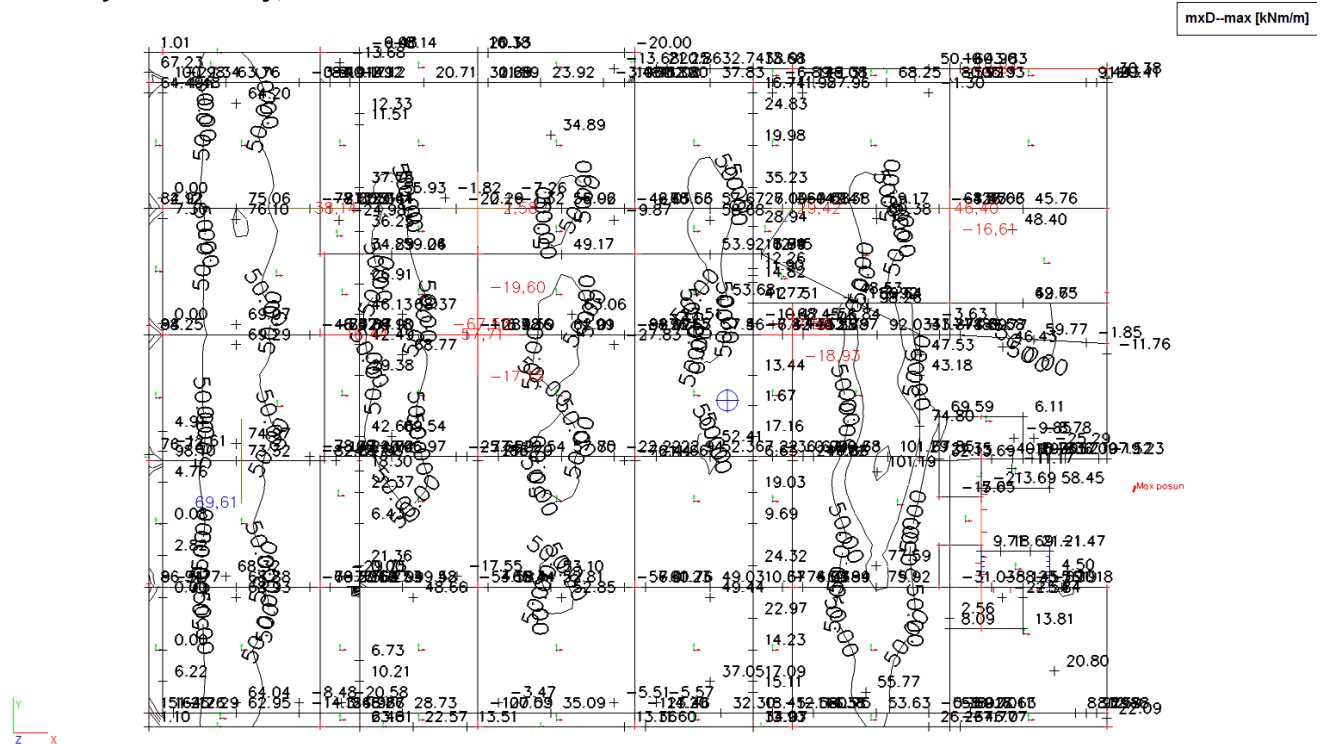
10.2. Plochy - Vnitřní síly; $mxD+$



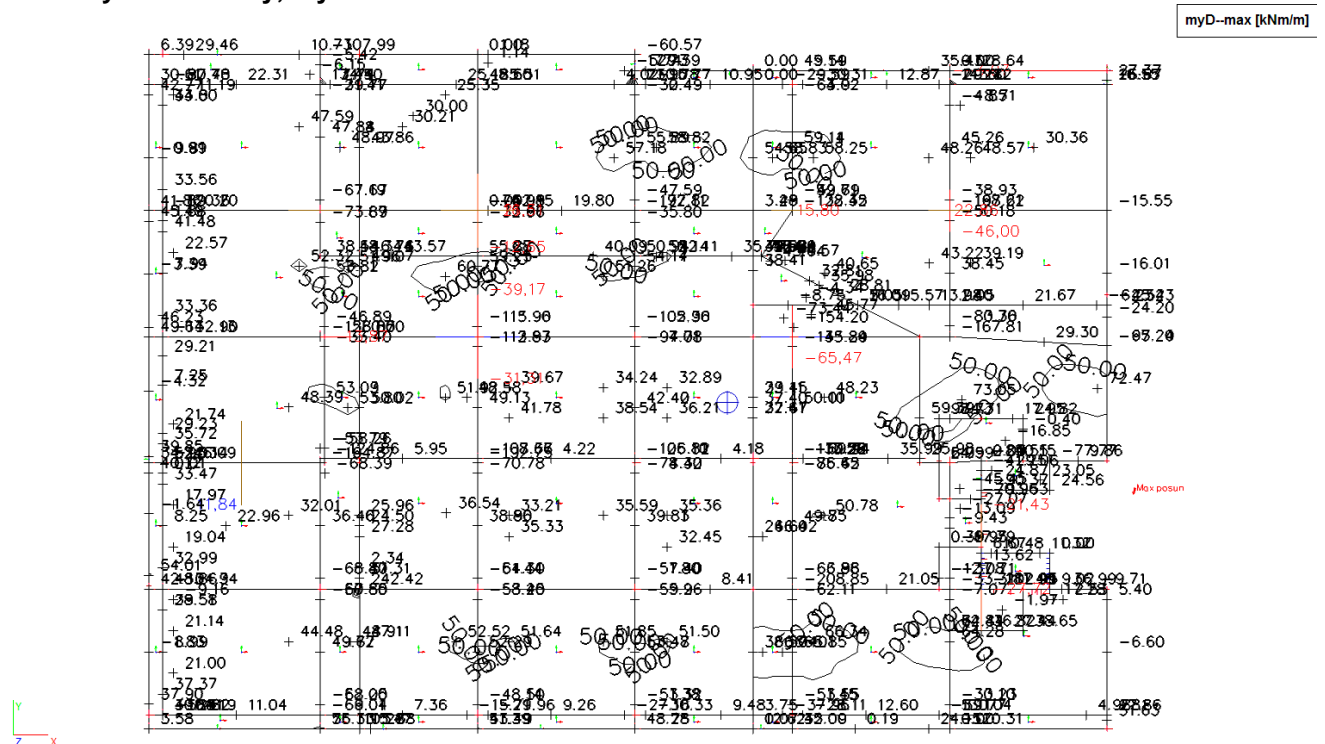
10.3. Plochy - Vnitřní síly; $myD+$



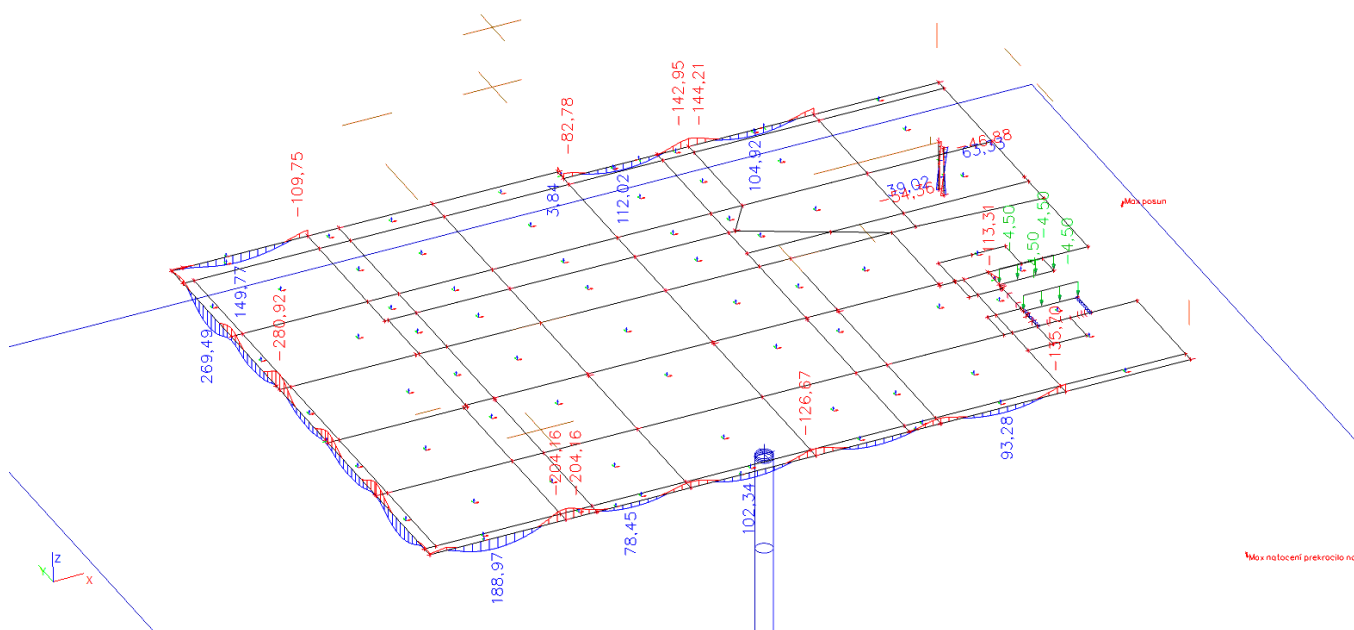
10.4. Plochy - Vnitřní síly; mxD -



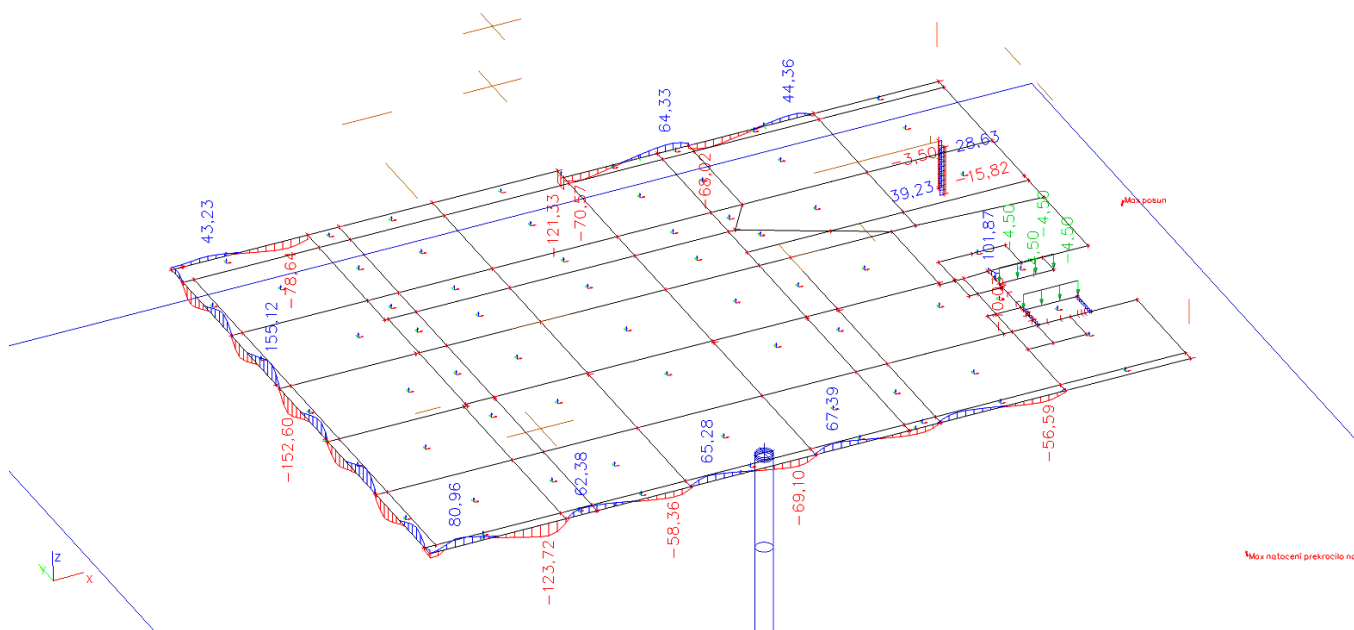
10.5. Plochy - Vnitřní síly; myD -



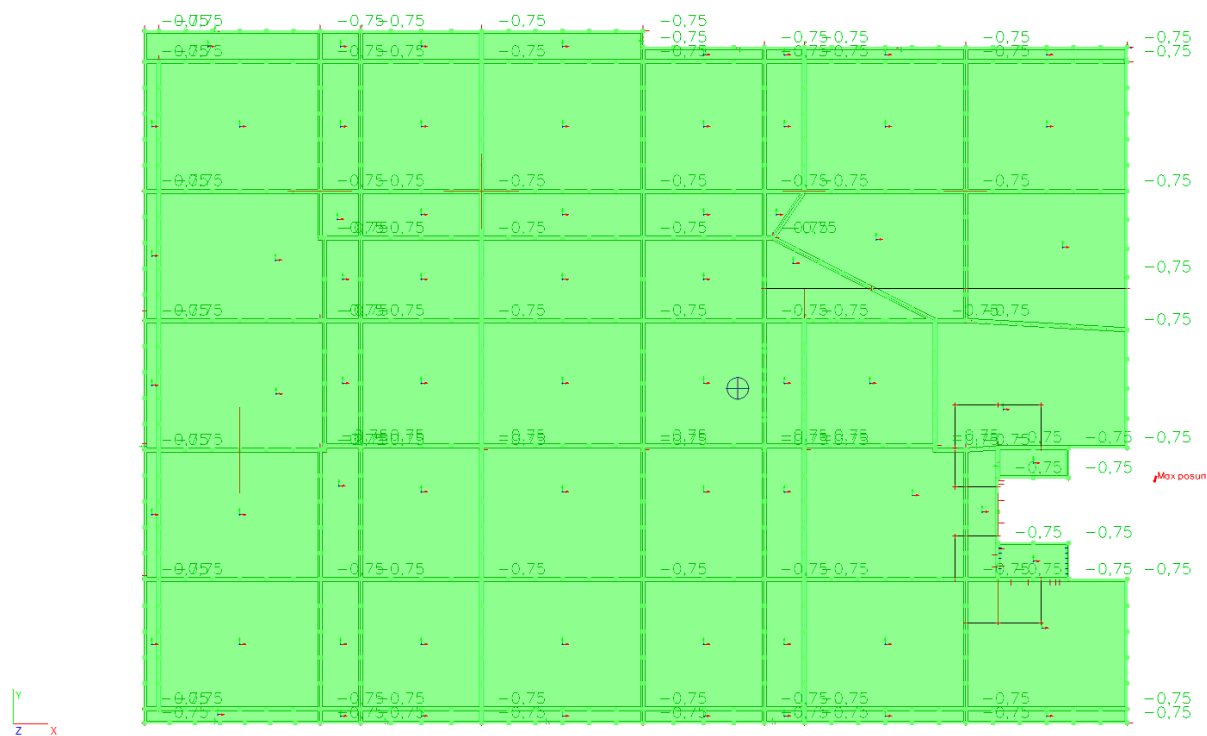
10.6. Vnitřní síly na prutu; M_y



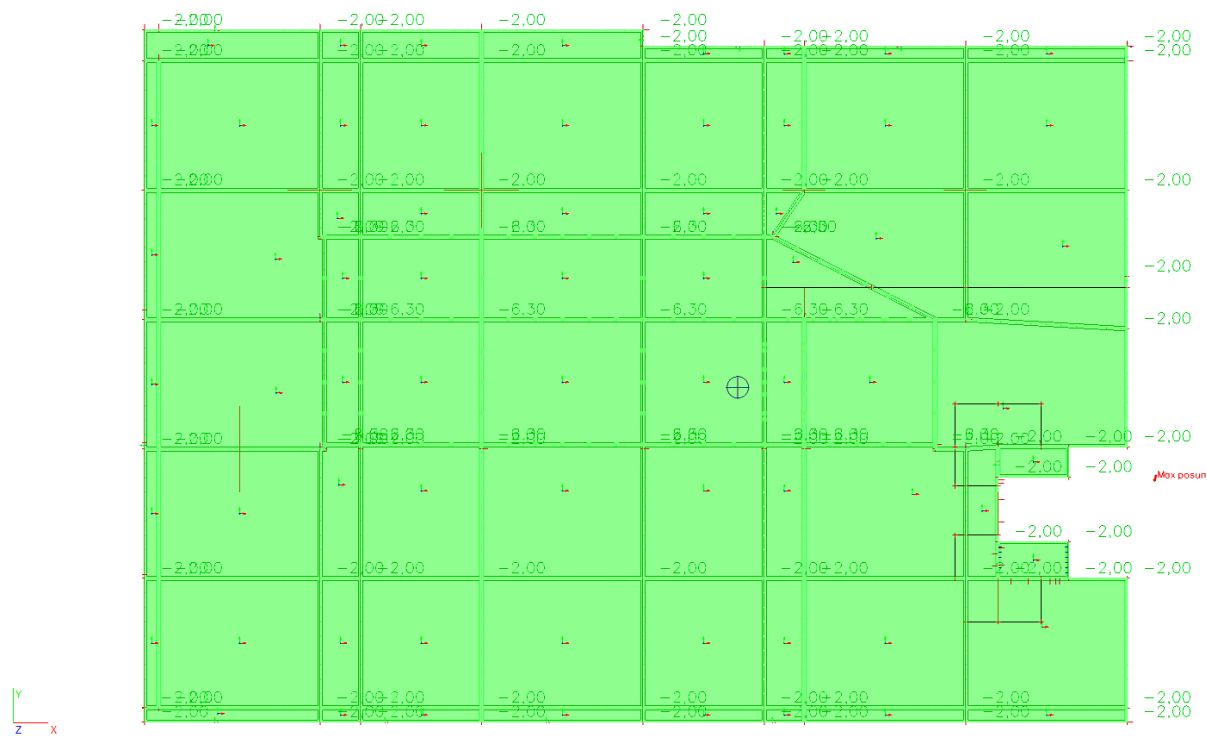
10.7. Vnitřní síly na prutu; V_z



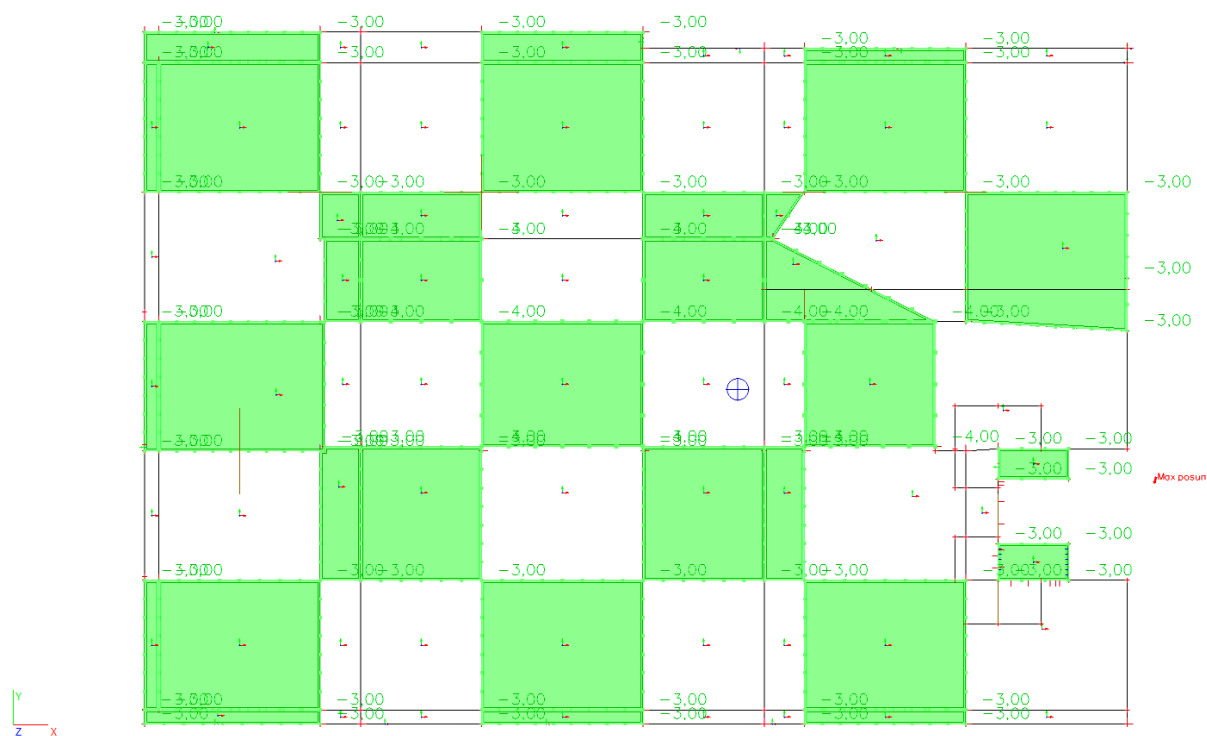
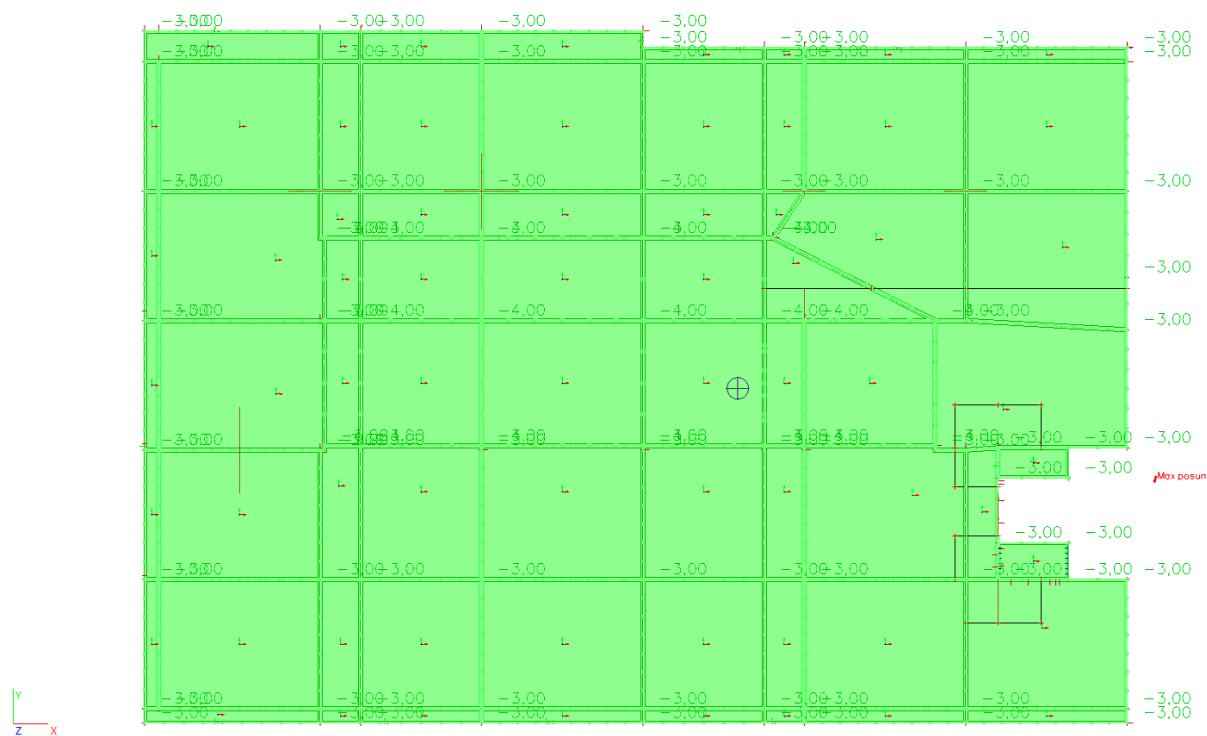
10.8.LC2



10.9.LC3



10.13.LC12

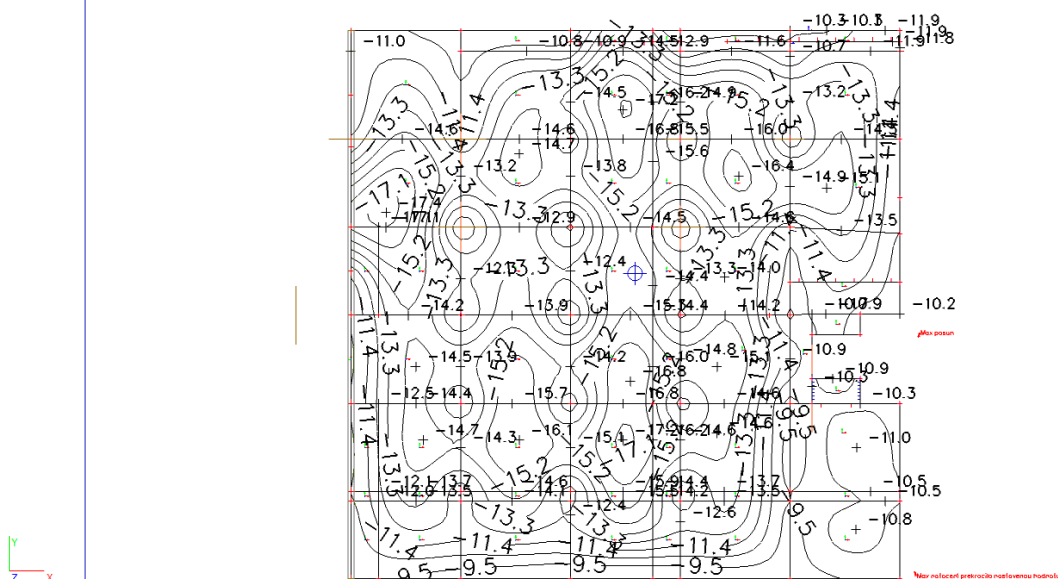


[illegible]

11.STROP 1.PP

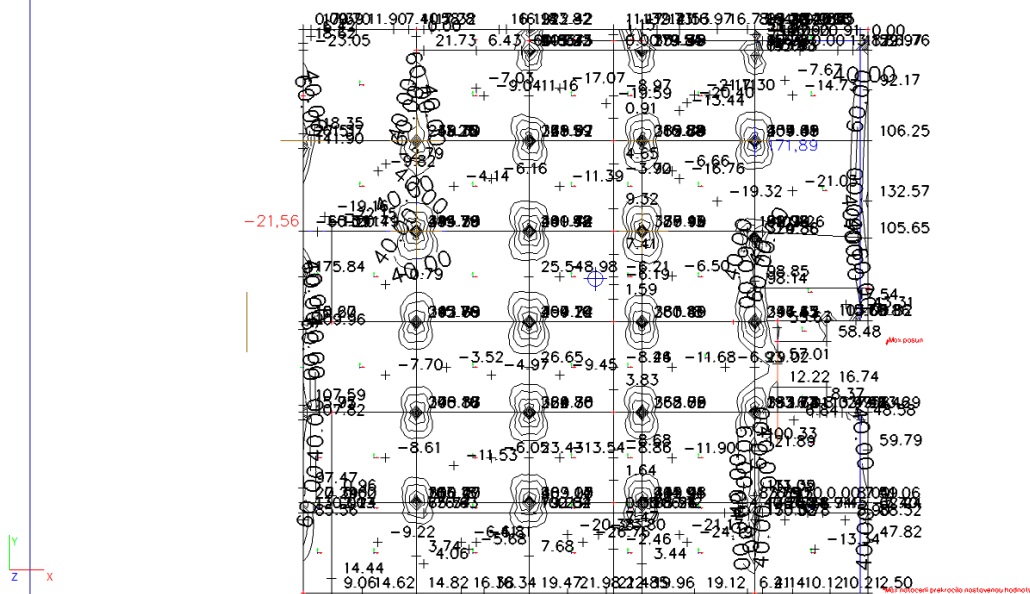
11.1.Přemístění uzlů; Uz

Uz-min [mm]



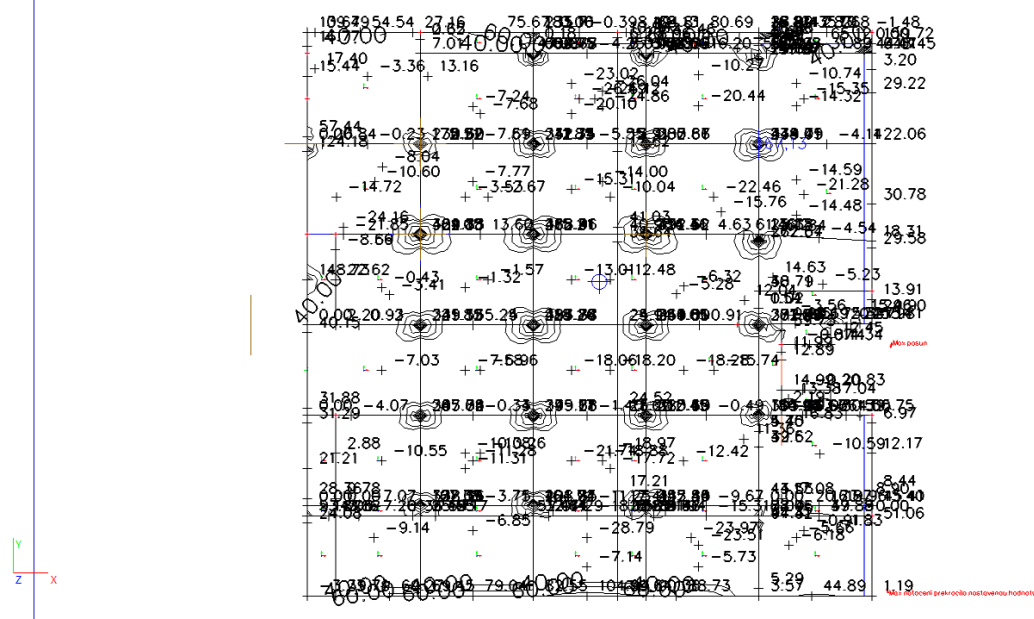
11.2.Plochy - Vnitřní síly; mxD+

mxD+-max [kNm/m]



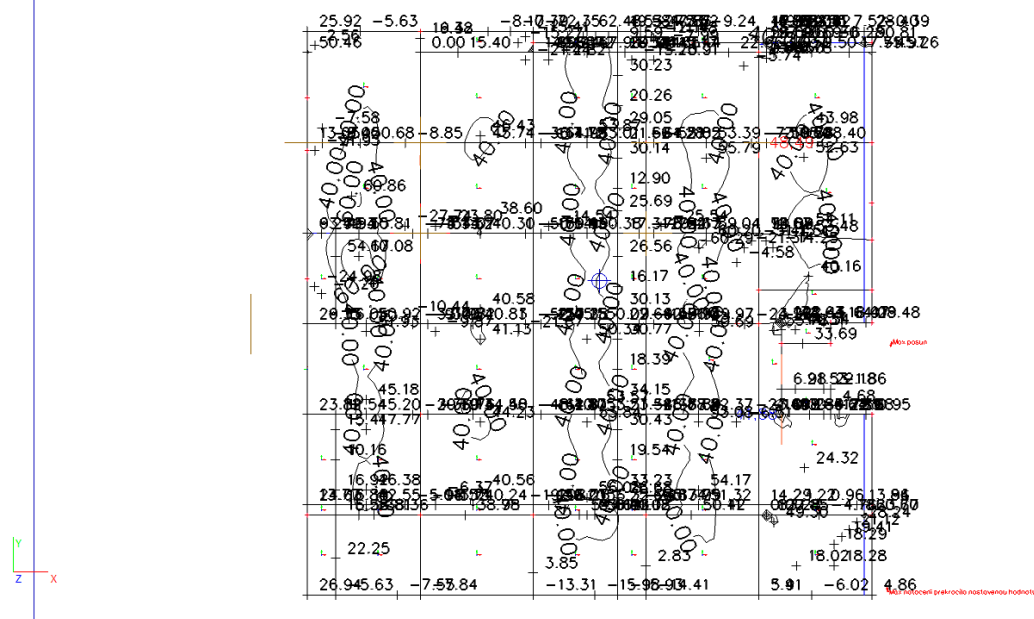
11.3. Plochy - Vnitřní síly; myD+

myD+-max [kNm/m]

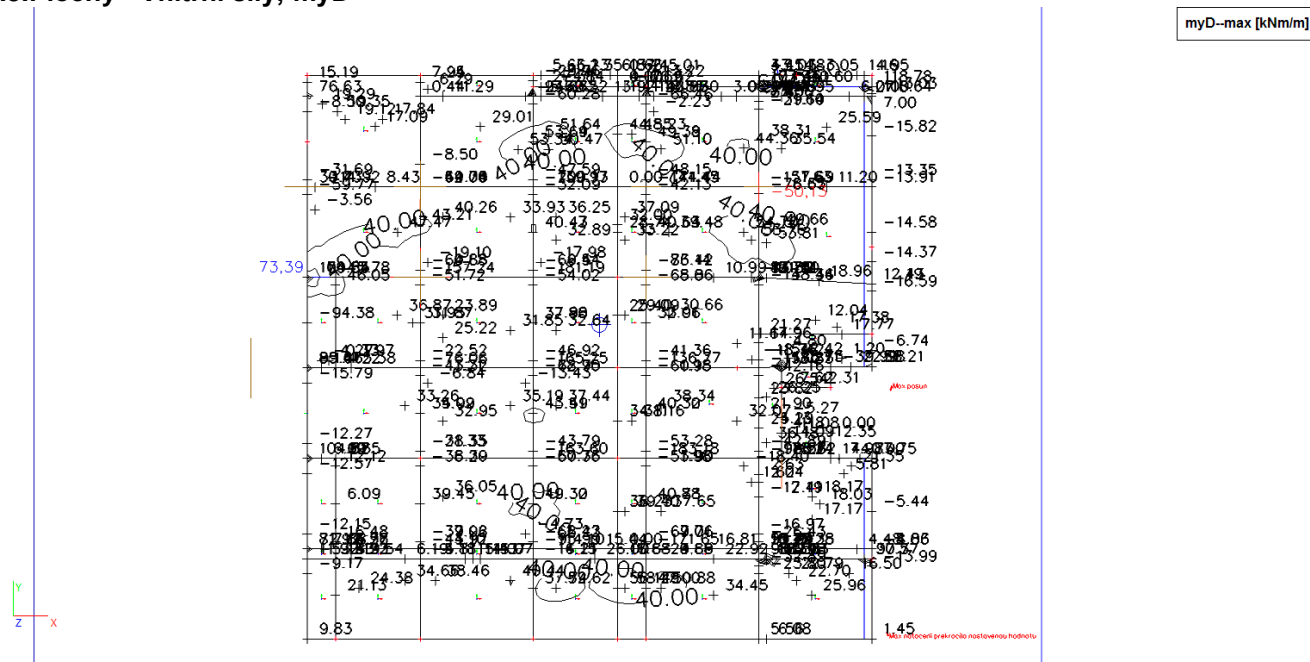


11.4. Plochy - Vnitřní síly; mxD-

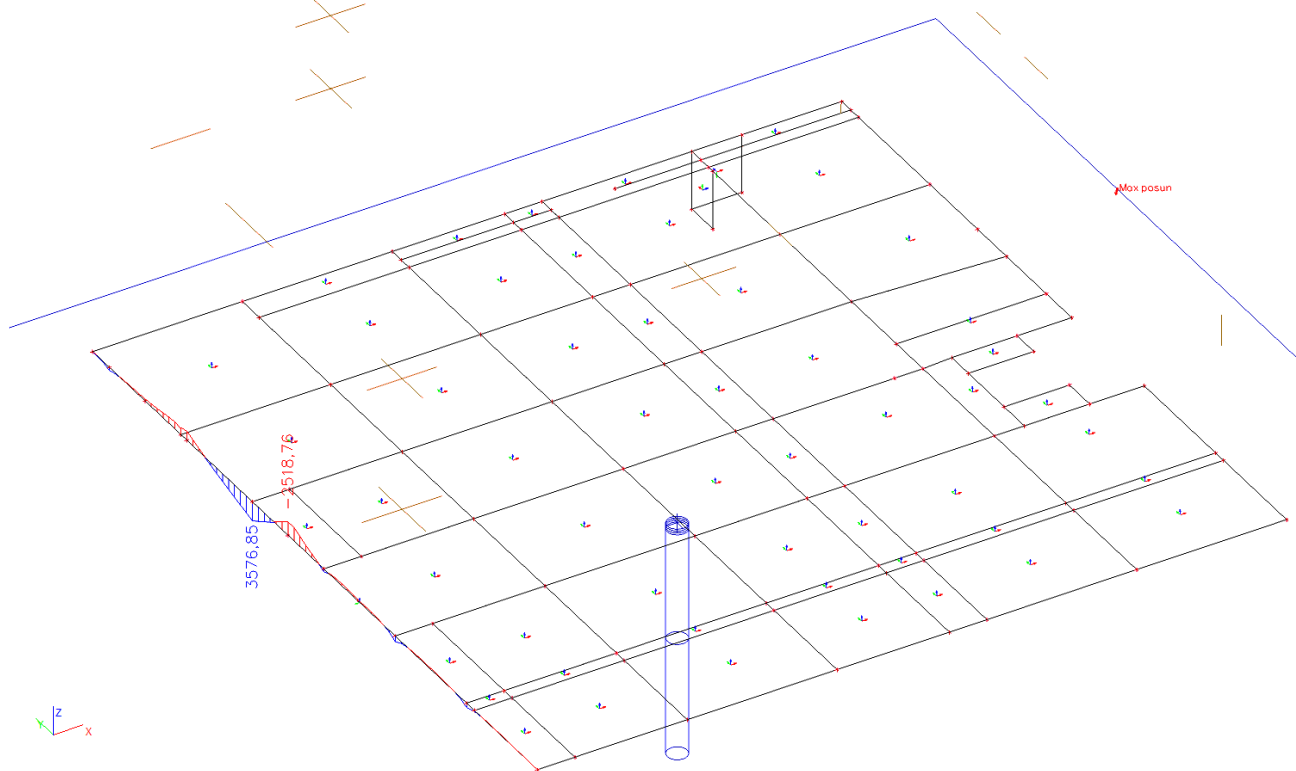
mxD--max [kNm/m]



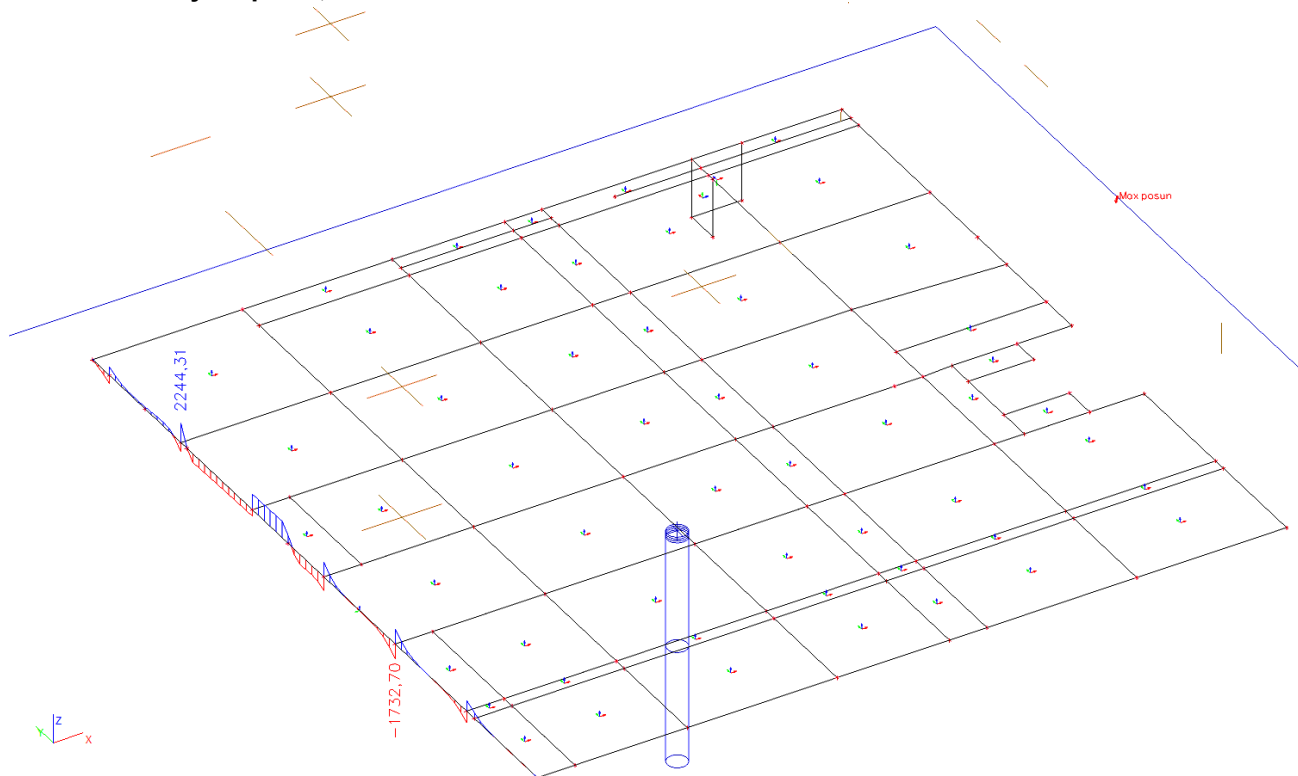
11.5. Plochy - Vnitřní síly; myD-



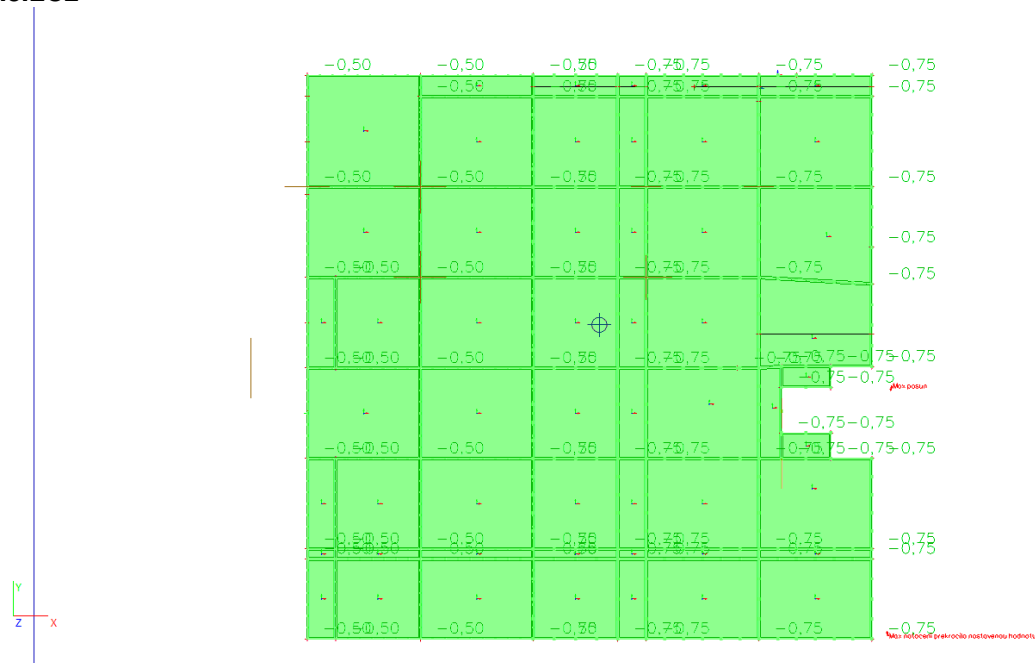
11.6. Vnitřní síly na prutu; My



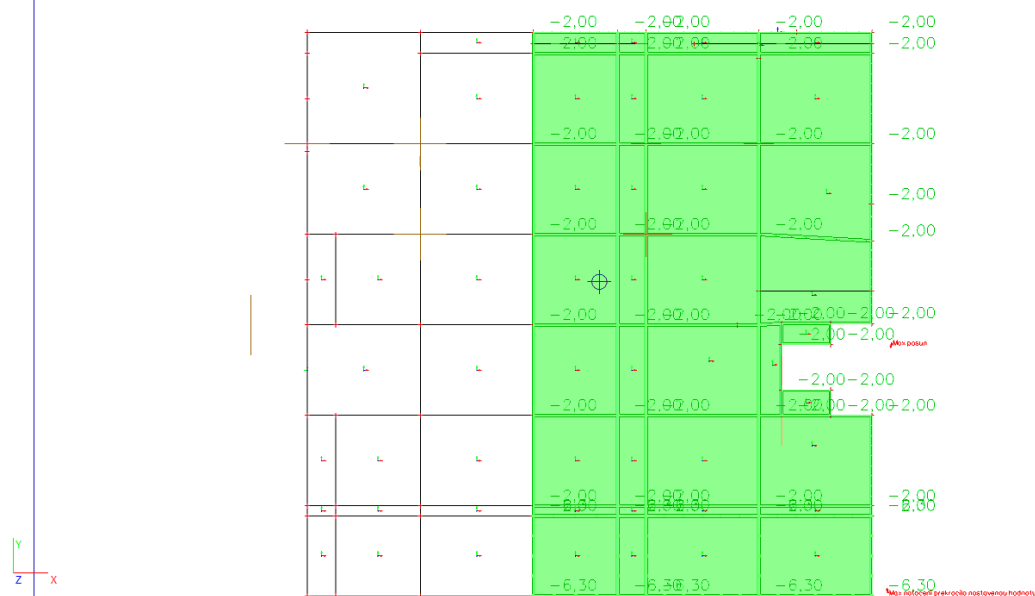
11.7. Vnitřní síly na prutu; Vz



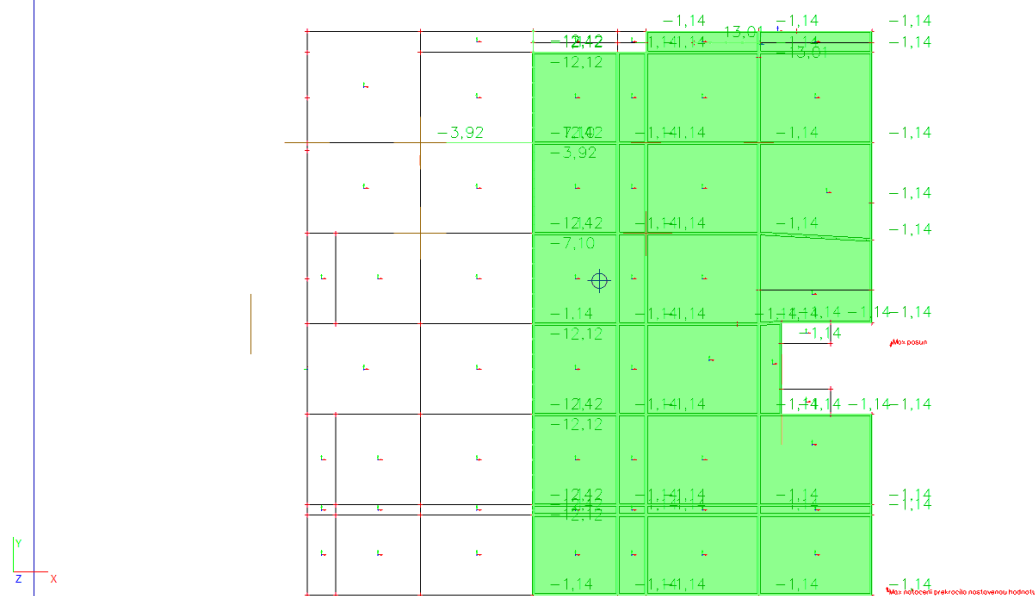
11.8. LC2



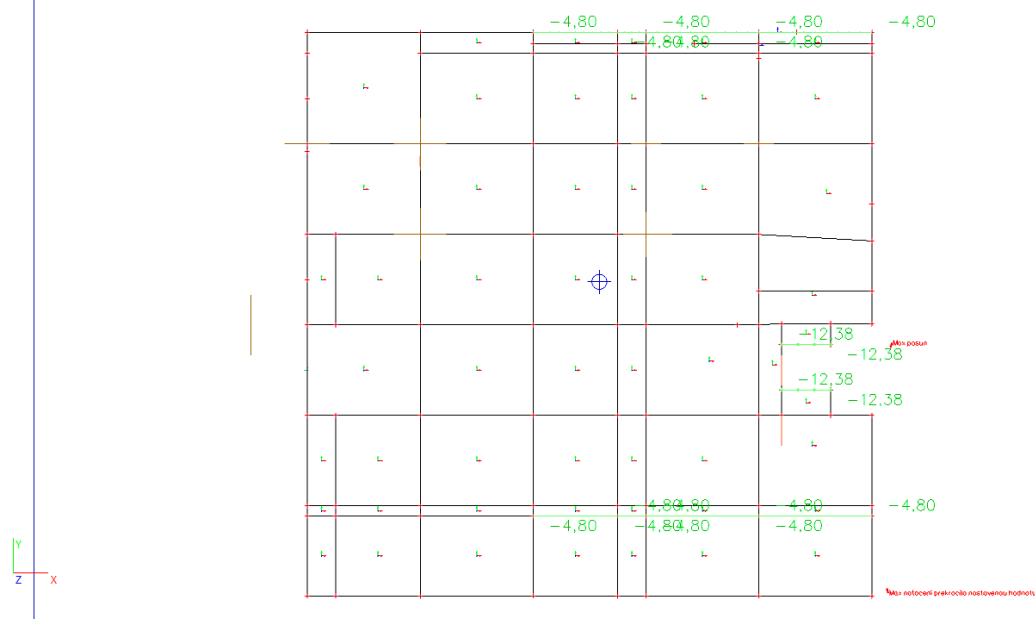
11.9.LC3



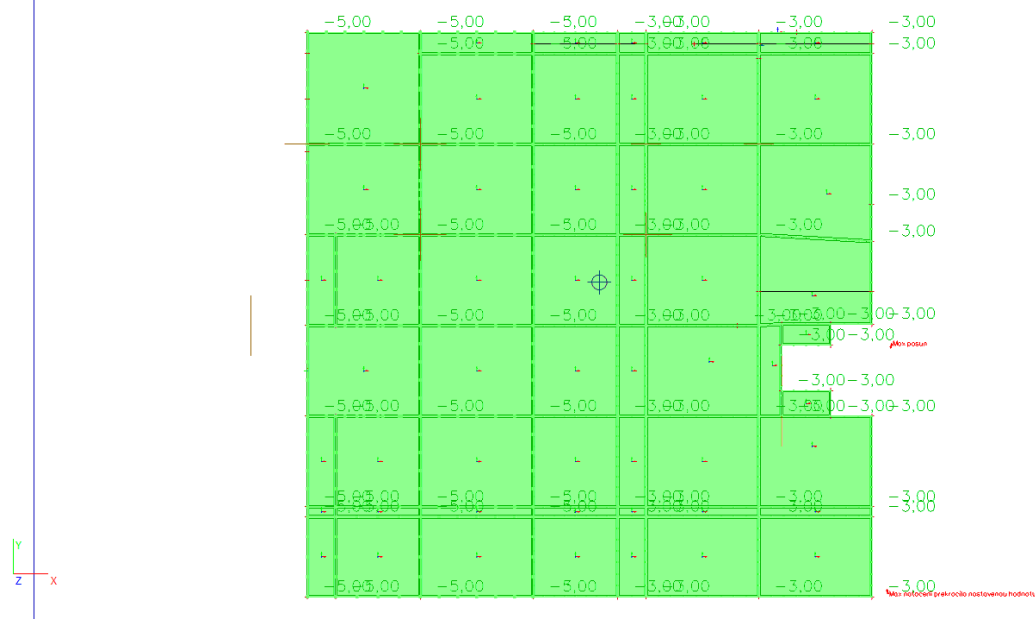
11.10.LC4



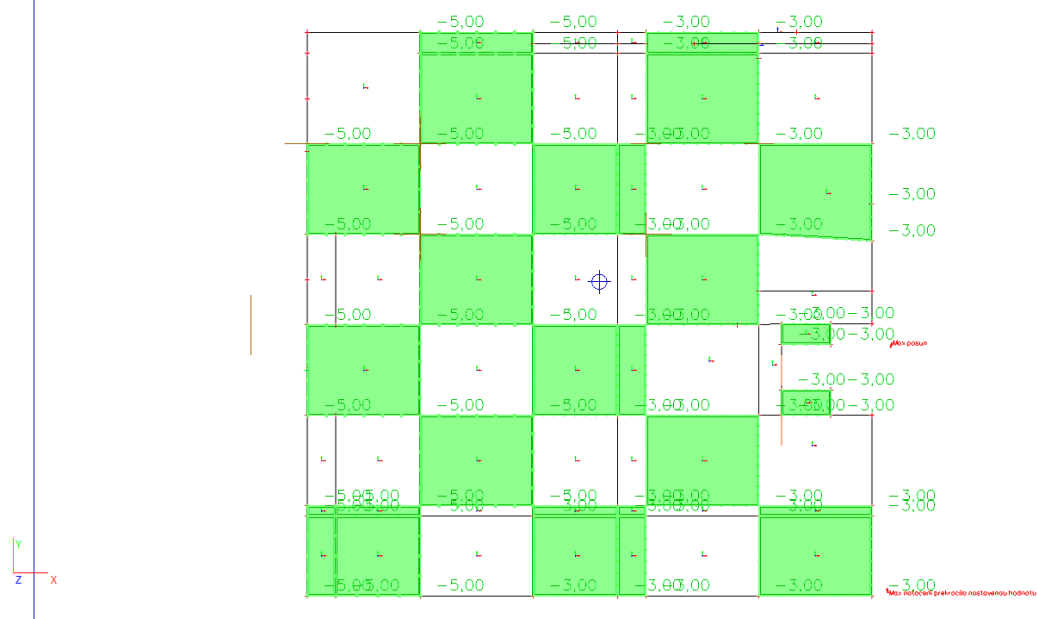
11.11.LC5



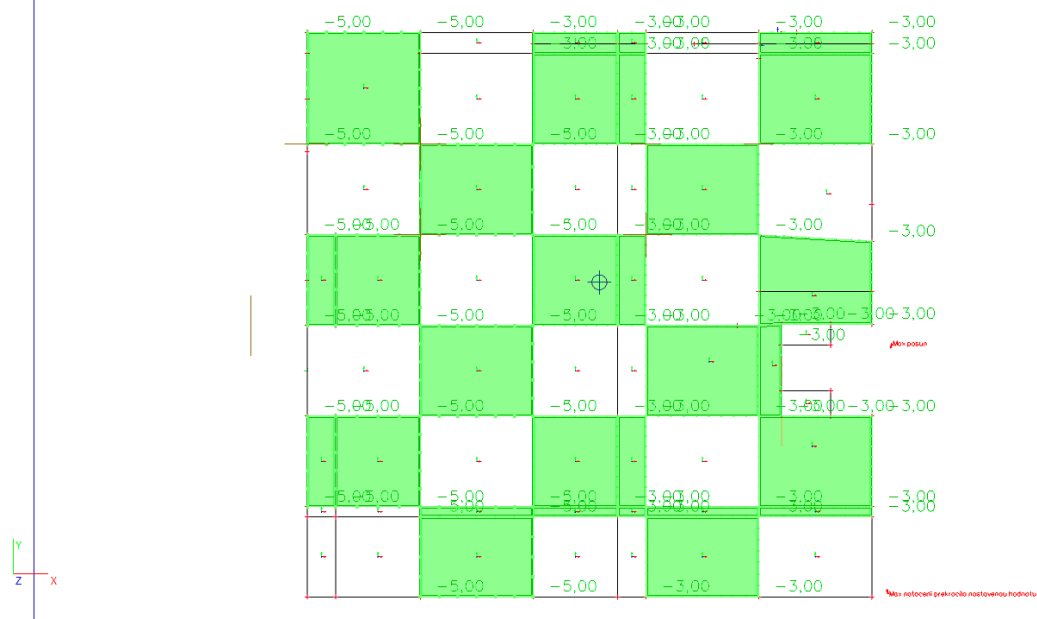
11.12.LC11

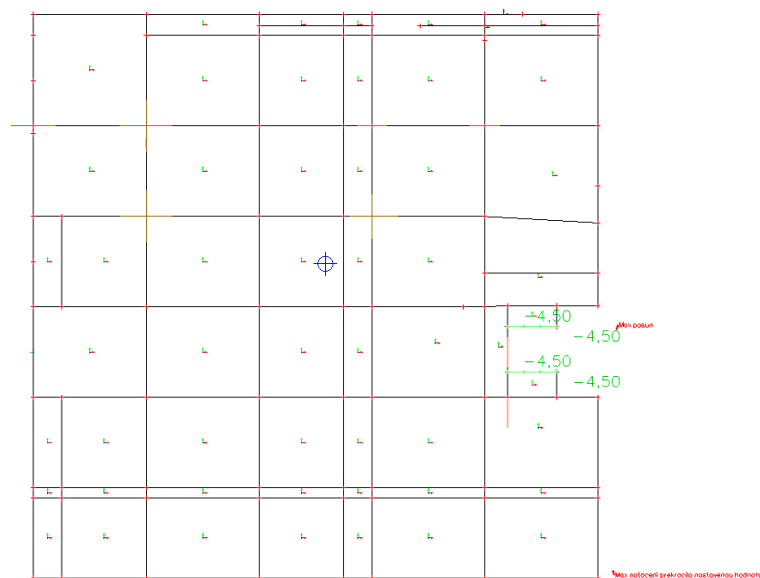


11.13.LC12

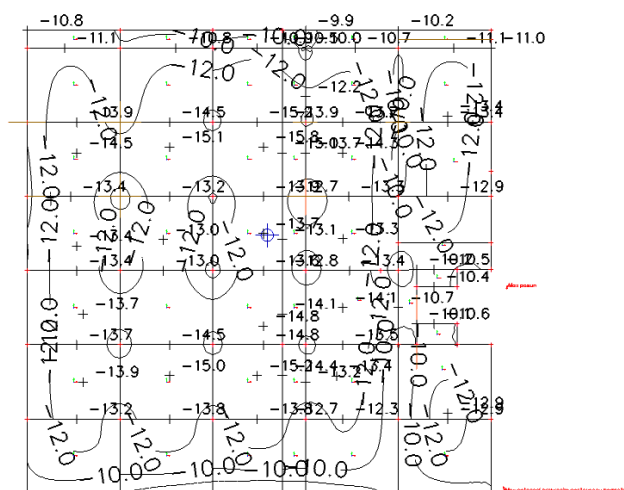


11.14.LC13





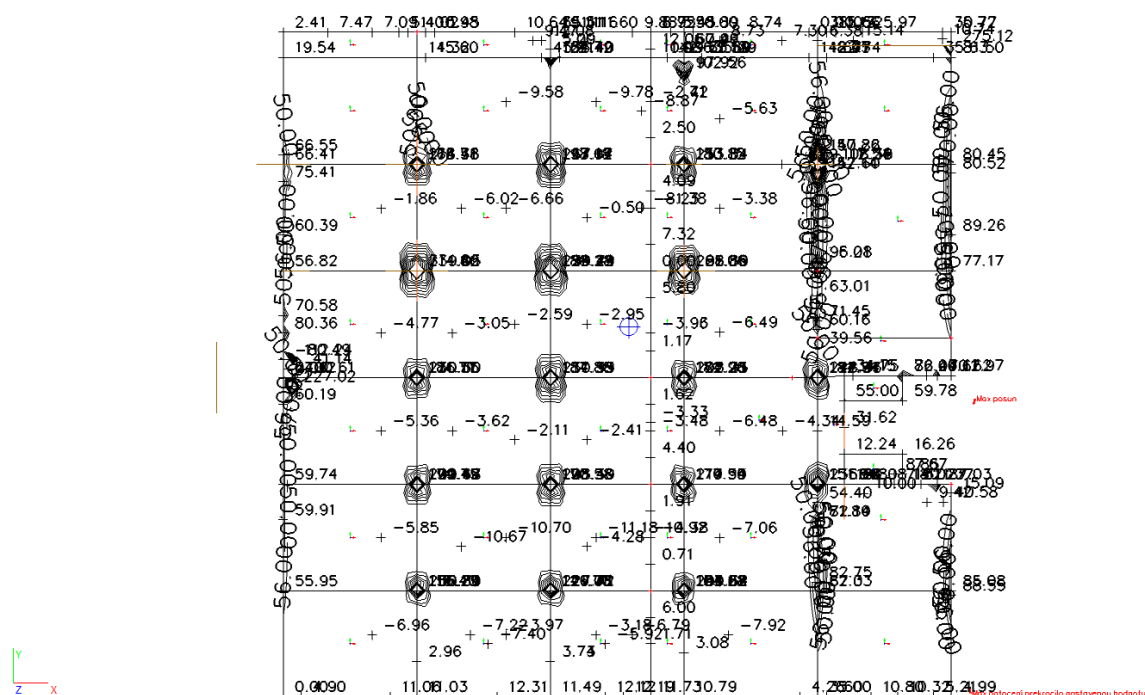
12.1.Přemístění uzlů; Uz



Uz-min [mm]

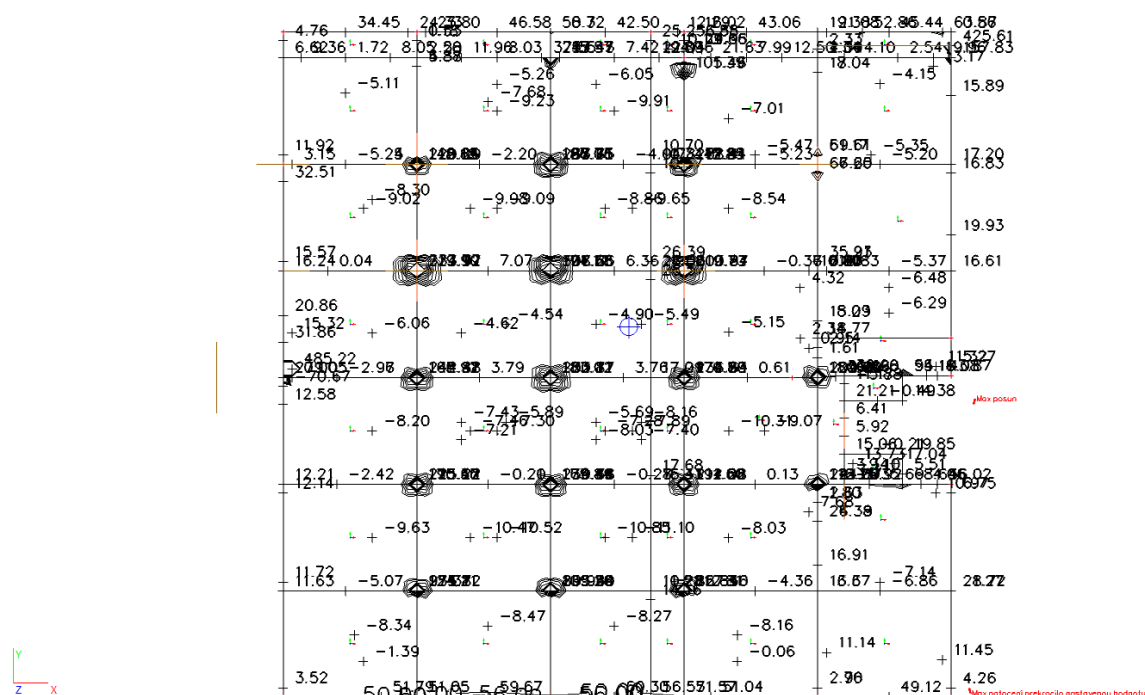
12.2. Plochy - Vnitřní síly; mxD+

mxD+-max [kNm/m]



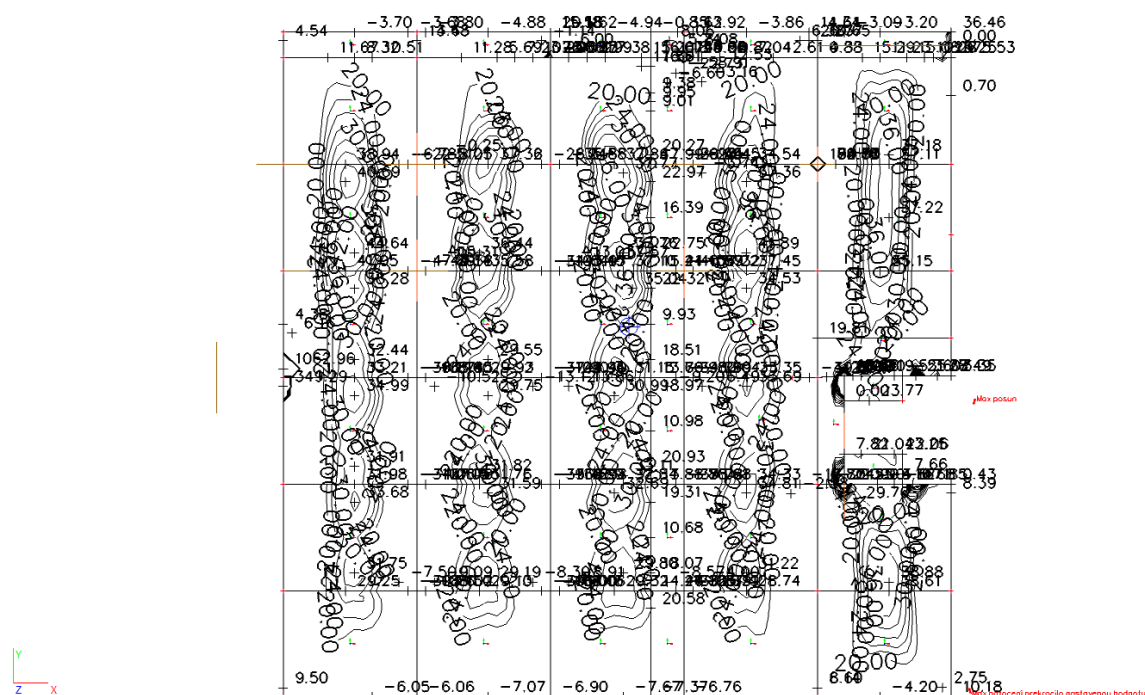
12.3. Plochy - Vnitřní síly; myD+

myD+-max [kNm/m]



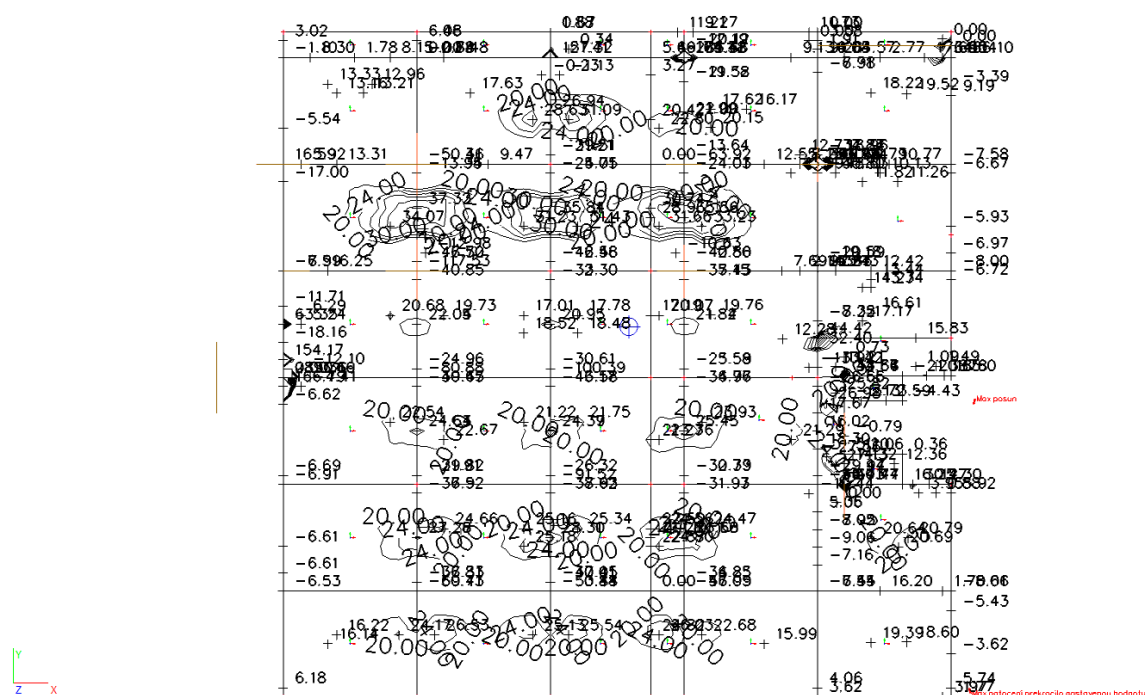
12.4. Plochy - Vnitřní síly; mxD-

mxD--max [kNm/m]

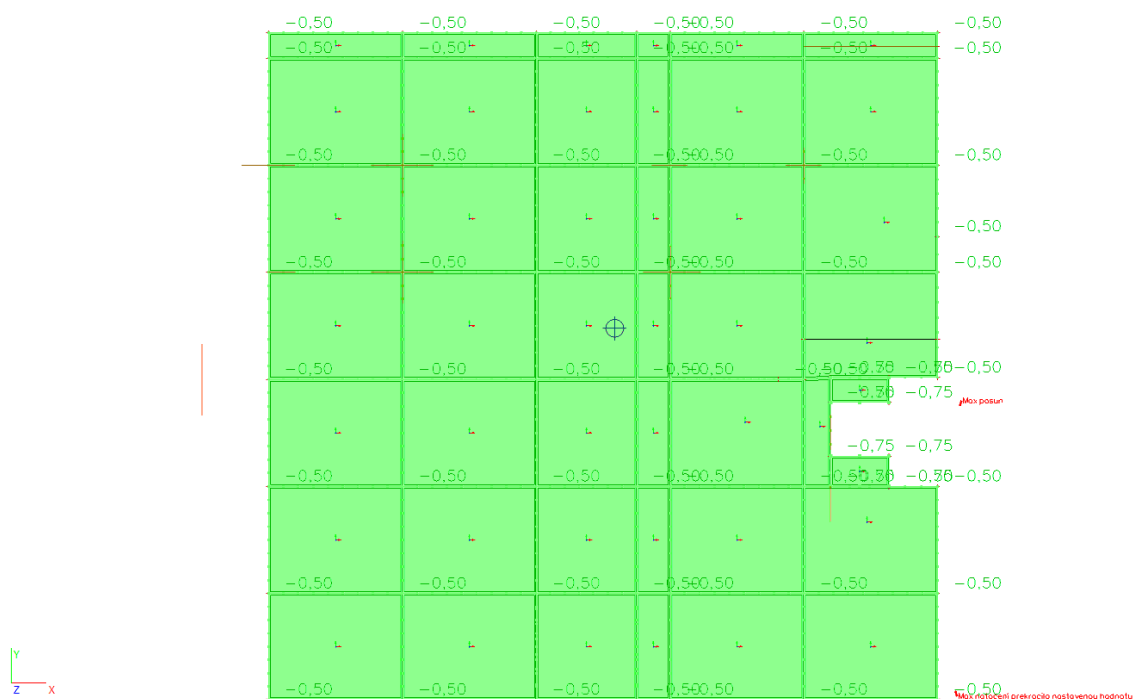


12.5. Plochy - Vnitřní síly; myD-

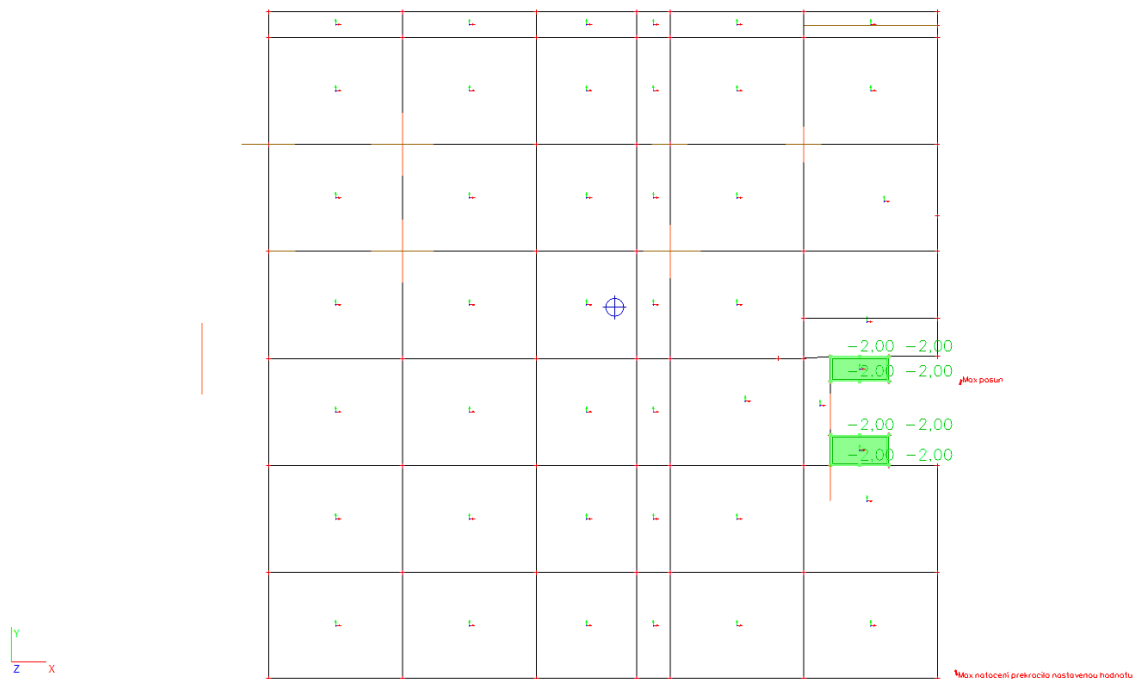
myD--max [kNm/m]



12.6.LC2



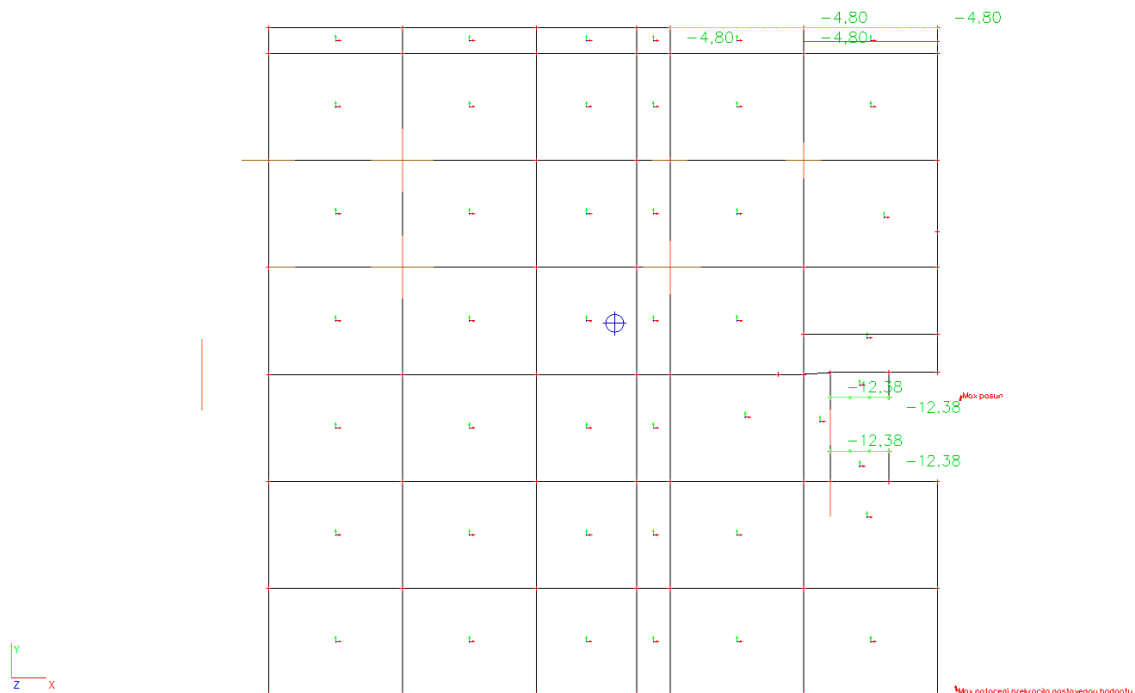
12.7.LC3



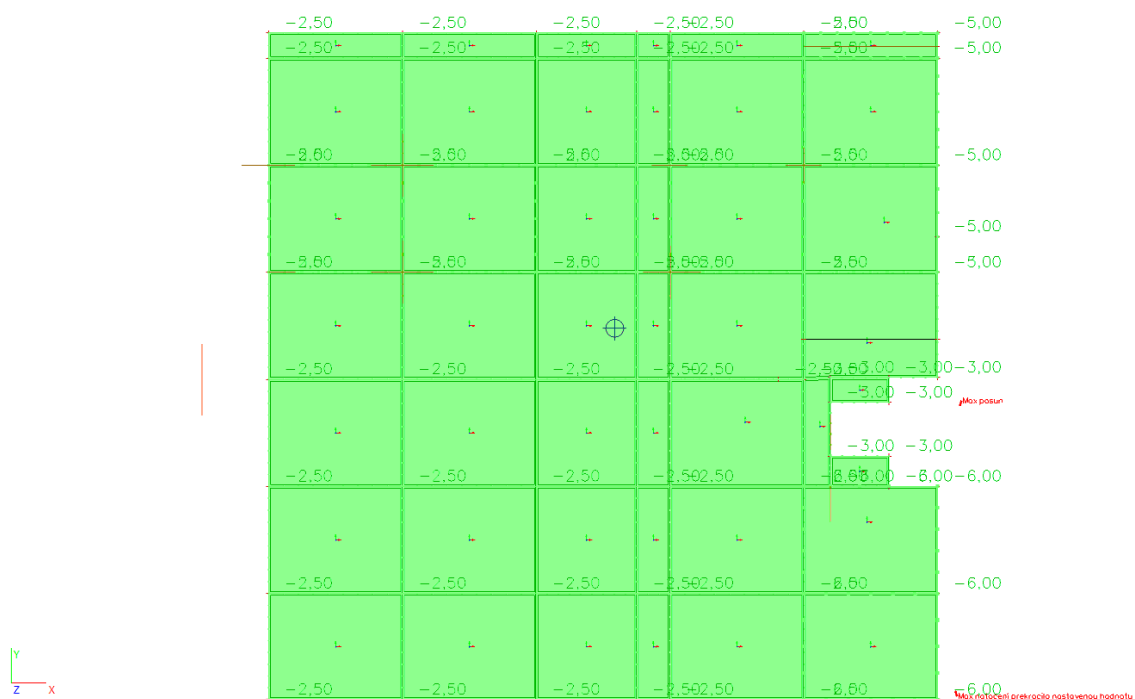
12.8.LC4



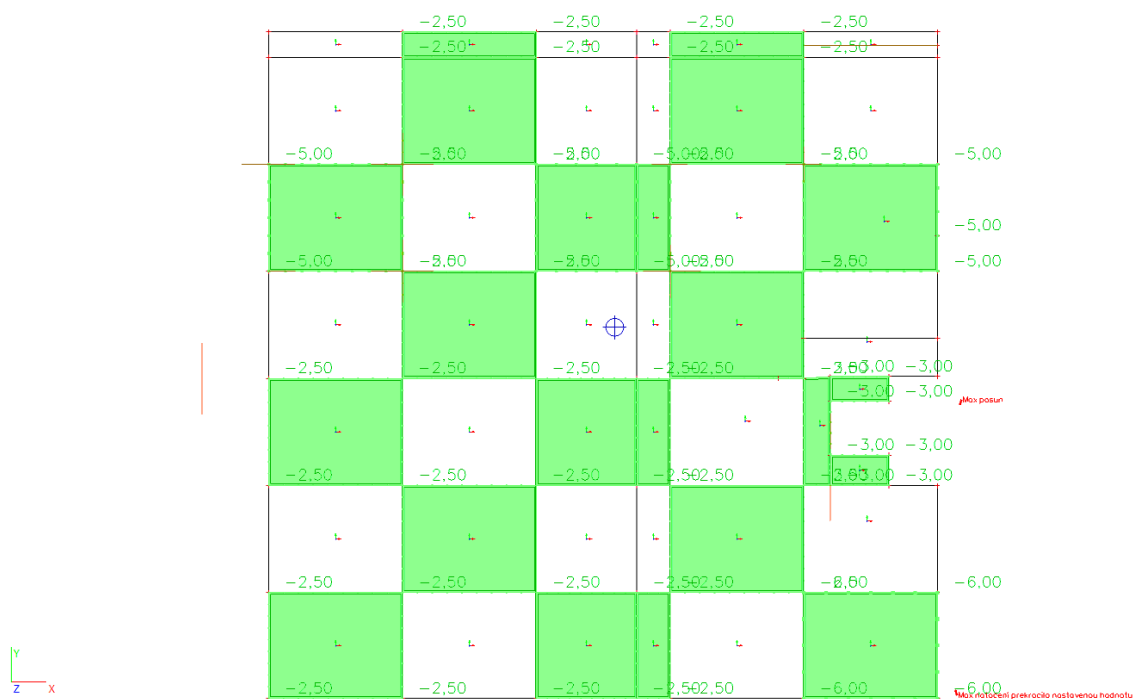
12.9.LC5



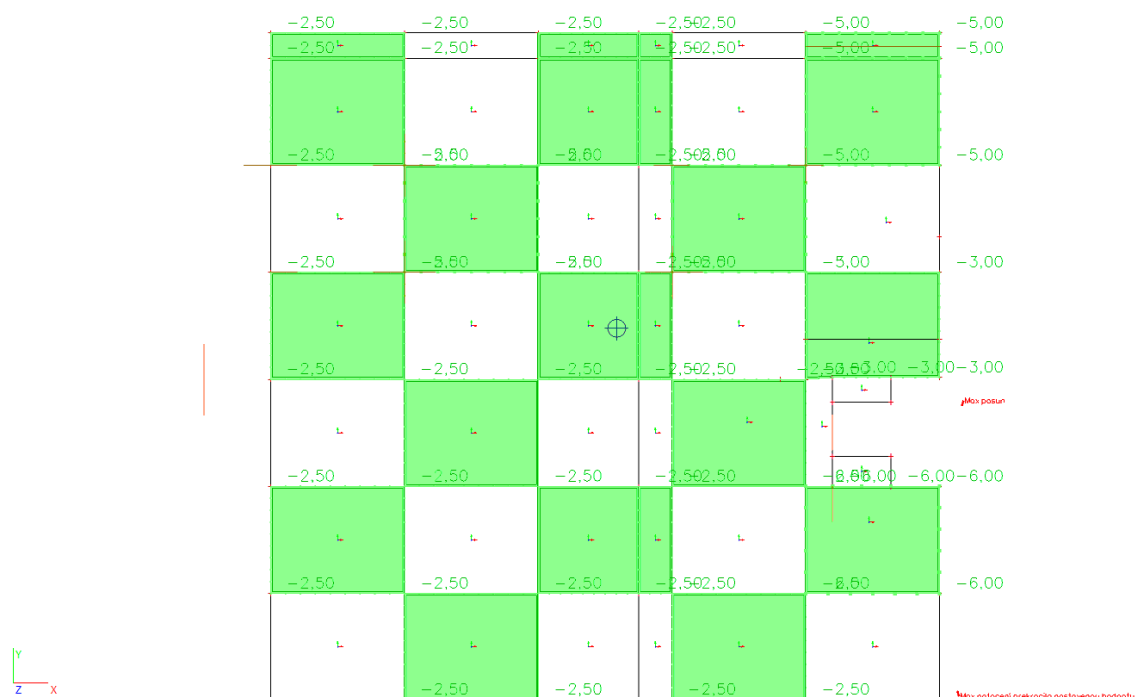
12.10.LC11



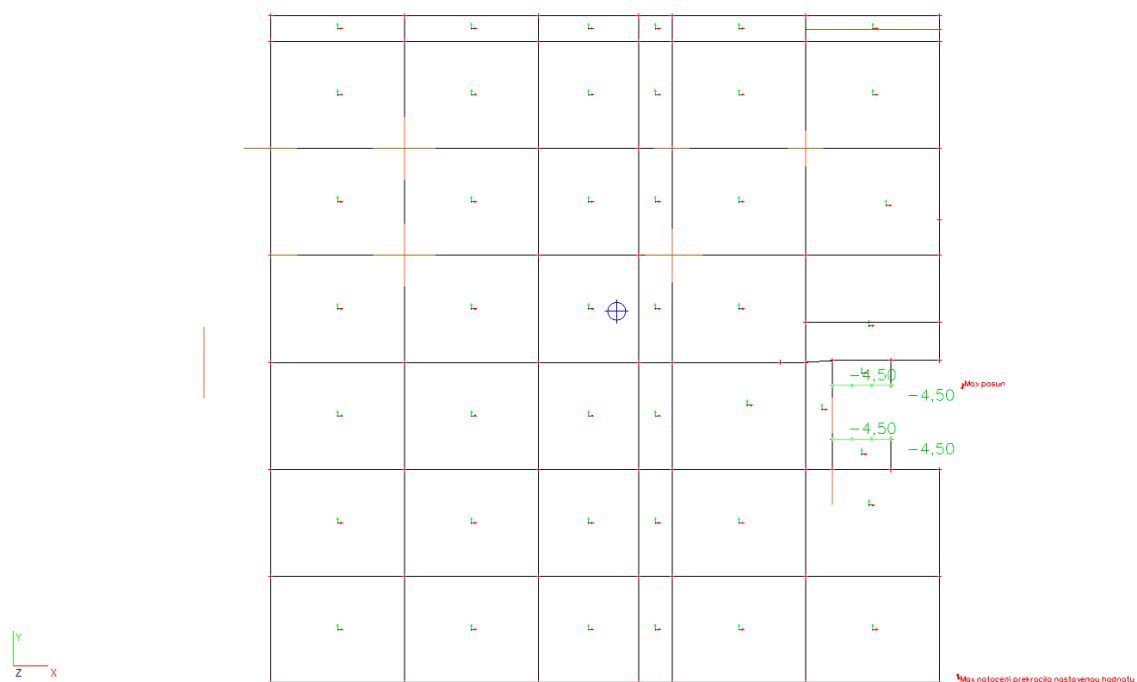
12.11.LC12



12.12.LC13



12.13.LC14



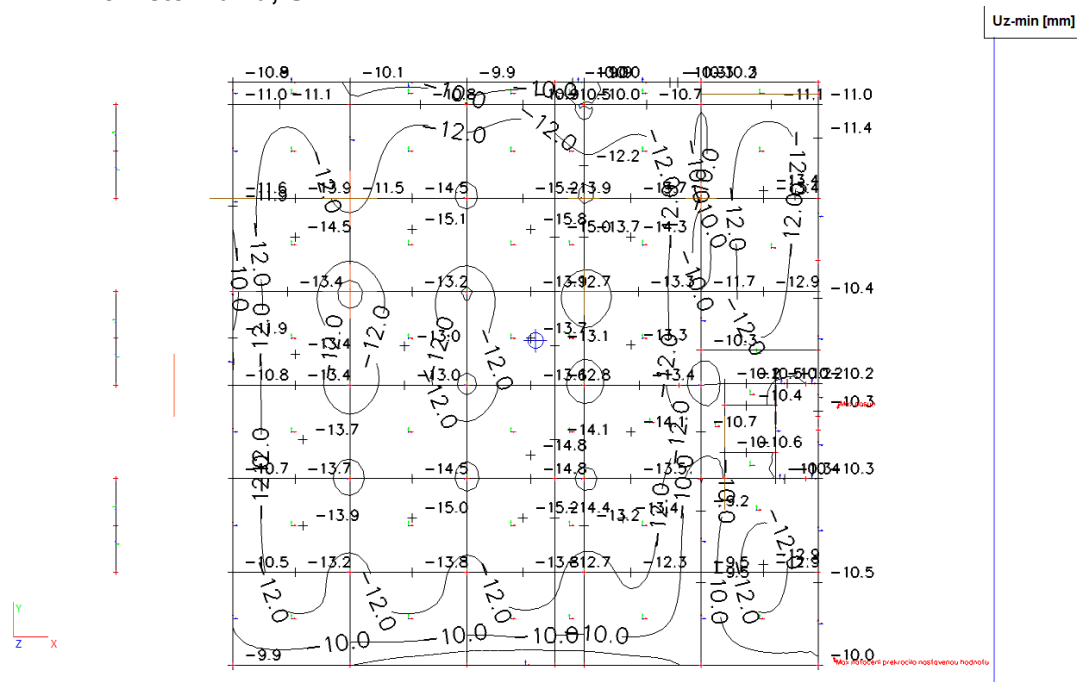
13.ZALOŽENÍ

13.1.Geologické profily

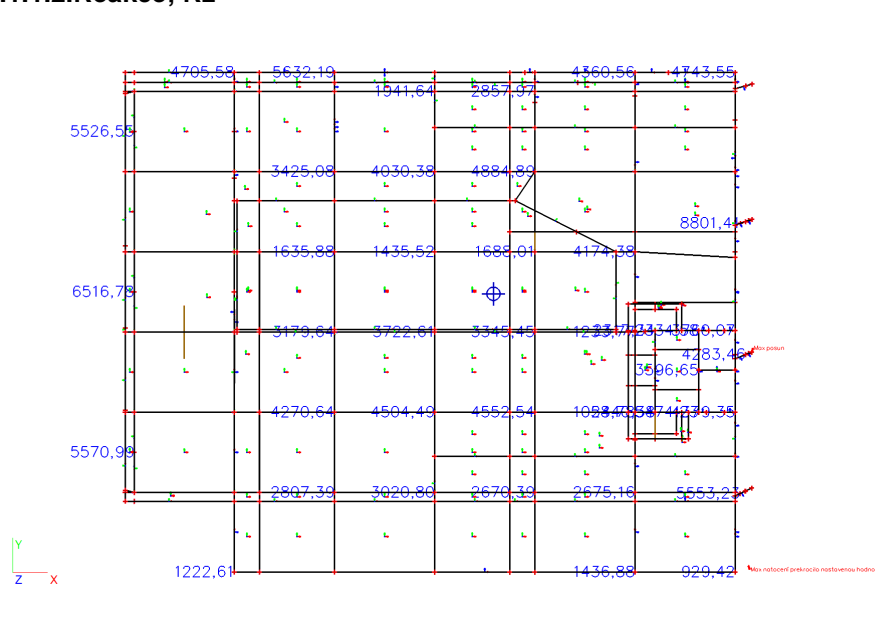
13.1.1.Geologické profily - GP1

Jméno	Hladina vody [m]	Nestlačitelné podloží	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	m
GP1	7,150	x		0,100	2,0000e+00	0,4	21,0	23,0	0,2
				0,100	2,0000e+00	0,4	21,0	23,0	0,2
				0,100	2,0000e+00	0,4	21,0	23,0	0,2
			spraš - pevná konz.	5,700	6,0000e+00	0,4	21,0	23,0	0,2
			spraš - tuhá konz.	6,000	4,0000e+00	0,4	21,0	23,0	0,2

13.1.1.1.Přemístění uzlů; Uz



13.1.1.2.Reakce; Rz



2. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍCH DESEK

STROP NAD 5.NP

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

LSS - plochy

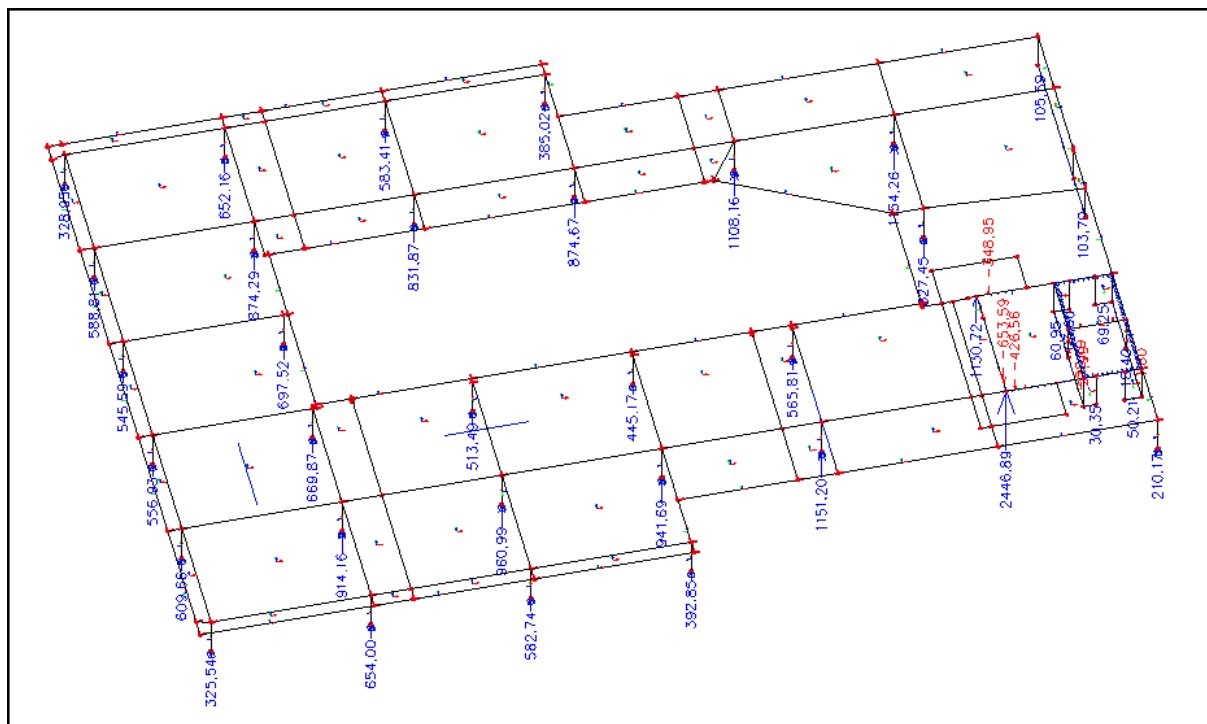
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	h	max	246,60	max	193,56
2	y	h	max	212,42	max	166,73
3	x	d	max	79,52	max	62,42
4	y	d	max	58,07	max	45,58

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	250	50	490,00	426,087	20	2,9
3	x	d	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	250	50	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	25	110	44,62E-04	212,5	0,00033	+	0,00028	+	0,10000	+
2	25	110	44,62E-04	187,5	0,00029	+	0,00024	+	0,10000	+
3	12	100	11,31E-04	219	0,00034	+	0,00028	+	0,10000	+
4	12	125	09,05E-04	194	0,00030	+	0,00025	+	0,10000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	Z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$x_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,119	0,132	+	0,165	246,60	313,67	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,119	0,117	-	0,140	212,42	266,13	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,136	+	0,207	79,52	99,73	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,121	+	0,184	58,07	71,07	+

Návrh a posudek desky na 1.MS - protlačení



roh

Materiály

Trieda betónu C30/37	$f_{cd} =$	20,0 MPa
Ohybová výstuž B500B	$f_{yd, bar} =$	434,8 MPa

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d =$	500 mm	
Účinná výška dosky	$d_x =$	465 mm	$d_y =$ 445 mm
Krytie výstuže	$c_u =$	25 mm	$c_o =$ 25 mm
Stupeň výstuženia	$\rho_x =$	0,75 %	$\rho_y =$ 0,78 %
Prúžezová plocha výstuže/m	$A_{sx} =$	3 491 mm ²	$A_{sy} =$ 3 491 mm ²
Výstuž trámu	$\varnothing_x =$	20/90 mm	$\varnothing_y =$ 20/90 mm
Roh steny	Hrúbka a =	300 mm	Účinok: b = 683 mm

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} =$	997,0 kN	Faktor $\beta =$	1,20
Dynamická sila	$V_{dyn} =$	0,0 kN	$V_{Ed} \cdot \beta =$	1 196,4 kN

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 =$	2 794 mm	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 =$	0 mm	$u_1 - \Delta u_1 =$ 2 794 mm
	$C_{Rd,c} =$	0,12	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} =$	567,7 kN/m ²	$< V_{Ed} =$ 941,0 kN/m ²
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} =$	1 112,7 kN/m ²	$> V_{Ed} =$ 941,0 kN/m ²

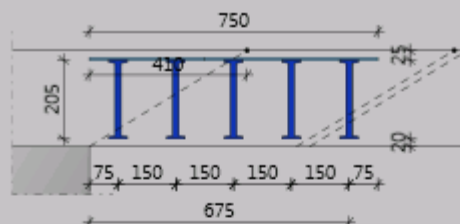
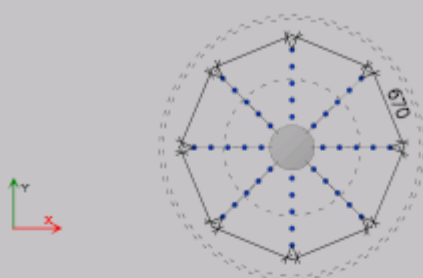
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s, req} =$	1 398 mm	$l_{s, prov} =$	1 530 mm
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out, req} =$	4 632 mm	$u_{out, prov} =$	4 840 mm
	$C_{Rd,c, out} =$	0,12	$\beta_{red} =$	1,20
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c, out} =$	567,7 kN/m ²	$> V_{Ed} =$	543,2 kN/m ²

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž				
1. lišta, tyč			4xPSB-25/455-2/680(170/340/170)	
2. lišta, tyč			4xPSB-25/455-3/1020(170/340/340/170)	
Únosnosť výstuže	$V_{Rd, sy} =$	1 360,5 kN	$> V_{Ed} \cdot \beta =$	1 196,4 kN

stredový tl. 250 mm , 960 kN



8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,97 \%$	$\rho_y = 1,07 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 2\,094 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 2\,094 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\emptyset_x = 20/150 \text{ mm}$	$\emptyset_y = 20/150 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zatiaženia

Zatiaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 960,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 1\,104,0 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 3\,833 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 746,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,405,1 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,463,7 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,405,1 \text{ kN/m}^2$

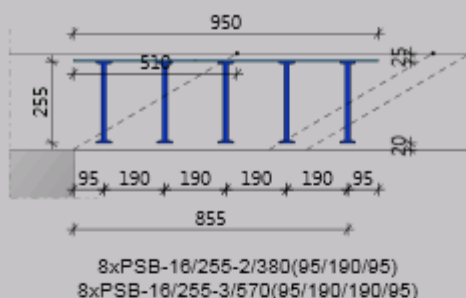
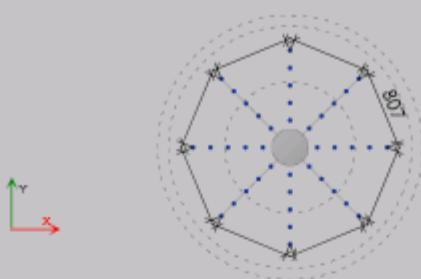
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 641 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 7\,213 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 7\,430 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 746,8 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 724,8 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,391,7 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 1\,104,0 \text{ kN}$

stredový tl. 300 mm, 1151 kN



Materiály

 Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 300 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 285 \text{ mm}$	$d_y = 245 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,68 \%$	$\rho_y = 0,73 \%$
Prúžková plocha výstuže/m	$A_{sx} = 1795 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 1795 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/175 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/175 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 1151,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 1323,7 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 4461 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 4461 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 625,6 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1163,6 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1226,2 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1163,6 \text{ kN/m}^2$

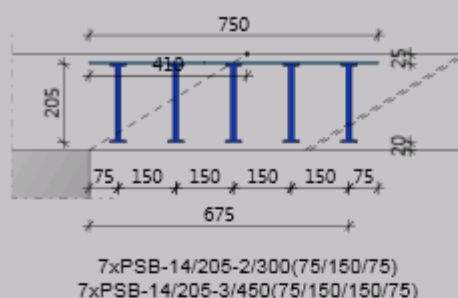
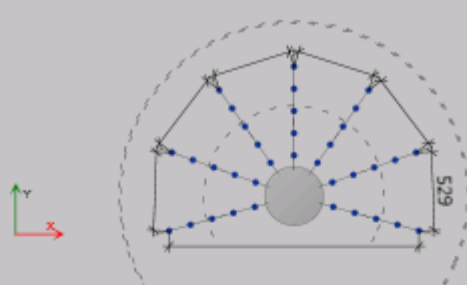
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 739 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 855 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 8300 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 9032 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 625,6 \text{ kN/m}^2$	$> \beta_{red} = 1,15$
		$V_{Ed} = 574,7 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-16/255-2/380(95/190/95)
2. lišta, tyč		8xPSB-16/255-3/570(95/190/190/95)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1325,8 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 1323,7 \text{ kN}$

sloup u fasady



Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,17 \%$	$\rho_y = 1,29 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 2\,513 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 2\,513 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\emptyset_x = 20/125 \text{ mm}$	$\emptyset_y = 20/125 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Otvory v doske

X	Y	Rozmer X	Rozmer Y	Diameter
0,00	-1300,00	2700,00	1000,00	-

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 697,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 801,6 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 1\,264 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,569 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$v_{Rd,c} = 793,6 \text{ kN/m}^2$	$< v_{Ed} = 1\,522,0 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$v_{Rd,max} = 1\,555,4 \text{ kN/m}^2$	$> v_{Ed} = 1\,522,0 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 663 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,927 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,980 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$v_{Rd,c,out} = 793,6 \text{ kN/m}^2$	$> v_{Ed} = 785,1 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-14/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 932,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 801,6 \text{ kN}$

Posouzení prutů

ATIKA

1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
ATIKA 5.NP	M 1	Nosník	R 1	100,00	✓

2. Posouzení řezů

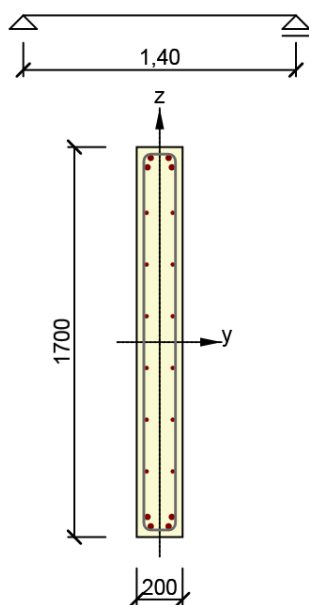
2.1. Řez ATIKA 5.NP

2.1.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
ATIKA 5.NP_1	28,0	100,00	✓
ATIKA 5.NP_2	28,0	100,00	✓

2.1.2. Kritický extrém ATIKA 5.NP_1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



Beton : C30/37
 Stáří : 28,0 d
 Výztuž : (B 500B)
 2ø20, úroveň 803 mm
 2ø20, úroveň 762 mm
 2ø12, úroveň 564 mm
 2ø12, úroveň 338 mm
 2ø12, úroveň 113 mm
 2ø12, úroveň -113 mm
 2ø12, úroveň -338 mm
 2ø12, úroveň -564 mm
 2ø20, úroveň -762 mm
 2ø20, úroveň -803 mm
 Třmínky :
 ø12 - 100 mm

2.1.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Konstrukční zásady	-8,52	961,00	-0,04			100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-8,52	961,00	-0,04			73,09	OK
Smyk	-8,52			3,88	0,07	2,72	OK
Kroucení					0,07	0,16	OK
Interakce	-8,52	961,00	-0,04	3,88	0,07	93,56	OK
Omezení napětí	-6,13	697,00	-0,03			74,92	OK
Šířka trhliny	0,00	0,00	0,00			0,00	Neproveden
Ohybová štíhlost	0,00	0,00	0,00			0,00	OK
Konstrukční zásady	-8,52	961,00	-0,04			100,00	OK

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

STROP NAD 4.NP

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

LSS - plochy

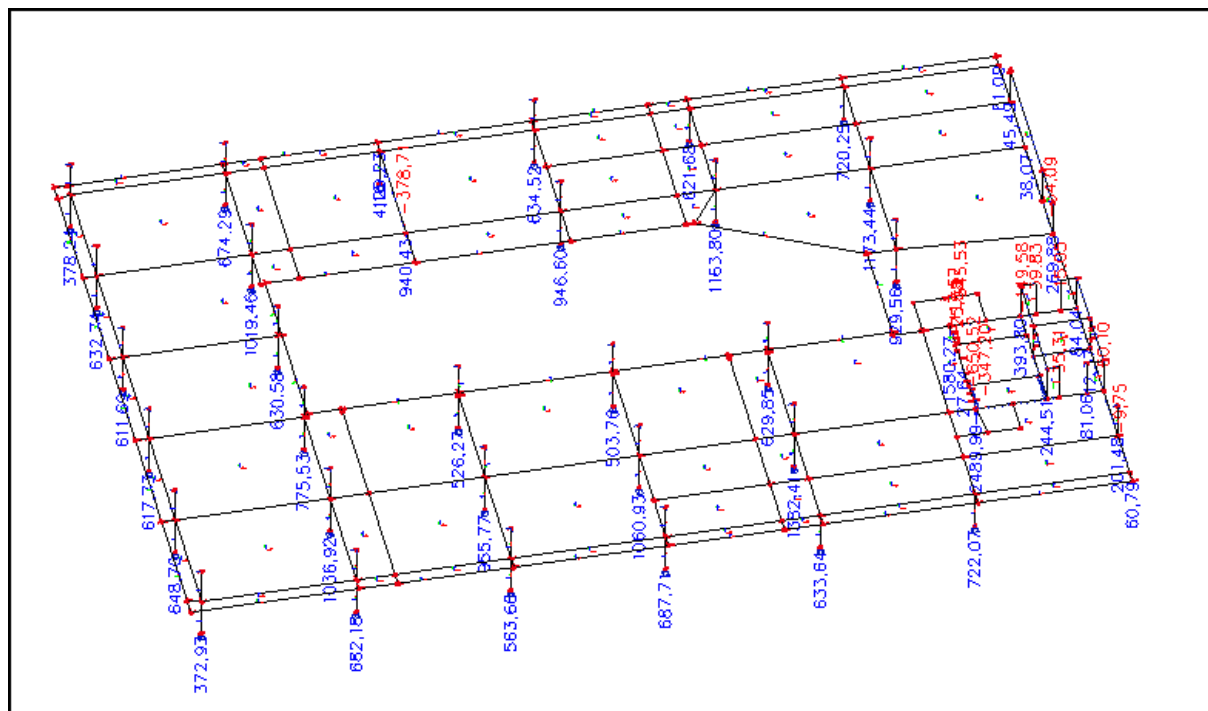
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi- nace	M_{Ed}	kombi- nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	h	max	169,18	max	132,79
2	y	h	max	155,79	max	122,28
3	x	d	max	95,85	max	75,24
4	y	d	max	104,80	max	82,26

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	250	50	490,00	426,087	20	2,9
3	x	d	C30/37	300	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	300	50	490,00	426,087	20	2,9

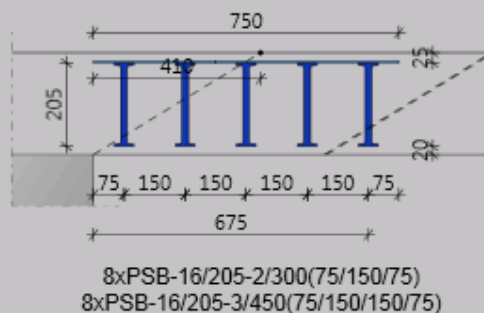
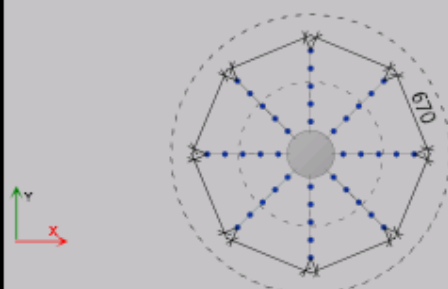
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	20	125	25,13E-04	215	0,00033	+	0,00028	+	0,10000	+
2	20	100	31,42E-04	190	0,00029	+	0,00025	+	0,10000	+
3	12	100	11,31E-04	269	0,00041	+	0,00035	+	0,12000	+
4	14	100	15,39E-04	243	0,00037	+	0,00032	+	0,12000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$x_{lim} \cdot d$					
					[m]					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,067	0,134	+	0,188	169,18	201,57	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,118	+	0,157	155,79	209,54	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,167	+	0,257	95,85	123,82	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,041	0,151	+	0,227	104,80	148,63	+

Návrh a posudek desky na 1.MS – protlačení



středový tl. 250

**Materiály**

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,22 \%$	$\rho_y = 1,34 \%$
Prúžková plocha výstuže/m	$A_{sx} = 2\,618 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 2\,618 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/120 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/120 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 1\,060,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 1\,219,0 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 3\,833 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 804,4 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,551,5 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,576,7 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,551,5 \text{ kN/m}^2$

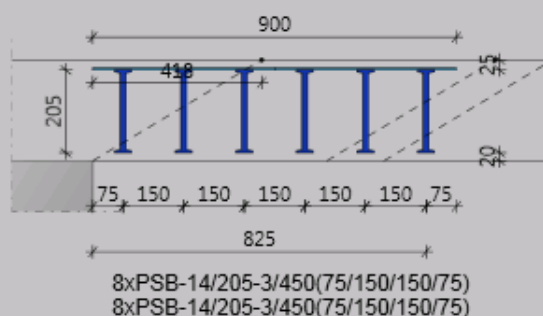
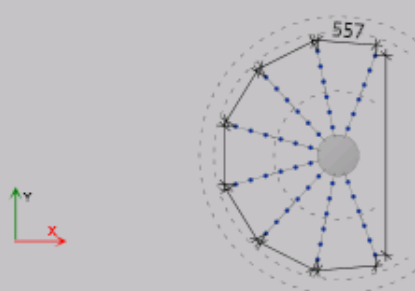
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 670 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 7\,395 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 7\,430 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 804,4 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 800,3 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,391,7 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 1\,219,0 \text{ kN}$

u fasady



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 217 \text{ mm}$	$d_y = 201 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,93 \%$	$\rho_y = 1,00 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{ex} = 2\,011 \text{ mm}^2$	$A_{ey} = 2\,011 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 16/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 16/100 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_g = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Otvory v doske

X	Y	Rozmer X	Rozmer Y	Diameter
1200,00	0,00	700,00	2500,00	-

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 687,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 790,1 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,883 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 1\,203 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,680 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 728,3 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,410,7 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,427,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,410,7 \text{ kN/m}^2$

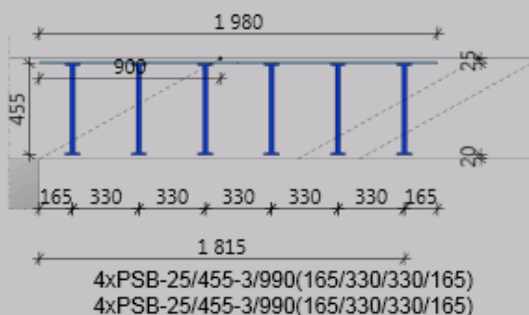
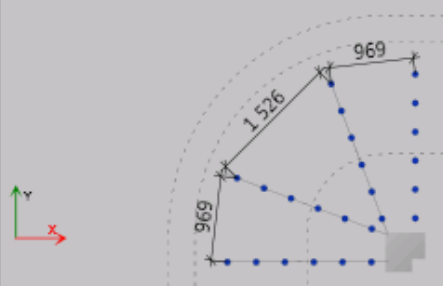
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 684 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 825 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 5\,190 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 5\,804 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{Rd} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 728,3 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 651,3 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč	8xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)	
2. lišta, tyč	8xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)	
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,by} = 1\,061,3 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 790,1 \text{ kN}$

roh tl. 500



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 500 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 463 \text{ mm}$	$d_y = 438 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,85 \%$	$\rho_y = 0,90 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,927 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,927 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 25/125 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 25/125 \text{ mm}$
Roh steny	Hrúbka a = 300 mm	Účinok: b = 675 mm

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 1\,065,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 1\,278,0 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,764 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,764 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 593,9 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,027,6 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,164,1 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,027,6 \text{ kN/m}^2$

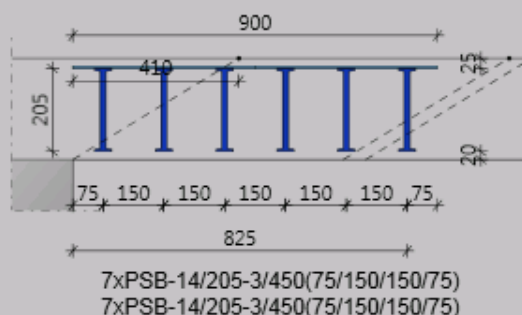
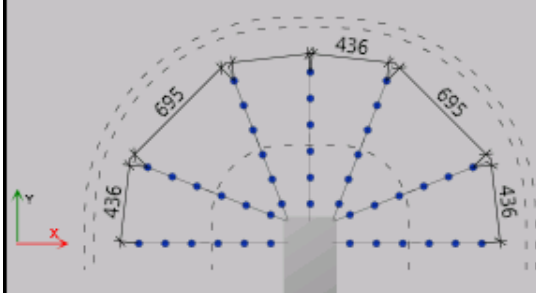
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 1\,510 \text{ mm}$	$l_{s,prov} = 1\,815 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,782 \text{ mm}$	$u_{out,prov} = 5\,261 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 593,9 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 539,8 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		4xPSB-25/455-3/990(165/330/330/165)
2. lišta, tyč		4xPSB-25/455-3/990(165/330/330/165)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,365,9 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 1\,278,0 \text{ kN}$

koniec tl. 250



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,461 \%$	$\rho_y = 1,611 \%$
Prúžezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\emptyset_x = 20/100 \text{ mm}$	$\emptyset_y = 20/100 \text{ mm}$
Koniec steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok: $b = 300 \text{ mm}$

Zatiaženia

Zatiaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 556,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,35$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 750,6 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,188 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,188 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,673,4 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,675,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,673,4 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 770 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 825 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,283 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,458 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,35$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 821,4 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
2. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 932,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 750,6 \text{ kN}$

STROP NAD 2-3.NP (rozdílné pouze parapetní nosníky)

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

LSS - plochy

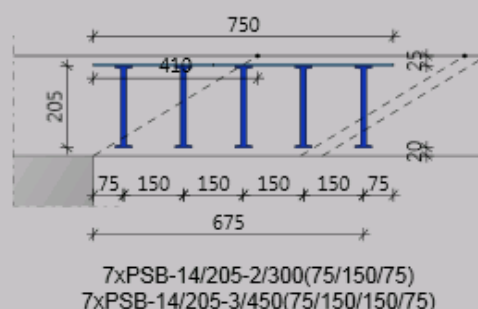
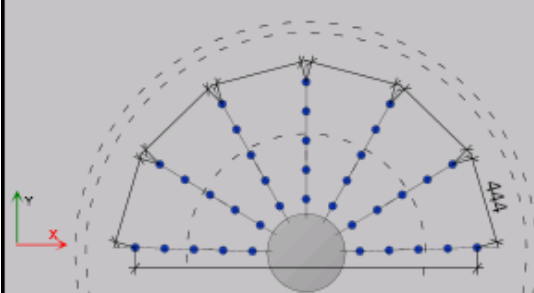
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní		
			kombi- nace	M _{Ed}	kombi- nace	M _{ch}	
				[kNm/m]		[kNm/m]	
1	x	h	max	155,00	max	121,66	tl.250 tl.250 tl.300 tl.300
2	y	h	max	129,00	max	101,26	
3	x	d	max	51,35	max	40,31	
4	y	d	max	54,95	max	43,13	
5	x	d	max	93,42	max	73,33	
6	y	d	max	63,32	max	49,70	

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
					c				
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	250	50	490,00	426,087	20	2,9
3	x	d	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	250	50	490,00	426,087	20	2,9
5	x	d	C30/37	300	25	490,00	426,087	20	2,9
6	y	d	C30/37	300	50	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	20	125	25,13E-04	215	0,00033	+	0,00028	+	0,10000	+
2	20	125	25,13E-04	190	0,00029	+	0,00025	+	0,10000	+
3	12	150	07,54E-04	219	0,00034	+	0,00028	+	0,10000	+
4	12	125	09,05E-04	194	0,00030	+	0,00025	+	0,10000	+
5	12	100	11,31E-04	269	0,00041	+	0,00035	+	0,12000	+
6	12	125	09,05E-04	244	0,00038	+	0,00032	+	0,12000	+

NEW u fasády TL. 250



Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,46 \%$	$\rho_y = 1,61 \%$
Prúžková plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Otvory v doske

X	Y	Rozmer X	Rozmer Y	Diameter
0,00	-1200,00	2600,00	1900,00	-

Zatiaženia

Zatiaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 605,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 695,8 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 1\,685 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,148 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,579,9 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,675,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,579,9 \text{ kN/m}^2$

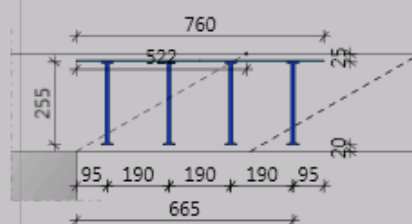
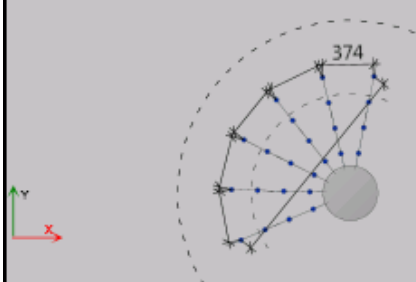
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 621 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 3\,972 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,164 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 815,0 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-14/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 932,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 695,8 \text{ kN}$

NEW -rohový 1/4



6xPSB-12/255-2/380(95/190/95)
6xPSB-12/255-2/380(95/190/95)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 300 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 268 \text{ mm}$	$d_y = 254 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,49 \%$	$\rho_y = 0,55 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 1305 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 1399 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\phi_x = 14/118 \text{ mm}$	$\phi_y = 14/110 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_e = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Otvory v doske

X	Y	Rozmer X	Rozmer Y	Diameter
1500,00	500,00	1400,00	3000,00	-
0,00	-1500,00	3000,00	1000,00	-

Zatiaženia

Zatiaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 406,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 466,9 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 4536 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 2703 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 1833 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 561,5 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 975,7 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1100,6 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 975,7 \text{ kN/m}^2$

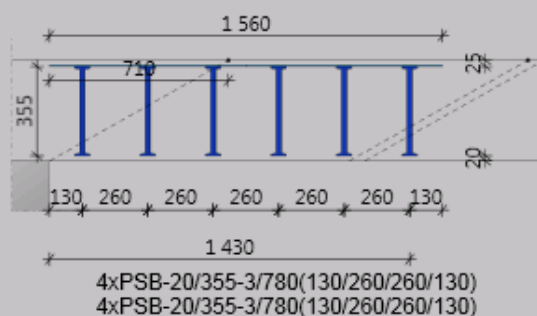
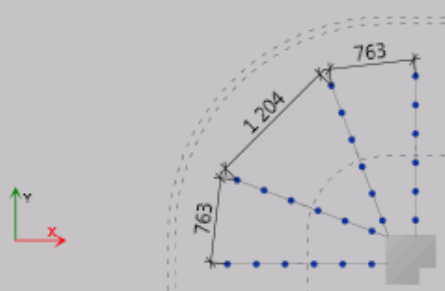
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 664 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 665 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 3187 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 3191 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 561,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 560,7 \text{ kN/m}^2$

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhnutá výstuž		
1. lišta, tyč		6xPSB-12/255-2/380(95/190/95)
2. lišta, tyč		6xPSB-12/255-2/380(95/190/95)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sv} = 556,1 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 466,9 \text{ kN}$

NEW- roh 767 kN



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 400 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 365 \text{ mm}$	$d_y = 345 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,86 \%$	$\rho_y = 1,01 \%$
Prúžková plocha výstuže/m	$A_{ex} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{ey} = 3\,491 \text{ mm}^2$
Výstuž trámy	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/90 \text{ mm}$
Roh steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok: $b = 533 \text{ mm}$

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 764,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 916,8 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,180 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,180 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 637,9 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,184,5 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,250,2 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,184,5 \text{ kN/m}^2$

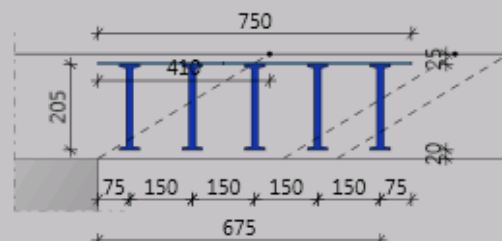
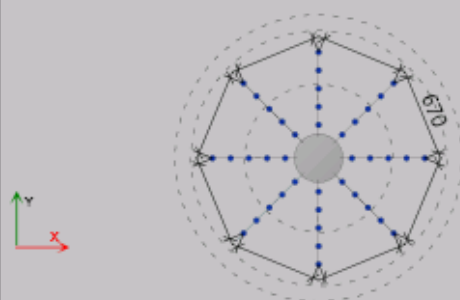
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 1\,368 \text{ mm}$	$l_{s,prov} = 1\,430 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,050 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,148 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 637,9 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 622,6 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		4xPSB-20/355-3/780(130/260/260/130)
2. lišta, tyč		4xPSB-20/355-3/780(130/260/260/130)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 946,1 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 916,8 \text{ kN}$

NEW - stredovy tl. 250



8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,46 \%$	$\rho_y = 1,61 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 967,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 1\,160,4 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 3\,833 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,476,9 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,675,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,476,9 \text{ kN/m}^2$

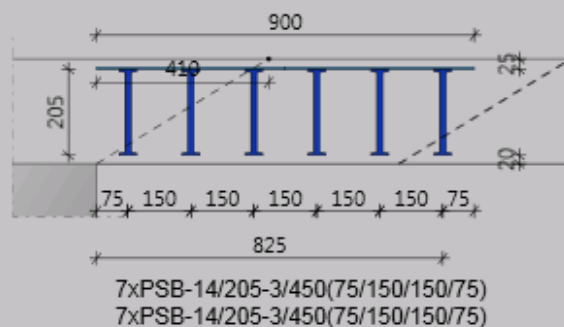
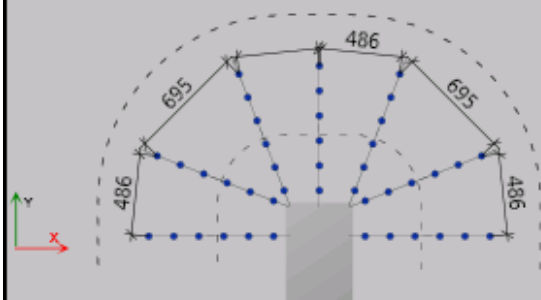
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 547 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 6\,622 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 7\,430 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 761,9 \text{ kN/m}^2$

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,391,7 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 1\,160,4 \text{ kN}$

NEW - koniec steny 616 kN

**Materiály**

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 195 \text{ mm}$	$d_y = 215 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,61 \%$	$\rho_y = 1,46 \%$
Prúrezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Koniec steny	Hrúbka $a = 400 \text{ mm}$	Účinok: $b = 400 \text{ mm}$

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 616,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,35$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 831,6 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,488 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,488 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,630,4 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,675,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,630,4 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 822 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 825 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,747 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,758 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$> \beta_{red} = 1,35$ $V_{Ed} = 852,6 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
2. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 932,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 831,6 \text{ kN}$

Návrh a posudek prutů

1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

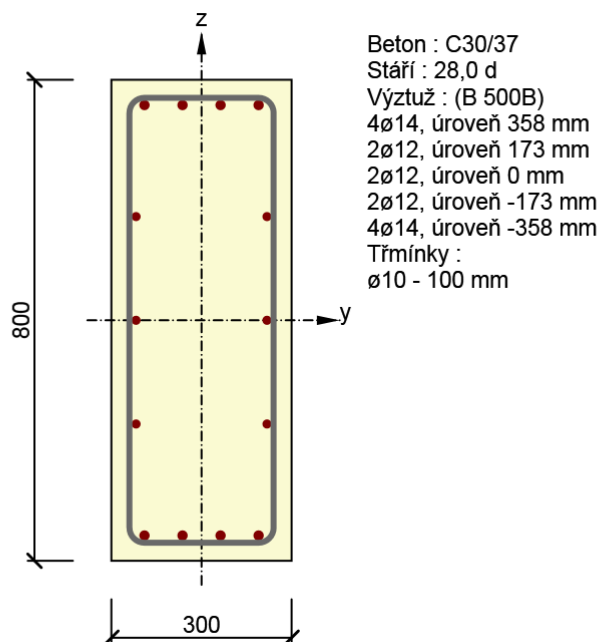
Dimenzační dílec	Typ dílce	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití	Status posudku
M 1	Nosník	1	300x800	100,00	✓
M 2	Nosník	1	300X500	100,00	✓
Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
300x800	M 1	Nosník	R 1	100,00	✓
300X500	M 2	Nosník	R 2	100,00	✓

2. Posouzení řezů

2.1. Řez 300x800

2.1.1. Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



2.1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	Ed [%]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	8,69	-171,25	0,13		209,00	-9,77		100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	Ed [%]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	8,69	-171,25	0,13					57,88	OK
Smyk	8,69				209,00	-9,77		53,82	OK
Kroucení						-9,77		25,12	OK
Interakce	8,69	-171,25	0,13		209,00	-9,77		100,00	OK
Omezení napětí	6,52	-123,49	0,09					59,03	OK
Šířka trhliny	6,00	-98,00	0,07					0,00	OK
Konstrukční zásady	8,69	-171,25	0,13					100,00	OK

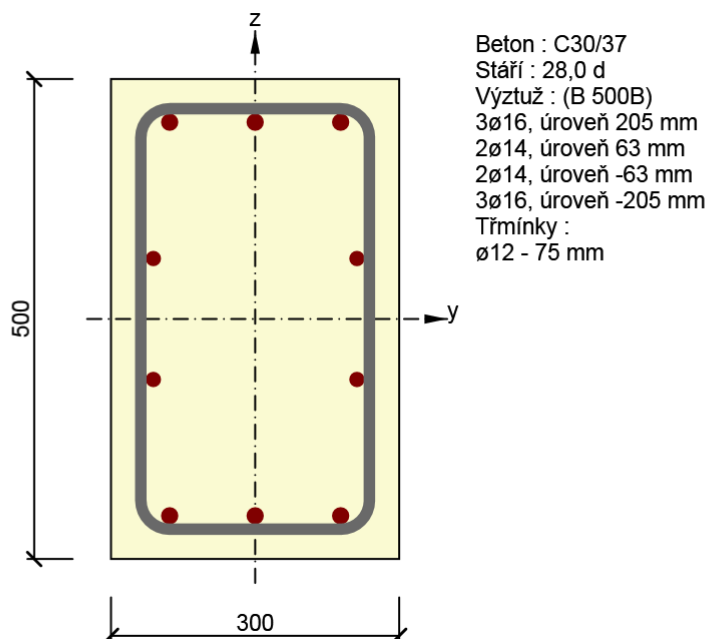
Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

2.2. Řez 300X500

2.2.1. Kritický extrém E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



2.2.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	289,00	44,85	19,98	100,95	25,61	100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	289,00	44,85	19,98			65,20	OK
Smyk	289,00			100,95	25,61	74,17	OK
Kroucení					25,61	30,87	OK
Interakce	289,00	44,85	19,98	100,95	25,61	100,00	OK
Omezení napětí	164,00	26,30	11,36			76,51	OK
Šířka trhliny	164,00	26,30	11,36			77,44	OK
Mezní hodnota využití průřezu				100,00 %			

STROP NAD 1.NP

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

LSS - plochy

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní		
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}	
				[kNm/m]		[kNm/m]	
1	x	h	max	190,35	max	149,41	tl.250
2	y	h	max	177,30	max	139,17	tl.250
3	x	h	max	255,88	max	200,85	tl.300
4	y	h	max	244,86	max	192,20	tl.300
5	x	d	max	73,90	max	58,01	tl.250
6	y	d	max	59,12	max	46,41	tl.250
7	x	d	max	101,13	max	79,38	tl.300
8	y	d	max	68,31	max	53,62	tl.300

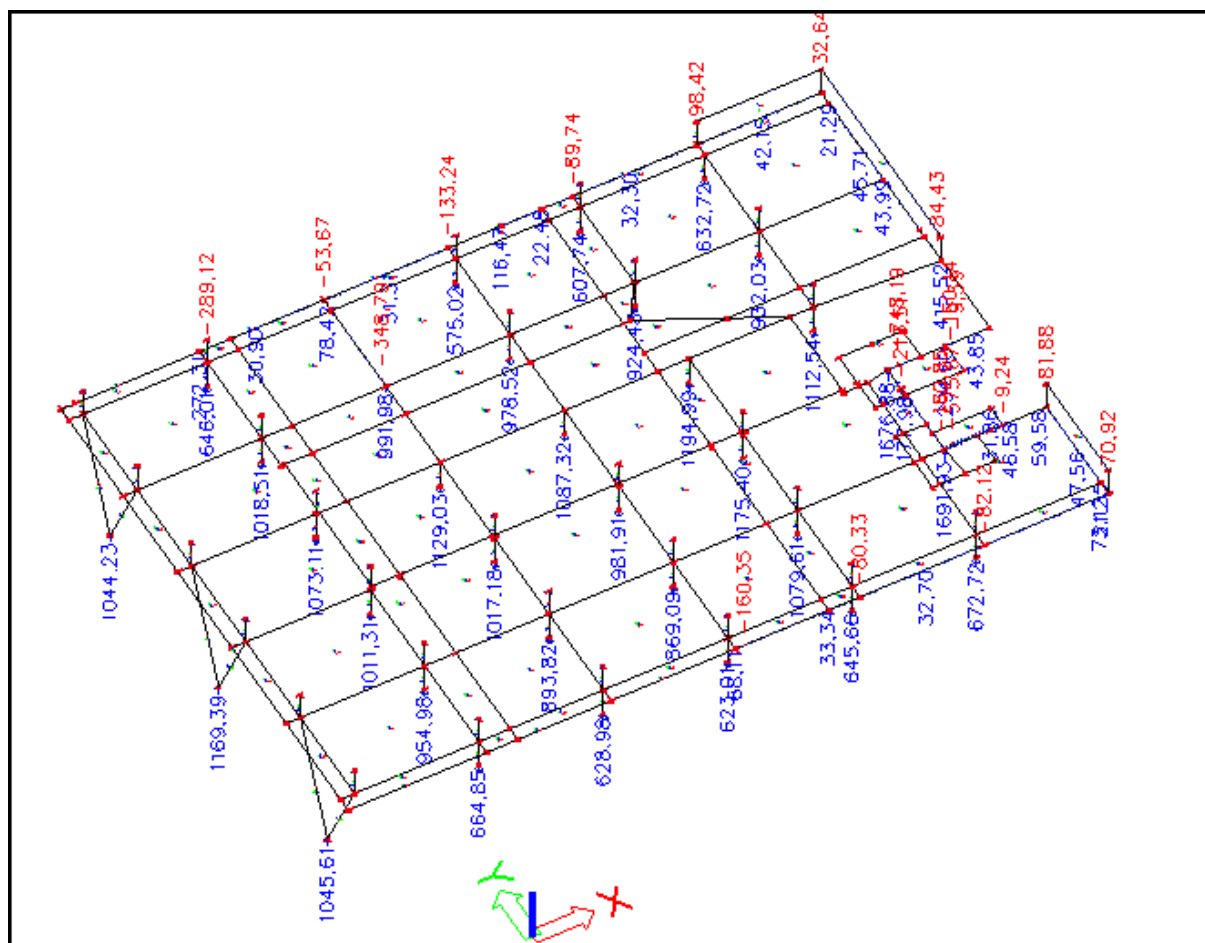
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	250	45	490,00	426,087	20	2,9
3	x	h	C30/37	300	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	h	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
5	x	d	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
6	y	d	C30/37	250	45	490,00	426,087	20	2,9
7	x	d	C30/37	300	25	490,00	426,087	20	2,9
8	y	d	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	20	100	31,42E-04	215	0,00033	+	0,00028	+	0,10000	+
2	20	100	31,42E-04	195	0,00030	+	0,00025	+	0,10000	+
3	20	100	31,42E-04	265	0,00041	+	0,00034	+	0,12000	+
4	20	100	31,42E-04	245	0,00038	+	0,00032	+	0,12000	+
5	12	100	11,31E-04	219	0,00034	+	0,00028	+	0,10000	+
6	12	125	09,05E-04	199	0,00031	+	0,00026	+	0,10000	+

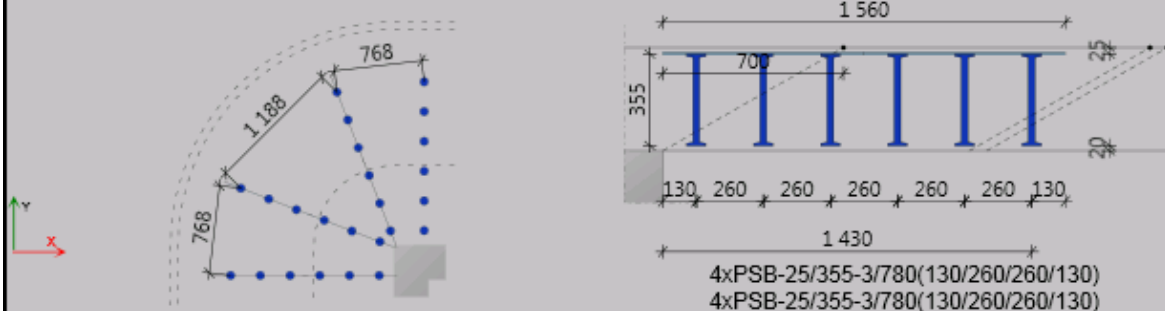
7	12	100	11,31E-04	269	0,00041	+	0,00035	+	0,12000	+
8	12	125	09,05E-04	249	0,00038	+	0,00032	+	0,12000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	Z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]			$x_{lim} \cdot d$					
				[m]	[m]		[m]	[kNm/m]	[kNm/m]	
1	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,134	+	0,182	190,35	243,00	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,121	+	0,162	177,30	216,23	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,165	+	0,232	255,88	309,93	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,152	+	0,212	244,86	283,16	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,136	+	0,207	73,90	99,73	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,124	+	0,189	59,12	73,00	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,167	+	0,257	101,13	123,82	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,155	+	0,239	68,31	92,28	+

Návrh a posudek desky na 1.MS - protlačení



roh tl. 400



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 400 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 363 \text{ mm}$	$d_y = 338 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,08 \%$	$\rho_y = 1,16 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,927 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,927 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 25/125 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 25/125 \text{ mm}$
Roh steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok: $b = 525 \text{ mm}$

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 797,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 956,4 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,150 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,150 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 680,5 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,271,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,333,7 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,271,2 \text{ kN/m}^2$

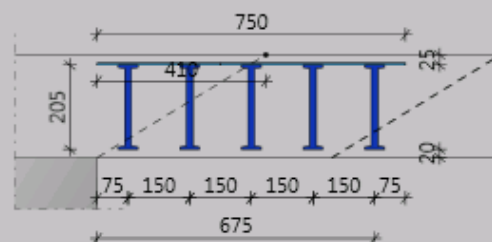
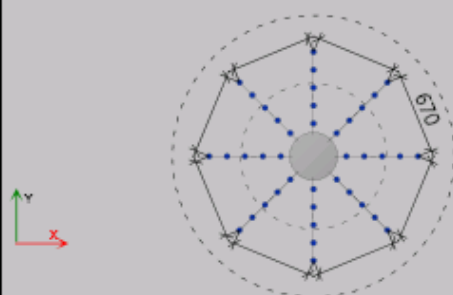
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 1\,363 \text{ mm}$	$l_{s,prov} = 1\,430 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,016 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 4\,121 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 680,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 663,1 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč	4xPSB-25/355-3/780(130/260/260/130)	
2. lišta, tyč	4xPSB-25/355-3/780(130/260/260/130)	
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,484,7 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 956,4 \text{ kN}$

středový tl. 250



8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{od} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,46 \%$	$\rho_y = 1,61 \%$
Prúžková plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$
Kruhový otvor	$d_s = 400 \text{ mm}$	
Umiestnenie	Stred	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 1\,129,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 1\,298,4 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 3\,833 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 3\,833 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,652,4 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,675,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,652,4 \text{ kN/m}^2$

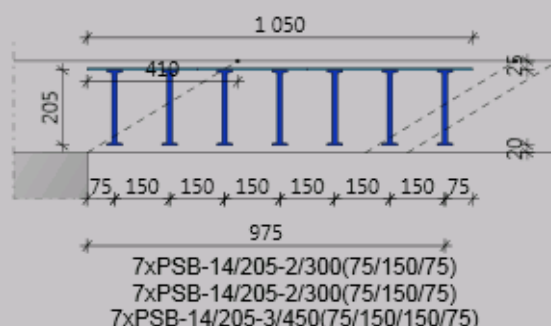
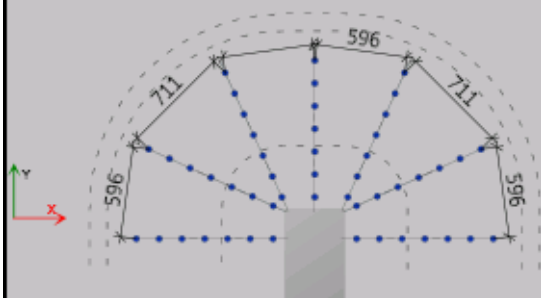
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 673 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 675 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 7\,414 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 7\,430 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 854,8 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 852,4 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		8xPSB-16/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		8xPSB-16/205-3/450(75/150/150/75)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,391,7 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 1\,298,4 \text{ kN}$

koniec tl. 250



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{od} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 250 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 215 \text{ mm}$	$d_y = 195 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,461 \%$	$\rho_y = 1,790 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,491 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/90 \text{ mm}$
Koniec steny	Hrúbka $a = 400 \text{ mm}$	Účinnok: $b = 400 \text{ mm}$

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 643,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,35$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 868,1 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,488 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,488 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Unosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 870,0 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,701,9 \text{ kN/m}^2$
Unosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,705,2 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,701,9 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 861 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 975 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,869 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 5\,229 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,35$
Unosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 870,0 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 809,8 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-14/205-2/300(75/150/75)
2. lišta, tyč		7xPSB-14/205-2/300(75/150/75)
3. lišta, tyč		7xPSB-14/205-3/450(75/150/150/75)
Unosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 932,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 868,1 \text{ kN}$

Návrh a posudek prutů**1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů**

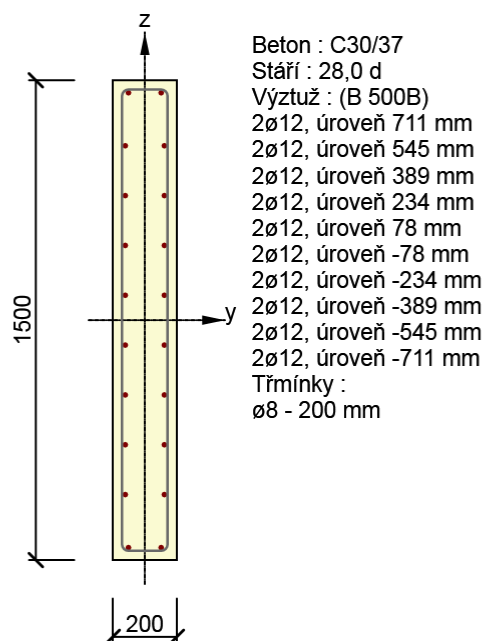
Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
200x1500	M 1	Nosník	R 1	100,00	✓

2. Posouzení řezů**2.1. Řez 200x1500****2.1.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu**

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
S 1 - E 1	28,0	100,00	✓
S 1 - E 2	28,0	100,00	✓

2.1.2. Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1

**2.1.2.1. Souhrn**

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	EdV [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	367,05	272,10	-0,70		15,45	14,64		100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	EdV [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	367,05	272,10	-0,70					76,32	OK
Smyk	367,05				15,45	14,64		21,16	OK
Kroucení						14,64		38,90	OK
Interakce	367,05	272,10	-0,70		15,45	14,64		100,00	OK
Omezení napětí	267,75	193,00	-0,51					92,09	OK
Šířka trhliny	0,00	0,00	0,00					0,00	Neproveden o
Konstrukční zásady	367,05	272,10	-0,70					100,00	OK

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

STROP NAD 1.PP**Návrh a posudek desky na 1.MS – ohyb**

LSS - plochy

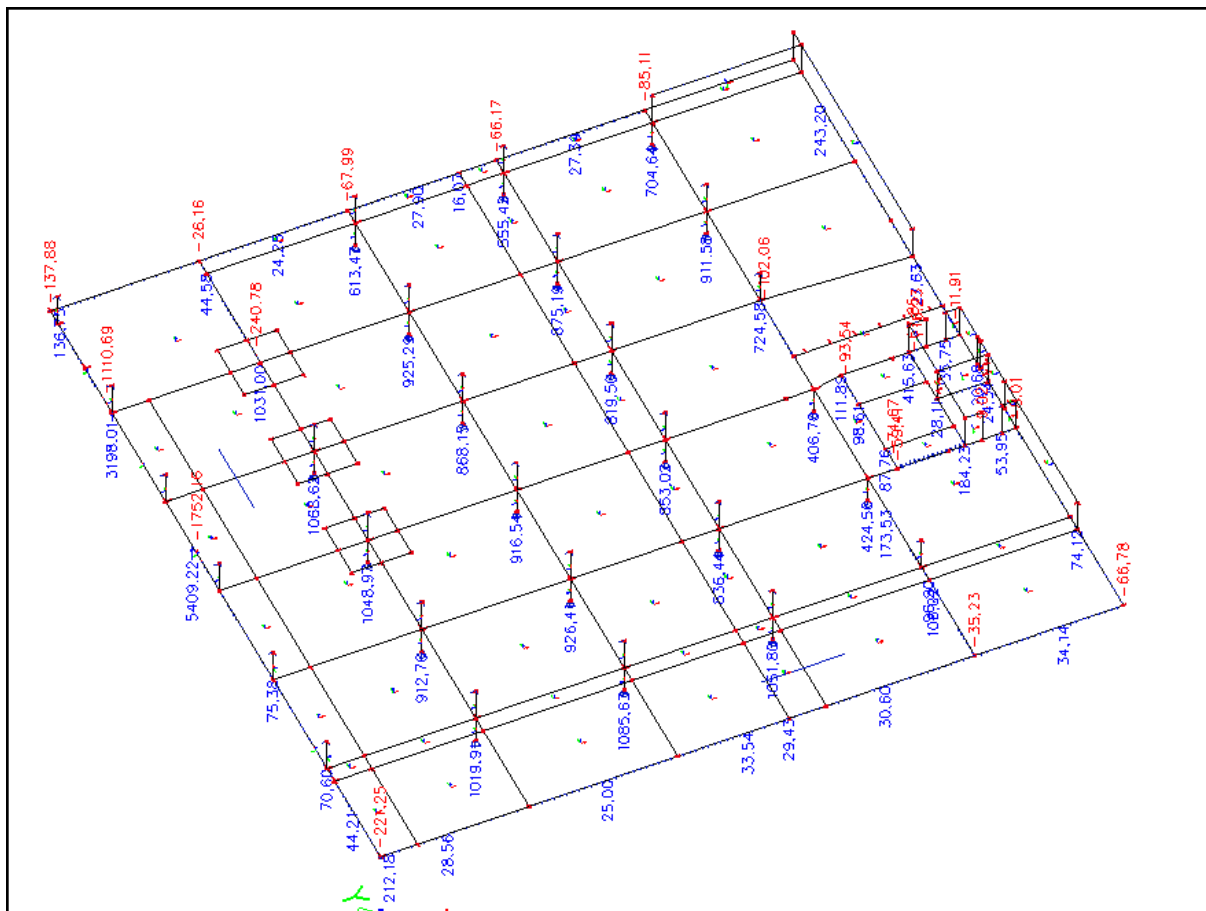
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	h	max	171,85	max	134,89
2	y	h	max	167,07	max	131,14
3	x	d	max	54,57	max	42,83
4	y	d	max	74,17	max	58,22

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	c				
					[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	250	45	490,00	426,087	20	2,9
3	x	d	C30/37	250	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	250	45	490,00	426,087	20	2,9

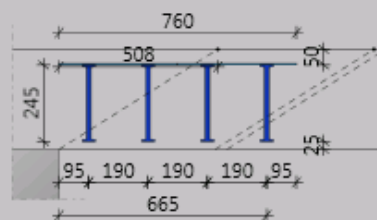
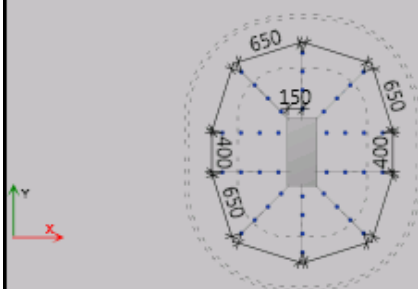
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	20	100	31,42E-04	215	0,00033	+	0,00028	+	0,10000	+
2	20	100	31,42E-04	195	0,00030	+	0,00025	+	0,10000	+
3	12	150	07,54E-04	219	0,00034	+	0,00028	+	0,10000	+
4	12	100	11,31E-04	199	0,00031	+	0,00026	+	0,10000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$x_{lim} \cdot d$					
					[m]		[m]	[m]	[kNm/m]	
1	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,134	+	0,182	171,85	243,00	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,084	0,121	+	0,162	167,07	216,23	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,020	0,136	+	0,211	54,57	67,78	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,124	+	0,187	74,17	90,09	+

Návrh a posudek desky na 1.MS - protlačení



NEW_stredovy



10xPSB-14/245-2/380(95/190/95)
10xPSB-14/245-2/380(95/190/95)

Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{od} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 320 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 262 \text{ mm}$	$d_y = 246 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 50 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,614 \%$	$\rho_y = 0,654 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{ex} = 1\,608 \text{ mm}^2$	$A_{ey} = 1\,608 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 16/125 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 16/125 \text{ mm}$
Obdĺžnikový stĺp	$a = 300 \text{ mm}$	$b = 700 \text{ mm}$
Umiestnenie	Stred	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 1\,085,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 1\,247,8 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 4\,992 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 4\,992 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 604,4 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 984,1 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,184,7 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 984,1 \text{ kN/m}^2$

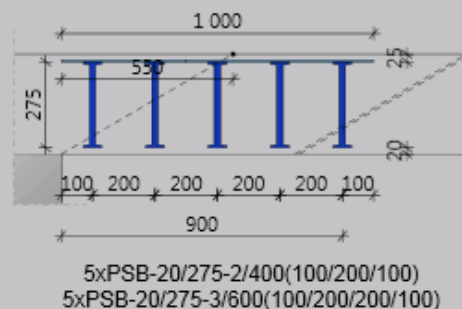
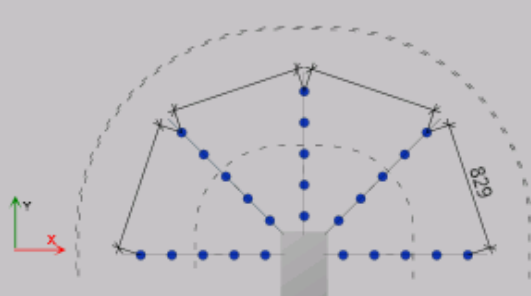
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 627 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 665 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 8\,133 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 8\,372 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 604,4 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 586,8 \text{ kN/m}^2$

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		10xPSB-14/245-2/380(95/190/95)
2. lišta, tyč		10xPSB-14/245-2/380(95/190/95)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,270,0 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 1\,247,8 \text{ kN}$

NEW_koniec steny



Materiály

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 320 \text{ mm}$		
Účinná výška dosky	$d_x = 285 \text{ mm}$	$d_y = 265 \text{ mm}$	
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$	
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,10 \%$	$\rho_y = 1,19 \%$	
Prúrezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 3\,142 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 3\,142 \text{ mm}^2$	
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 20/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 20/100 \text{ mm}$	
Koniec steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok $b = 300 \text{ mm}$	

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 791,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,25$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 988,8 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,628 \text{ mm}$		
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,628 \text{ mm}$	
	$C_{Rd,c} = 0,12$		
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 722,4 \text{ kN/m}^2$	$<$	$V_{Ed} = 1\,368,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,415,8 \text{ kN/m}^2$	$>$	$V_{Ed} = 1\,368,2 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 886 \text{ mm}$	$<$	$l_{s,prov} = 900 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 4\,978 \text{ mm}$	$<$	$u_{out,prov} = 5\,023 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$		$\beta_{red} = 1,25$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 722,4 \text{ kN/m}^2$	$>$	$V_{Ed} = 715,7 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž			
1. lišta, tyč			5xPSB-20/275-2/400(100/200/100)
2. lišta, tyč			5xPSB-20/275-3/600(100/200/200/100)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 1\,270,6 \text{ kN}$	$>$	$V_{Ed}^* \beta = 988,8 \text{ kN}$

Návrh a posudek prutů

1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

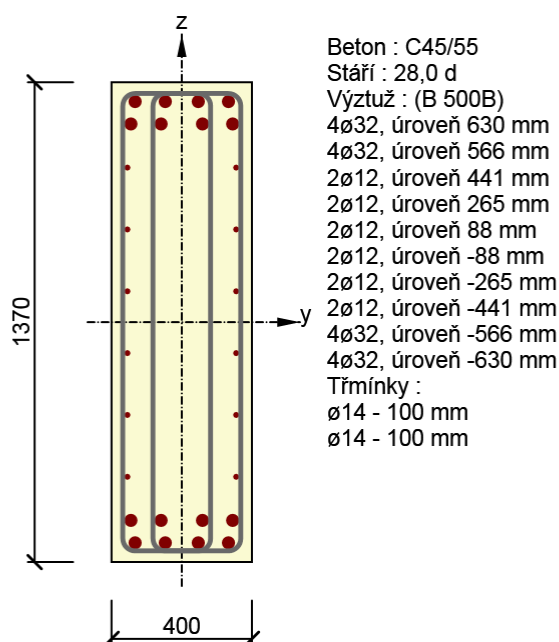
Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
400x1360	M 1	Nosník	R 1	100,00	✓

2. Posouzení řezů

2.1. Řez 400x1360

2.1.1. Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



2.1.1.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	Ed [%]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-778,59	3539,00	-0,59		1952,79	46,39		100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zM [kNm]	V [kN]	EdT [kNm]	Ed [%]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-778,59	3539,00	-0,59					82,83	OK
Smyk	-778,59				1952,79	46,39		71,76	OK
Kroucení						46,39		28,39	OK
Interakce	-778,59	3539,00	-0,59		1952,79	46,39		100,00	OK
Omezení napětí	-423,00	2059,00	-0,30					92,81	OK
Šířka trhliny	-423,00	2059,00	-0,30					76,08	OK
Konstrukční zásady	-778,59	3539,00	-0,59					100,00	OK

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

STROP NAD 2.PP

Návrh a posudek desky na 1.MS – ohyb

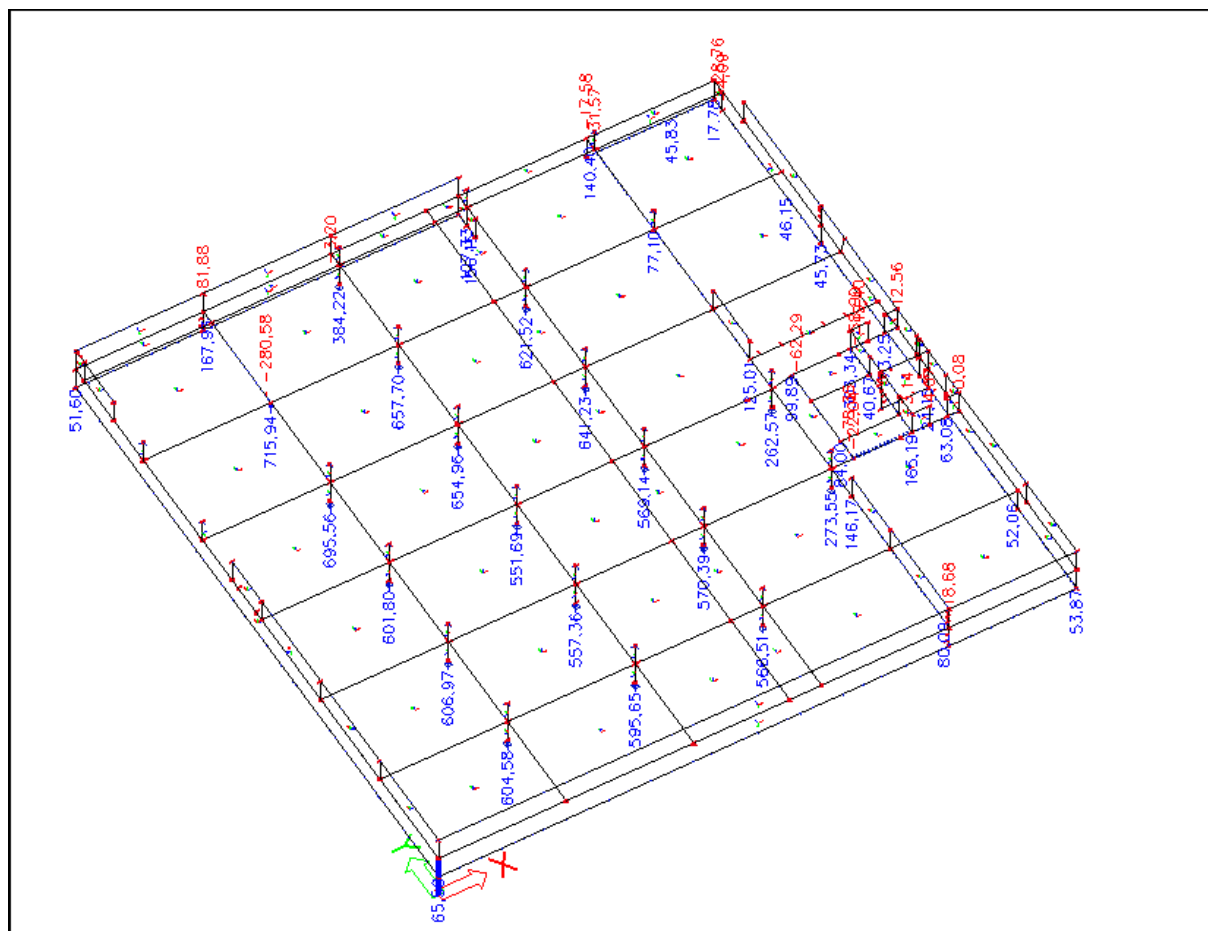
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	h	max	97,75	max	69,82
2	y	h	max	93,66	max	66,90
3	x	d	max	37,99	max	27,14
4	y	d	max	34,12	max	24,37

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
					c				
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	h	C30/37	220	25	490,00	426,087	20	2,9
2	y	h	C30/37	220	40	490,00	426,087	20	2,9
3	x	d	C30/37	220	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	220	40	490,00	426,087	20	2,9

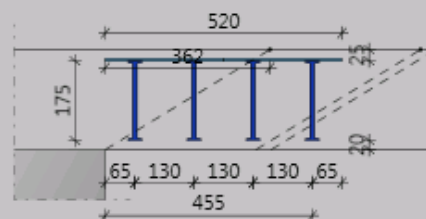
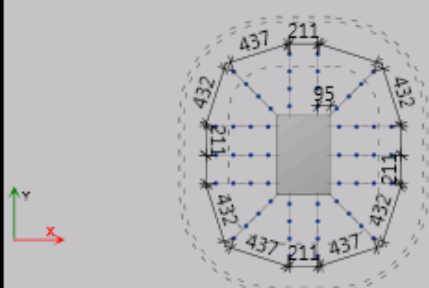
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	16	125	16,08E-04	187	0,00029	+	0,00024	+	0,00880	+
2	16	100	20,11E-04	172	0,00026	+	0,00022	+	0,00880	+
3	10	125	06,28E-04	190	0,00029	+	0,00025	+	0,00880	+
4	10	125	06,28E-04	175	0,00027	+	0,00023	+	0,00880	+

ozn. řezu	ϵ_{cu3}	ϵ_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		$x_{lim} \cdot d$						
					[m]		[m]	[m]	[kNm/m]	
1	0,35	0,21304	0,62162	0,043	0,116	+	0,170	97,75	116,42	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,054	0,107	+	0,151	93,66	129,00	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,118	+	0,183	37,99	49,07	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,109	+	0,168	34,12	45,06	+

Návrh a posudek desky na 1.MS - protlačení



středový 695kN


 14xPSB-10/175-2/260(65/130/65)
 14xPSB-10/175-2/260(65/130/65)

Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 220 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 188 \text{ mm}$	$d_y = 174 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,82 \%$	$\rho_y = 0,80 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 1\,539 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 1\,399 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 14/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 14/110 \text{ mm}$
Obdĺžnikový stĺp	$a = 400 \text{ mm}$	$b = 600 \text{ mm}$
Umiestnenie	Stred	

Zat'azenia

Zat'azenie pretlačenia	$V_{Ed} = 695,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,15$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 799,3 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 4\,275 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 4\,275 \text{ mm}$
	$C_{Rd,o} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,o} = 695,6 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,033,0 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,363,3 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,033,0 \text{ kN/m}^2$

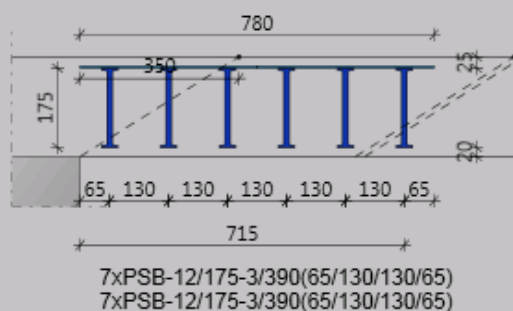
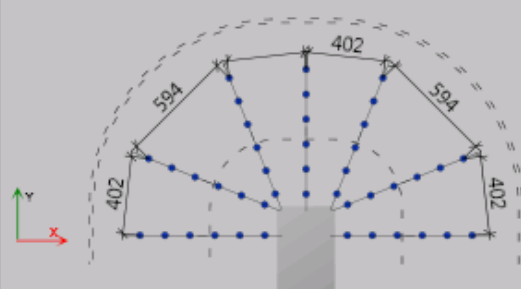
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 422 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 455 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 6\,354 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 6\,565 \text{ mm}$
	$C_{Rd,o,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,15$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,o,out} = 695,6 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 672,6 \text{ kN/m}^2$

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		14xPSB-10/175-2/260(65/130/65)
2. lišta, tyč		14xPSB-10/175-2/260(65/130/65)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 956,1 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 799,3 \text{ kN}$

konec steny 435 kN

**Materiály**

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 220 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 185 \text{ mm}$	$d_y = 165 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,42 \%$	$\rho_y = 1,66 \%$
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 2\,618 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 2\,732 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\phi_x = 20/120 \text{ mm}$	$\phi_y = 20/115 \text{ mm}$
Koniec steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok $b = 300 \text{ mm}$

Zat'azenia

Zat'azenie pretlačenia	$V_{Ed} = 435,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,35$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed}^* \beta = 587,3 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 2\,000 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 2\,000 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 859,4 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,678,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,684,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,678,2 \text{ kN/m}^2$

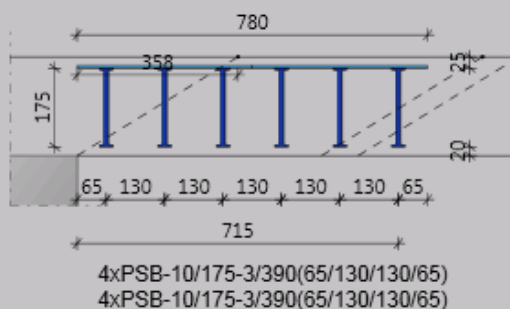
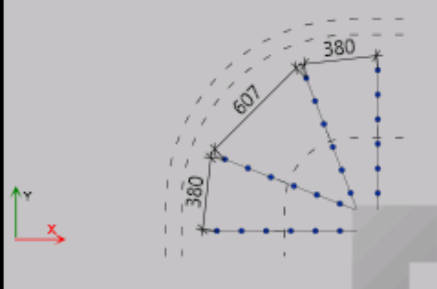
Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 695 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 715 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 3\,907 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 3\,971 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{red} = 1,35$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 859,4 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 845,1 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		7xPSB-12/175-3/390(65/130/130/65)
2. lišta, tyč		7xPSB-12/175-3/390(65/130/130/65)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,sy} = 688,4 \text{ kN}$	$> V_{Ed}^* \beta = 587,3 \text{ kN}$

roh



Materiály

 Trieda betónu C30/37
 Ohybová výstuž B500B

 $f_{cd} = 20,0 \text{ MPa}$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ MPa}$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 220 \text{ mm}$	
Účinná výška dosky	$d_x = 187 \text{ mm}$	$d_y = 171 \text{ mm}$
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 1,075 \%$	$\rho_y = 1,176 \%$
Prúrezová plocha výstuže/m	$A_{ex} = 2\,011 \text{ mm}^2$	$A_{ey} = 2\,011 \text{ mm}^2$
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 16/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 16/100 \text{ mm}$
Roh steny	Hrúbka $a = 300 \text{ mm}$	Účinok: $b = 269 \text{ mm}$

Zaťaženia

Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 226,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,20$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 271,2 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 1\,099 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 1\,099 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 775,5 \text{ kN/m}^2$	$< V_{Ed} = 1\,378,2 \text{ kN/m}^2$
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$V_{Rd,max} = 1\,519,9 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 1\,378,2 \text{ kN/m}^2$

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 634 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 715 \text{ mm}$
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 1\,954 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 2\,082 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$	$\beta_{req} = 1,20$
Únosnosť na vonkajšom obvode	$V_{Rd,c,out} = 775,5 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 727,7 \text{ kN/m}^2$

Šmyková Výstuž proti pretlačeniu

Navrhutá výstuž		
1. lišta, tyč		4xPSB-10/175-3/390(65/130/130/65)
2. lišta, tyč		4xPSB-10/175-3/390(65/130/130/65)
Únosnosť výstuže	$V_{Rd,gy} = 273,2 \text{ kN}$	$> V_{Ed} \cdot \beta = 271,2 \text{ kN}$

3. NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPŮ

SLOUPY KRUHOVÉHO PRŮŘEZU - průměr 400 mm

1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Typ dílce	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití	Status posudku
M 1	Tlačený prvek	1	v 1.np	99,83	✓
M 2	Tlačený prvek	1	v. 2.np	98,91	✓
M 3	Tlačený prvek	1	v 3.np	98,91	✓
M 4	Tlačený prvek	1	v 4.np	98,79	✓
M 5	Tlačený prvek	1	v 5.NP	97,54	✓
Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
v 1.np	M 1	Tlačený prvek	R 1	99,83	✓
v. 2.np	M 2	Tlačený prvek	R 2	98,91	✓
v 3.np	M 3	Tlačený prvek	R 3	98,91	✓
v 4.np	M 4	Tlačený prvek	R 4	98,79	✓
v 5.NP	M 5	Tlačený prvek	R 5	97,54	✓

2. Posouzení řezů

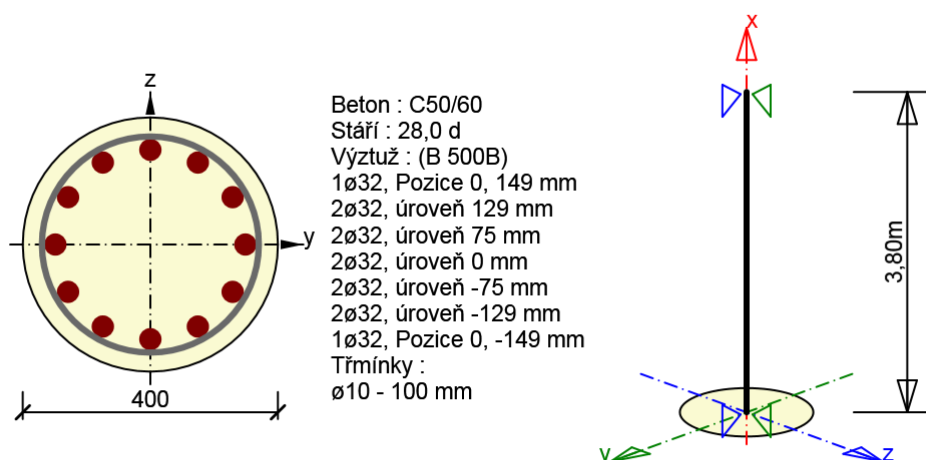
2.1. Řez v 1.np

2.1.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
S 1 - E 1	28,0	99,83	✓
S 1 - E 2	28,0	99,56	✓
S 1 - E 3	28,0	95,99	✓

2.1.2. Kritický extrém S 1 - E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1



2.1.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Interakce	-5103,00	-105,63	-141,57	12,56	-0,11	99,83	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-5103,00	-105,63	-141,57			80,24	OK
Smyk	-5103,00			12,56	-0,11	6,57	OK
Kroucení					-0,11	0,41	OK
Interakce	-5103,00	-105,63	-141,57	12,56	-0,11	99,83	OK
Omezení napětí	-2961,00	-0,20	-12,15			80,76	OK
Šířka trhliny	-2961,00	-0,20	-12,15			0,00	OK
Osa				l [m]	0λ [-]	λ [-]	lim
Štíhlost y [⊥]				3,80	38,02	17,35	
Štíhlost z [⊥]				3,80	38,02	20,19	
Mezní hodnota využití průřezu				100,00 %			

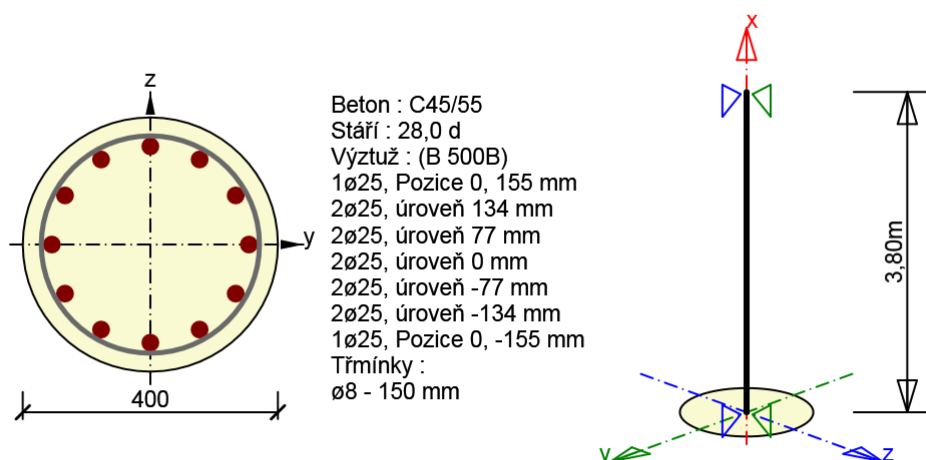
2.2. Řez v. 2.np

2.2.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
E 1	28,0	94,30	✓
E 2	28,0	98,91	✓
E 3	28,0	97,92	✓

2.2.2. Kritický extrém E 2

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2



2.2.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-1558,00	80,24	-15,40			98,91	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-4261,00	35,49	27,73			74,39	OK
Smyk	-4261,00			12,15	0,58	57,70	OK
Kroucení					0,58	2,32	OK
Interakce	-4261,00	35,49	27,73	12,15	0,58	90,92	OK
Omezení napětí	-1558,00	80,24	-15,40			98,91	OK
Šířka trhliny	-1558,00	80,24	-15,40			0,00	OK
Osa				l [m]	0λ [-]	λ [-]	lim
Štíhlost y [⊥]				3,80	38,02	15,68	
Štíhlost z [⊥]				3,80	38,02	15,68	
Mezní hodnota využití průřezu				100,00 %			

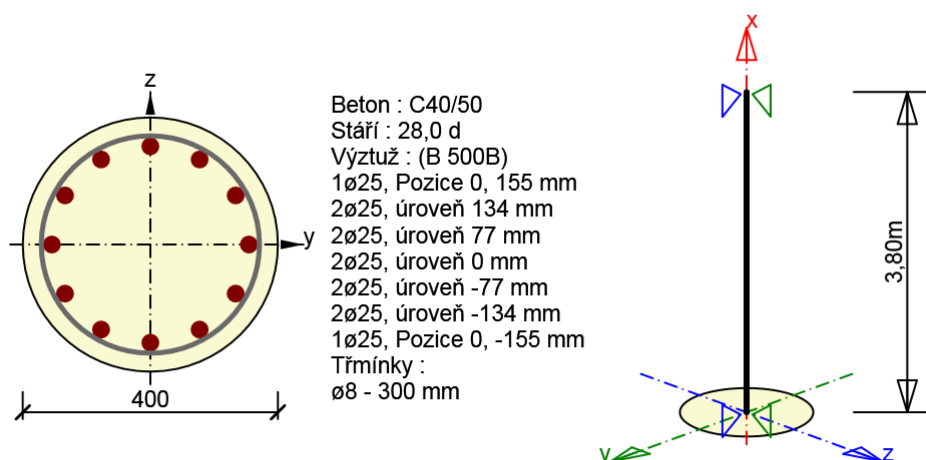
2.3. Řez v 3.np

2.3.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
E 1	28,0	97,13	✓
E 2	28,0	98,91	✓

2.3.2. Kritický extrém E 2

Dimenzační dílec	M 3
Vyztužený průřez	R 3



2.3.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-1133,00	86,40	8,98			98,91	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-1942,00	-186,76	42,05			67,56	OK
Smyk	-1942,00			78,36	-0,34	45,27	OK
Kroucení					-0,34	1,47	OK
Interakce	-1942,00	-186,76	42,05	78,36	-0,34	97,12	OK
Omezení napětí	-1133,00	86,40	8,98			98,91	OK
Šířka trhliny	-1133,00	86,40	8,98			0,00	OK
Osa				l [m]	0λ [-]	λ [-]	lim
Štíhlost y [⊥]				3,80	38,02	23,23	
Štíhlost z [⊥]				3,80	38,02	22,19	
Mezní hodnota využití průřezu				100,00 %			

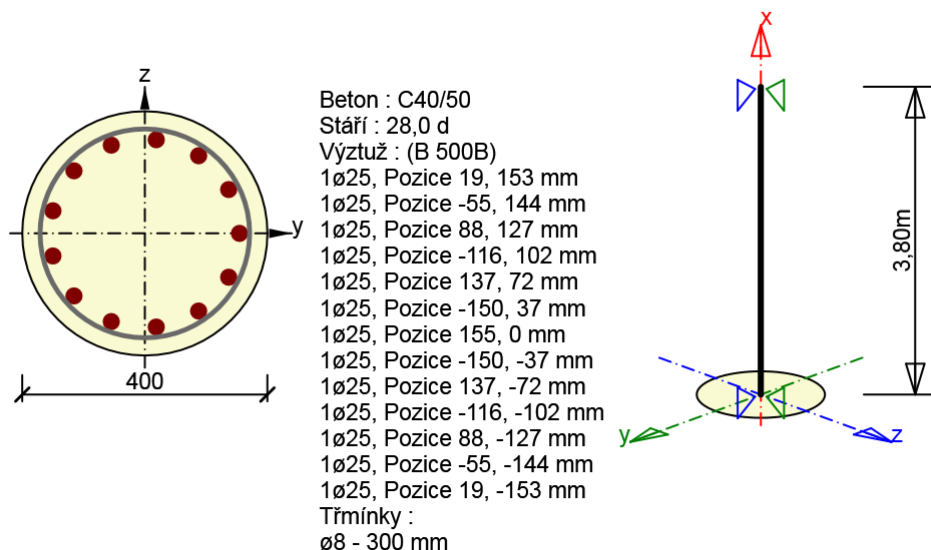
2.4. Řez v 4.np

2.4.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
E 1	28,0	76,07	✓
E 2	28,0	98,79	✓

2.4.2. Kritický extrém E 2

Dimenzační dílec	M 4
Vyztužený průřez	R 4



2.4.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Ed	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-772,00	89,60	-22,71				98,79	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Ed	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-1338,00	189,45	-41,95				58,57	OK
Smyk	-1338,00			79,84	-0,73		43,37	OK
Kroucení					-0,73		3,16	OK
Interakce	-1338,00	189,45	-41,95	79,84	-0,73		93,34	OK
Omezení napětí	-772,00	89,60	-22,71				98,79	OK
Osa			l [m]	0λ [-]	λ [-]	lim		
Štíhlost y [⊥]			3,80	38,02	30,53			
Štíhlost z [⊥]			3,80	38,02	28,74			

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

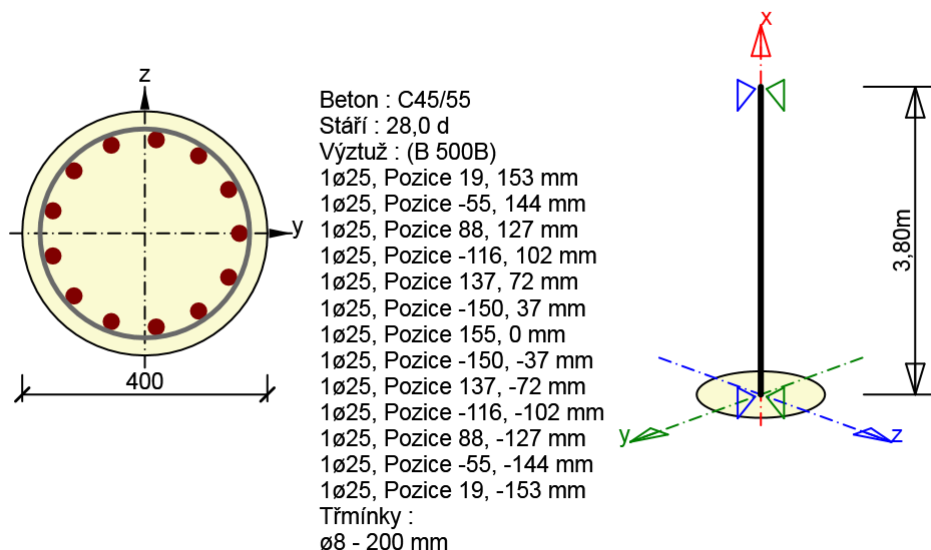
2.5. Řez v 5.NP

2.5.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
E 1	28,0	36,50	✓
E 2	28,0	97,54	✓

2.5.2. Kritický extrém E 2

Dimenzační dílec	M 5
Vyztužený průřez	R 5



2.5.2.1. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Ed	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-314,00	-102,00	13,95				97,54	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	Ed	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-544,86	-184,46	30,26				48,85	OK
Smyk	-544,86			90,15	-0,38		53,72	OK
Kroucení					-0,38		1,52	OK
Interakce	-544,86	-184,46	30,26	90,15	-0,38		84,90	OK
Omezení napětí	-314,00	-102,00	13,95				97,54	OK
Osa			l [m]	0λ [-]		λ	lim	
Štíhlost y [⊥]			3,80	38,02		49,69		
Štíhlost z [⊥]			3,80	38,02		48,18		

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

SLOUPY v 2.PP – průřez 300x700

1. Stručné shrnutí výsledků posouzení řezů

Dimenzační dílec	Typ dílce	Počet řezů	Název extrémního řezu	Využití	Status posudku
M 1	Tlačený prvek	1	2.PP - 300 x 700	100,00	✓
M 2	Tlačený prvek	1	šikmé-kruh	83,90	✓
Název řezu	Dimenzační dílec	Typ dílce	Vyztužený průřez	Využití	Status posudku
2.PP - 300 x 700	M 1	Tlačený prvek	R 1	100,00	✓
šikmé-kruh	M 2	Tlačený prvek	R 2	83,90	✓

2. Posouzení řezů

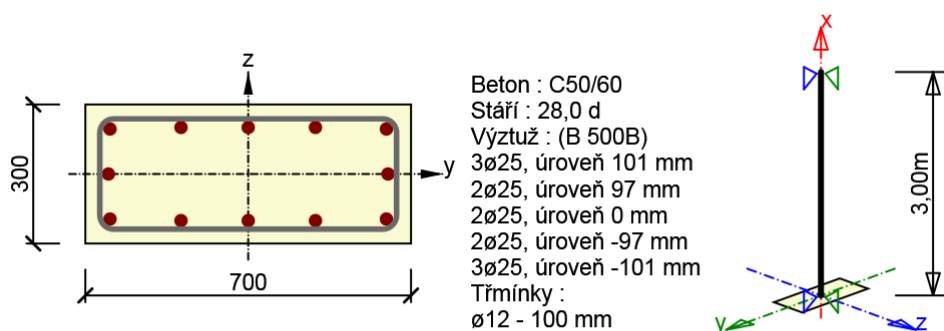
2.1. Řez 2.PP - 300 x 700

2.1.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
E 1	28,0	100,00	✓
E 2	28,0	100,00	✓
E 3	28,0	100,00	✓

2.1.2. Kritický extrém E 1

Dimenzační dílec	M 1
Vyztužený průřez	R 1

**2.1.2.1. Souhrn**

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Konstrukční zásady	-6391,00	3,66	-10,48			100,00	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-6391,00	-21,09	-141,37			73,63	OK
Smyk	-6391,00			5,24	-0,16	1,19	OK
Kroucení					-0,16	0,35	OK
Interakce	-6391,00	-21,09	-141,37	5,24	-0,16	88,78	OK
Omezení napětí	-3697,00	-2,00	-5,21			69,53	OK
Šířka trhliny	-3697,00	-2,00	-5,21			0,00	OK
Konstrukční zásady	-6391,00	3,66	-10,48			100,00	OK
Osa	l [m]		0λ [-]		λ [-]		lim
Štíhlost y [⊥]	3,00		34,64		16,23		
Štíhlost z [⊥]	3,00		14,85		18,16		

Mezní hodnota využití průřezu

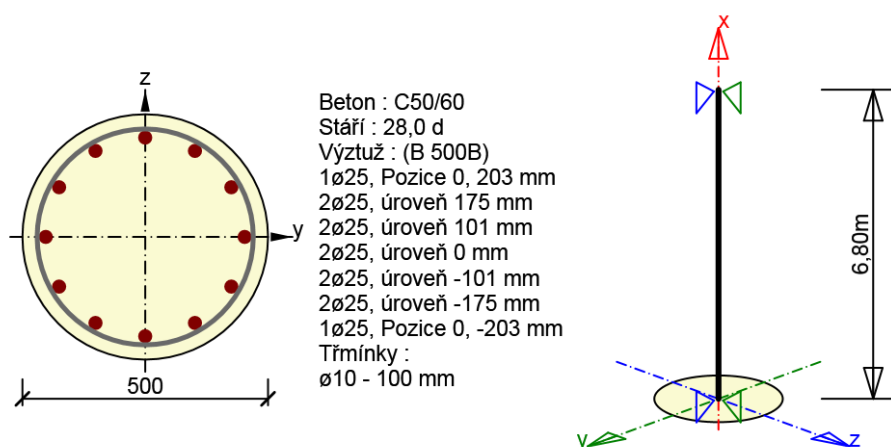
100,00 %

ŠIKMÉ SLOUPY V EXTERIÉRU – průměr 500 mm**2.2. Řez šikmé-kruh****2.2.1. Stručné shrnutí výsledků extrémů v řezu**

Název extrému	Stáří	Využití	Status posudku
1	28,0	83,90	✓
2	28,0	81,60	✓

2.2.2. Kritický extrém 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 2

**2.2.2.1. Souhrn**

Rozhodující typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Interakce	-3798,00	-114,32	95,87	19,70	-16,51	83,90	OK
Typ posudku	N [kN]	EdM [kNm]	Ed,yM [kNm]	Ed,zV [kN]	EdT [kNm]	EdHodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-3798,00	-114,32	95,87			52,99	OK
Smyk	-3798,00			19,70	-16,51	52,39	OK
Kroucení					-16,51	31,51	OK
Interakce	-3798,00	-114,32	95,87	19,70	-16,51	83,90	OK
Omezení napětí	-2198,00	-19,61	4,44			49,40	OK
Šířka trhliny	-2198,00	-19,61	4,44			0,00	OK
Konstrukční zásady	-3798,00	-33,53	7,15			75,10	OK
Osa	l [m]		0λ [-]		λ [-]		lim
Štíhlost y [⊥]	6,80		54,43		19,45		
Štíhlost z [⊥]	6,80		54,43		19,45		

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

4. PILOTOVÉ ZALOŽENÍ

PILOTY POD JIŽNÍ ČÁSTÍ

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]

Základní parametry zemin


Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42



Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00

Číslo	Název	Vzorek	β
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,63 \text{ m}$

Délka $l = 10,00 \text{ m}$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

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

Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P06	Návrhové	677,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	488,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P06)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 726,56 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 480,60 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 1207,16 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 677,00 \text{ kN}$

$$R_c = 1207,16 \text{ kN} > 677,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 513,44 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 127,38 \text{ kN}$ Celková únosnost $R_c = 599,67 \text{ kN}$ Pro zatížení $Q = 488,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 7,3 mm**Posouzení čís. 1****Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 4,5 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 46,34 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 8 ks profil 14,0 mm; krytí 110,0 mm

Navržena pilota průměru 0,63 m, dl. 10,0 ...platí pro piloty č. 02,03,04,06.**Posouzení piloty****Vstupní data****Projekt**

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

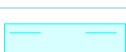
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42


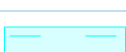
Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,63$ m

Délka $l = 12,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

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

Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P27	Návrhové	1278,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. CH	Užitné	920,00	0,00	0,00	36,00	0,00
3	ANO		Zatížení č. P30 CH	Užitné	943,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P27)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1040,40 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 560,57 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 1600,97 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1278,00 \text{ kN}$

$R_c = 1600,97 \text{ kN} > 1278,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

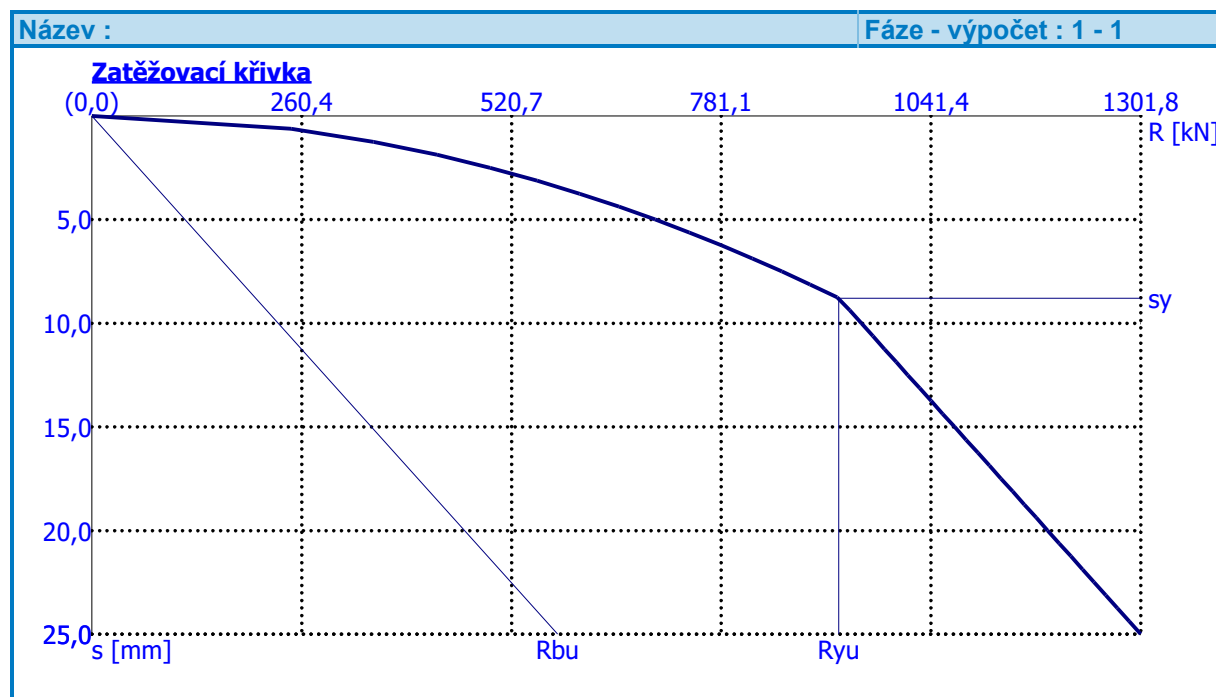
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 927,10 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,8 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí $25,0 \text{ mm}$:

Únosnost paty $R_{bu} = 577,85 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 1301,78 \text{ kN}$



Pro zatížení $Q = 943,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $9,5 \text{ mm}$

Navržena pilota průměru $0,63 \text{ m}$, dl. $12,0$...platí pro piloty č. 01,05,17,27,30,31,32.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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	[-]





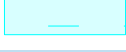

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]

Základní parametry zemín




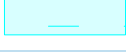
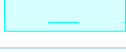

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	v [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,63$ m

Délka $l = 14,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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	$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku	$G = 12500,00 \text{ MPa}$
Ocel podélná : B500	
Mez kluzu	$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P29	Návrhové	1656,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	1191,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
 Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
 Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P29)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1402,26 \text{ kN}$
 Únosnost piloty v patě $R_b = 640,53 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2042,79 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 1656,00 \text{ kN}$

$$R_c = 2042,79 \text{ kN} > 1656,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

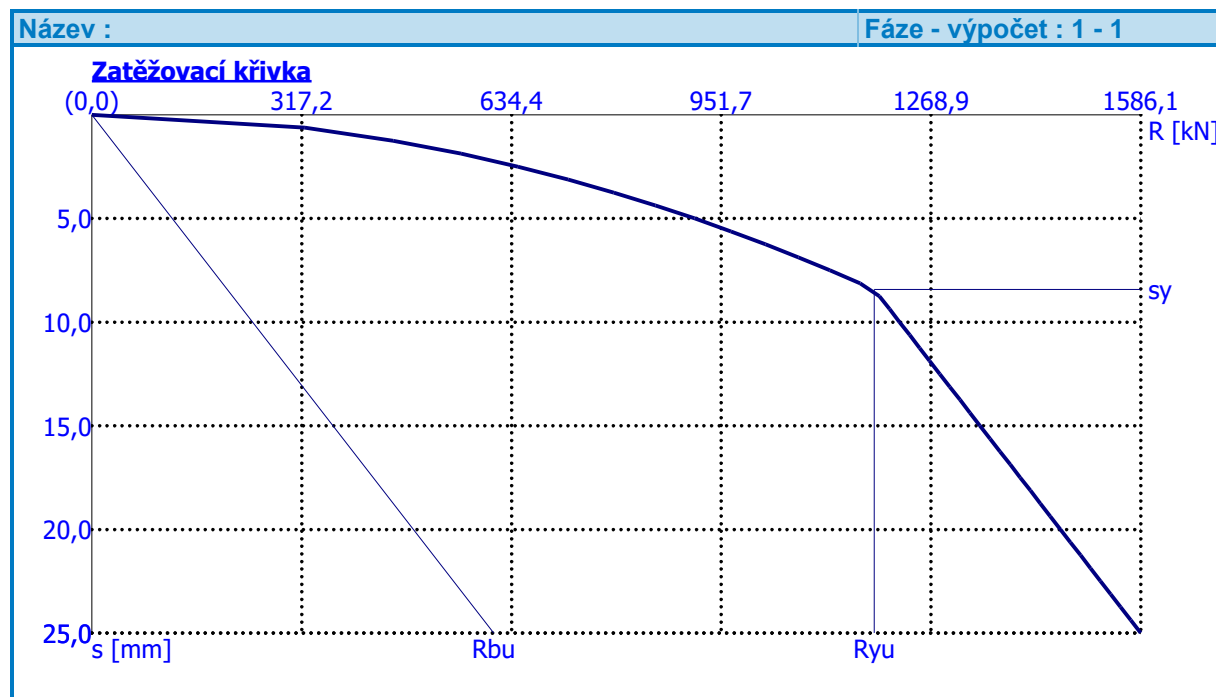
Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 1183,37 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,4 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 607,67 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 1586,09 \text{ kN}$



Pro zatížení $Q = 1191,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 8,7 mm

Navržena pilota průměru 0,63 m, dl. 14,0 ...platí pro piloty č. 29,44,45.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90$ m

Délka $l = 13,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P29	Návrhové	2111,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	1519,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

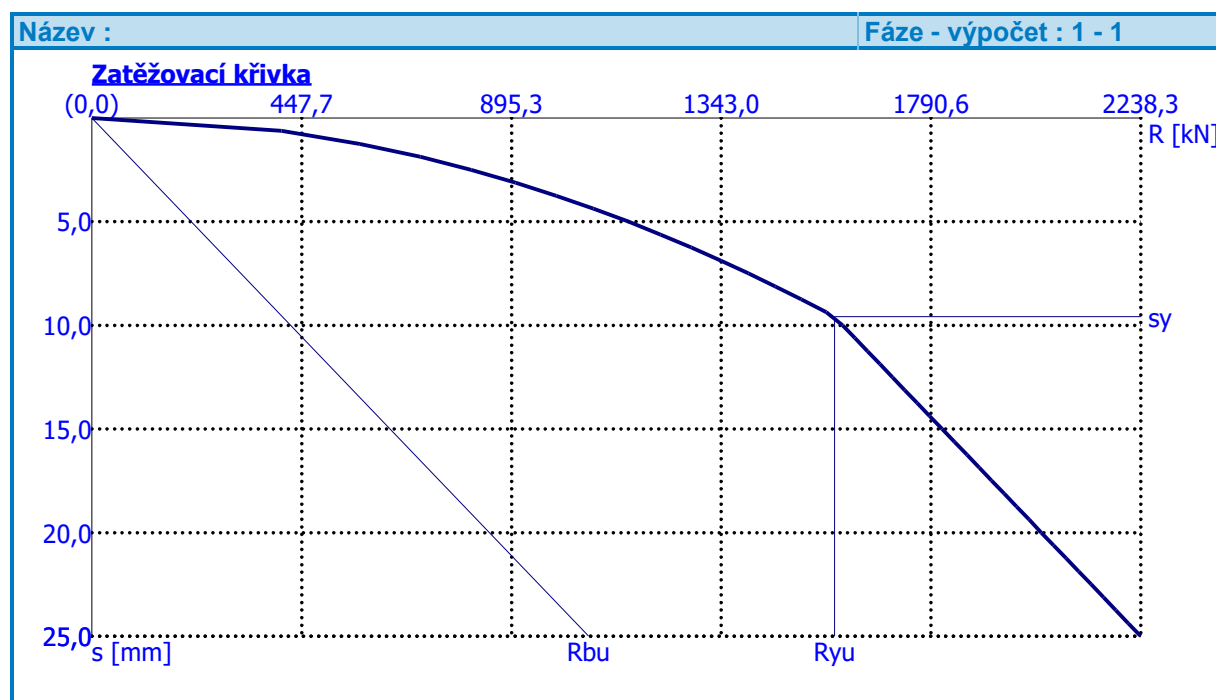
Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P29)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1683,80 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 1227,94 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 2911,74 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 2111,00 \text{ kN}$ $R_c = 2911,74 \text{ kN} > 2111,00 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště, tření $R_{yu} = 1584,88 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,6 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty
Celková únosnost

$R_{bu} = 1059,98 \text{ kN}$
 $R_c = 2238,31 \text{ kN}$



Pro zatížení $Q = 1519,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $8,8 \text{ mm}$

Navržena pilota průměru $0,90 \text{ m}$, dl. $13,0$...platí pro piloty č. 09,10,11,15,49.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	v [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 0,90$ m

Průměr $d_2 = 0,75$ m

Délka $l_1 = 13,00$ m

Délka $l_2 = 2,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P22	Návrhové	2525,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. CH	Užitné	1817,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P22)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2170,51 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1111,50 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 3282,01 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 2525,00 \text{ kN}$

$$R_c = 3282,01 \text{ kN} > 2525,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1812,20 \text{ kN}$

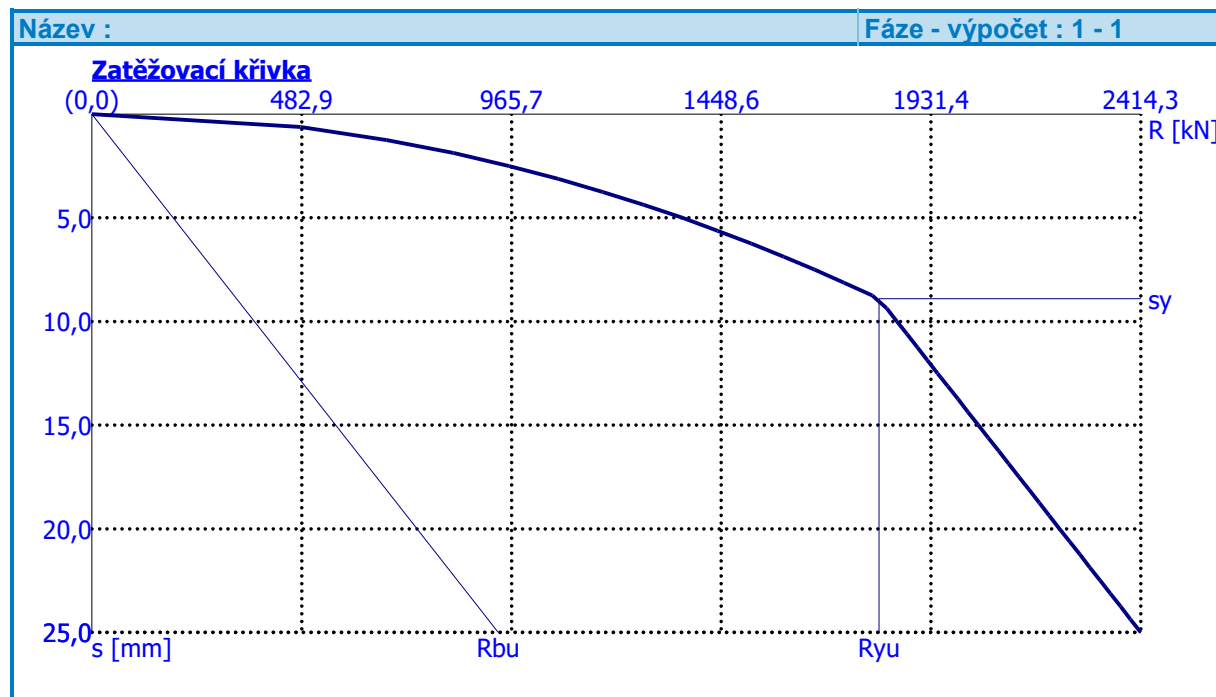
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 935,06 \text{ kN}$

Celková únosnost

$$R_c = 2414,27 \text{ kN}$$



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	v [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr d_1 = 0,90 m

Průměr d_2 = 0,75 m

Délka l_1 = 13,00 m

Délka l_2 = 6,00 m

Umístění

Vysazení h = 0,00 m

Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 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

Modul pružnosti ve smyku






G = 12500,00 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P13	Návrhové	3358,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	2416,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P13)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 3255,74 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1331,91 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 4587,65 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 3358,00 \text{ kN}$

$$R_c = 4587,65 \text{ kN} > 3358,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 2410,79 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 866,44 \text{ kN}$

Celková únosnost

$$R_c = 2954,58 \text{ kN}$$

Pro zatížení $Q = 2416,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $9,5 \text{ mm}$

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = $3,4 \text{ mm}$ Max.posouvající síla = $50,00 \text{ kN}$ Maximální moment = $73,78 \text{ kNm}$

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil $16,0 \text{ mm}$; krytí $110,0 \text{ mm}$

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,546 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -3358,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 73,78 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -5781,91 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 144,55 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Navržena pilota průměru $0,90(0,75) \text{ m}$, dl. $19,0(13,0+6,0) \text{ m}$...platí pro piloty č.13,14,15,16, 19, 20,21,47.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	v [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr d_1 = 0,90 m

Průměr d_2 = 0,75 m

Délka l_1 = 13,00 m

Délka l_2 = 11,00 m

Umístění

Vysazení h = 0,00 m

Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 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

Modul pružnosti ve smyku

G = 12500,00 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P43	Návrhové	4213,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č. CH	Užitné	3031,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P43)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 4933,04 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1610,45 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 6543,49 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 4213,00 \text{ kN}$

$$R_c = 6543,49 \text{ kN} > 4213,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3175,56 \text{ kN}$

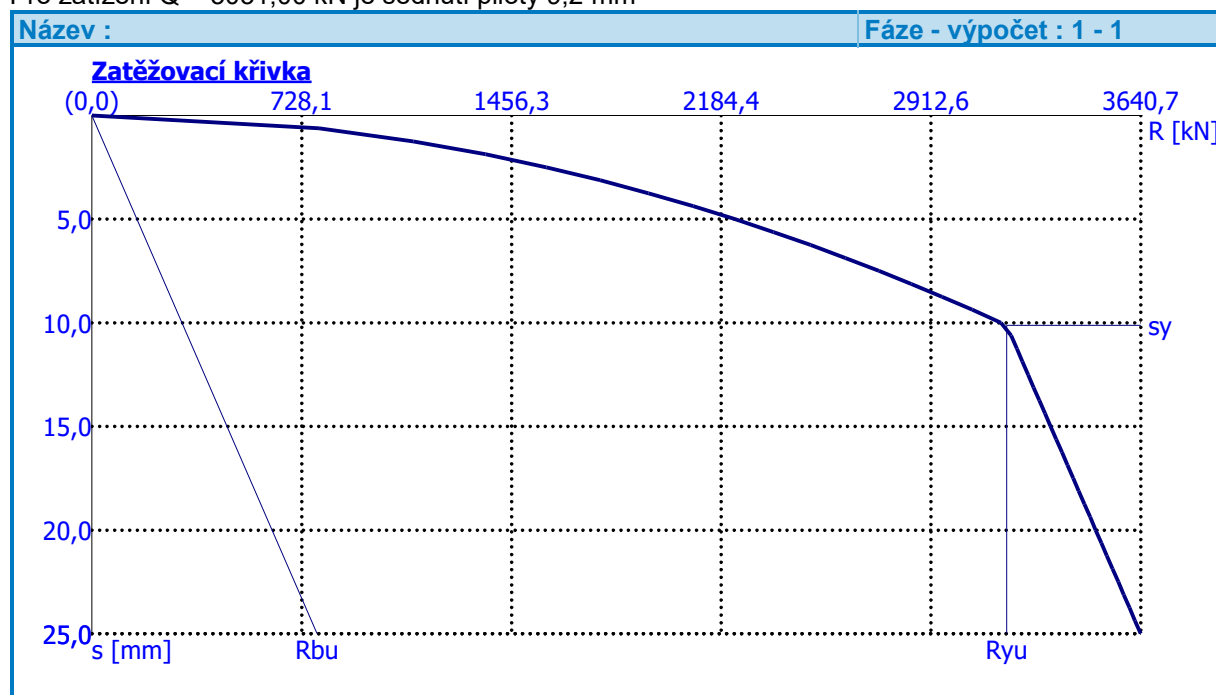
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,1 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 781,96 \text{ kN}$

Celková únosnost

$$R_c = 3640,69 \text{ kN}$$

Pro zatížení $Q = 3031,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $9,2 \text{ mm}$ 

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = $3,3 \text{ mm}$ Max.posouvající síla = $50,00 \text{ kN}$ Maximální moment = $71,92 \text{ kNm}$

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 12 ks profil 16,0 mm; krytí 110,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,546 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -4213,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 71,92 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -5781,91 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 144,55 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Navržena pilota průměru $0,90(0,75) \text{ m}$, dl. $24,0(13,0+11,0) \text{ m}$...platí pro piloty č. 43, 12,23,35,38,42,48,101, 103.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	v [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr d_1 = 1,20 m

Průměr d_2 = 1,05 m

Délka l_1 = 12,00 m

Délka l_2 = 9,00 m

Umístění

Vysazení h = 0,00 m

Hloubka upraveného terénu h_z = 0,00 m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

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

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

Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P18	Návrhové	4792,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	3448,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P18)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 5169,42 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 2736,81 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 7906,23 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 4792,00 \text{ kN}$

$$R_c = 7906,23 \text{ kN} > 4792,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

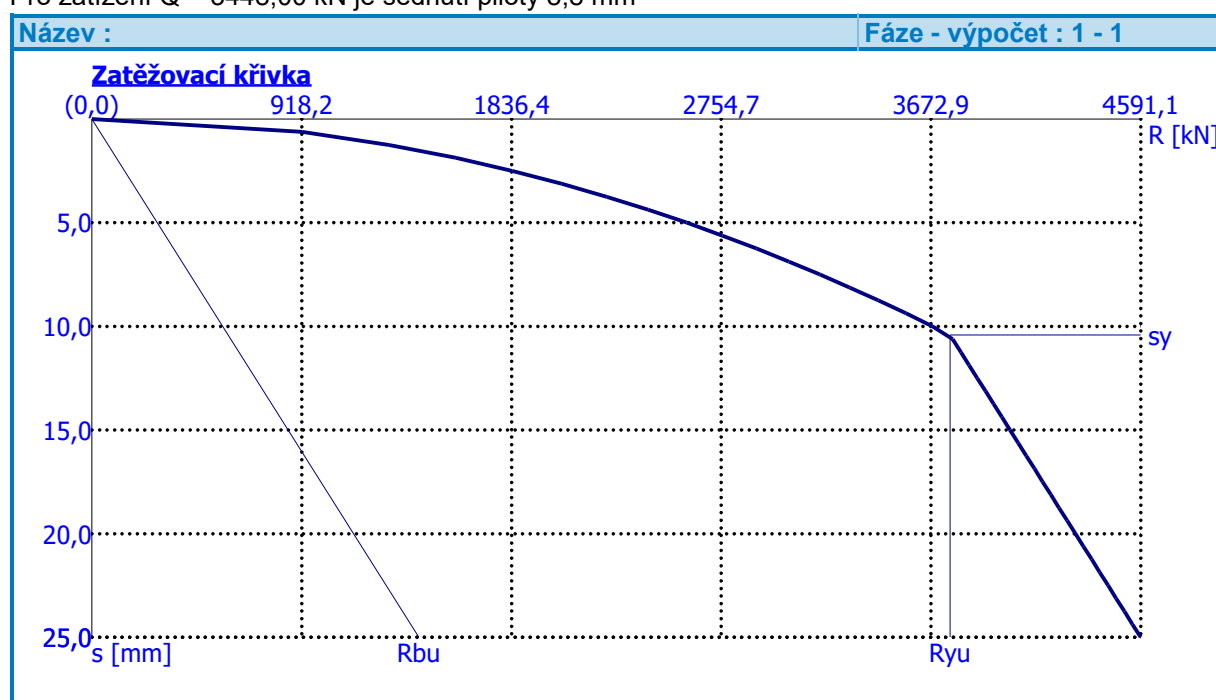
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 3756,41 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 10,4 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1431,06 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 4591,11 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 3448,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 8,8 mm



Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,6 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 97,80 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 16 ks profil 16,0 mm; krytí 110,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,372 \% > 0,317 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -4792,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 97,80 \text{ kNm}$

Únosnost : $N_{Rd} = -10808,22 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 378,29 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Navržena pilota průměru 1,20(1,05) m, dl. 21,0(12,0+9,0 m) ...platí pro piloty č. 18, 102.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 12.10.2013

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15	[-]






Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 1,05$ m

Délka $l_1 = 14,00$ m

Délka $l_2 = 13,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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

Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná : B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	2,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	-	Třída F8, konzistence pevná T2.1	

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. P440	Návrhové	6615,00	0,00	0,00	50,00	0,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	4759,00	0,00	0,00	36,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P440)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 8343,52 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 3427,33 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 11770,85 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 6615,00 \text{ kN}$

$R_c = 11770,85 \text{ kN} > 6615,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 5095,47 \text{ kN}$

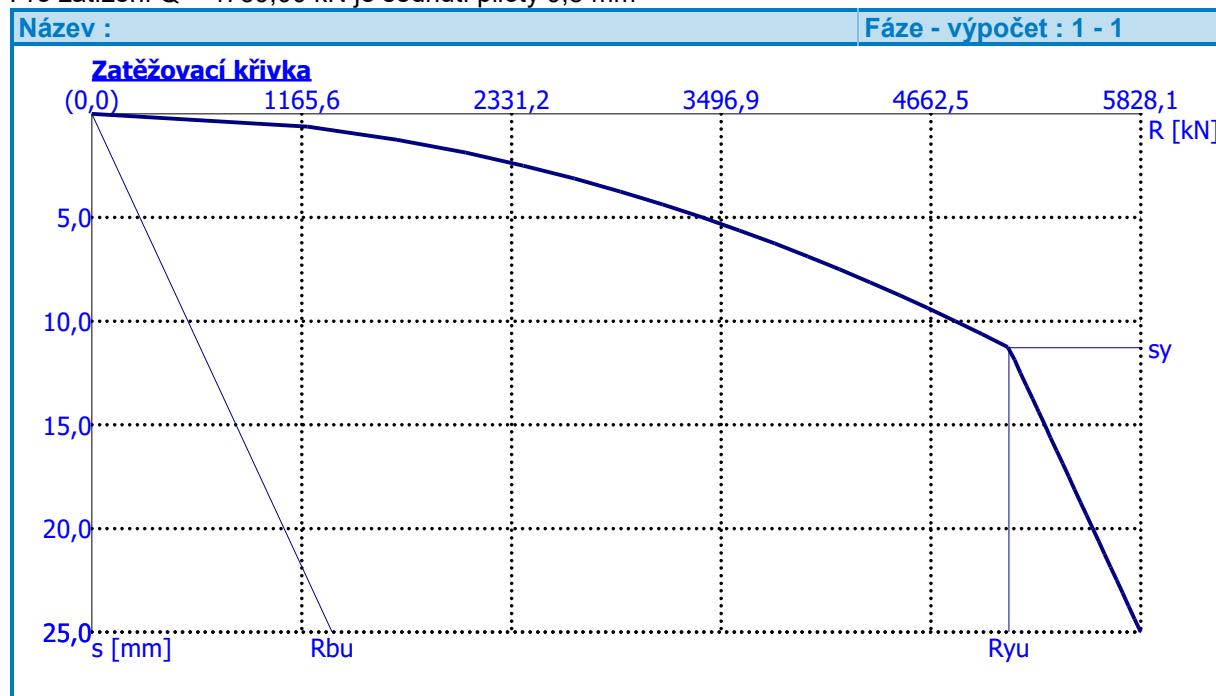
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 11,3 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1335,24 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 5828,11 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 4759,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 9,8 mm

**Posouzení čís. 1****Maximální vnitřní síly a deformace:**

Max.deformace piloty = 2,5 mm

Max.posouvající síla = 50,00 kN

Maximální moment = 97,61 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 16 ks profil 16,0 mm; krytí 110,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,372 \% > 0,317 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -6615,00 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 97,61 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -10808,22 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 378,29 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

Navržena pilota průměru 1,20(1,05) m, dl. 27,0(14,0+13,0 m) ...platí pro pilotu č. 40.

PILOTY POD SEVERNÍ ČÁSTÍ**Posouzení piloty****Vstupní data****Projekt**

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor



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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemin






Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42
8	Třída S4		29,00	5,00	18,00	0,30
9	Třída R5 - zvětralý granod.		36,00	10,00	22,00	0,20

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-
8	Třída S4		nesoudržná	29,00	-	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		nesoudržná	36,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-
8	Třída S4		-	10,00	18,00	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		-	80,00	22,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00
8	Třída S4		8,00
9	Třída R5 - zvětralý granod.		10,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,20$ m

Průměr $d_2 = 1,05$ m

Délka $l_1 = 14,00$ m

Délka $l_2 = 11,00$ m

Umístění

Vysazení $h = 0,00$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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

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

Modul pružnosti ve smyku

$$G = 12500,00 \text{ MPa}$$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	1,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	4,50	Třída F8, konzistence pevná T2.1	
6	2,60	Třída S4	
7	-	Třída R5 - zvětralý granod.	

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. P201	Návrhové	6777,00	0,00	0,00	169,00	356,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	4826,00	0,00	0,00	115,00	445,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P201)

$$\text{Únosnost piloty na plášti } R_s = 8821,68 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost piloty v patě } R_b = 26990,78 \text{ kN}$$

$$\text{Únosnost piloty } R_c = 35812,47 \text{ kN}$$

$$\text{Extrémní svislá síla } V_d = 6777,00 \text{ kN}$$

$$R_c = 35812,47 \text{ kN} > 6777,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

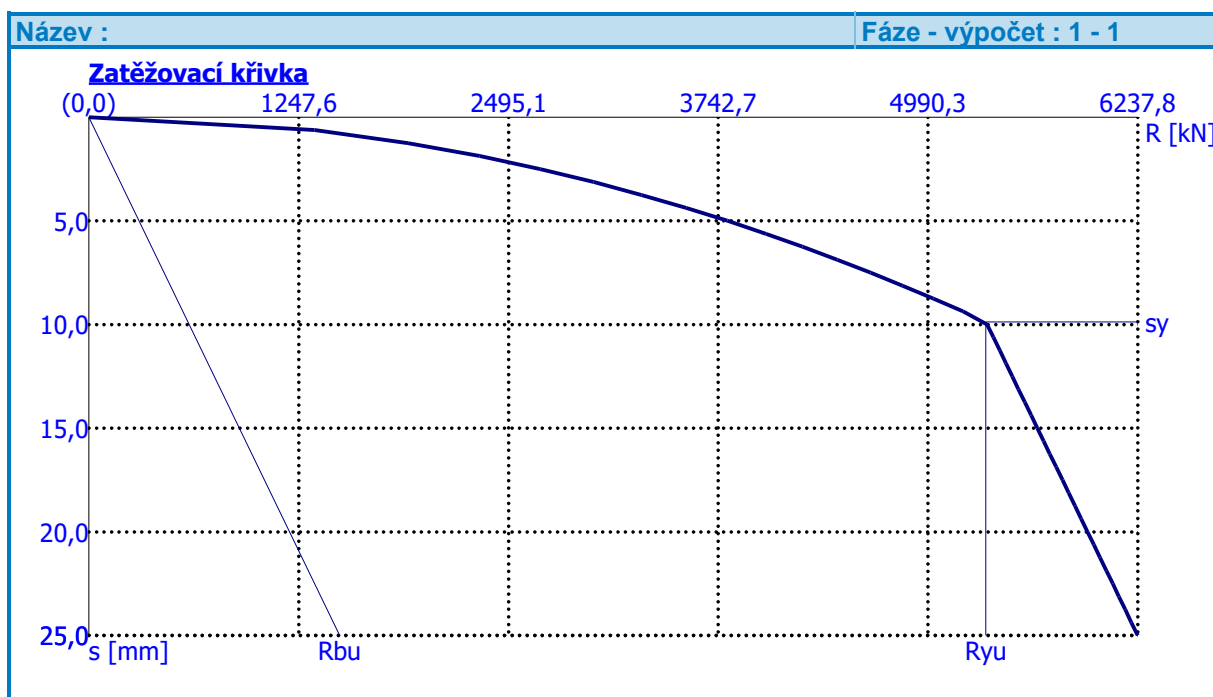
Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 5334,96 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1492,31 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 6237,82 \text{ kN}$



Pro zatížení $Q = 4826,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty 8,1 mm

Pod uzlem S05 (P201) navrženy 2ks pilot průměru 1,20(1,05) m, dl. 25,0(14,0+11,0 m).

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 6/2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42
8	Třída S4		29,00	5,00	18,00	0,30
9	Třída R5 - zvětralý granod.		36,00	10,00	22,00	0,20

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-
8	Třída S4		nesoudržná	29,00	-	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		nesoudržná	36,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-
8	Třída S4		-	10,00	18,00	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		-	80,00	22,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00

Číslo	Název	Vzorek	β
8	Třída S4		8,00
9	Třída R5 - zvětralý granod.		10,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

RozměryPrůměr $d_1 = 1,20$ mPrůměr $d_2 = 1,05$ mDélka $l_1 = 14,00$ mDélka $l_2 = 9,00$ m**Umístění**Vysazení $h = 0,00$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová 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

Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	1,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	4,50	Třída F8, konzistence pevná T2.1	
6	2,60	Třída S4	
7	-	Třída R5 - zvětralý granod.	

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. P204	Návrhové	6049,00	0,00	0,00	448,00	402,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	4296,00	0,00	0,00	300,00	325,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P204)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 6877,21 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 24918,38 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 31795,59 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 6049,00 \text{ kN}$

$$R_c = 31795,59 \text{ kN} > 6049,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**

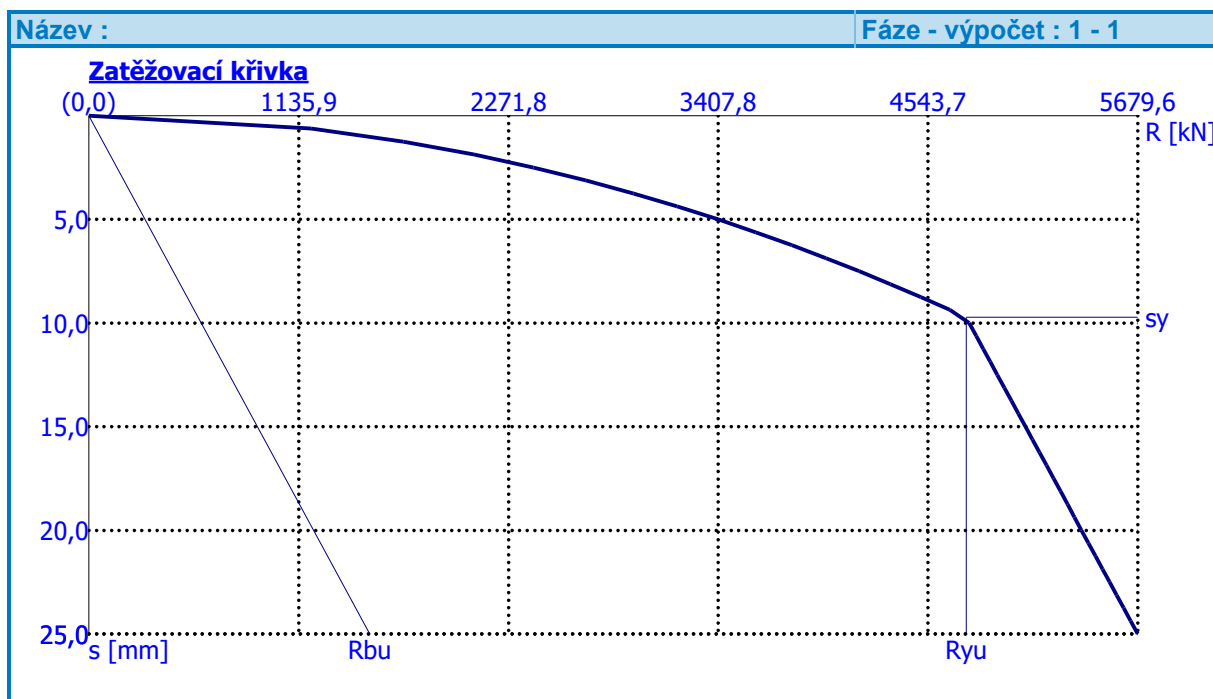
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 4750,78 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,7 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1520,71 \text{ kN}$

Celková únosnost $R_c = 5679,62 \text{ kN}$



Pro zatížení $Q = 4296,00$ kN je sednutí piloty 8,0 mm

Posouzení čís. 1

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 30,7 mm
 Max.posouvající síla = 601,92 kN
 Maximální moment = 1208,65 kNm

Dimenzace výztuže:

Vyztužení - 20 ks profil 16,0 mm; krytí 110,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,464 \% > 0,317 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -6049,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 1208,65$ kNm

Únosnost : $N_{Rd} = -6911,84$ kN; $M_{Rd} = 1381,06$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 660,88$ kN $> 601,92$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Pod uzlem S08 (P204) navrženy 2ks pilot průměru 1,20(1,05) m, dl. 23,0(14,0+9,0 m). Platí i pro P202, P203.

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : Červen 2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002

Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)

Vodorovná únosnost : pružný poloprostor

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 odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemin


Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Nav		27,00	0,00	18,00	0,30
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		19,00	12,00	21,00	0,40
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		22,50	4,00	21,00	0,40
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		19,00	12,00	21,00	0,40
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		18,00	10,00	21,00	0,40
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		20,00	16,00	21,00	0,40
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		18,00	16,00	20,50	0,42
8	Třída S4		29,00	5,00	18,00	0,30
9	Třída R5 - zvětralý granod.		36,00	10,00	22,00	0,20



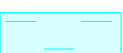
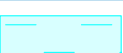
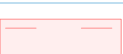
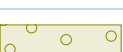
Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Nav		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		soudržná	-	0,40	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		soudržná	-	0,40	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		soudržná	-	0,40	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		soudržná	-	0,40	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		soudržná	-	0,42	-	-
8	Třída S4		nesoudržná	29,00	-	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		nesoudržná	36,00	-	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Nav		-	8,00	18,00	-	-
2	Třída F6, konzistence tuhá typ0.1		-	4,50	21,00	-	-
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		-	3,50	21,00	-	-
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		-	5,00	21,00	-	-
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		-	3,00	21,00	-	-
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		-	7,00	21,00	-	-
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		-	5,00	21,00	-	-
8	Třída S4		-	10,00	18,00	-	-
9	Třída R5 - zvětralý granod.		-	80,00	22,00	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Nav		4,00

Číslo	Název	Vzorek	β
2	Třída F6, konzistence tuhá typ 0.1		5,00
3	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b		4,00
4	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3		4,00
5	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a		3,00
6	Třída F6, konzistence pevná T 12c		6,00
7	Třída F8, konzistence pevná T2.1		7,00
8	Třída S4		8,00
9	Třída R5 - zvětralý granod.		10,00

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

RozměryPrůměr $d_1 = 1,20 \text{ m}$ Průměr $d_2 = 1,05 \text{ m}$ Délka $l_1 = 14,00 \text{ m}$ Délka $l_2 = 5,00 \text{ m}$ **Umístění**Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

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

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

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



Modul pružnosti ve smyku

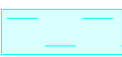




 $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	Nav	
2	5,50	Třída F6-spraš, konzistence tuhá typ 1.2b	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	2,00	Třída F6-spraš, konzistence měkká typ 1.2a	
4	1,00	Třída F6, konzistence tuhá typ 1.3	
5	4,50	Třída F8, konzistence pevná T2.1	
6	2,60	Třída S4	
7	-	Třída R5 - zvětralý granod.	

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. P205	Návrhové	4881,00	0,00	0,00	117,00	149,00
2	ANO		Zatížení č.CH	Užitné	3465,00	0,00	0,00	80,00	100,00

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. P205)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 3722,14$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 20775,96$ kN

Únosnost piloty $R_c = 24498,09$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 4881,00$ kN

$$R_c = 24498,09 \text{ kN} > 4881,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3592,51$ kN

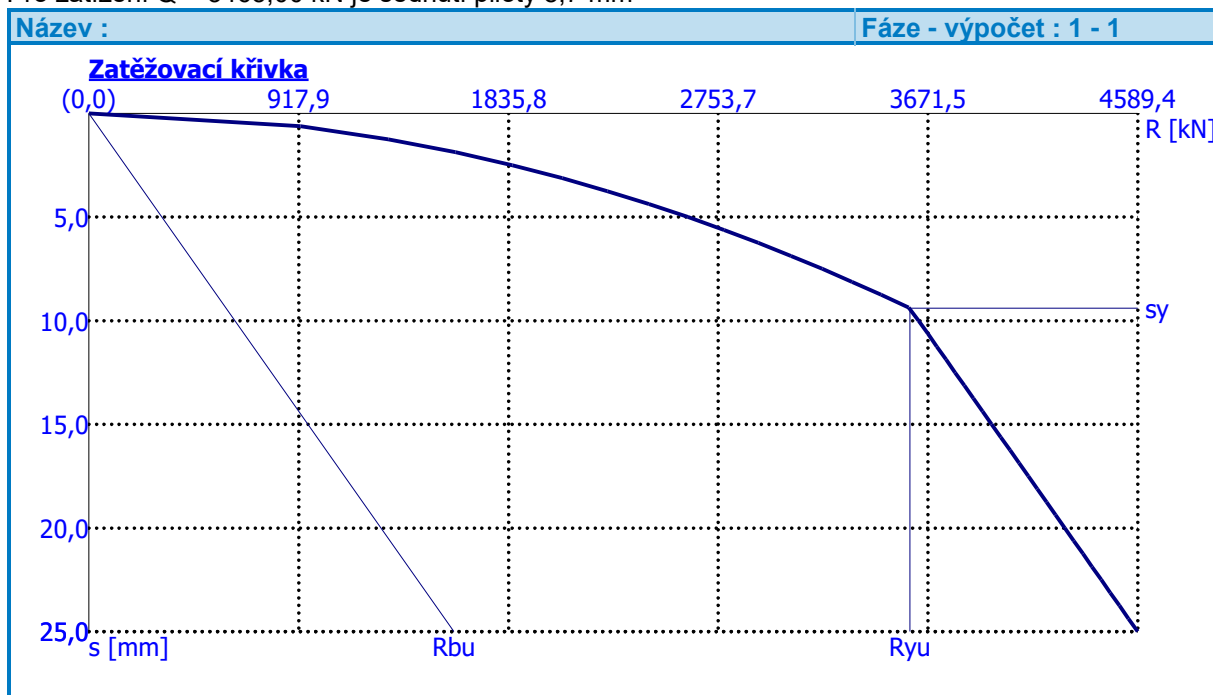
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 9,4$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1597,54$ kN

Celková únosnost $R_c = 4589,43$ kN

Pro zatížení $Q = 3465,00$ kN je sednutí piloty 8,7 mm



Pod uzlem S09 (P205) navržena pilota průměru 1,20(1,05) m, dl. 19,0(14,0+5,0 m).

V Brně 8/2016

Ing. Radim Stloukal
HURYTA s.r.o.

Ing. Petr Lamparter
Fundos s.r.o.