

Všechna práva jsou vyhrazena, zejména právo na kopírování, distribuci a překlad. Žádná část nesmí být jakoukoliv formou (tiskem, jako fotokopie, elektronickými či jinými metodami) reprodukována a rozšiřována bez písemného souhlasu autora – knesl kyndl architekti s.r.o., s výjimkou licence k využití díla udělené zadavateli díla při zachování ostatních autorských práv.

GENÉRALNÍ PROJEKTANT: knesl kynčl architekti s.r.o. Šumavská 416/15, 602 00 Brno tel./fax : +420 541 592 134		Autoři architektonického návrhu: knesl kynčl architekti s.r.o.	Zodpovědný projektant: doc. Ing. arch. J. Kynčl, Ph.D.	Kroměříž, 11. října 2020 11. října 2020 11:43:12 11. října 2020 11:43:12 11. října 2020 11:43:12
		Hlavní inženýr projektu: doc. Ing. arch. J. Kynčl, Ph.D.		
PROJEKTANT STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁSTI: Projekce 274 s.r.o. Na Dědině 274, 664 61 Rebešovice tel. : +420 774 282 204		Zodpovědný projektant části: ING. LUKÁŠ JANDA	Vypracoval: ING. ROMAN SEITER	
Investor: Město Kroměříž, Velké nám. 115/1, 767 01 Kroměříž				Stupeň: PP
Název akce: BYTOVÝ DŮM HAVLÍČKOVA 1 p.č. 628/6; 3105/1; 3388/1; 3389/1; 3390/1; 3391; 4480; 5042; 5164; 5273 v k.ú. Kroměříž				Datum: 09/2020
Část: D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ				Číslo zakázky: 00598_40b
				Měřítko:
Název výkresu: STATICKÝ VÝPOČET				Číslo výkresu: 201

Obsah

Úvod	3
Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	3
Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	3
Podklady	4
Použitá literatura	4
Software	4
Strop 1PP - přístavba.....	5
Strop 1NP - přístavba	18
Strop 1PP.....	30
Strop 1NP.....	41
Strop 2NP-4NP	55
Strop 5NP.....	67
Strop 6NP.....	81
Lávka	93
Betonové prvky - výztuž	102
Smykové lišty.....	111
Schodiště.....	120
Stropní výměny, překlady.....	181
Zábradlí.....	209
Zdivo.....	217
Dojezd výtahu	222
Základy	240

Úvod

V projektové dokumentaci je řešen návrh nových nosných konstrukcí prováděných v rámci stavebních úprav stávajícího objektu administrativní budovy v Kroměříži a současně návrh nových nosných konstrukcí dvorní přístavby technického zázemí a kanceláří.

Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

- konstrukční ocel S235
- beton C30/37 XC1 (železobetonové konstrukce dvorní přístavby)
- beton c30/37 XC1 (železobetonové stropní konstrukce ve stávajícím objektu)
- beton C30/37 XC1 (železobetonové konstrukce lávky)
- beton C25/30 XC1 (železobetonové schodiště dvorní přístavby)
- beton C30/37 XC4 XF3 (nástupní schodiště)
- beton C25/30 XC2 (armované základy)
- beton C16/20 X0 (základy z prostého betonu)
- beton C12/15 (podkladní beton)
- cihelné sloupy a pilíře pevnosti P20 + M10
- průběžné zdivo pevnosti P10
- smykové dilatační trny
- lišty proti protlačení stropní desky
- nosníky pro přerušení tepelného mostu

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Konstrukce byly navrženy na zatížení vlastní tíhou, stropní konstrukcí a užitným zatížením v souladu s ČSN EN 1991 – Eurokód1 - Zatížení konstrukcí.

Místo stavby: Kroměříž (Zlínský kraj)

Pro návrh prvků jsou uvažovány tyto hodnoty zatížení v souladu s ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí:

Sníh dle digitální mapy ČHMÚ

$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$

Vítr pro II. větrovou oblast

$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$, kategorie terénu III.

Užitné (kat. A - byty)	1,5 kN/m ²
Užitné (kat. A – chodby, schodiště)	3,0 kN/m ²
Užitné (kat. H – nepochůzí střecha)	0,75 kN/m ²
Užitné (kanceláře dle ČSN)	2,0 kN/m ²
Užitné (kanceláře dle ČSN EN)	2,5 kN/m ²
Užitné (chodby dle ČSN)	3,0 kN/m ²
Užitné (C3 – přístupové plochy)	5,0 kN/m ²
Příčky (náhradní plošné zatížení)	1,2 kN/m ²
Skladba podlahy	2,5 kN/m ²
Skladba střechy (dvorní přístavba)	1,0 kN/m ²
Skladba střechy (6.NP)	1,5 kN/m ²

Skladby stávajících konstrukcí dle STP

Dle národní přílohy ČSN EN 1998-1 „Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby“ patří území výstavby do seizmické oblasti s referenčním zrychlením základové půdy a_{gR} (návrhový zrychlením půdy) 0,04 g. Dle tab.č.4.3 normy spadá stavba pod třídu významu II (příslušný součinitel $\gamma = 1$). Projektovaný objekt spadá do oblasti s velmi malou seismicitou ($< 0,05 \text{ g}$) a dle odstavce (5) článku 3.2.1 normy se seizmické zatížení neuplatní.

Podklady

- projekt stavební části v rozpracovanosti
- Stavebné tabulky; autoři B. Jukl, P. Krch; vydáno roku 1985
- Stavební tabulky; autor M. Rochla; vydáno roku 1988
- Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum; zpracovatel Geon, s.r.o.; září 2017
- Zpráva o provedení stavebně technického průzkumu objektu č.505/1 na Havlíčkově ulici v Kroměříži; Průzkumy staveb s.r.o.; květen 2019

Použitá literatura

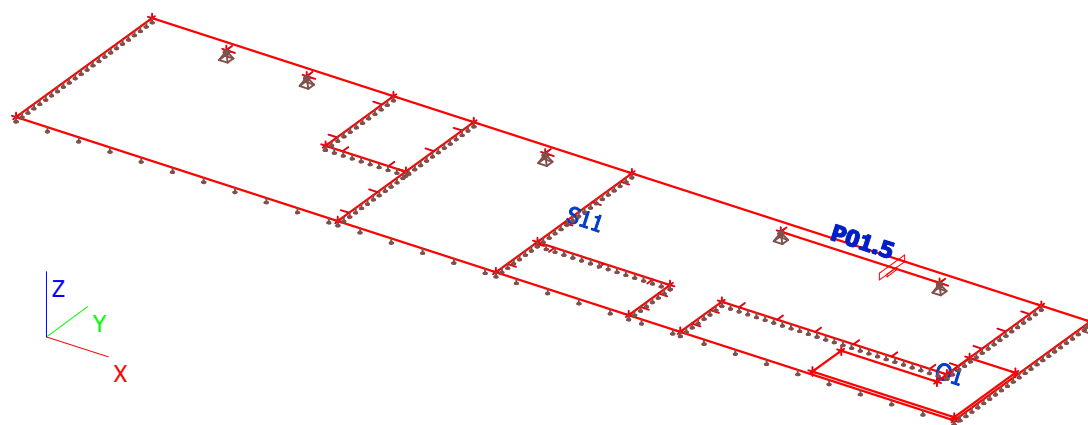
ČSN EN 1990 – Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 – Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 – Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1996 – Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998 – Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí
ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN P 73 2404 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplnující informace
Digitální mapa zatížení sněhem na zemi. GA ČR 103/08/0589 - Pravděpodobnostní aplikace geostatických metod zpracování charakteristik sněhové pokrývky pro zajištění spolehlivosti nosných konstrukcí. VŠB-TU Ostrava a ČHMÚ 2008-2010.

Software

Microsoft Office
FIN EC – Beton
GEO5 - Patky
Scia Engineer

1. Strop 1PP - přístavba

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

4. Průřezy

Jméno	P01.5
Typ	Obdélník
Detailní	80; 500
Materiál	C30/37
Výroba	beton
Použit 2D MKP výpočet	✖

Obrázek		
A [m ²]	4,0000e-02	
A _{y, z} [m ²]	3,3333e-02	3,3333e-02
I _{y, z} [m ⁴]	2,1333e-05	8,3333e-04
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	7,6732e-05
W _{el y, z} [m ³]	5,3333e-04	3,3333e-03
W _{pl y, z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	250	40
α [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,1600e+00	

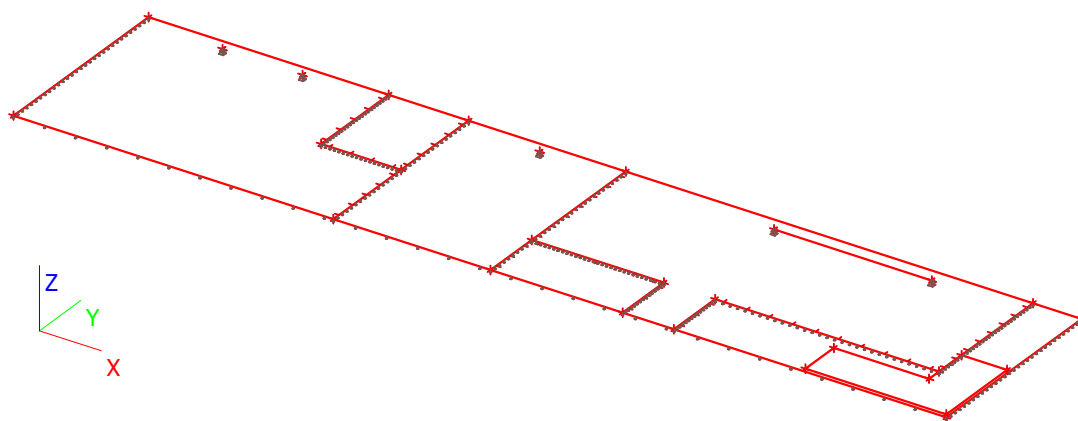
5. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S11	C30/37	220	konstantní	deska (90)	Vrstva2

6. Zatěžovací stavy

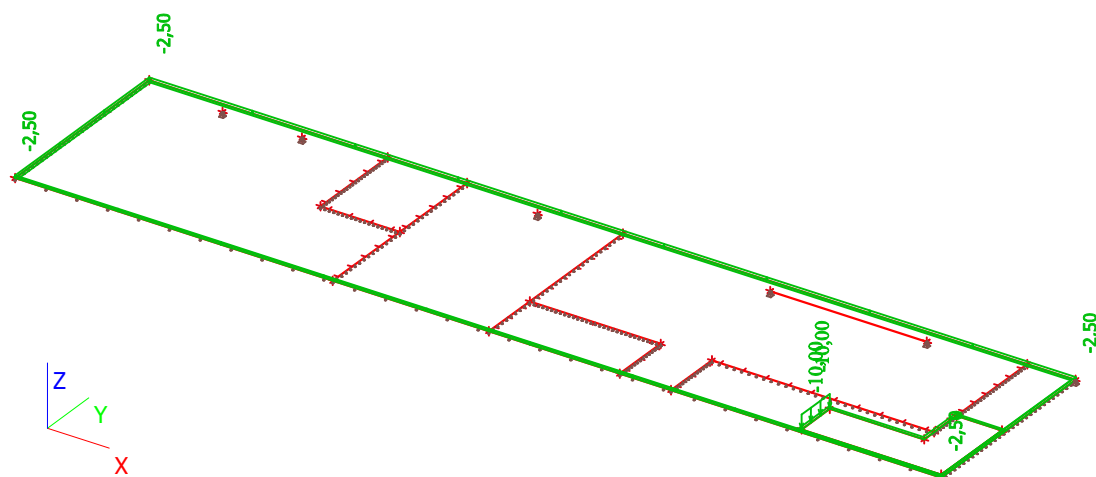
6.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



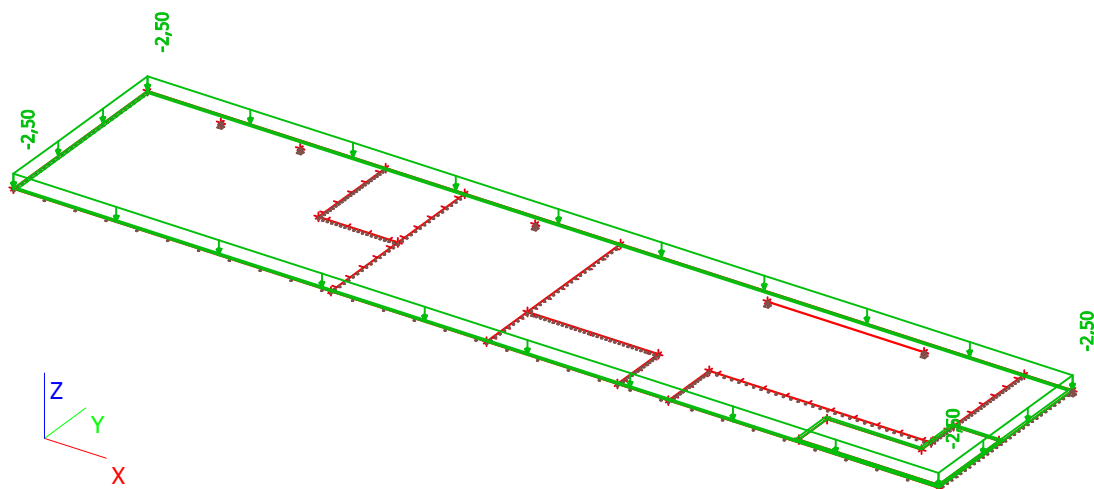
6.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Podlaha	Stálé	LG1	Standard



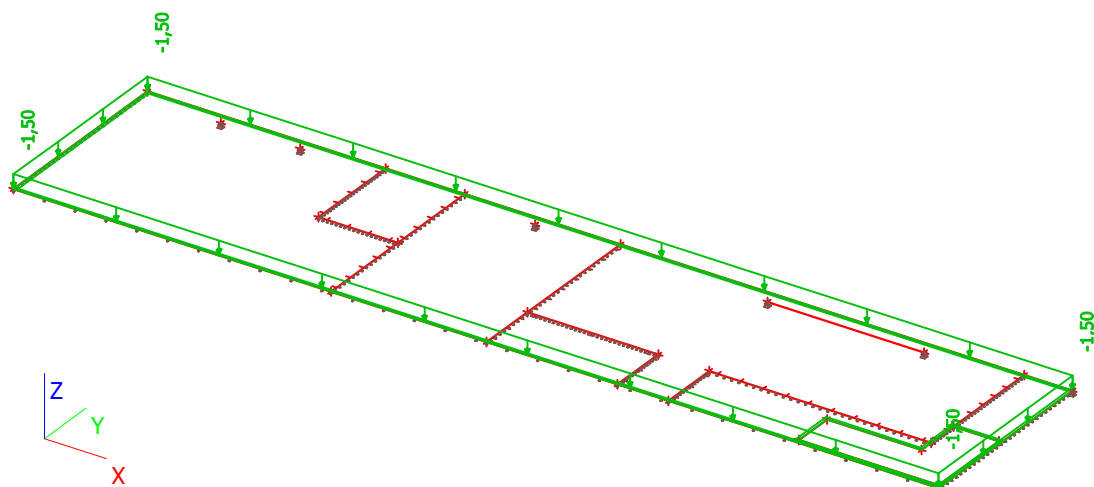
6.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



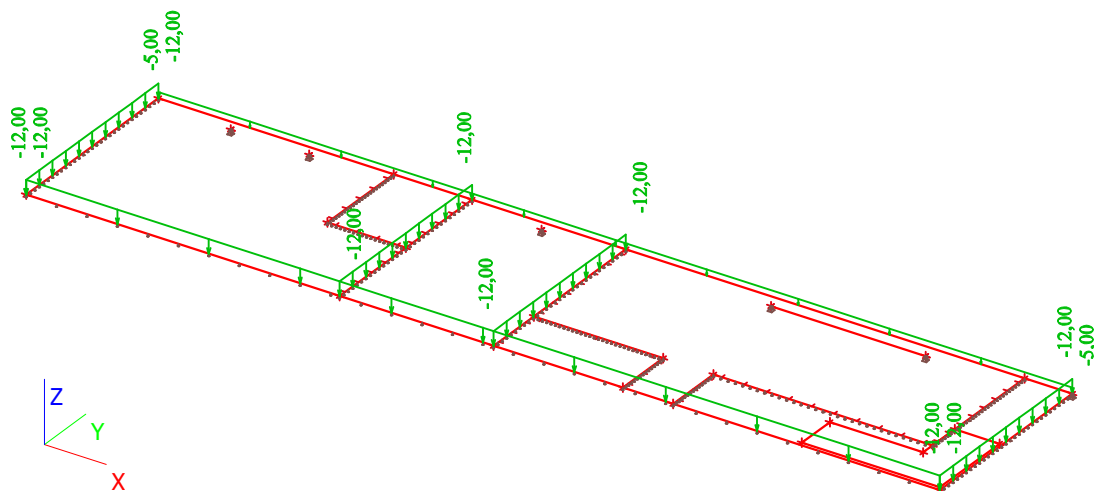
6.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC4	Příčky	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Dlouhodobé	Žádný



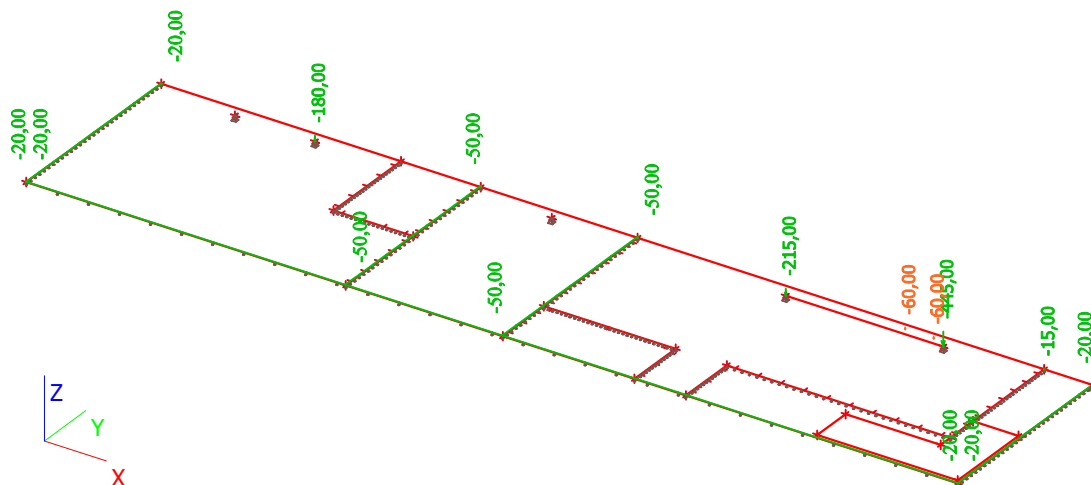
6.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC5	Zdivo	Stálé	LG1	Standard



6.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC6	Strop 1NP	Stálé	LG1	Standard



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře

8. Kombi

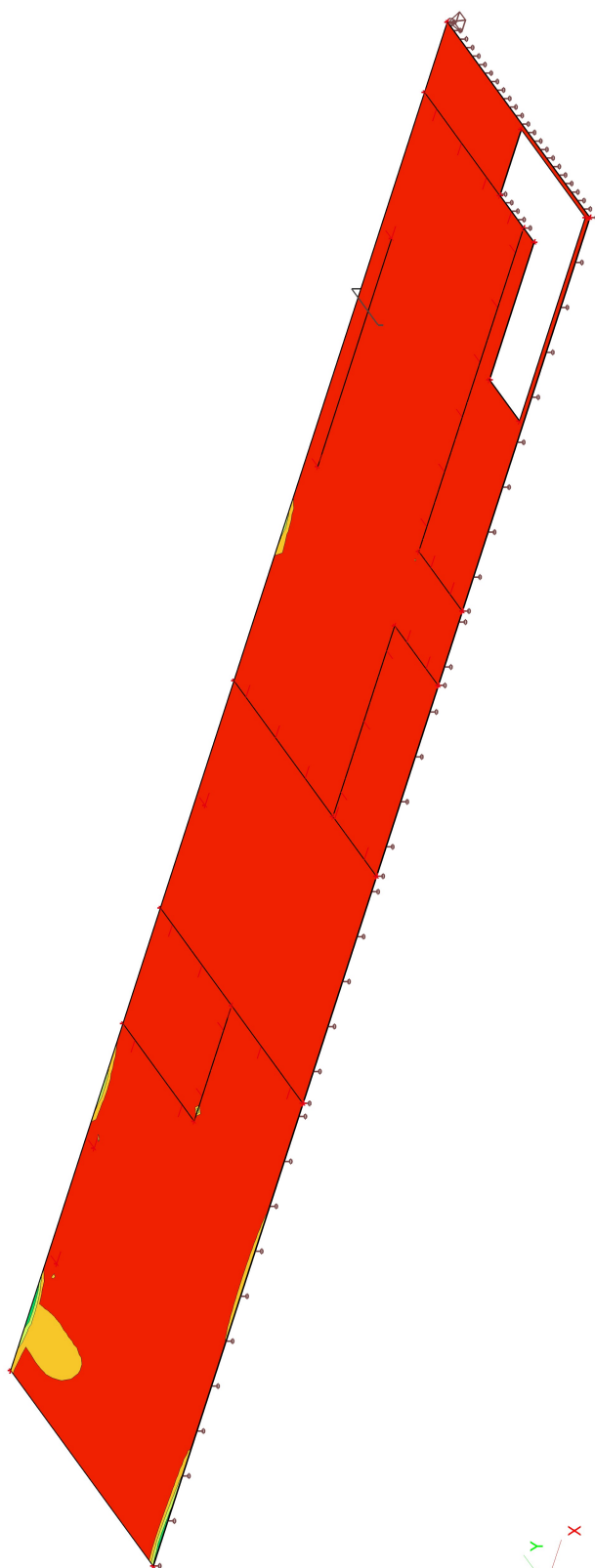
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Podlaha	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC3 - Užitné	1,00
		LC4 - Příčky	1,00
		LC5 - Zdivo	1,00
		LC6 - Strop 1NP	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné	1,00
		LC4 - Příčky	1,00
		LC5 - Zdivo	1,00
		LC6 - Strop 1NP	1,00

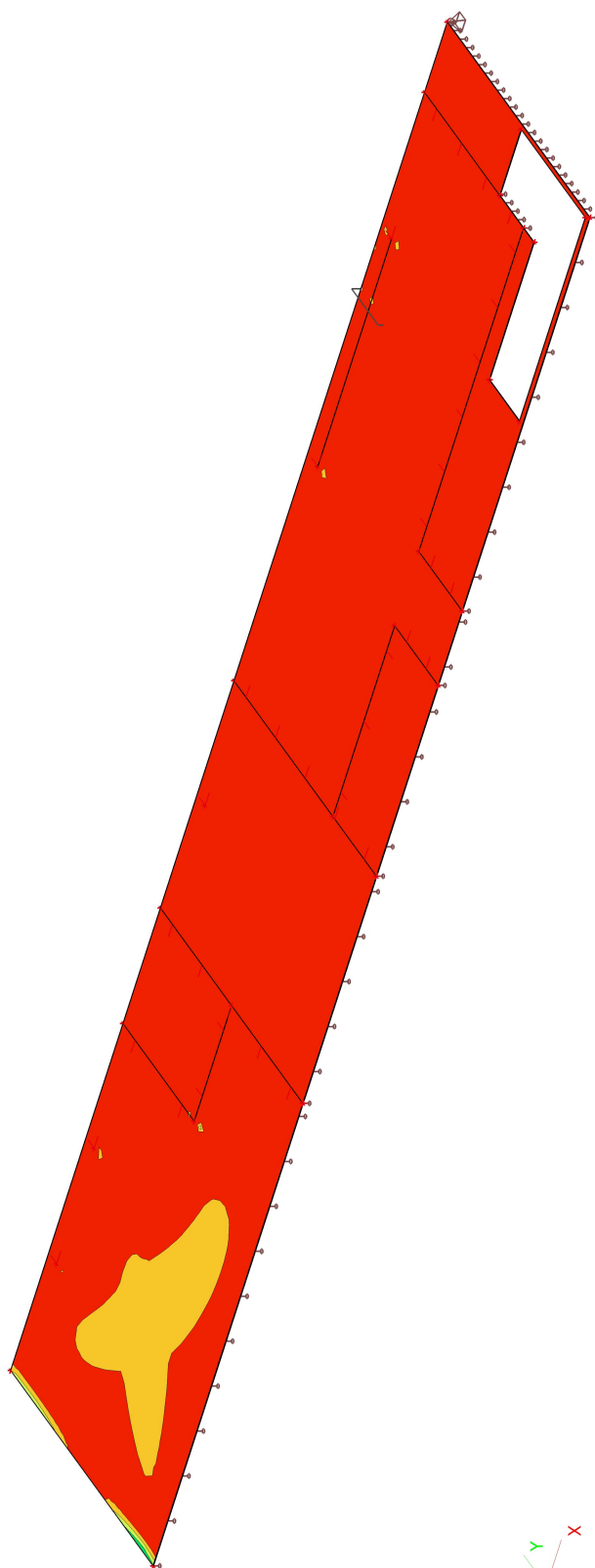
9. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Podlaha	1,00		
	LC3 - Užitné	0,30		
	LC4 - Příčky	1,00		
	LC5 - Zdivo	1,00		
	LC6 - Strop 1NP	1,00		

10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

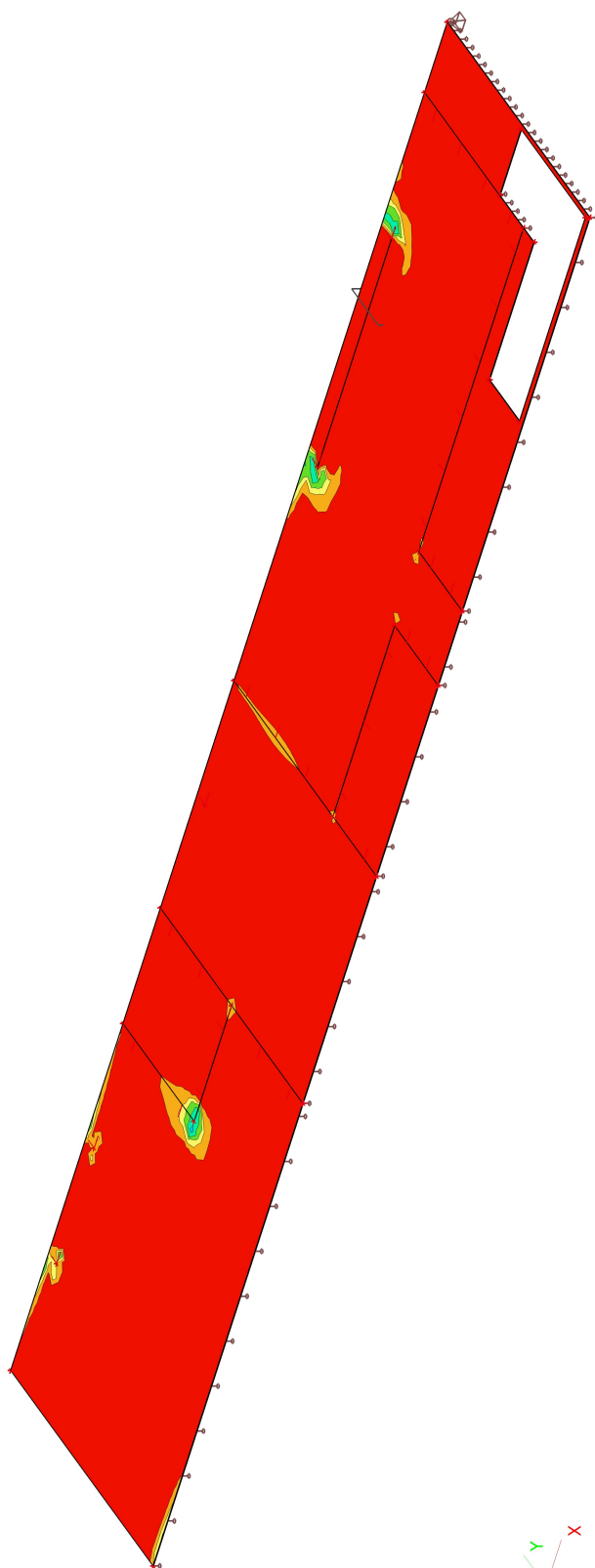


11. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-

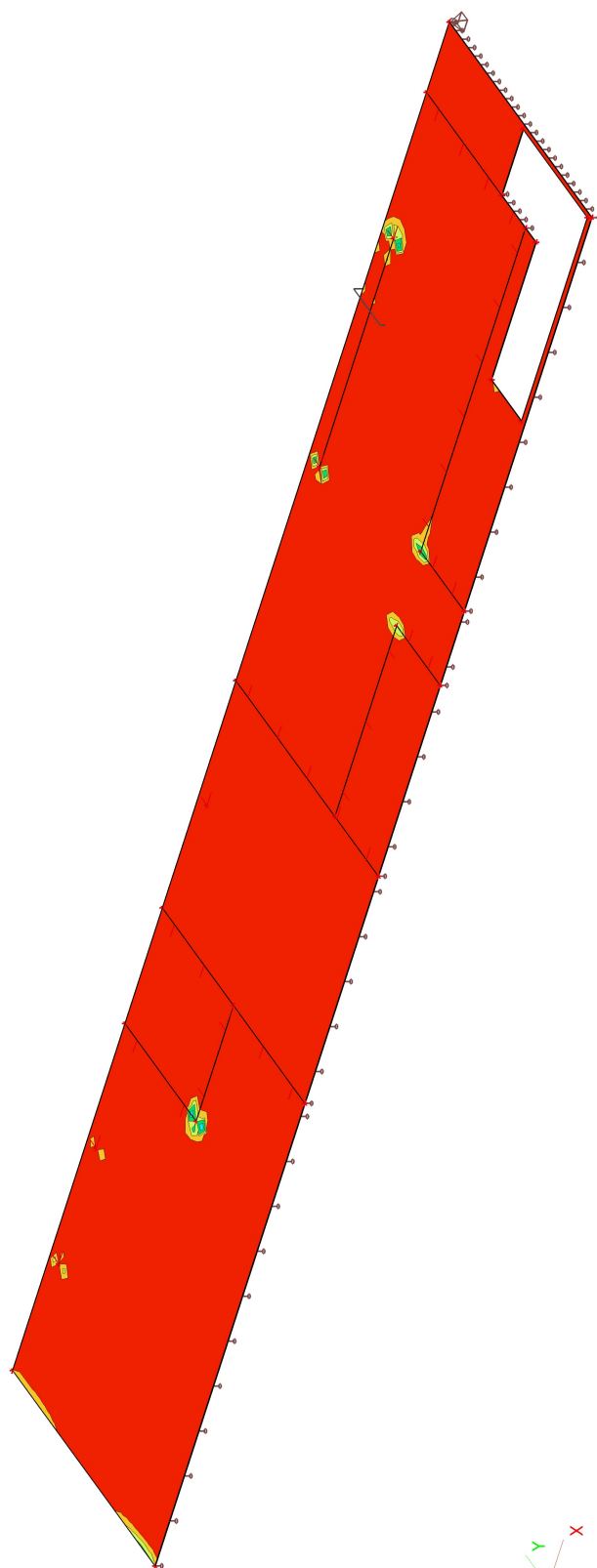


12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

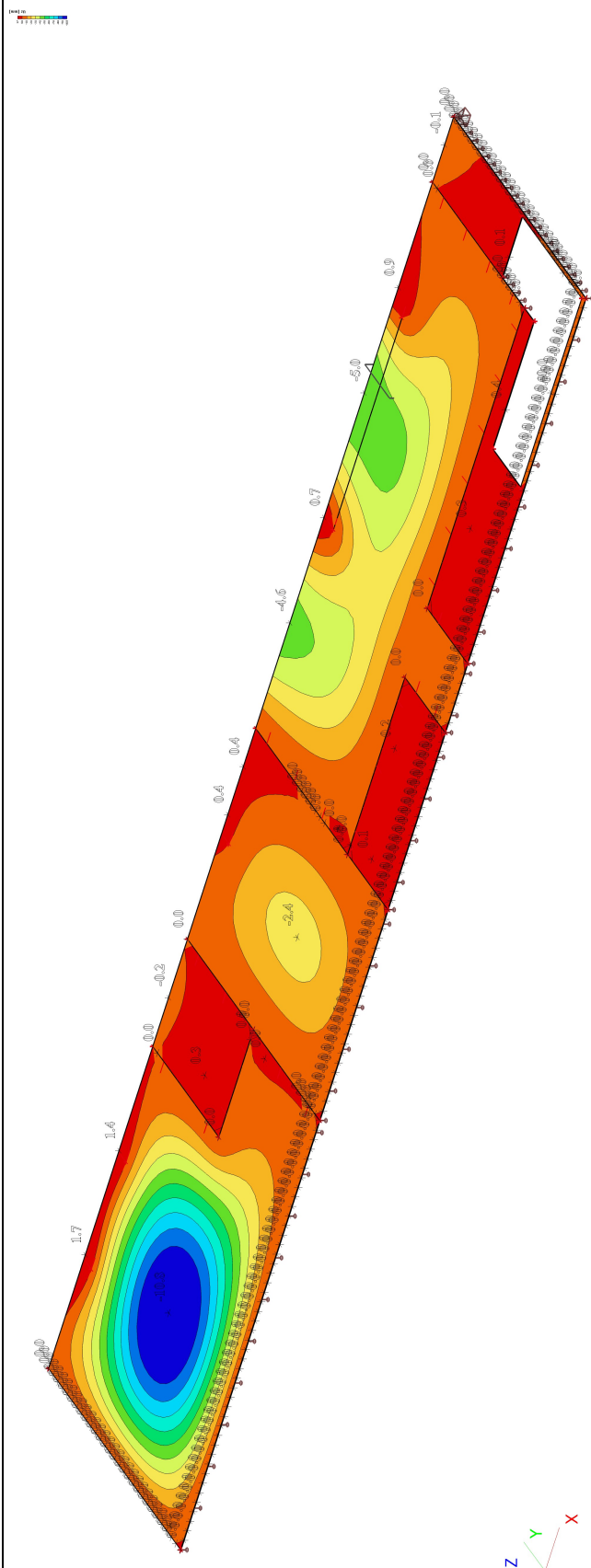
12.000-12.001



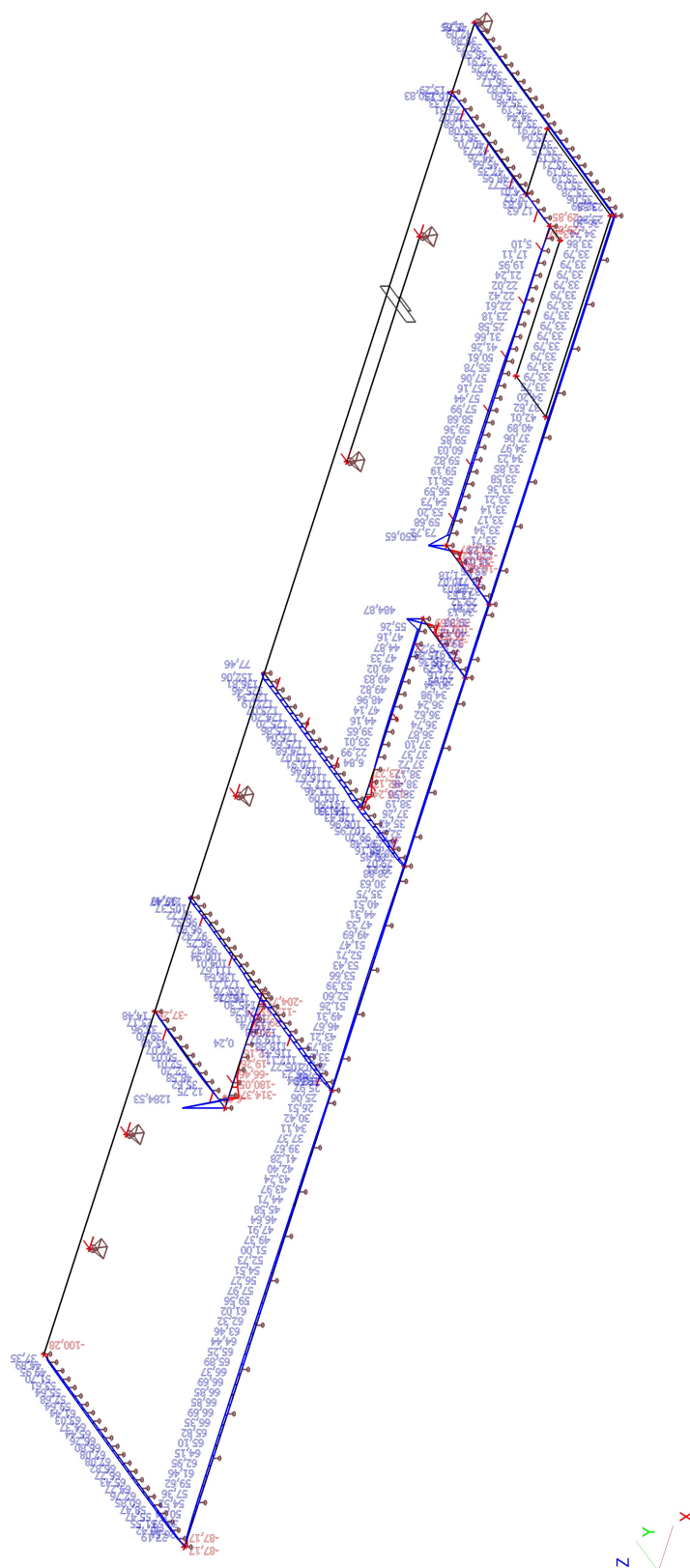
13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

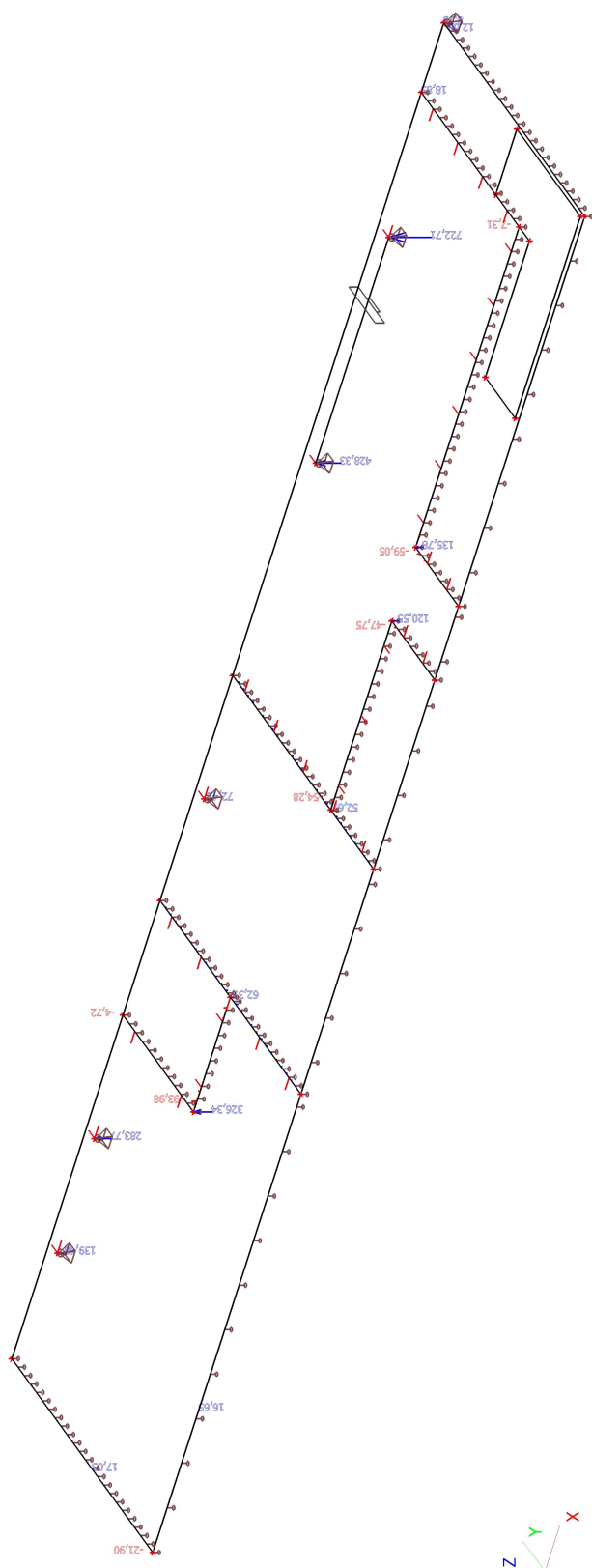


14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



15. Intenzity na prvcích; Rz; CO2



16. Reakce; Rz; CO2

17. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

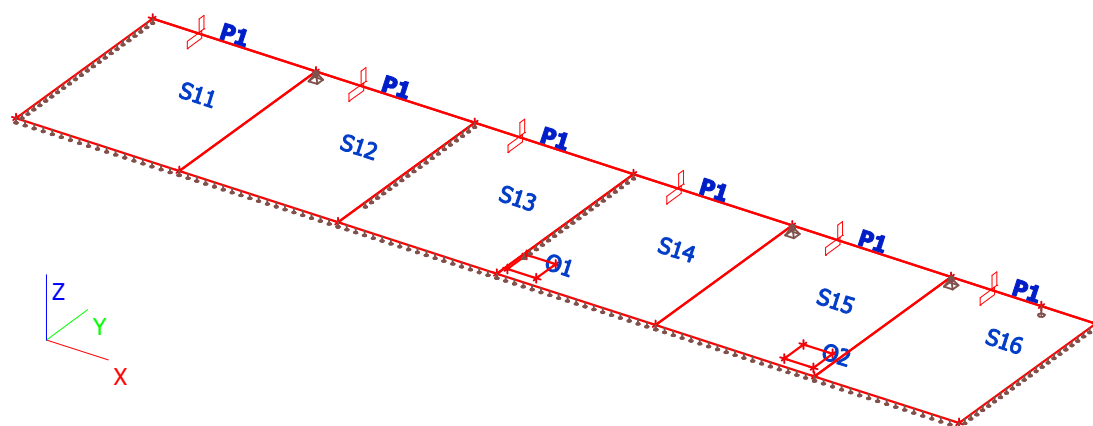
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/1	0,000	-144,68	-4,32	-79,55	-16,37	-118,01	-8,53
B1	CO1/1	2,007	75,87	3,69	-7,08	3,15	76,25	5,60
B1	CO1/1	4,015	47,02	-13,51	-60,13	24,82	23,56	4,29
B1	CO1/1	0,753	60,10	8,04	106,71	-29,69	21,78	4,23
B1	CO1/1	5,520	26,78	4,37	-120,88	13,14	-100,23	0,88
B1	CO1/1	0,251	49,54	3,88	208,37	-46,76	-46,53	4,48
B1	CO1/1	4,516	35,27	-12,90	-78,45	27,05	-4,33	3,21
B1	CO1/1	1,756	74,99	5,77	-0,32	0,12	79,01	5,38

1. Strop 1NP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

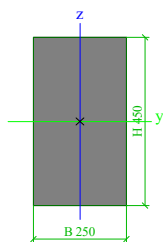
4. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S11	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S12	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S13	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S14	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S15	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S16	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2

5. Průřezy

Jméno	P1
Typ	Obdélník
Detailní	450; 250
Materiál	C30/37
Výroba	beton
Použit 2D MKP výpočet	x

Obrázek

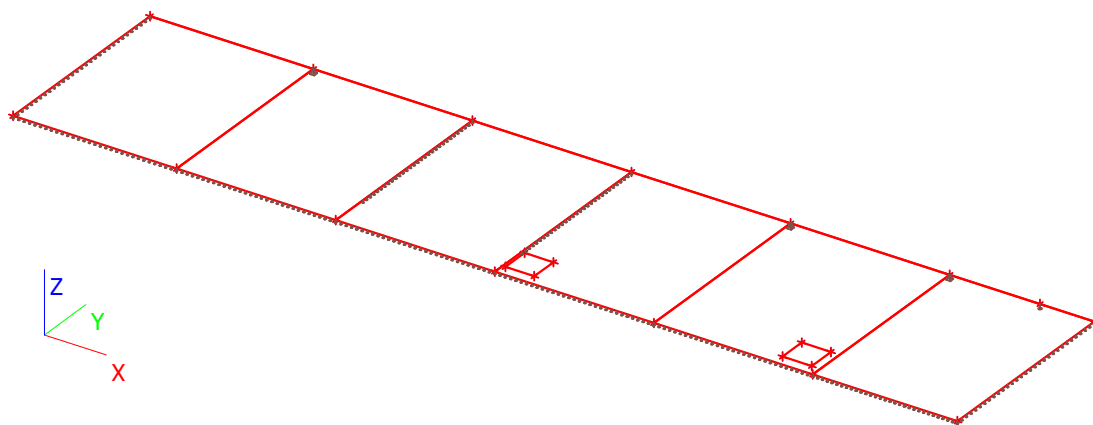


A [m ²]	1,1250e-01	
A _{y, z} [m ²]	9,3750e-02	9,3750e-02
I _{y, z} [m ⁴]	1,8984e-03	5,8594e-04
I _w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	1,5292e-03
W _{el y, z} [m ³]	8,4375e-03	4,6875e-03
W _{pl y, z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	125	225
α [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,4000e+00	

6. Zatěžovací stavy

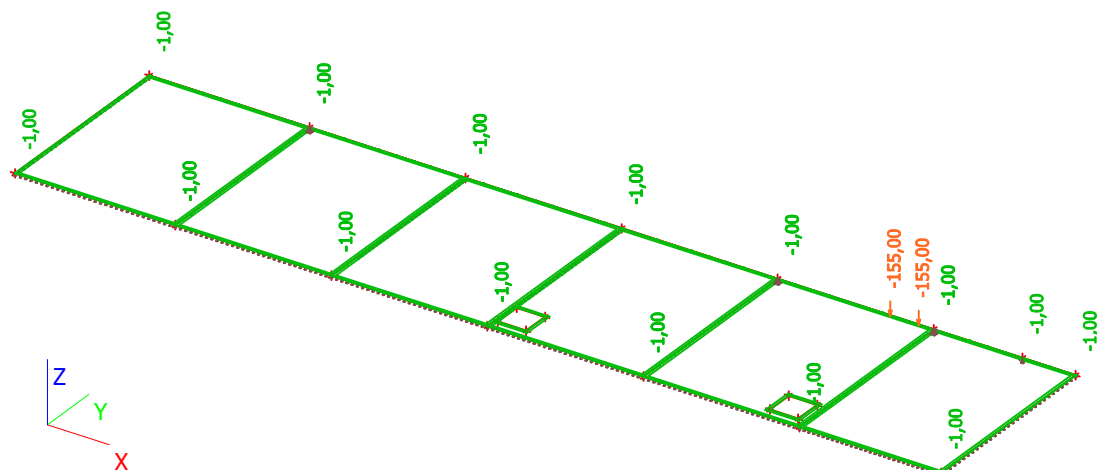
6.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



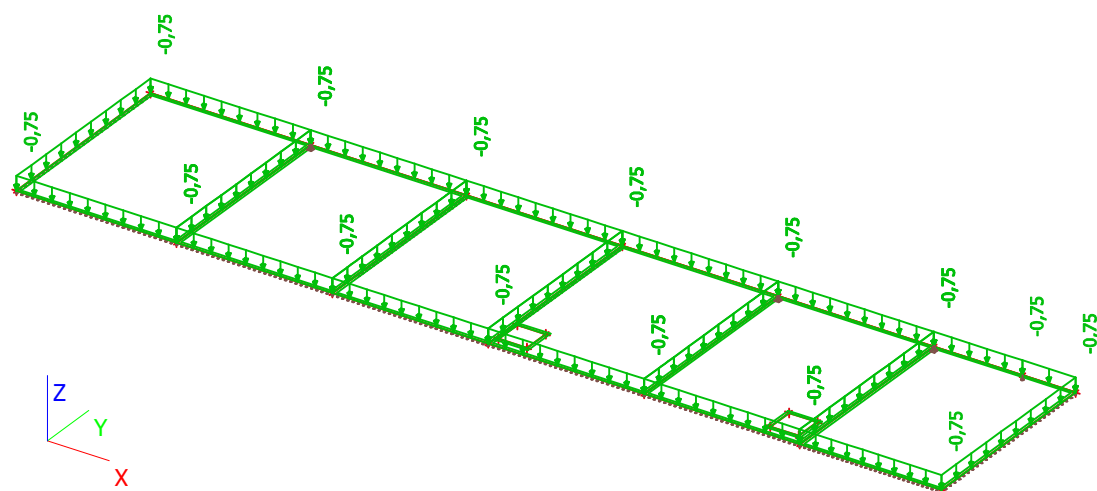
6.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Střecha	Stálé	LG1	Standard



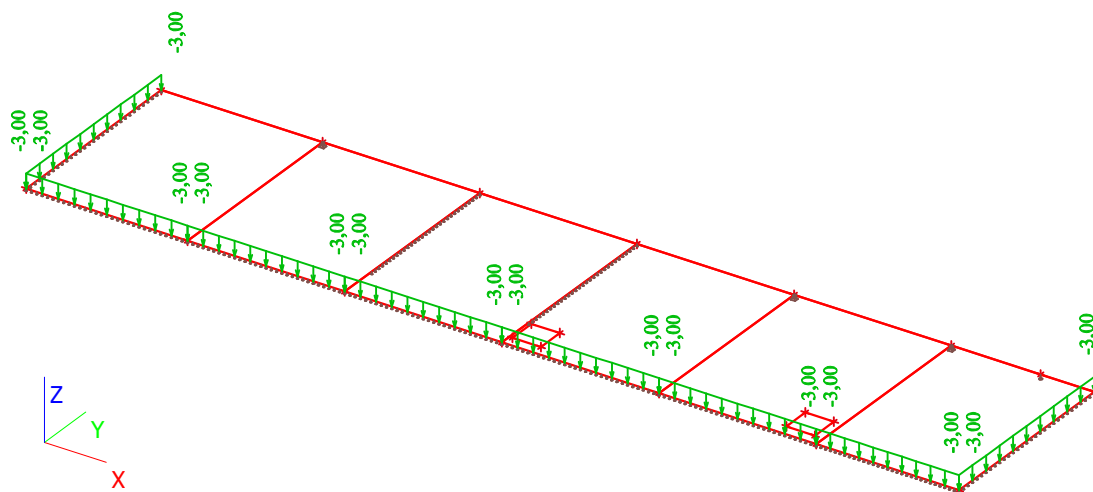
6.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Užitné střeška	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



6.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC4	Atika	Stálé	LG1	Standard



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

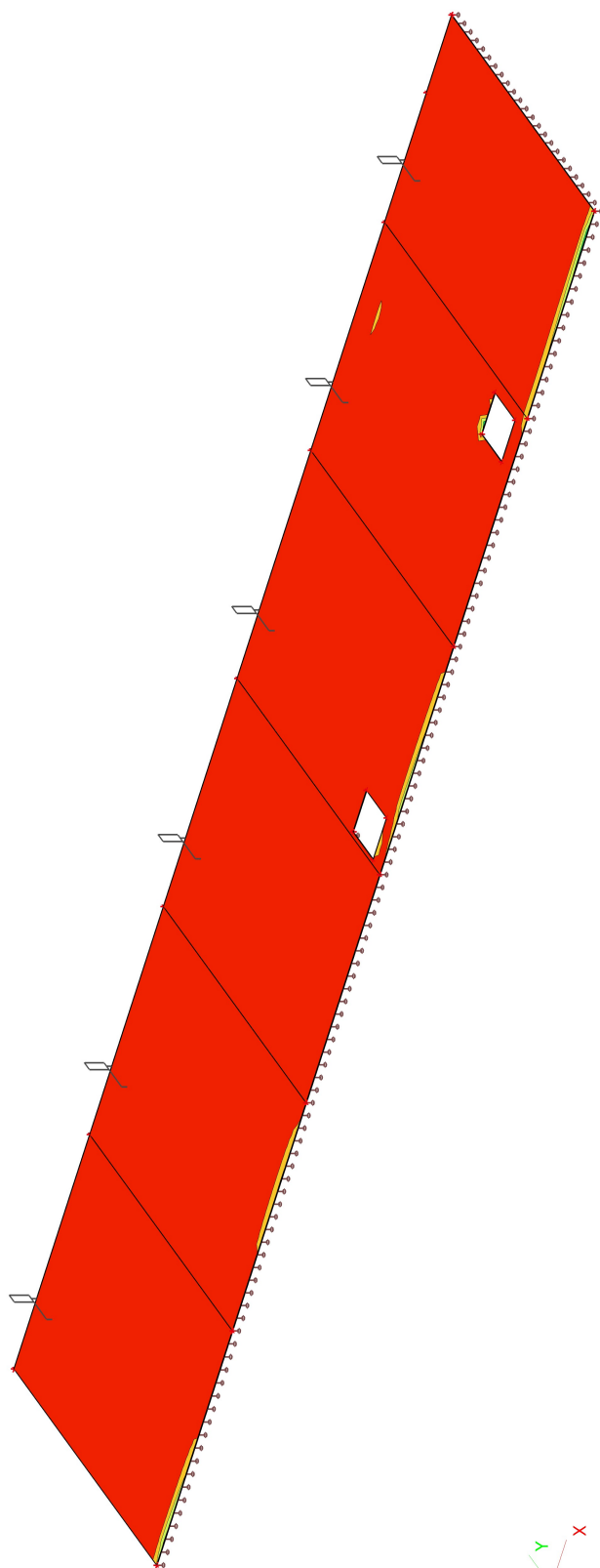
8. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Atika	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Atika	1,00

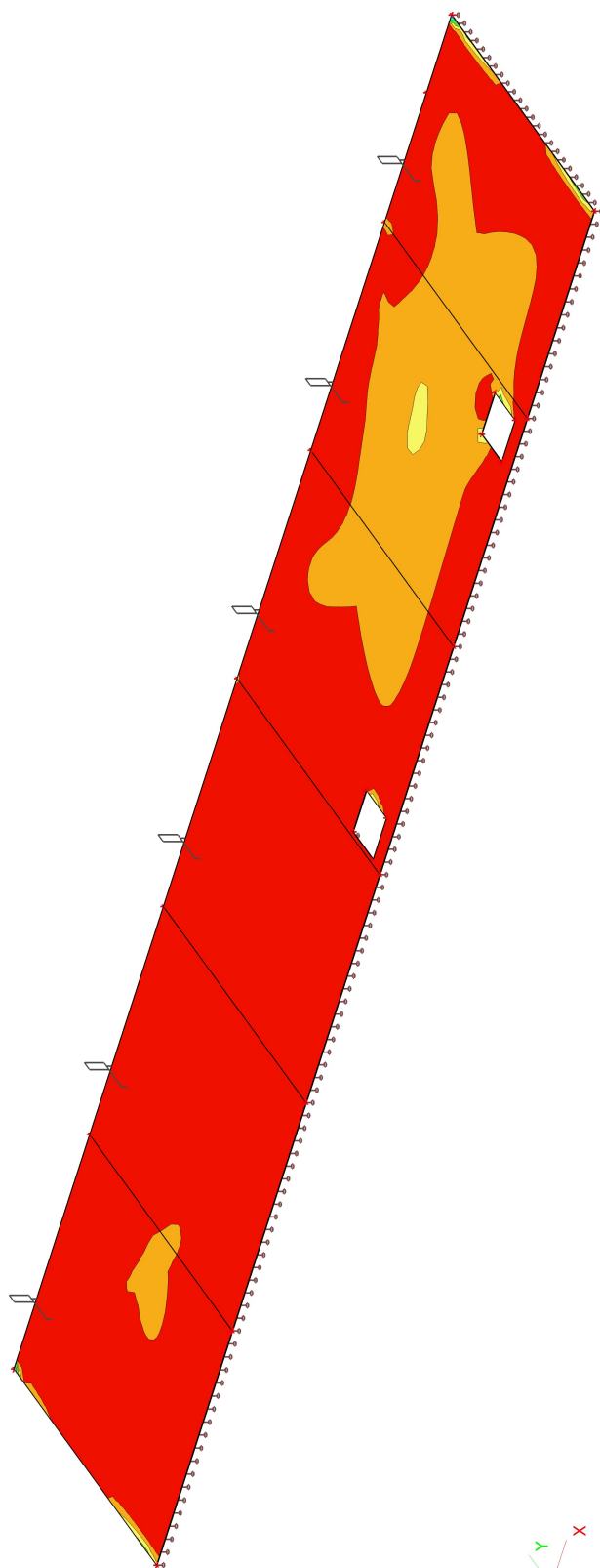
9. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha	1,00		
	LC4 - Atika	1,00		

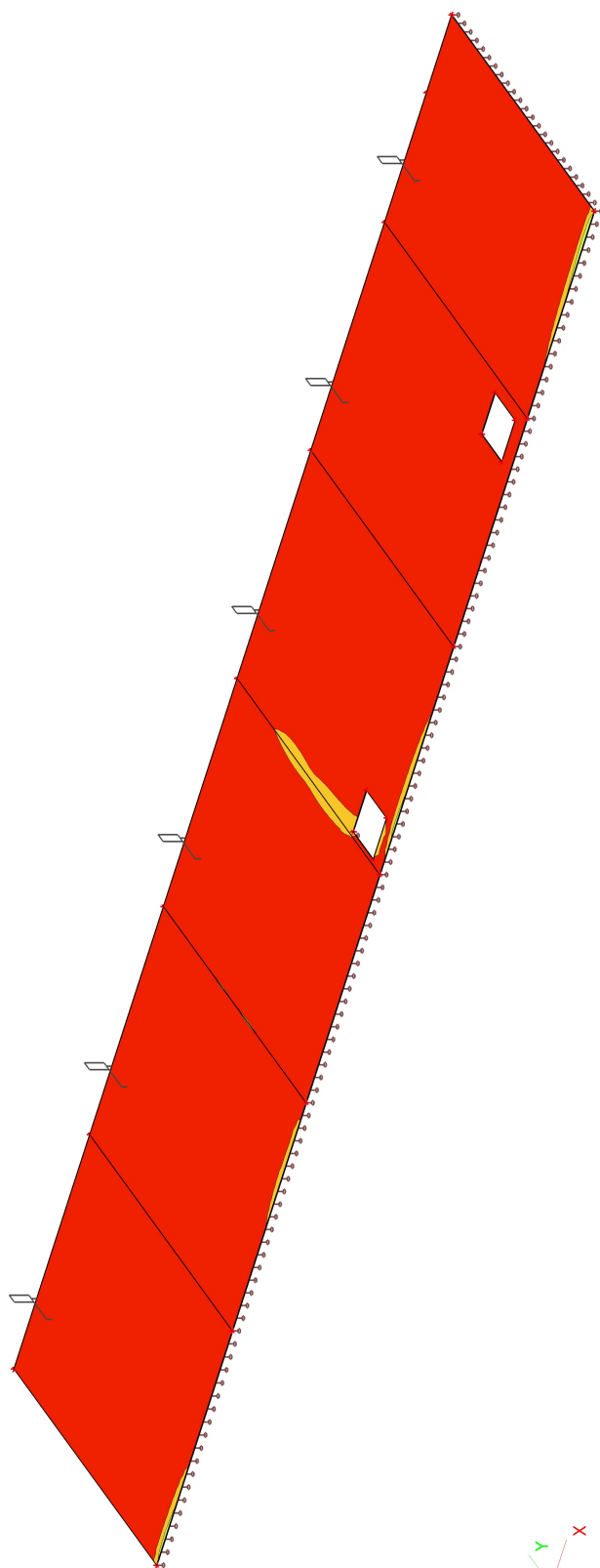
10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



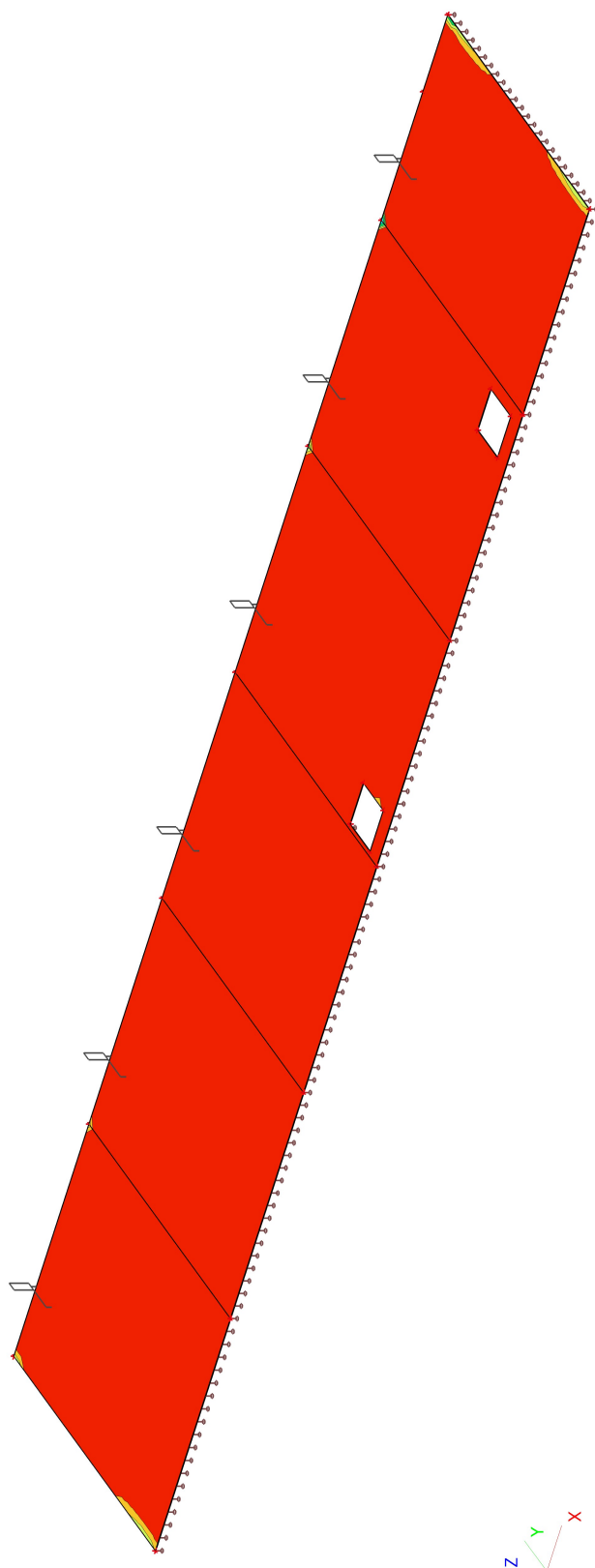
11. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



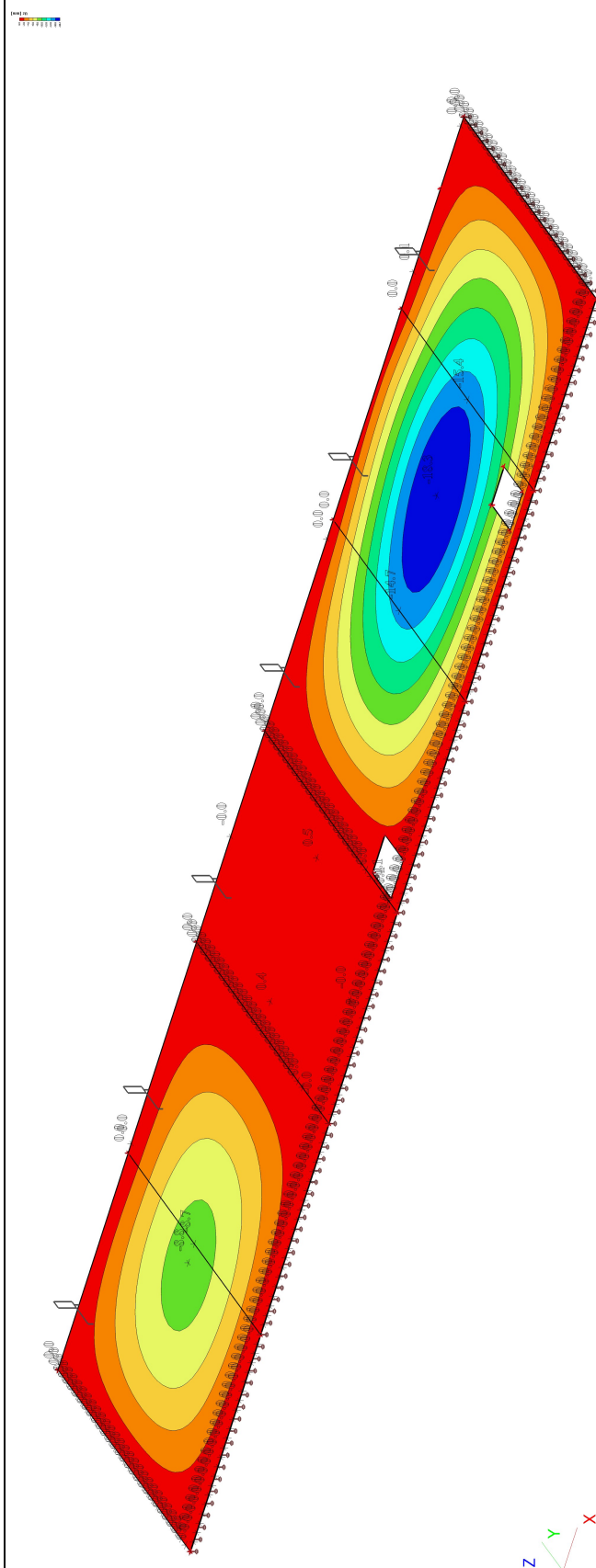
12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



15. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : P1 - Obdélník (450; 250)

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B5	CO1/1	3,000	-180,64	26,07	48,79	14,23	145,45	101,06
B4	CO1/1	5,000	75,53	-42,75	-97,25	-43,80	-77,33	-60,73
B5	CO1/1	5,000	-146,24	-117,93	-312,12	-89,39	-9,47	-7,47
B5	CO1/1	1,500	-138,51	83,91	99,27	33,98	41,92	28,07
B5	CO1/1	5,500	-131,99	-14,42	-433,82	-96,50	-223,16	-51,73
B5	CO1/1	0,000	-97,80	-26,41	160,08	24,12	-151,51	-45,02
B5	CO1/1	5,250	-142,53	-116,58	-424,16	-111,88	-110,86	-32,07
B6	CO1/1	1,202	62,43	48,55	91,77	47,63	-61,86	-52,44
B5	CO1/1	4,000	-159,23	-70,25	-79,56	-30,54	180,02	93,91
B6	CO1/1	0,000	29,35	-53,33	144,66	36,33	-198,86	-90,62
B5	CO1/1	3,500	-173,27	-13,72	34,47	3,15	166,78	107,98

16. Vnitřní síly na prutu

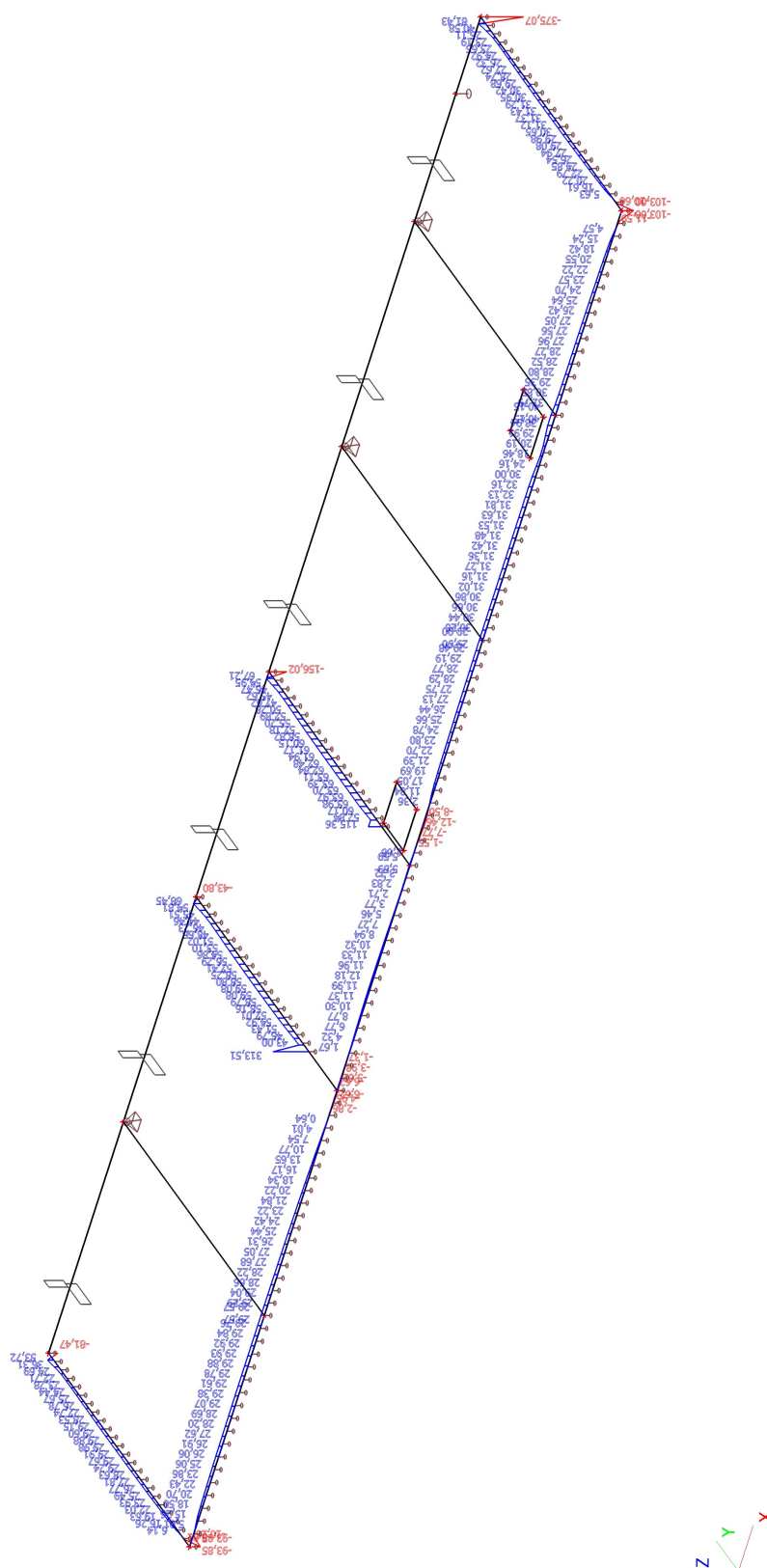
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

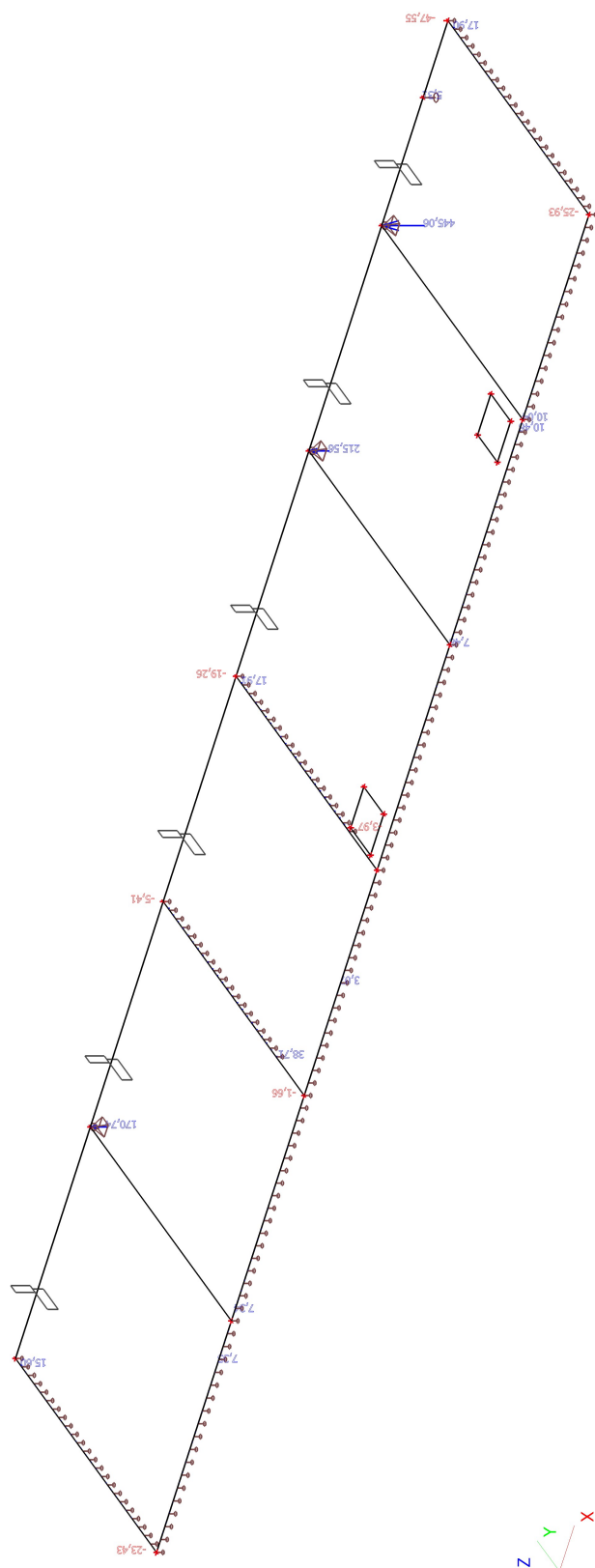
Kombinace : CO1

Průřez : P2 - Obdélník (300; 300)

17. Intenzity na prvcích; Rz; CO2

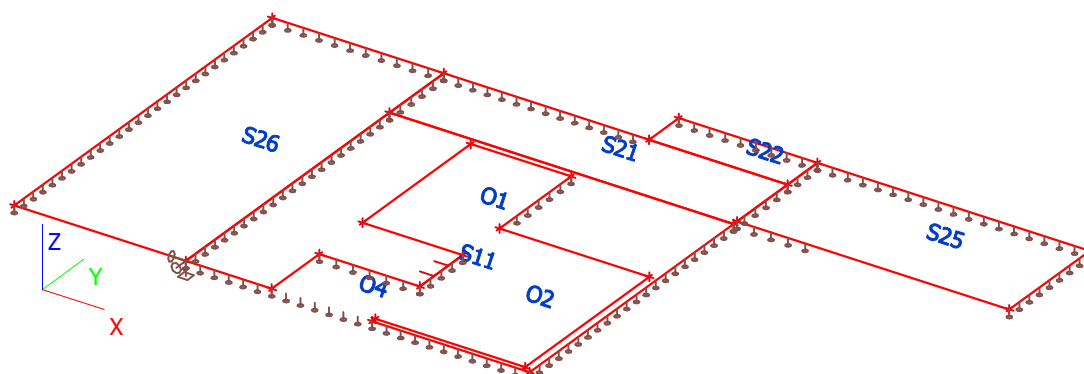


18. Reakce; Rz; CO₂



1. Strop 1PP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

4. Plocha

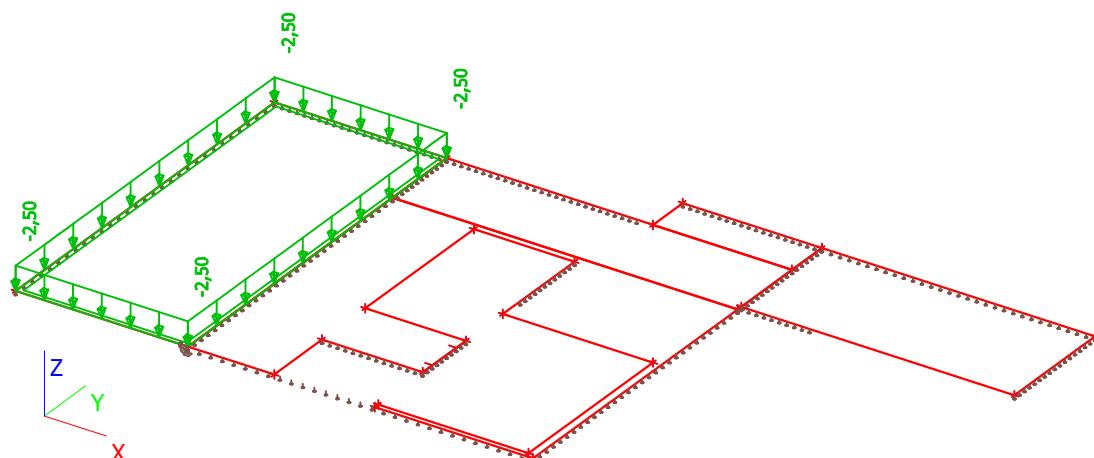
Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S11	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S21	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S22	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S25	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S26	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2

5. Zatěžovací stavy

5.1. Zatěžovací stavy - LC1

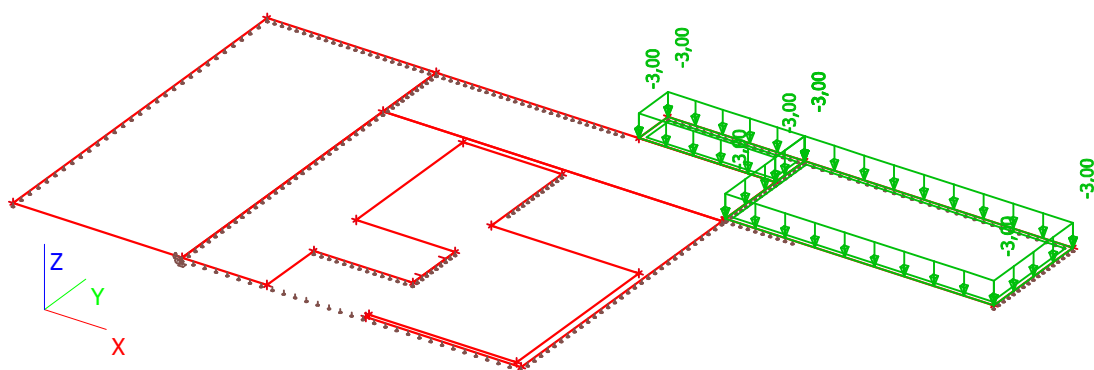
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Užitné kancelář	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



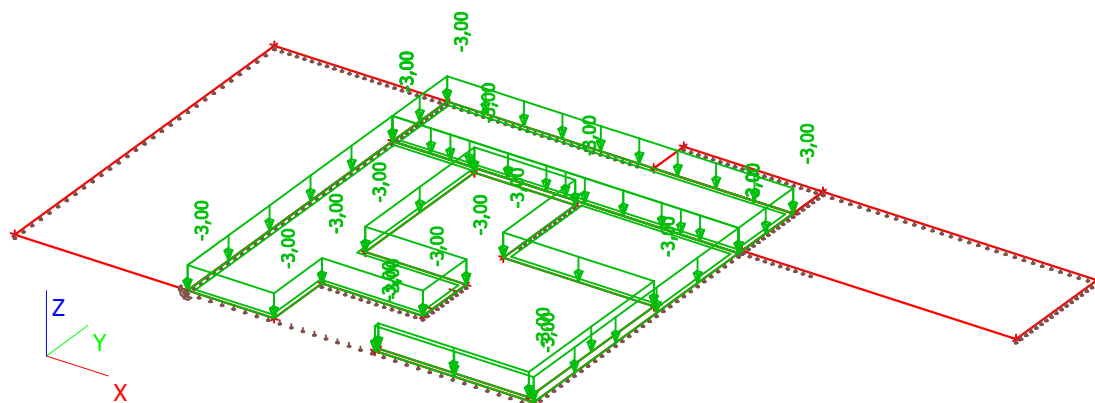
5.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Užitné 1	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



5.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	Užitné 2	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat B : kanceláře
LG3	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

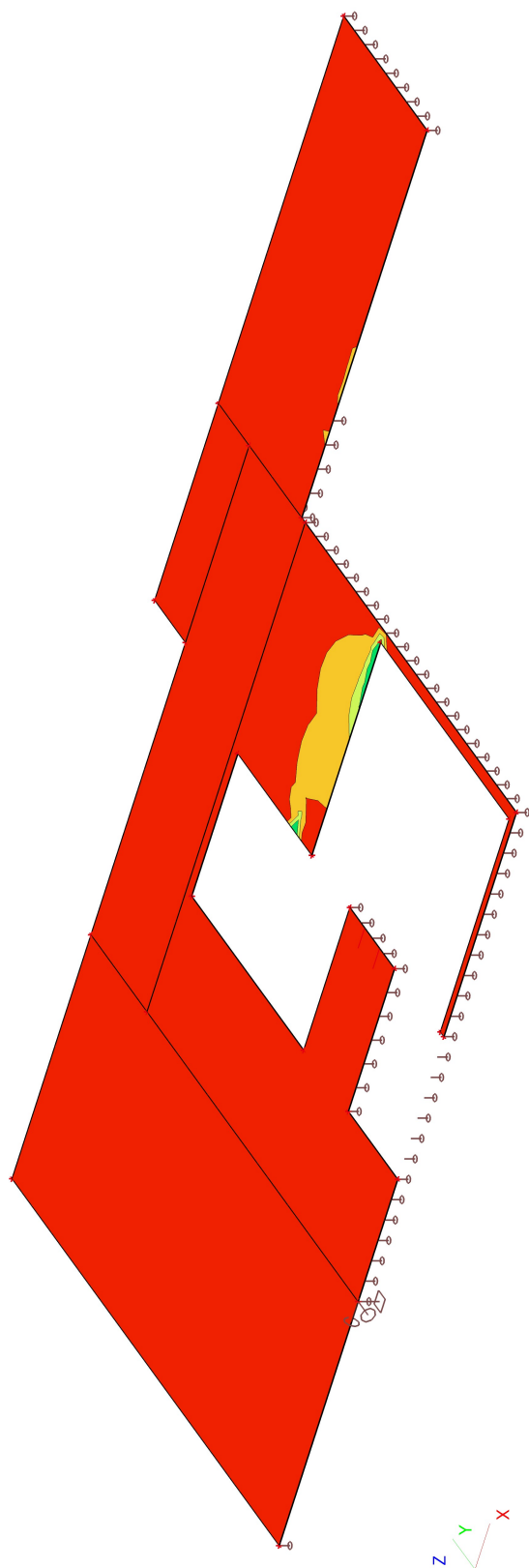
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné kancelář	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné kancelář	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00

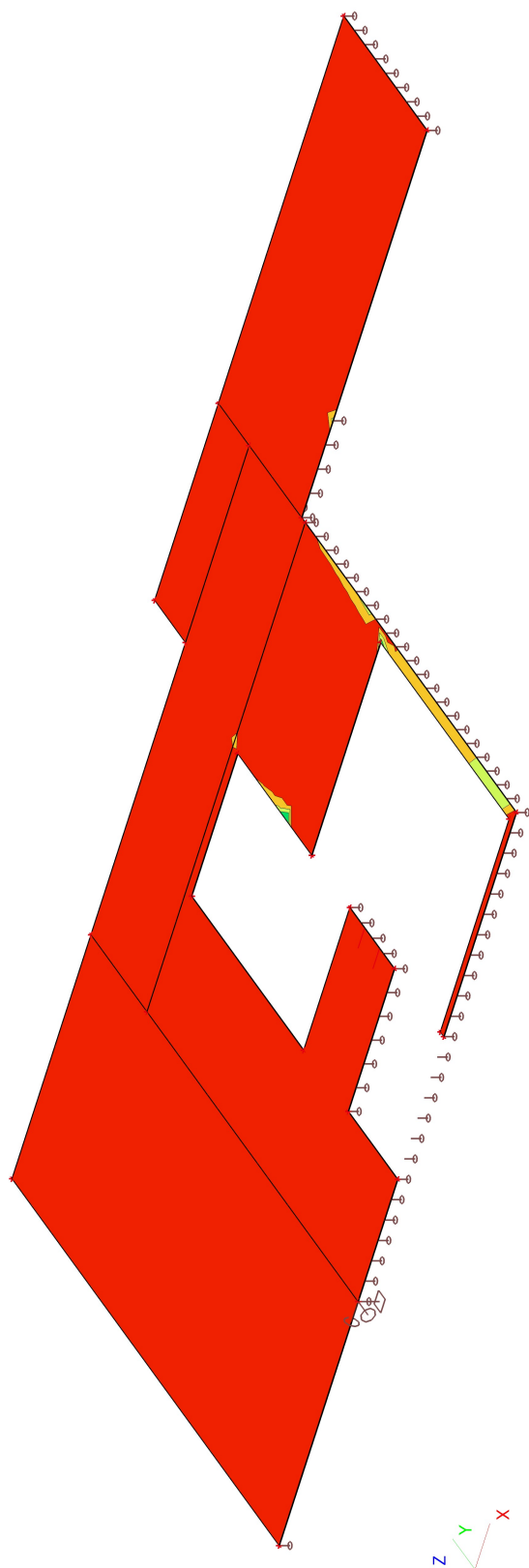
8. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha, Podlaha	1,00		
	LC3 - Užitné kancelář	0,30		
	LC4 - Užitné 1	0,30		
	LC5 - Užitné 2	0,30		
		0,00		
		0,00		

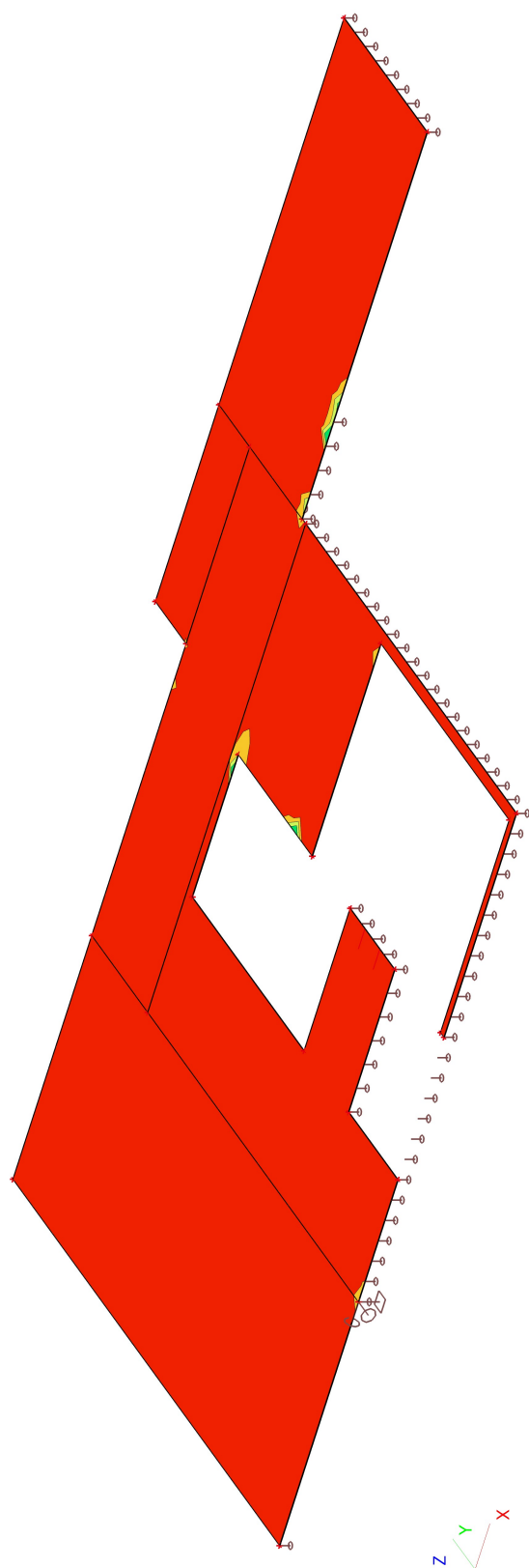
9. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



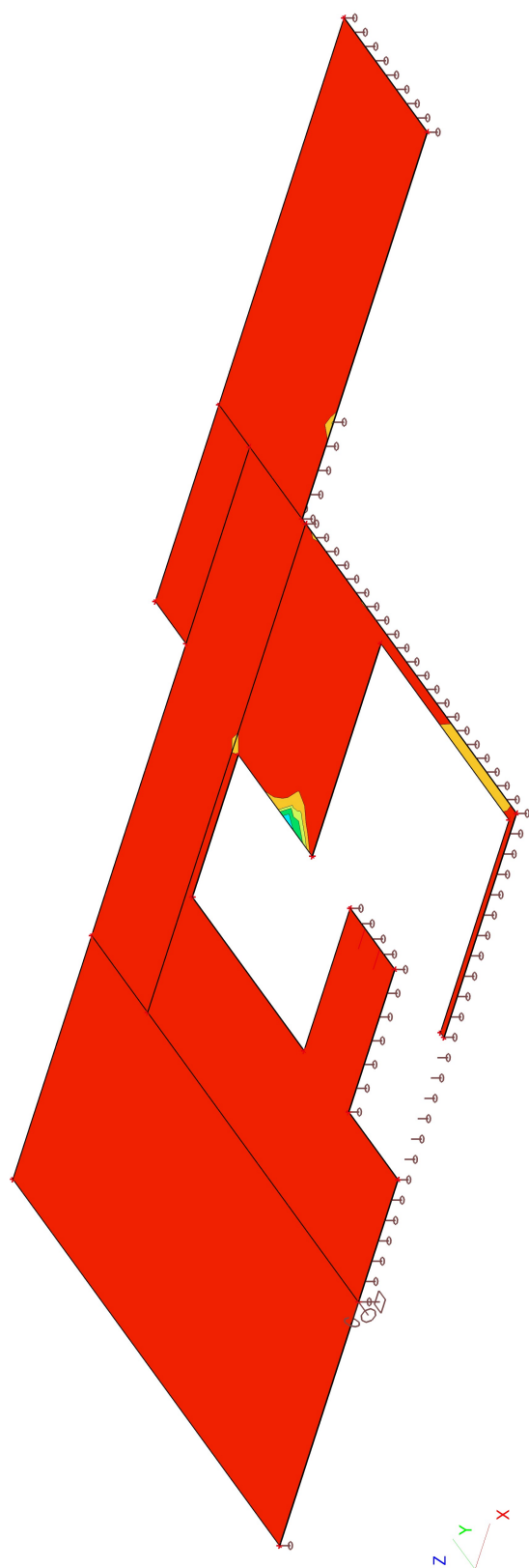
10. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



11. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

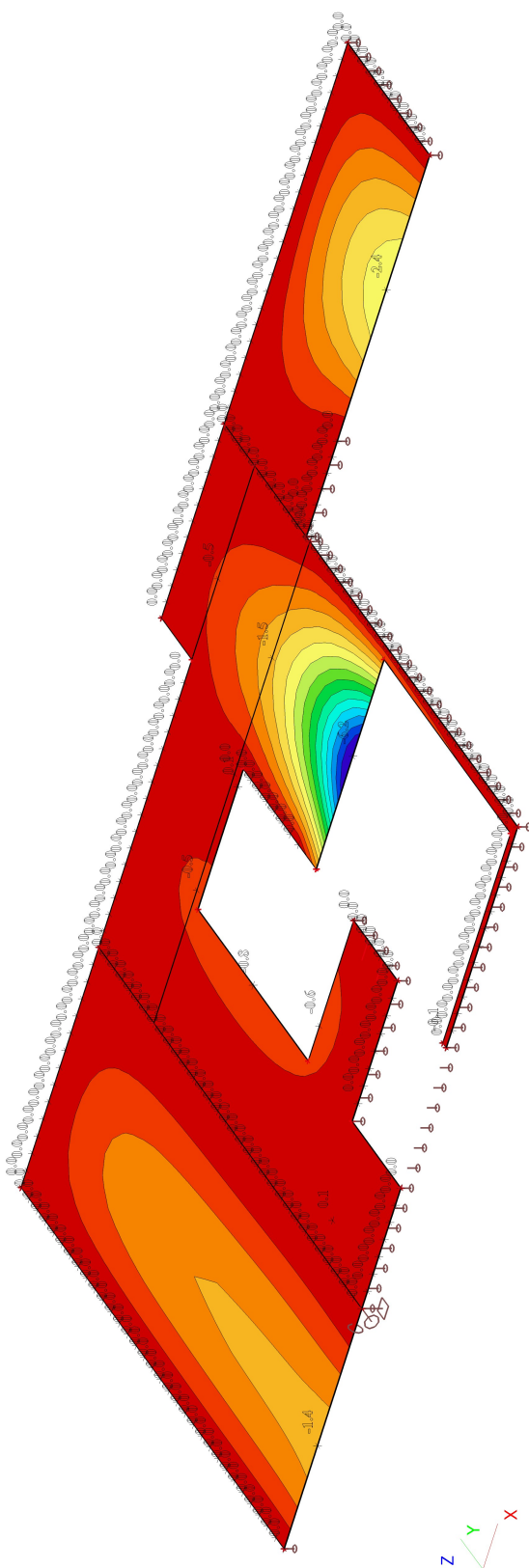


12. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

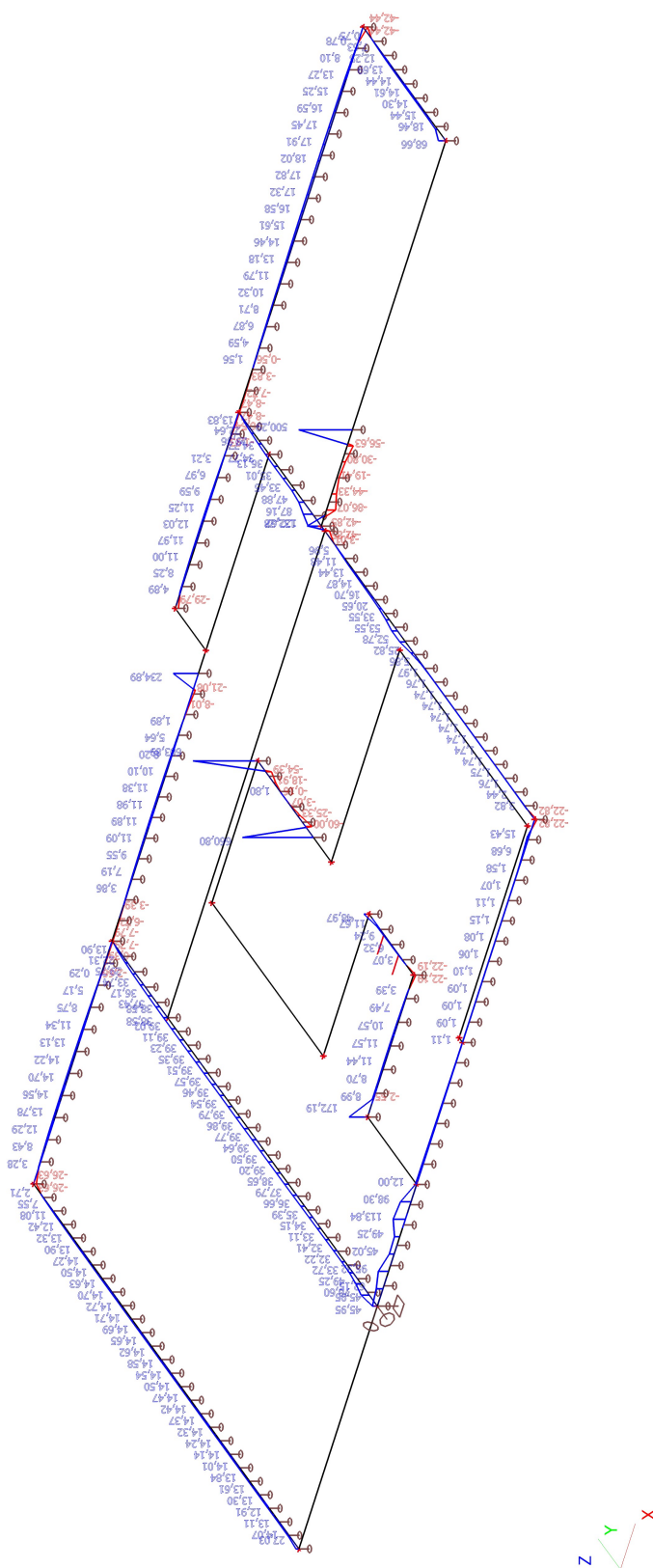


13. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz

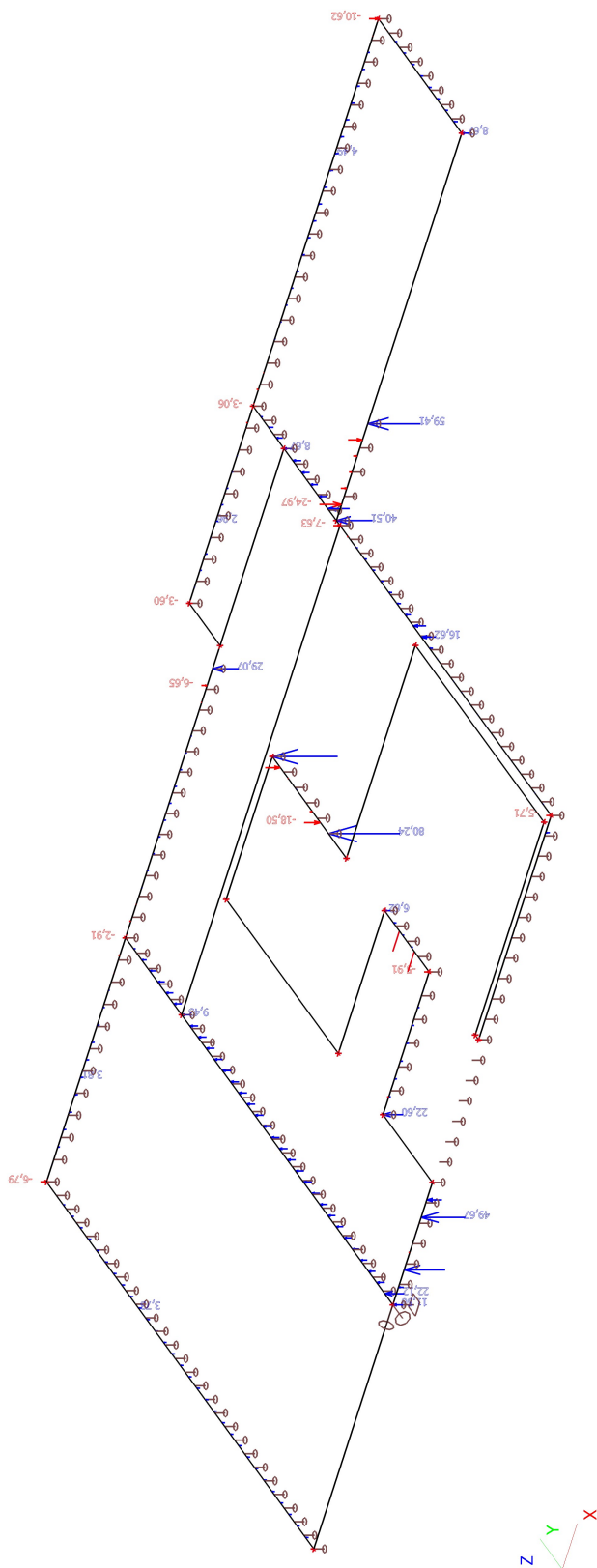
200000



14. Intenzity na prvcích; Rz; CO2

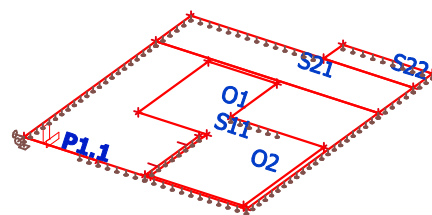
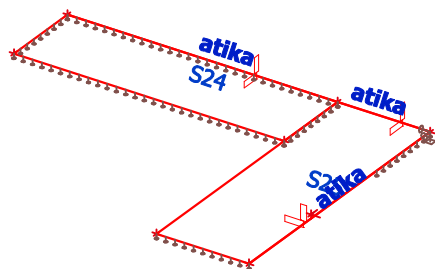


15. Reakce; Rz; CO2



1. Strop 1NP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

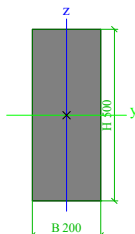
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

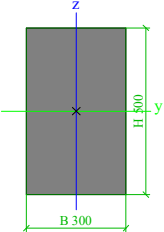
4. Průřezy

Jméno	atika
Typ	Obdélník
Detailní	500; 200
Materiál	C30/37
Výroba	beton
Použití 2D MKP výpočet	x

Obrázek



A [m ²]	1,0000e-01	
A _{y, z} [m ²]	8,3333e-02	8,3333e-02
I _{y, z} [m ⁴]	2,0833e-03	3,3333e-04
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	9,9759e-04
W _{el y, z} [m ³]	8,3333e-03	3,3333e-03
W _{pl y, z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	100	250
α [deg]	0,00	

AL [m²/m]		1,4000e+00	
Jméno	P1.1		
Typ	Obdélník		
Detailní	500; 300		
Materiál	C30/37		
Výroba	beton		
Použit 2D MKP výpočet	✖		
Obrázek			
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	2,8170e-03	
Wel y, z [m³]	1,2500e-02	7,5000e-03	
Wpl y, z [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00	
d y, z [mm]	0	0	
c YUSS, ZUSS [mm]	150	250	
α [deg]	0,00		
AL [m²/m]	1,6000e+00		

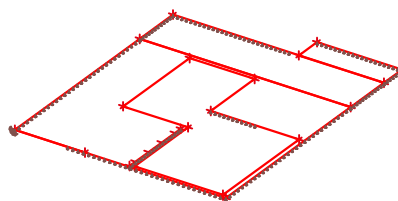
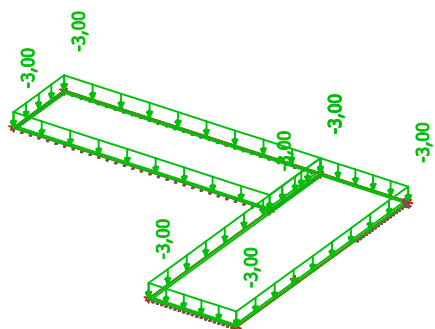
5. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S11	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S21	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S22	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S24	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S25	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2

6. Zatěžovací stavy

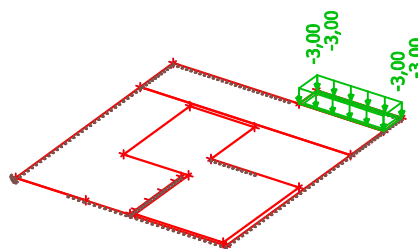
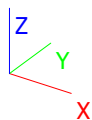
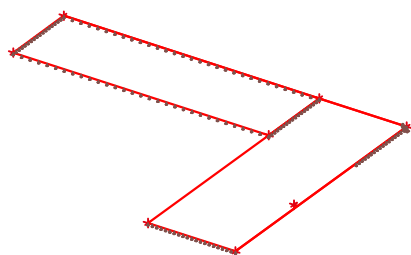
6.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



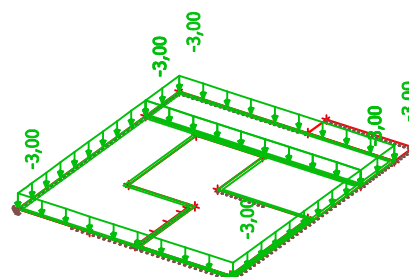
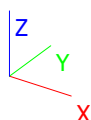
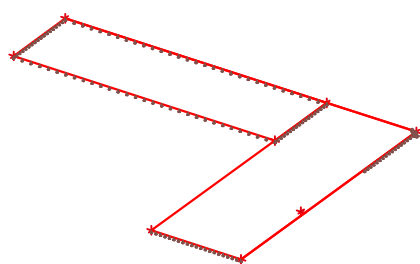
6.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Užitné 1	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



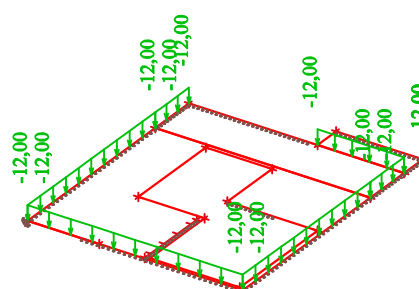
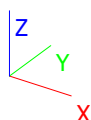
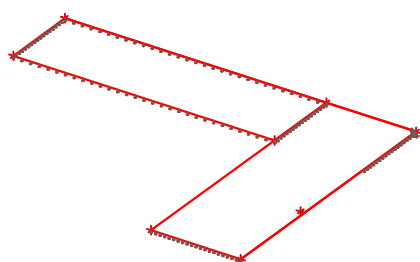
6.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	Užitné 2	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



6.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC6	Zdivo	Stálé	LG1	Standard



7. Skupiny zatížení

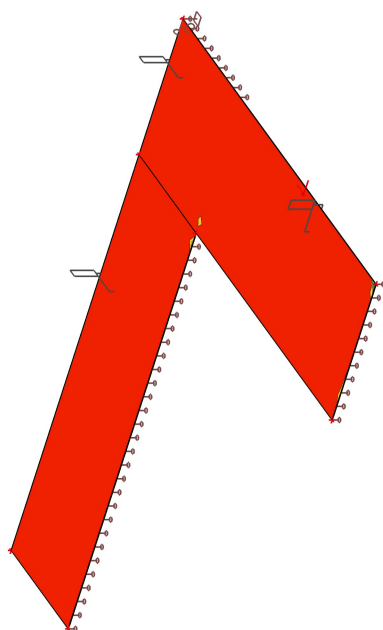
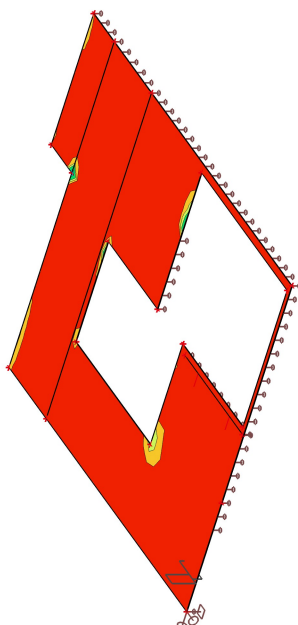
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
LG3	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

8. Kombinace

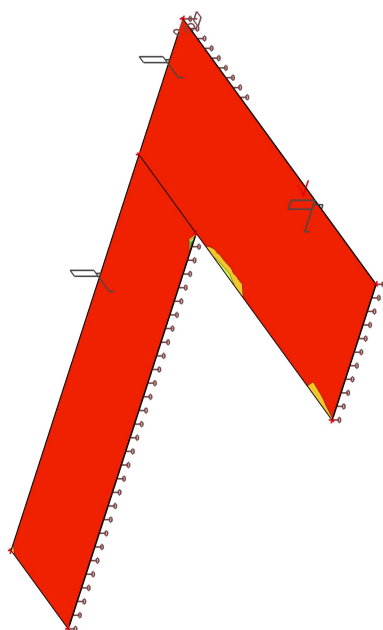
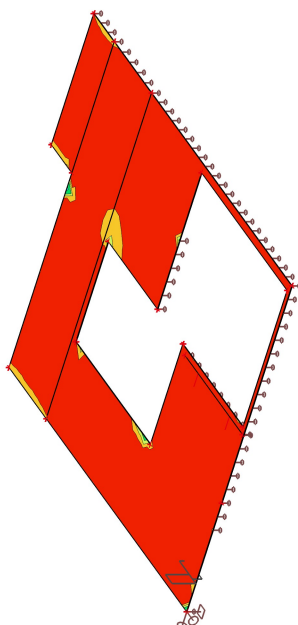
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné lodžie	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00
		LC6 - Zdivo	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	
CO2	EN-MSP charakteristická	LC2 - Střecha, Podlaha	1,00	
		LC3 - Užitné lodžie	1,00	
		LC4 - Užitné 1	1,00	
		LC5 - Užitné 2	1,00	
		LC6 - Zdivo	1,00	
9. Kombinace pro beton				
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha, Podlaha	1,00		
	LC3 - Užitné lodžie	0,30		
	LC4 - Užitné 1	0,30		
	LC5 - Užitné 2	0,30		
	LC6 - Zdivo	1,00		
		0,00		

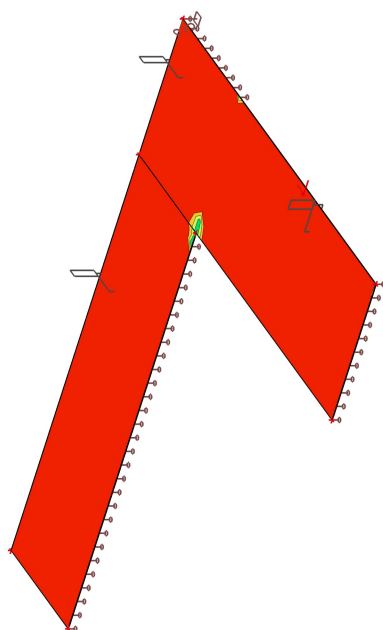
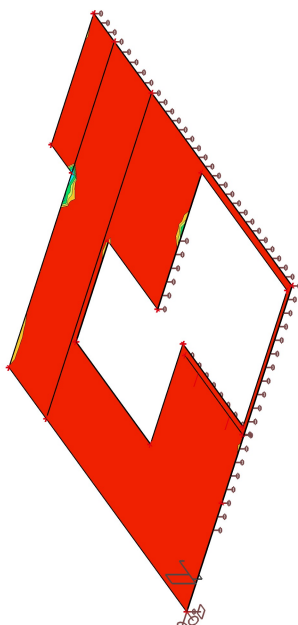
10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



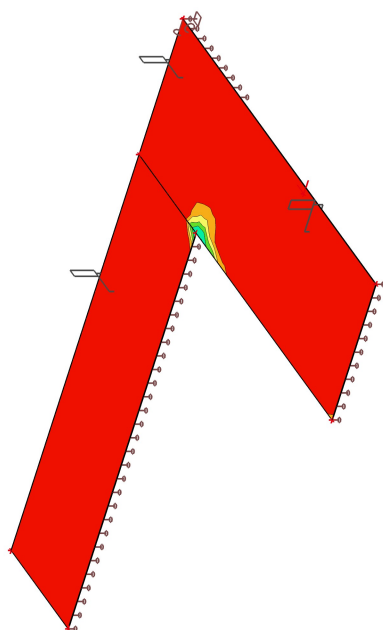
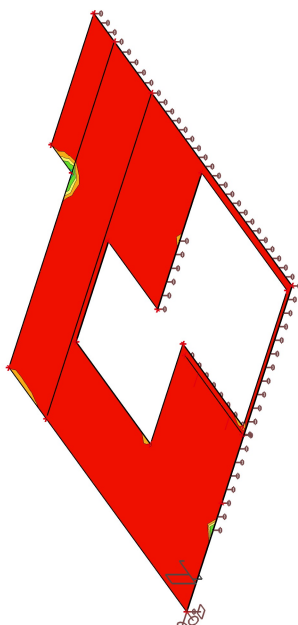
11. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

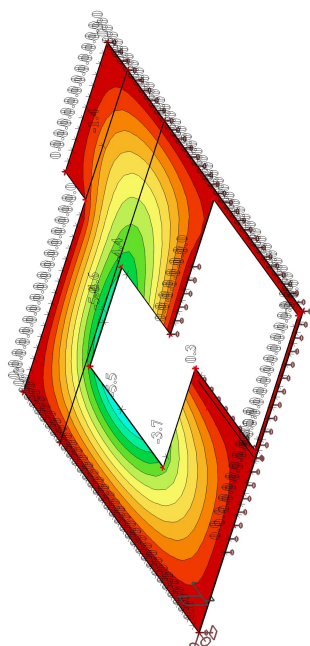
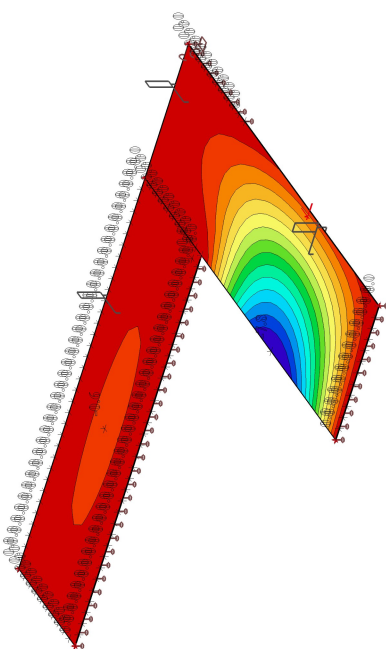


13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

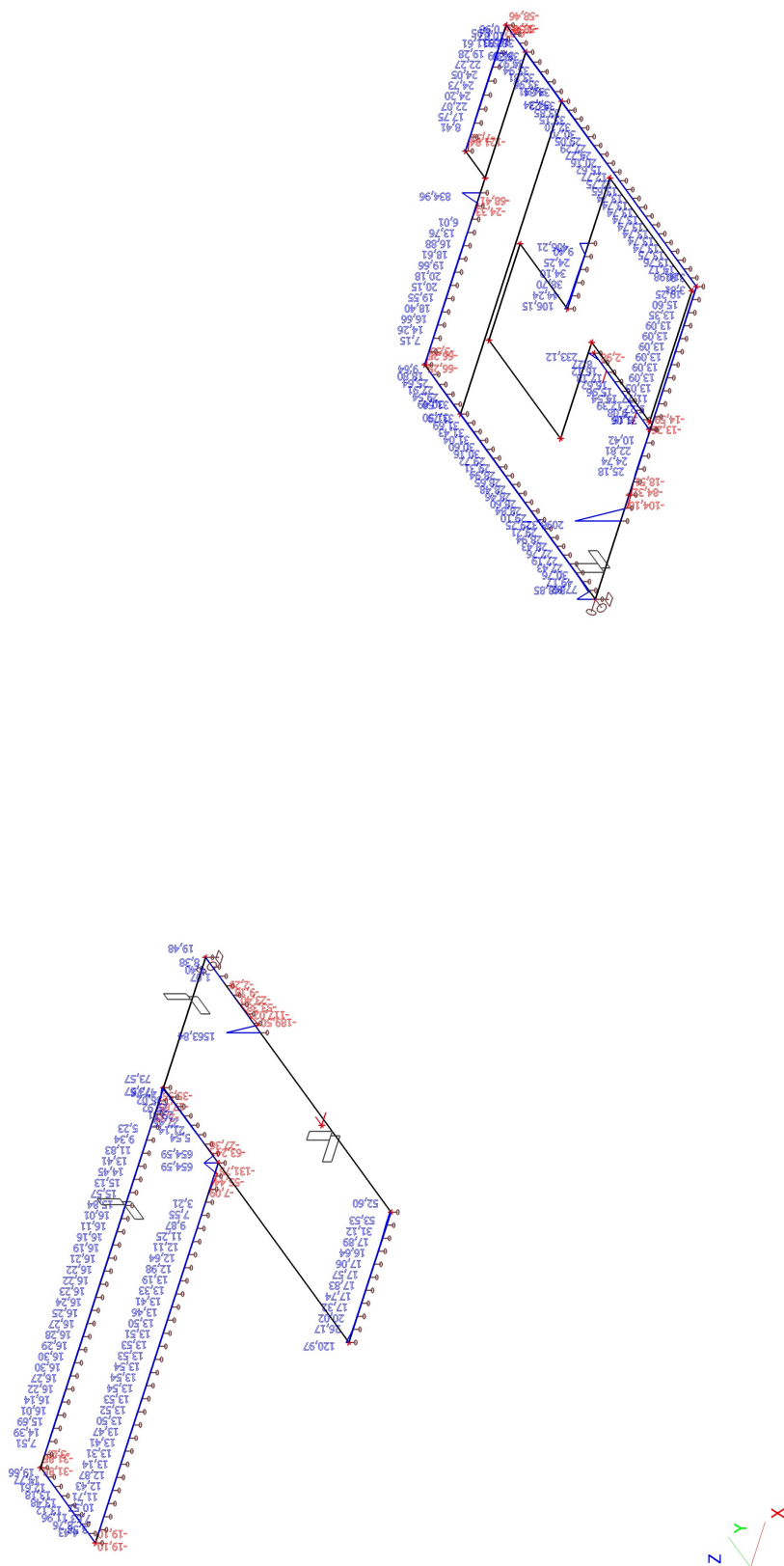


14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz

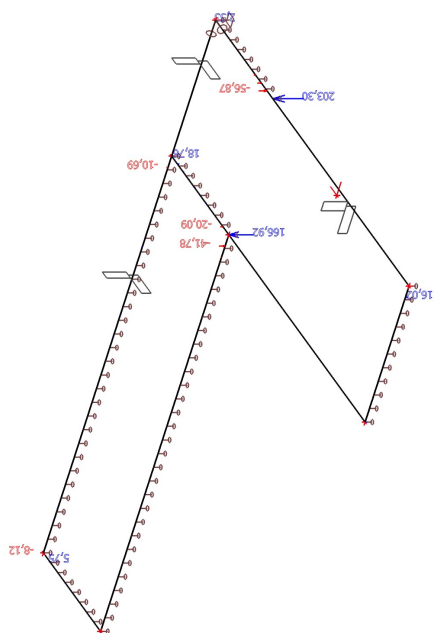
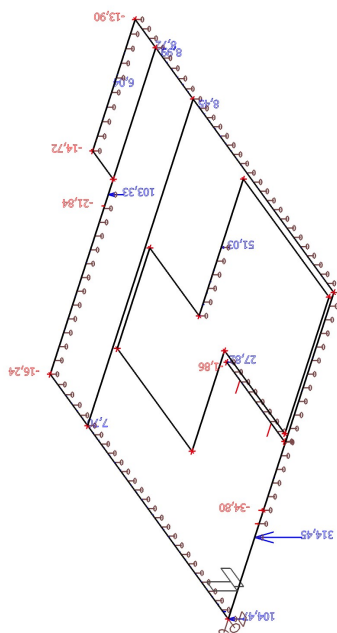
max 10



15. Intenzity na prvcích; Rz; CO2



16. Reakce; Rz; CO2



17. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : atika - Obdélník (500; 200)

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/4	2,976	-47,34	11,15	-14,01	4,80	78,46	-42,98
B1	CO1/4	6,200	40,19	-5,09	-58,98	4,06	-91,22	34,07
B1	CO1/4	0,744	-9,60	-45,56	38,30	1,48	39,53	-17,84
B1	CO1/4	4,960	-0,42	47,21	-60,77	9,76	1,31	0,80
B1	CO1/4	5,952	12,84	22,23	-81,09	9,85	-73,64	30,08
B1	CO1/4	6,460	17,69	-22,05	124,97	-32,43	-53,61	27,71
B1	CO1/4	5,456	8,72	40,09	-70,68	10,34	-33,33	17,96
B1	CO1/4	6,200	17,14	-1,91	44,43	-13,96	-93,09	30,54
B1	CO1/4	2,480	-42,92	-2,49	-1,37	4,13	82,29	-45,48

18. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : Vše

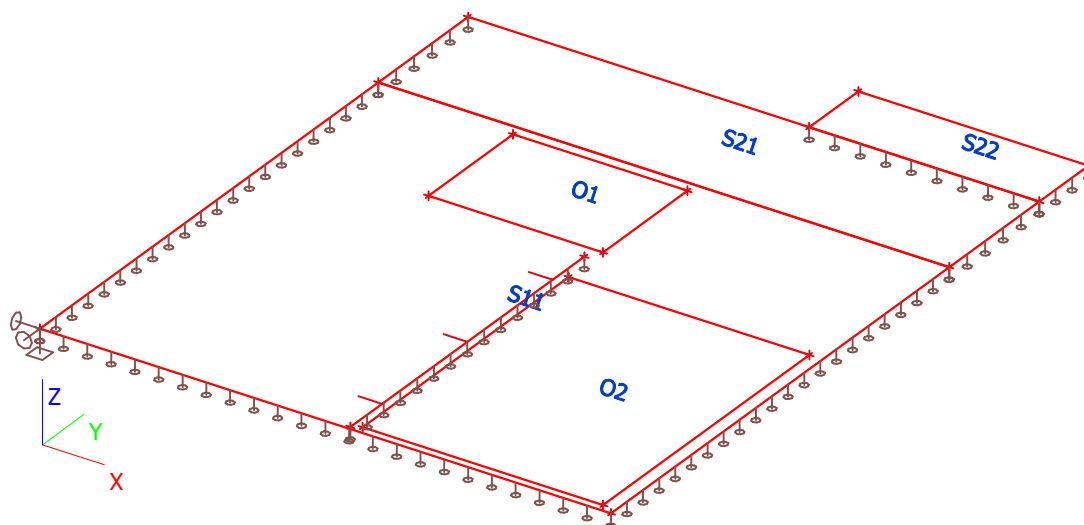
Kombinace : CO1

Průřez : P1.1 - Obdélník (500; 300)

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CO1/1	2,400	-11,07	9,98	38,73	-4,46	-0,72	2,40
B4	CO1/1	1,800	12,01	17,67	-250,05	46,80	-48,93	-1,37
B4	CO1/1	0,250	5,42	-36,96	160,15	-14,92	43,60	-6,59
B4	CO1/2	1,500	-2,96	35,26	-77,24	28,14	30,18	-9,42
B4	CO1/1	1,500	-2,96	35,26	-279,74	55,14	30,18	-9,42
B4	CO1/2	0,000	4,50	-2,05	166,58	-11,62	0,75	1,14
B4	CO1/3	0,250	5,83	-36,18	160,07	-18,29	43,29	-6,65
B4	CO1/2	1,800	-4,09	23,74	-88,77	22,64	-51,21	-3,22
B4	CO1/1	0,500	6,71	-28,30	156,30	-12,32	84,83	-14,31
B4	CO1/1	1,000	5,07	1,93	-58,67	22,65	63,96	-20,33
B4	CO1/2	2,400	-11,07	9,98	38,73	-4,46	-0,72	2,40

1. Strop 2-4NP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

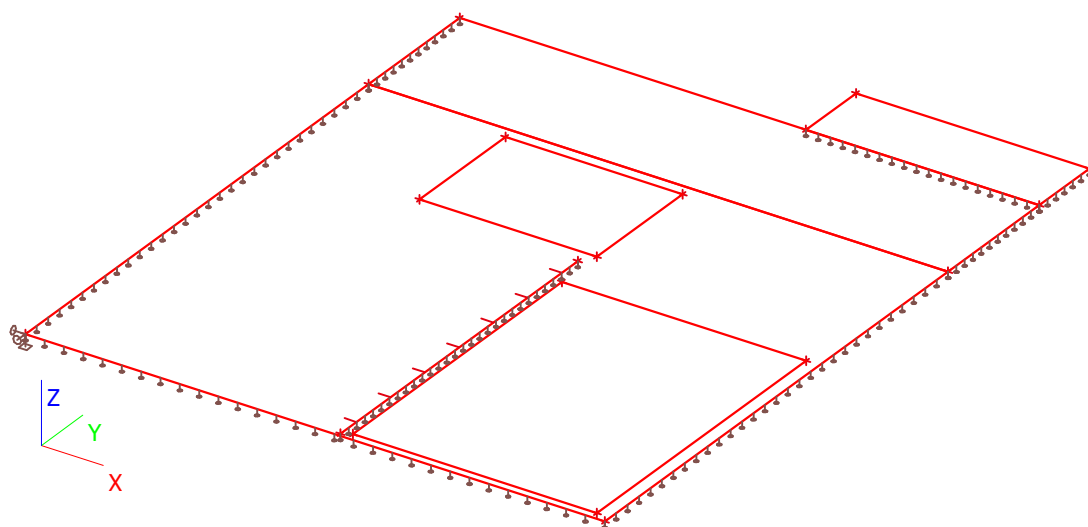
4. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S11	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S21	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S22	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva2

5. Zatěžovací stavy

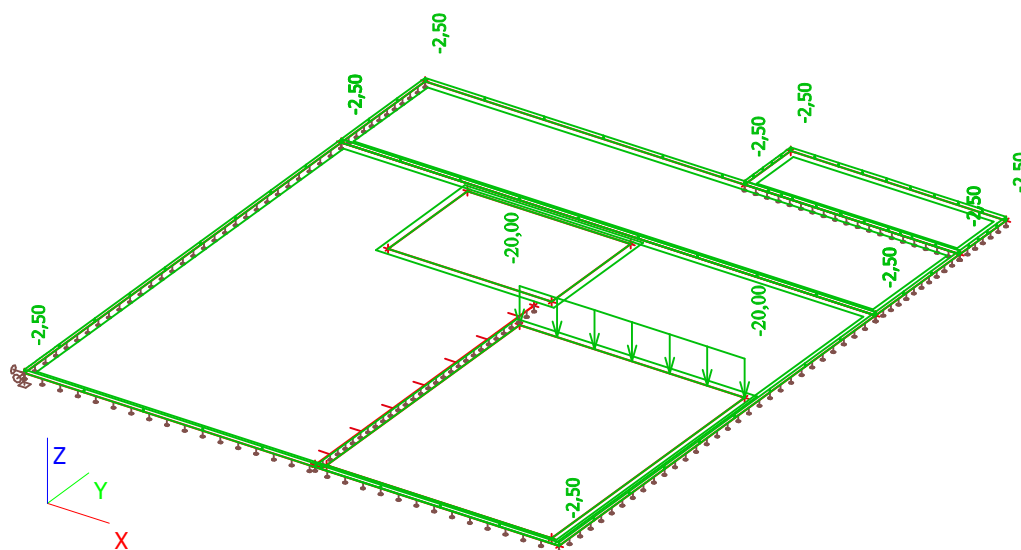
5.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



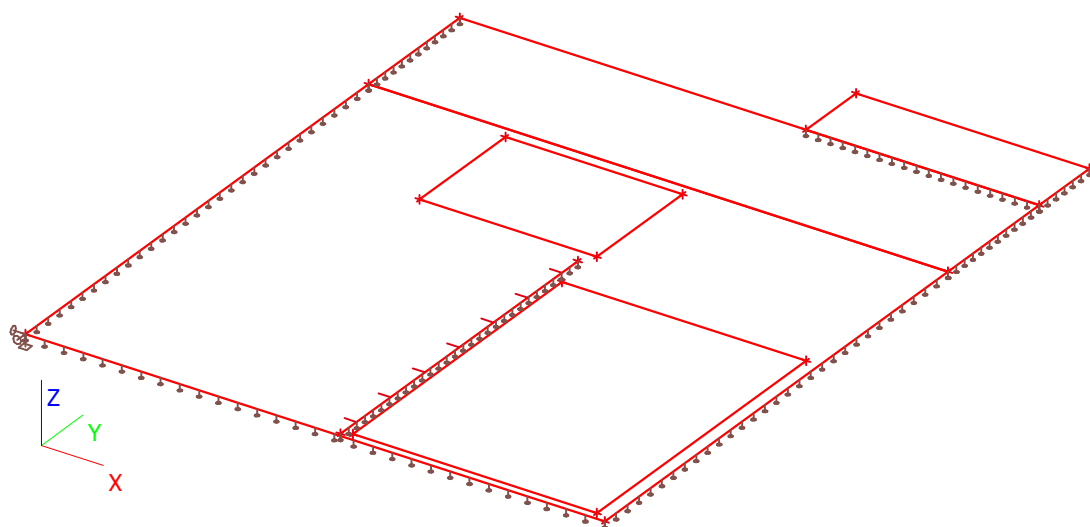
5.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Střecha, Podlaha	Stálé	LG1	Standard



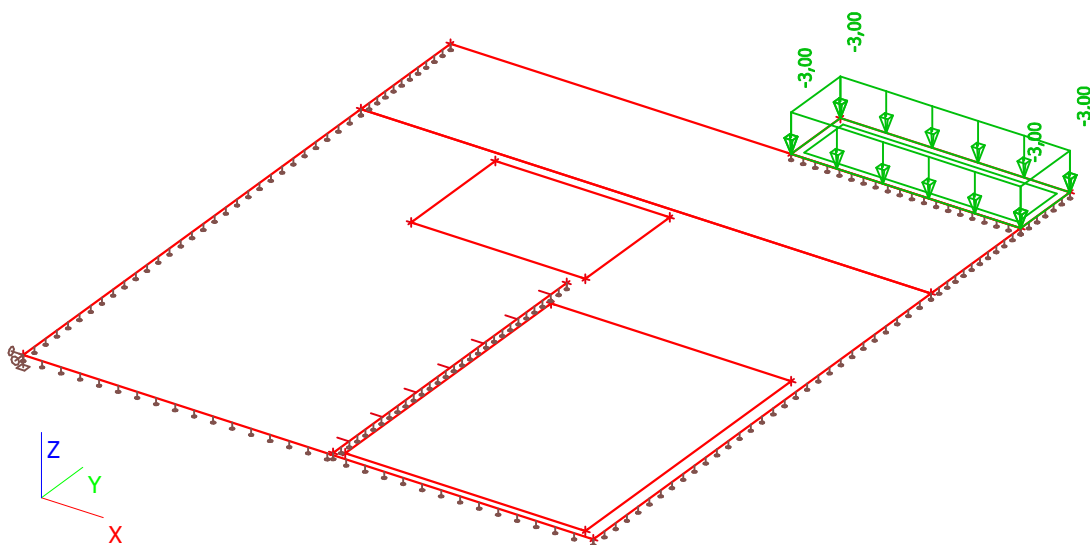
5.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Užitné lodžie	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



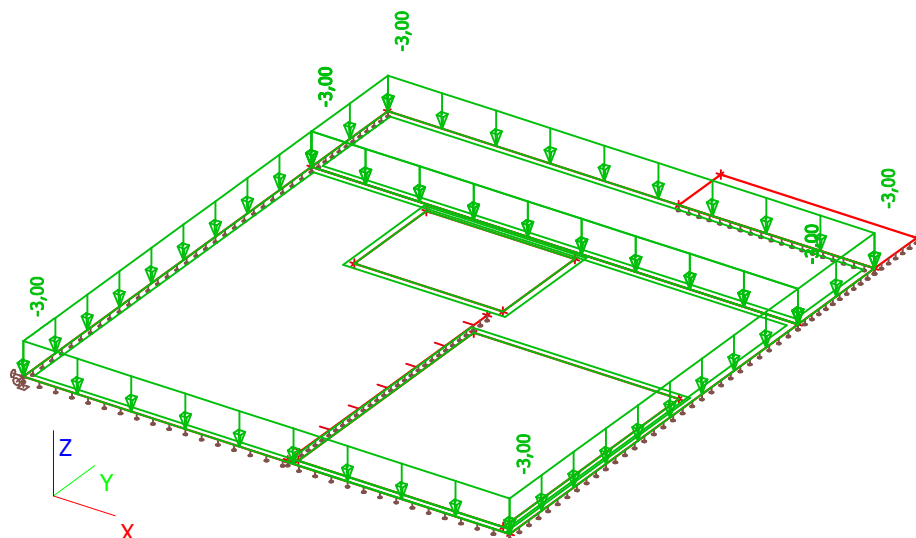
5.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Užitné 1	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



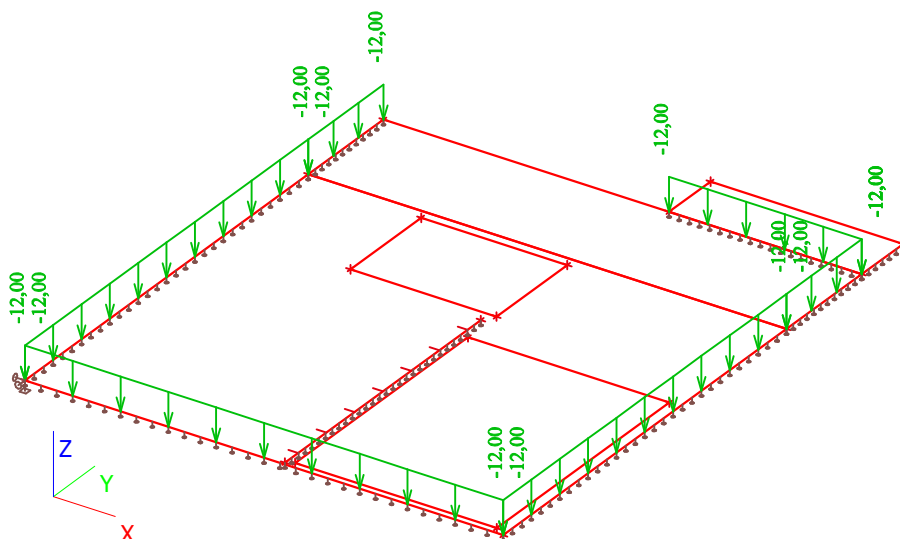
5.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	Užitné 2	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



5.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC6	Zdivo	Stálé	LG1	Standard



6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
LG3	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

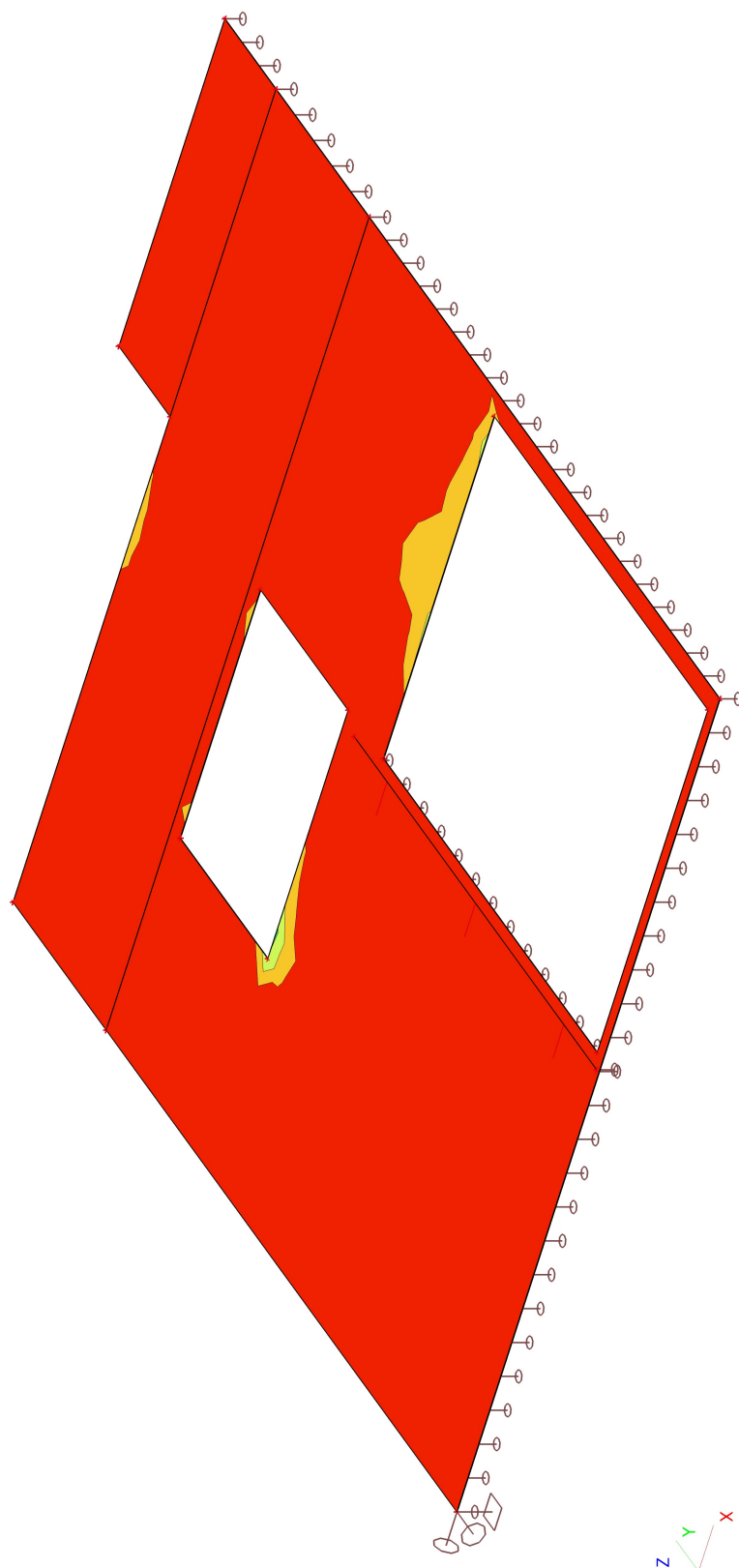
7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné lodžie	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00
		LC6 - Zdivo	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné lodžie	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00
		LC6 - Zdivo	1,00

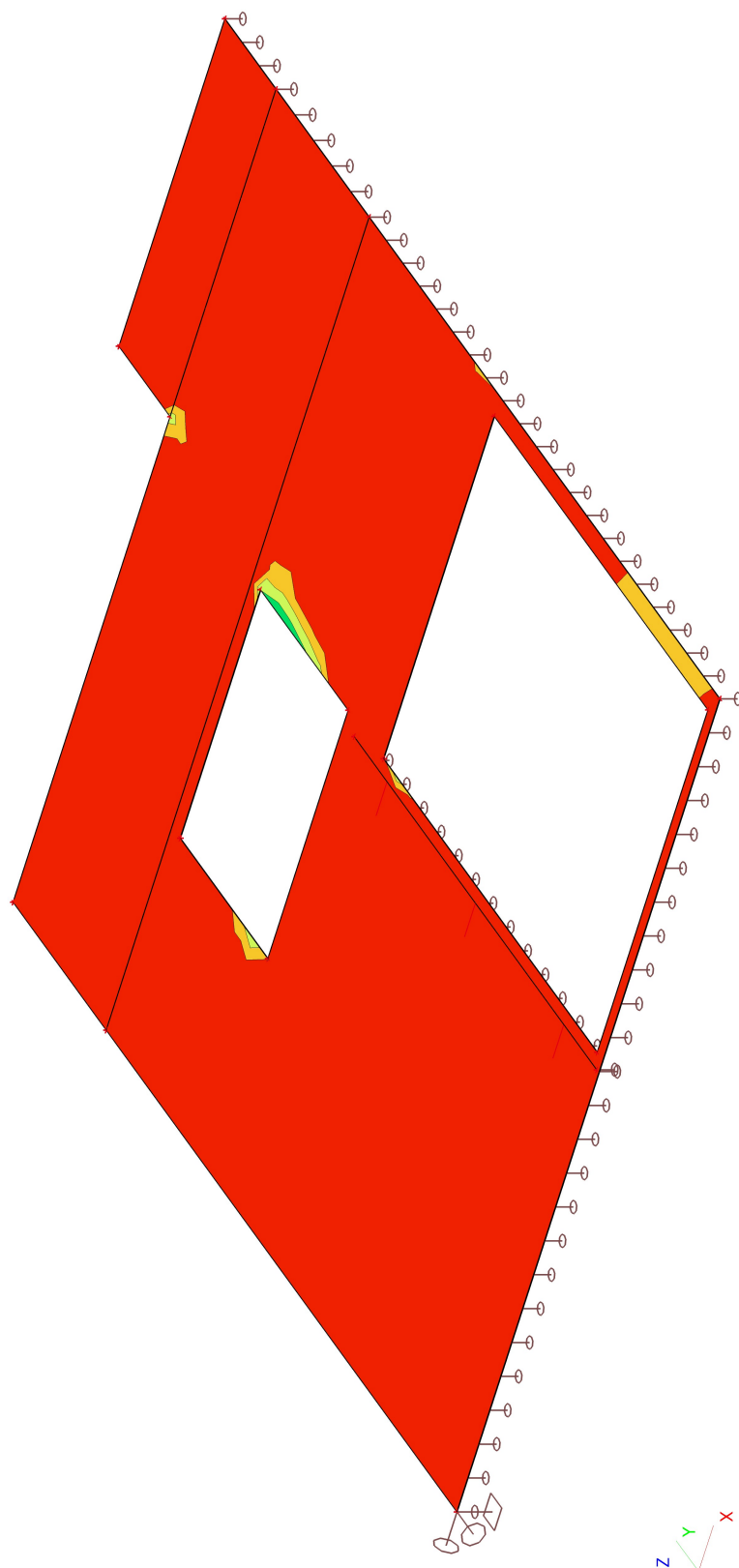
8. Kombinace pro beton

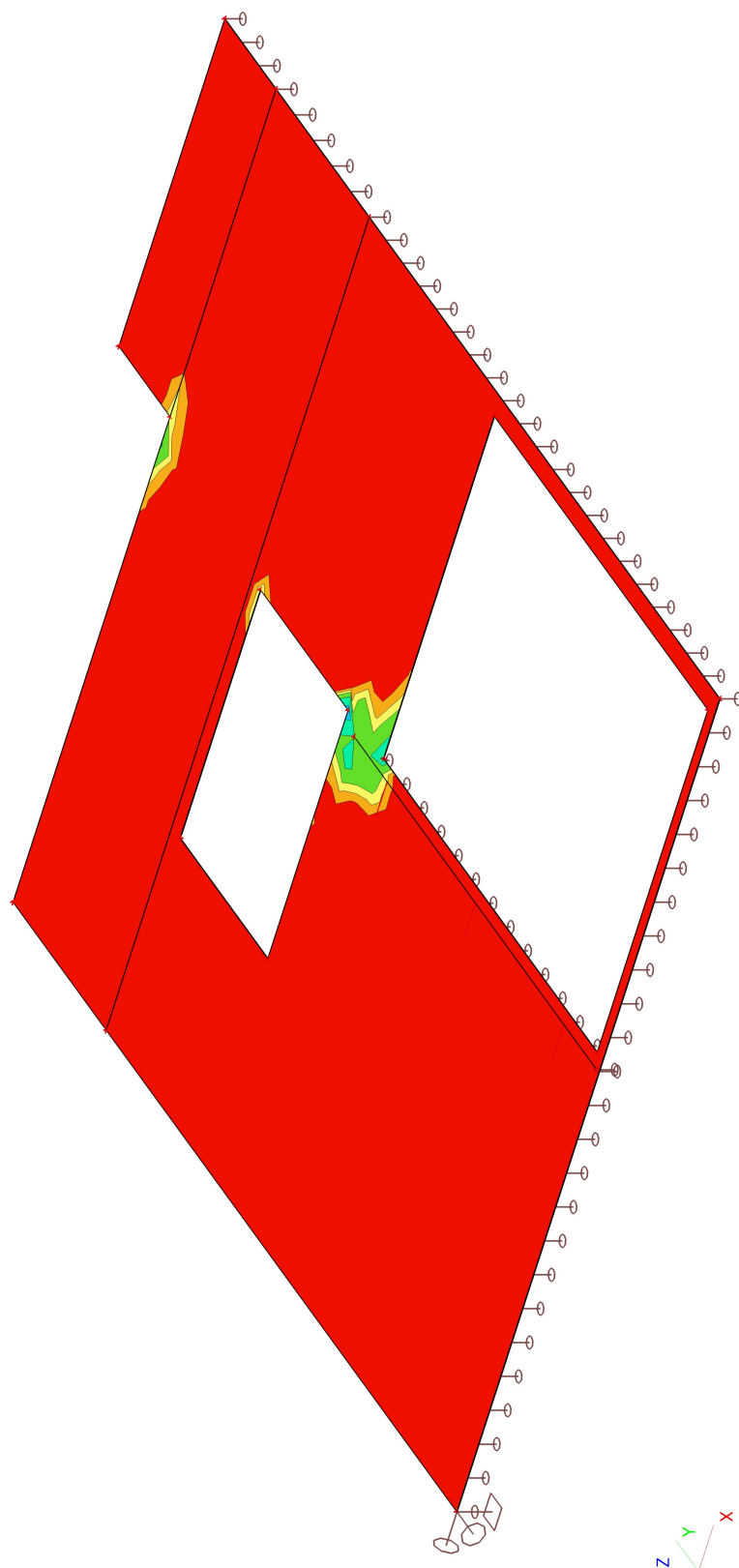
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha, Podlaha	1,00		
	LC3 - Užitné lodžie	0,30		
	LC4 - Užitné 1	0,30		
	LC5 - Užitné 2	0,30		
	LC6 - Zdivo	1,00		
		0,00		

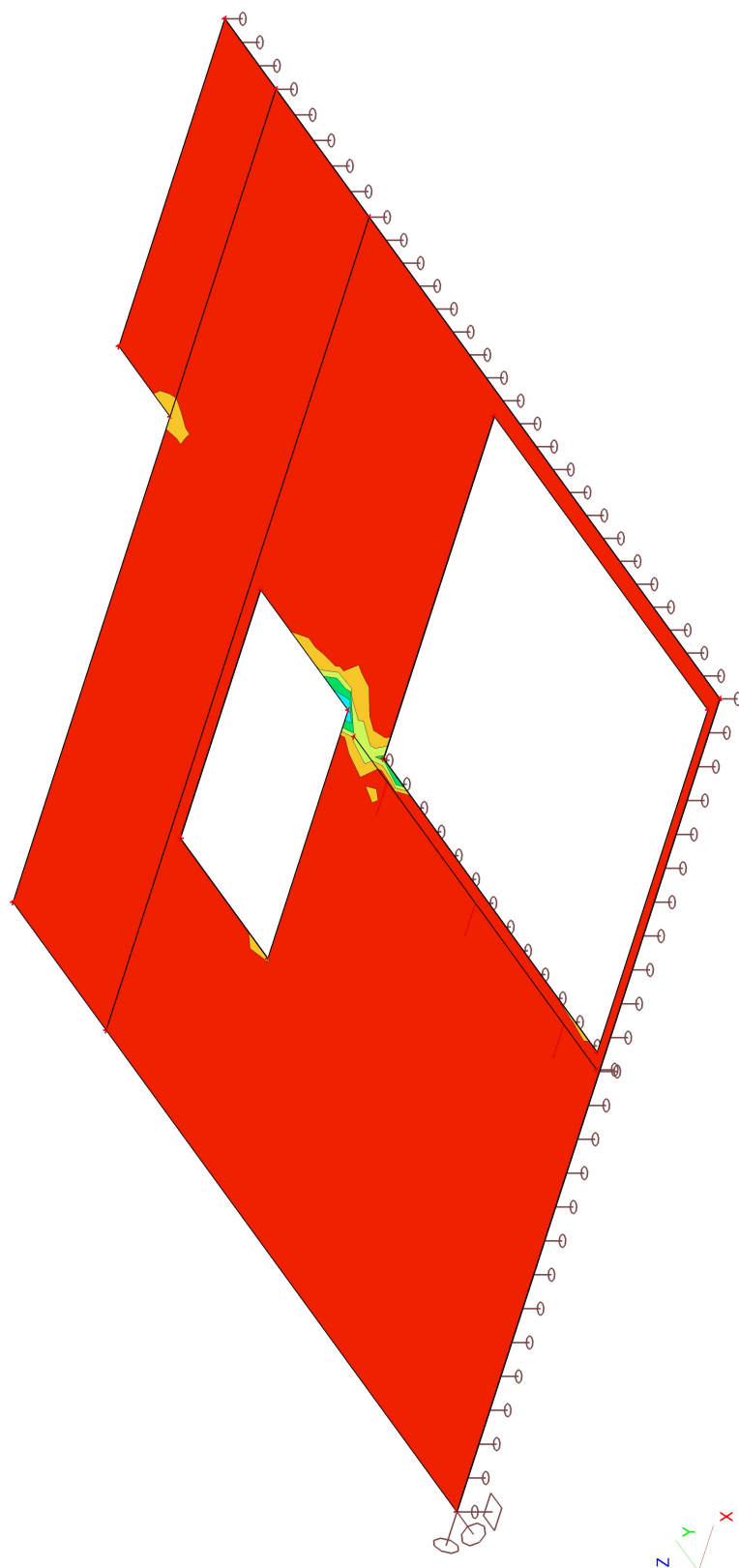
9. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



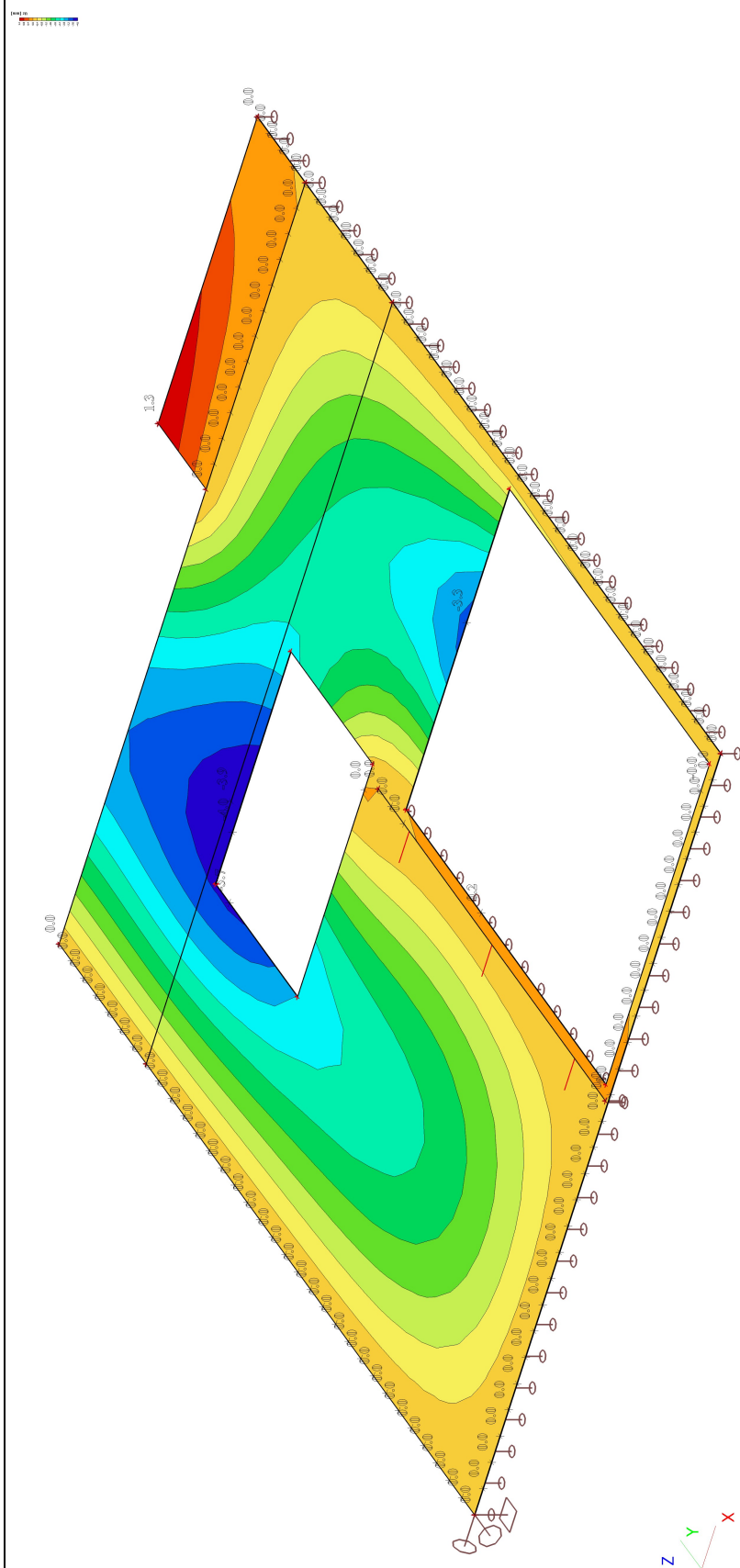
10. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



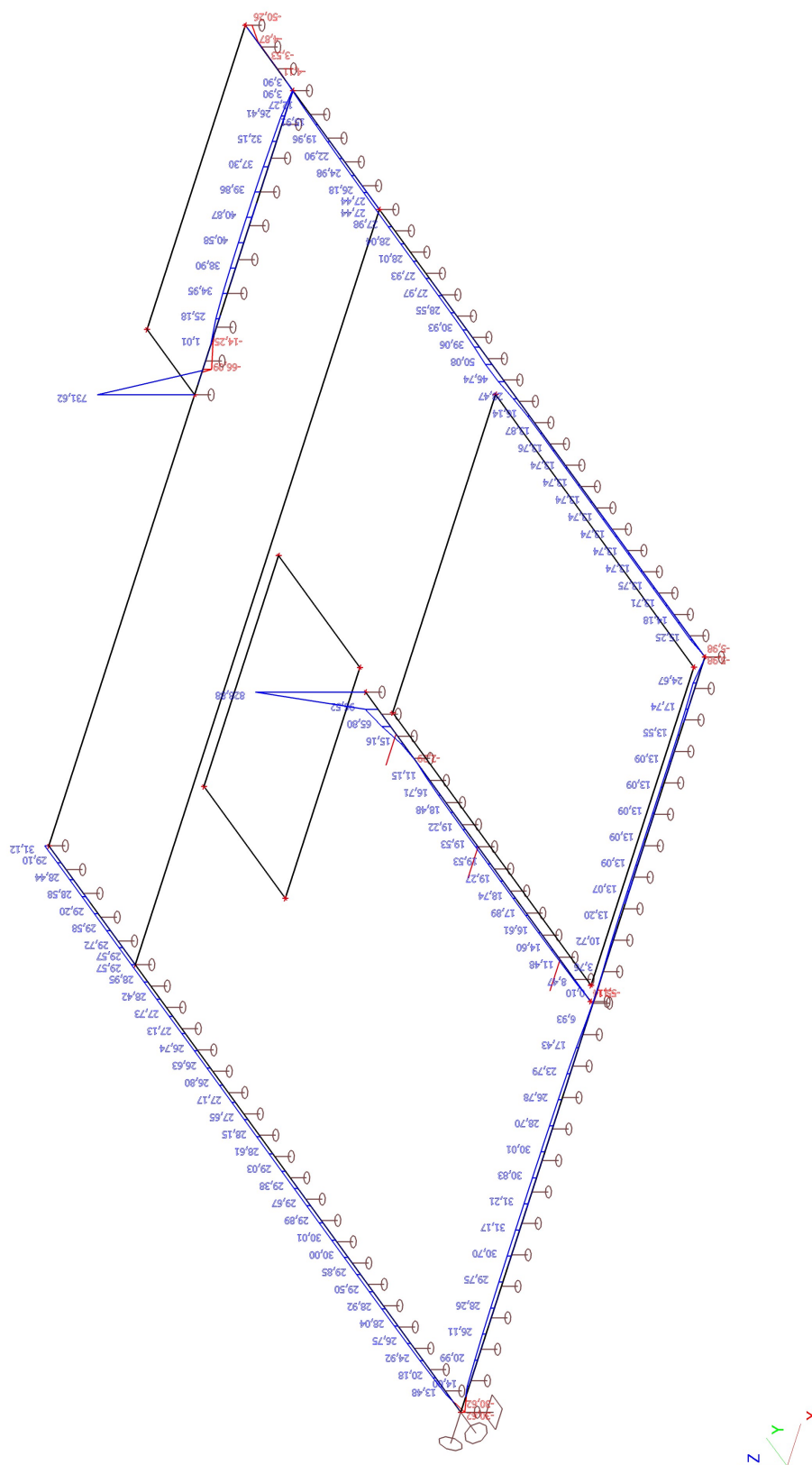
11. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

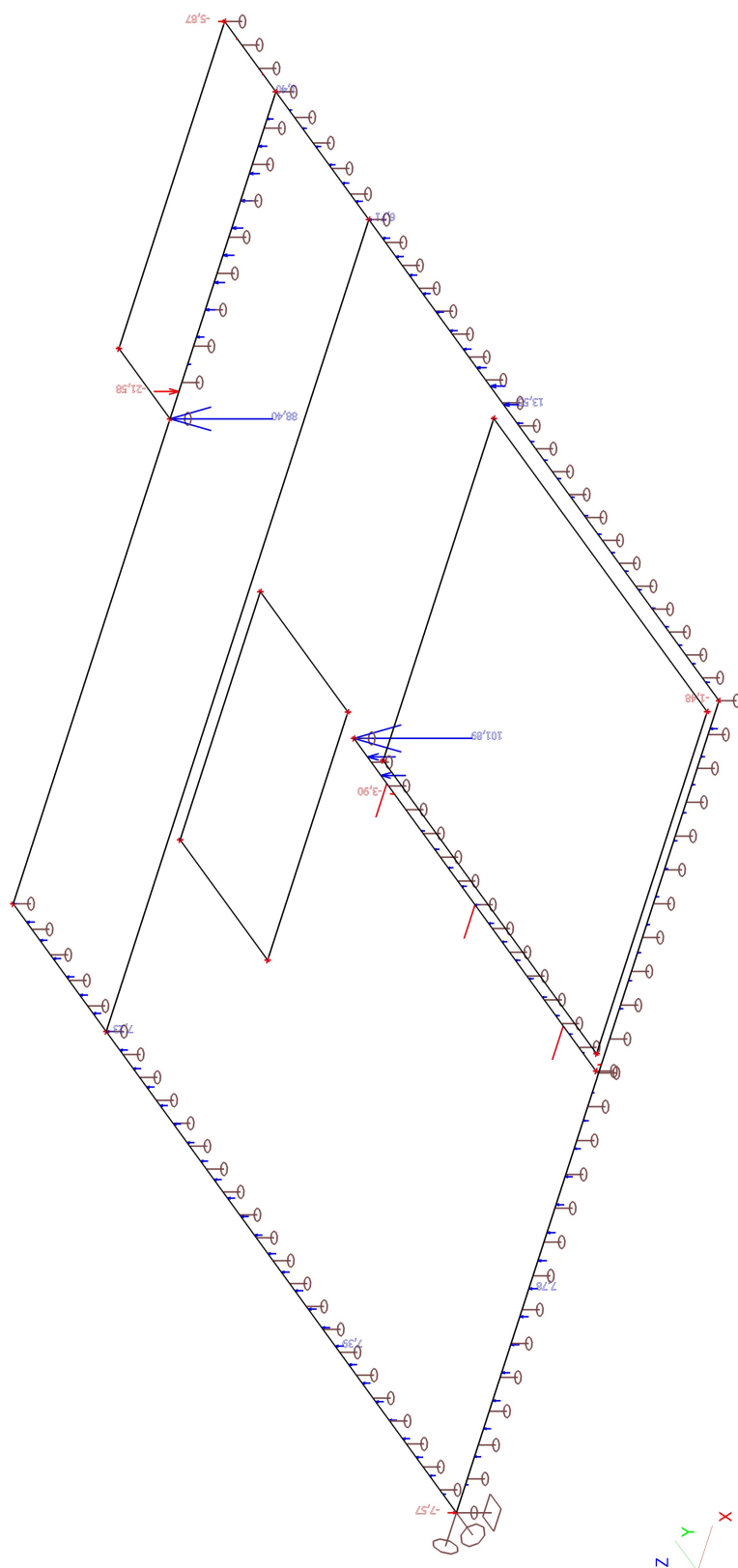
12. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

13. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



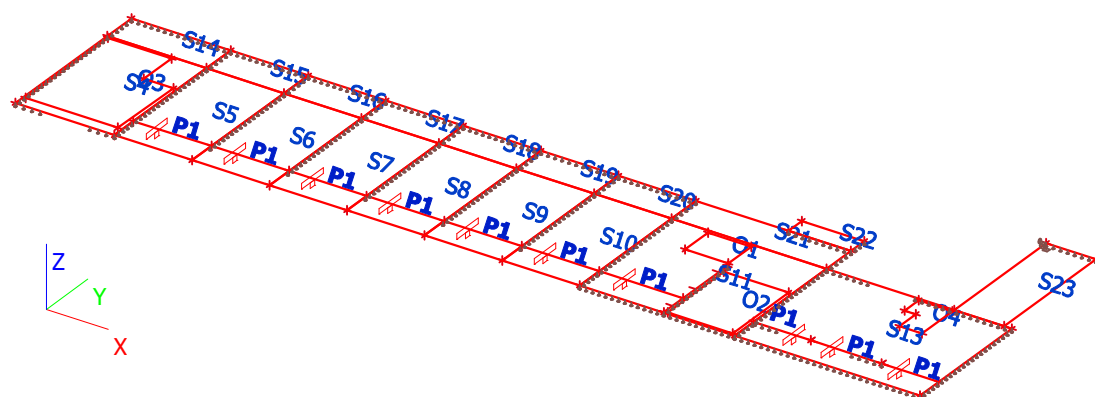
14. Intenzity na prvcích; Rz; CO2



15. Reakce; Rz; CO2

1. Strop 5NP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

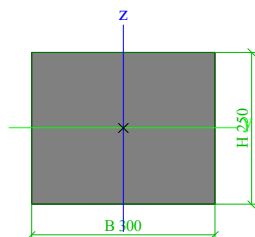
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

4. Průřezy

Jméno	P1
Typ	Obdélník
Detailní	250; 300
Materiál	C30/37
Výroba	beton
Použit 2D MKP výpočet	x

Obrázek



A [m ²]	7,5000e-02	
A _y , z [m ²]	6,2500e-02	6,2500e-02
I _y , z [m ⁴]	3,9062e-04	5,6250e-04
I _w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	7,7916e-04
W _{el} y, z [m ³]	3,1250e-03	3,7500e-03
W _{pl} y, z [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	150	125
α [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,1000e+00	

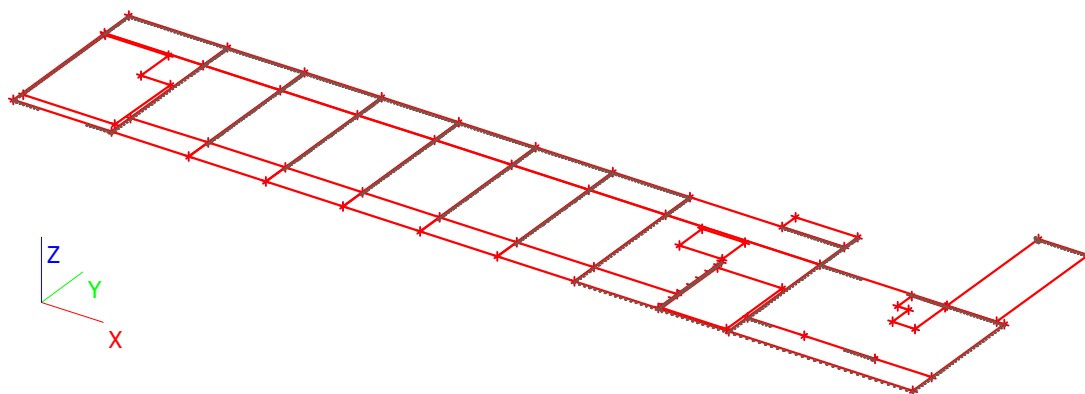
5. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S4	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S5	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S6	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S7	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S8	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S9	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S10	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S11	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S13	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S14	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S15	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S16	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S17	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S18	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S19	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S20	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S21	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S22	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S23	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2

6. Zatěžovací stavy

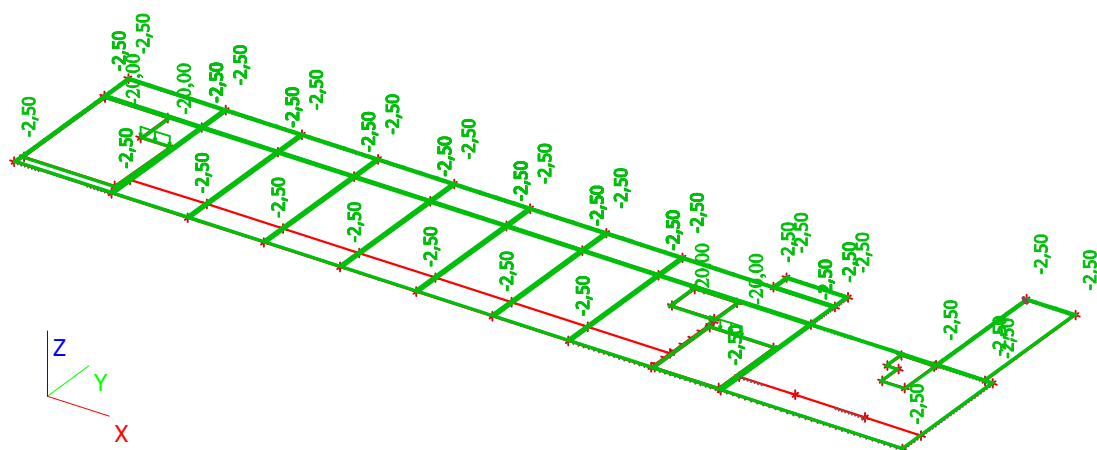
6.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



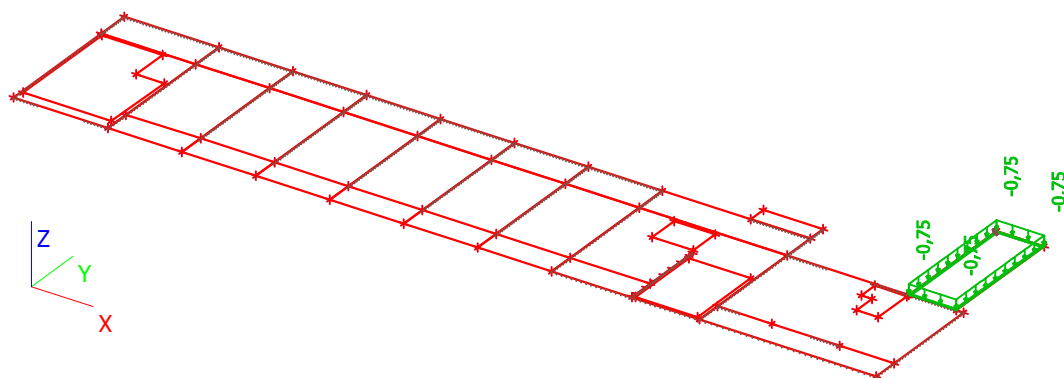
6.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Střecha, Podlaha	Stálé	LG1	Standard



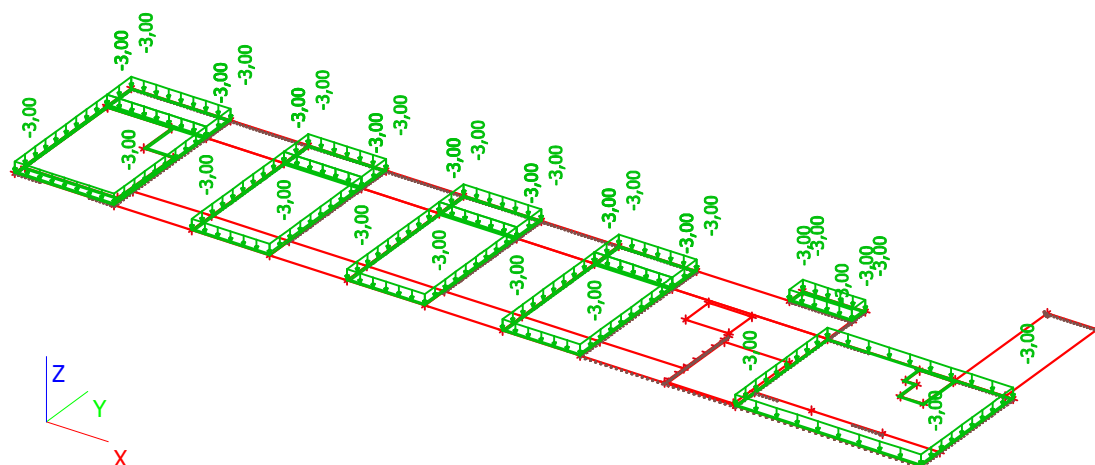
6.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	Užitné střeška	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



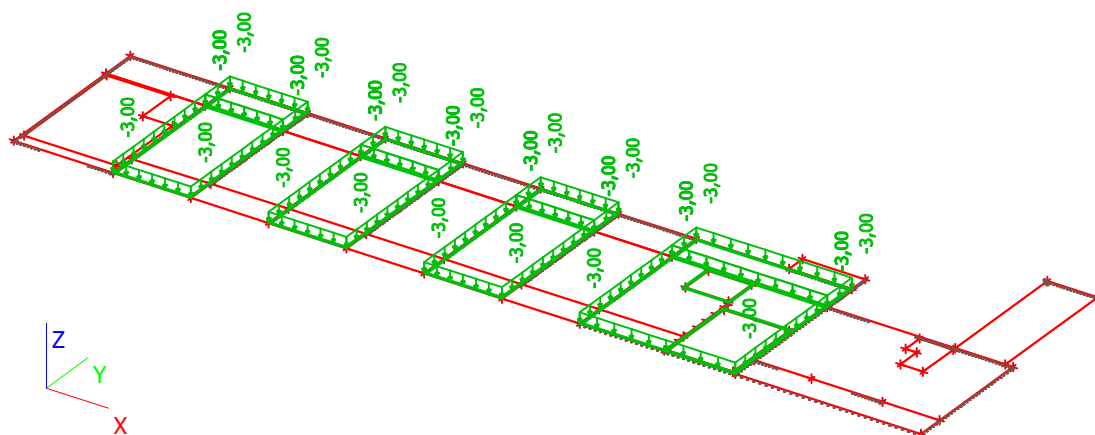
6.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC4	Užitné 1	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



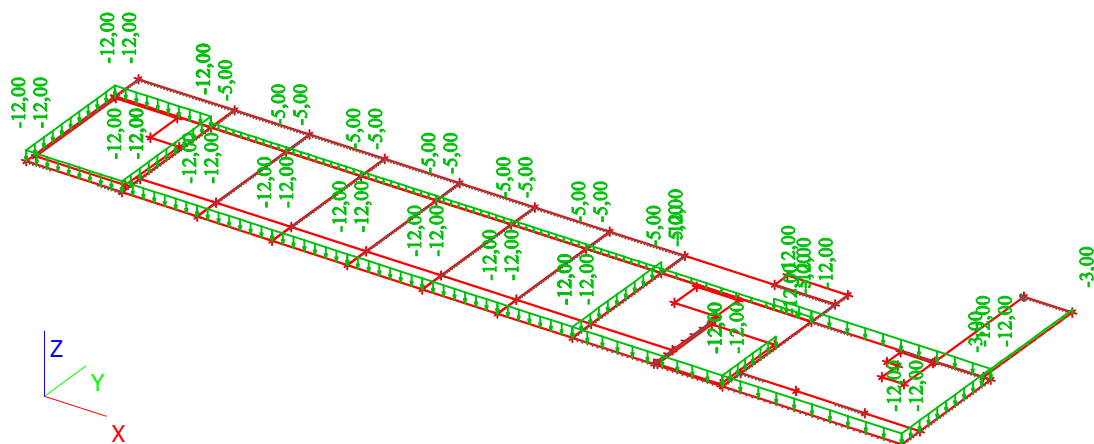
6.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC5	Užitné 2	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný



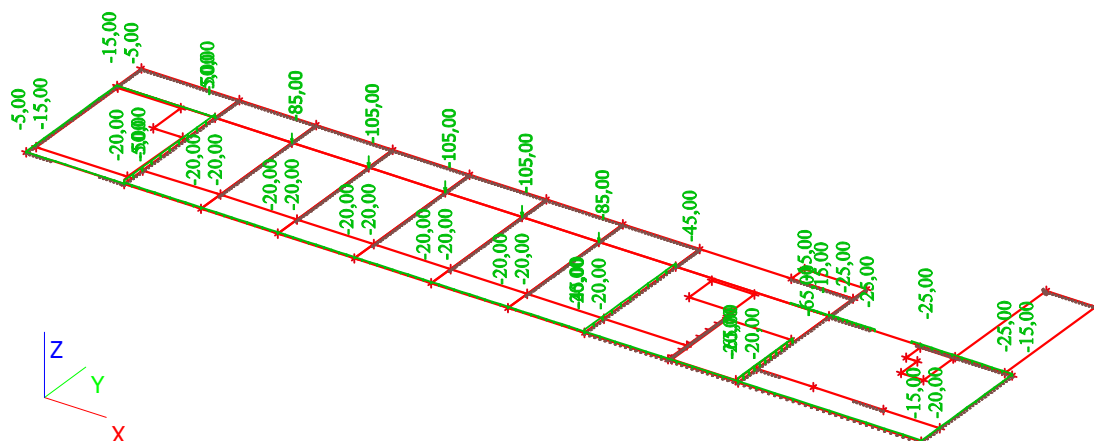
6.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC6	Zdivo	Stálé	LG1	Standard



6.7. Zatěžovací stavy - LC7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC7	6NP	Stálé	LG1	Standard



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
LG3	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

8. Kombinace

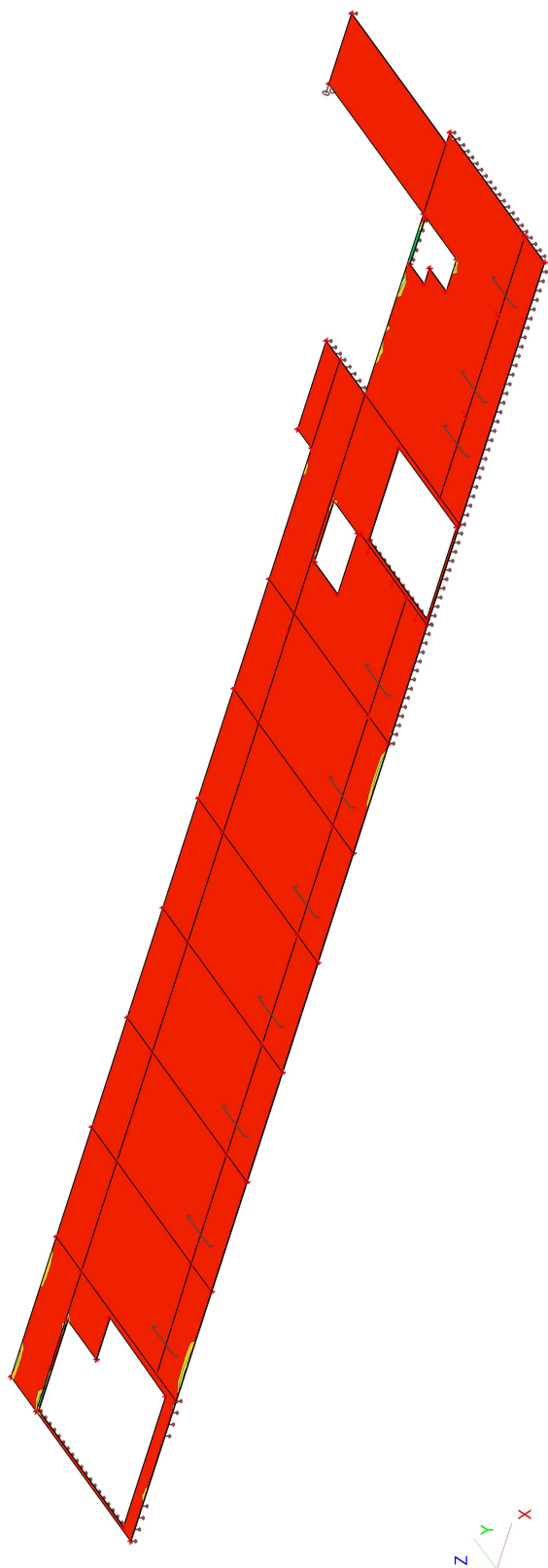
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00

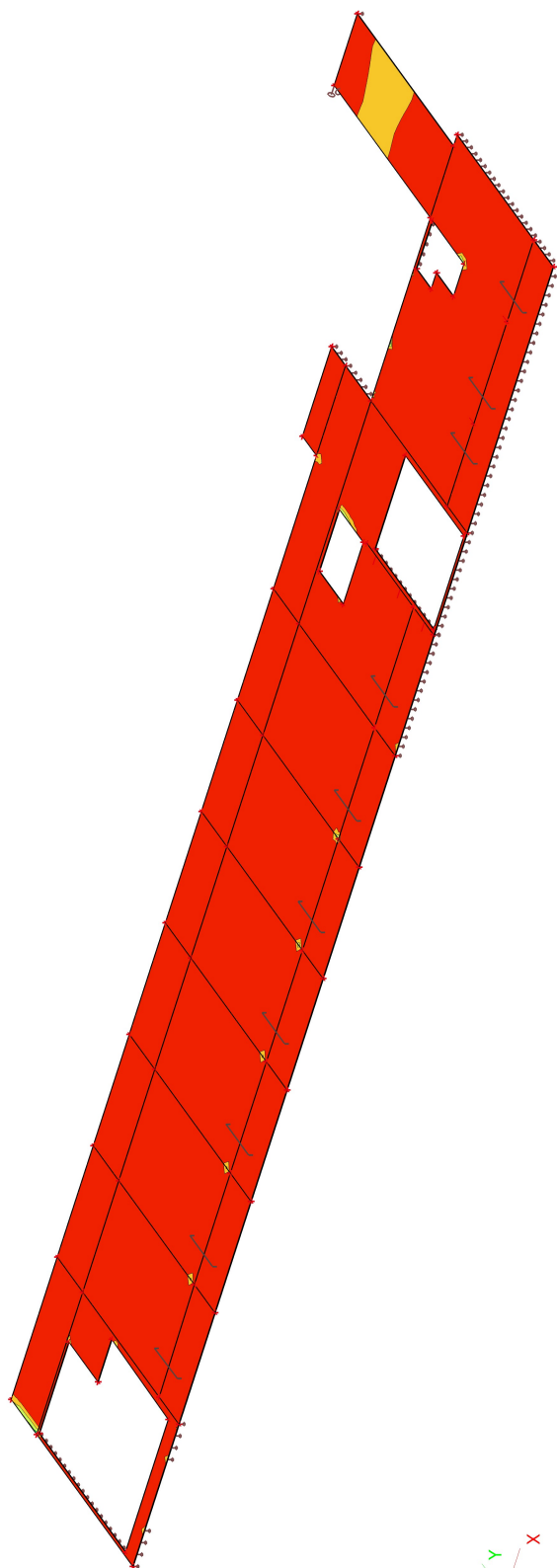
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC5 - Užitné 2	1,00
		LC6 - Zdivo	1,00
		LC7 - 6NP	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha, Podlaha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Užitné 1	1,00
		LC5 - Užitné 2	1,00
		LC6 - Zdivo	1,00
		LC7 - 6NP	1,00

9. Kombinace pro beton

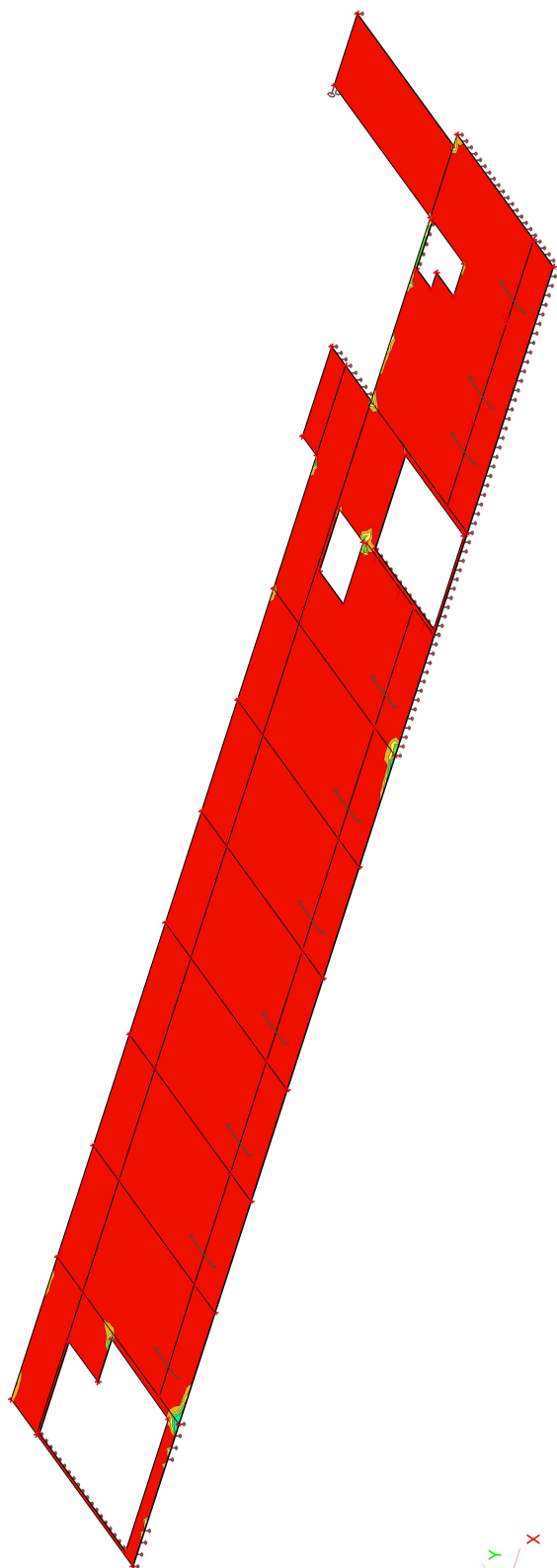
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha, Podlaha	1,00		
	LC3 - Užitné střecha	0,30		
	LC4 - Užitné 1	0,30		
	LC5 - Užitné 2	0,30		
	LC6 - Zdivo	1,00		
	LC7 - 6NP	1,00		

10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

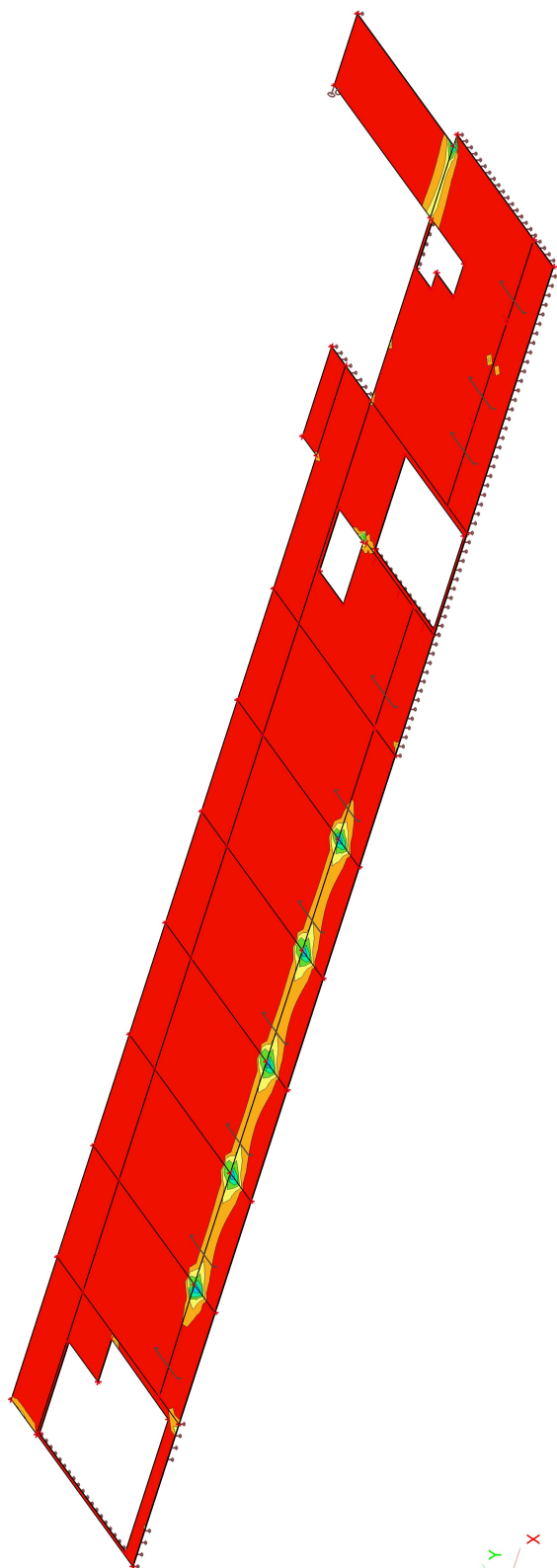


11. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-

12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

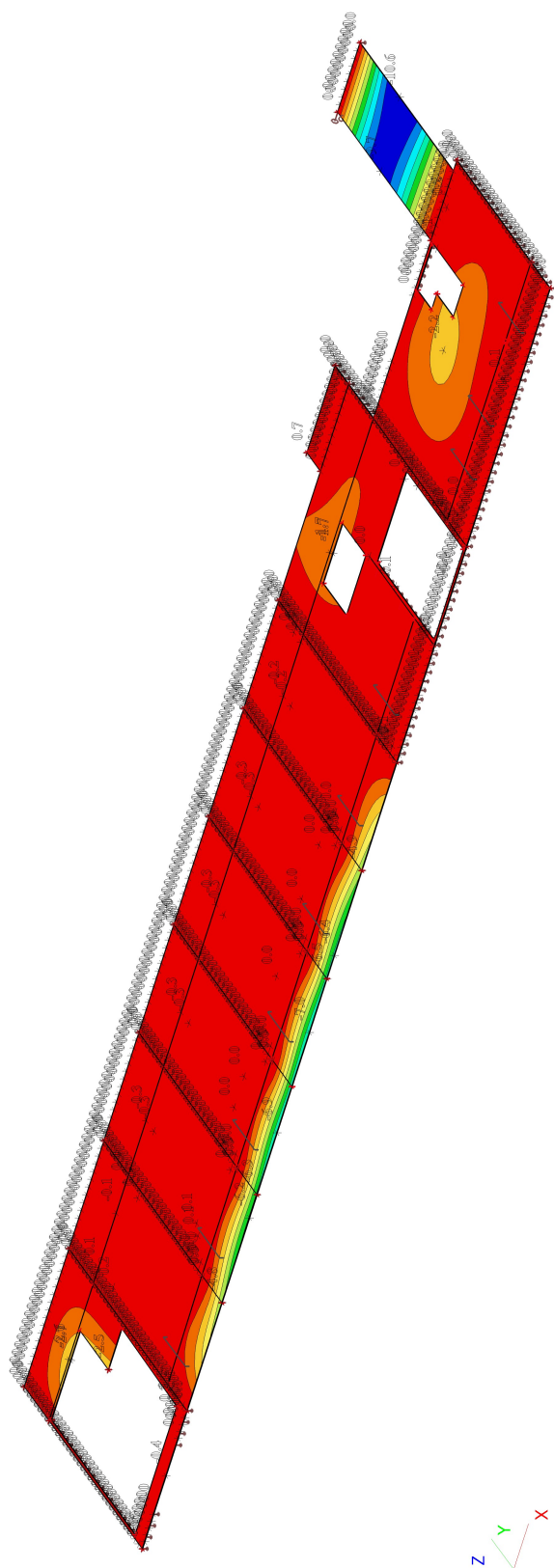


13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

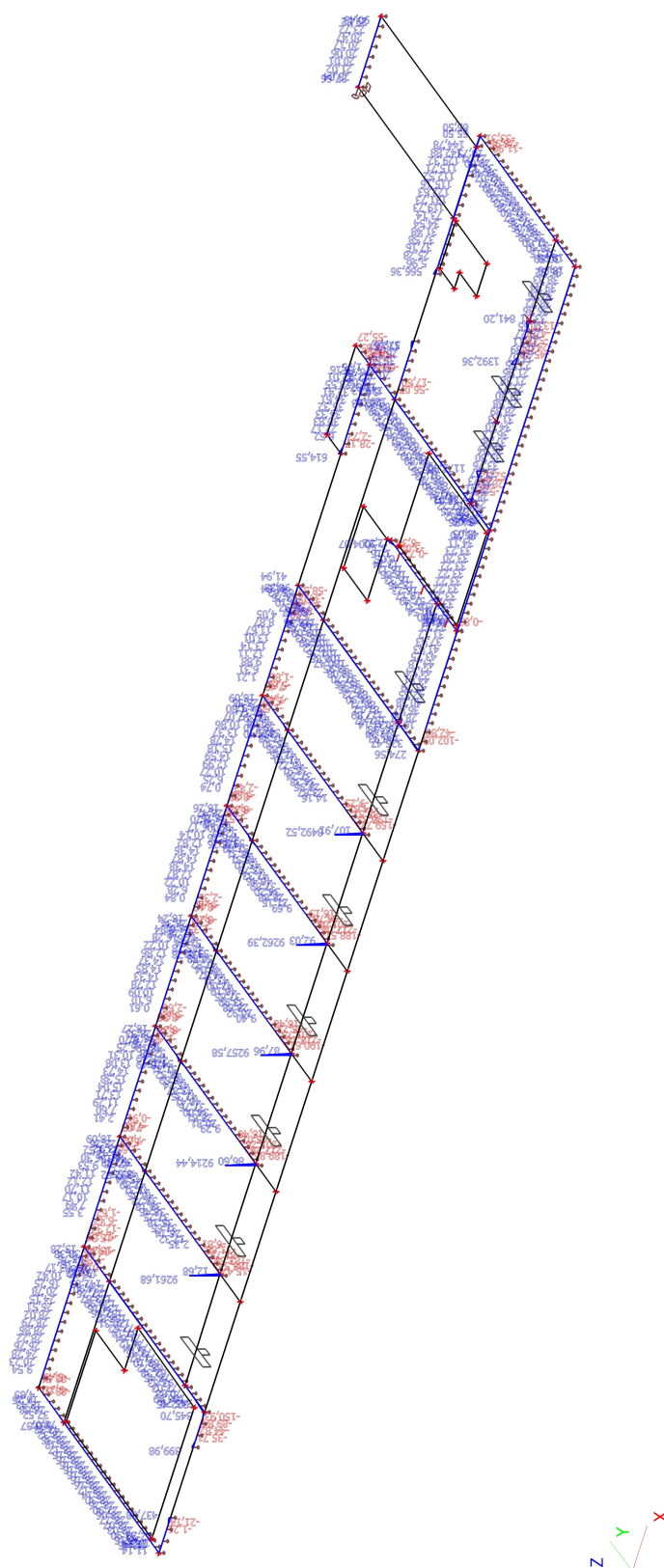


14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz

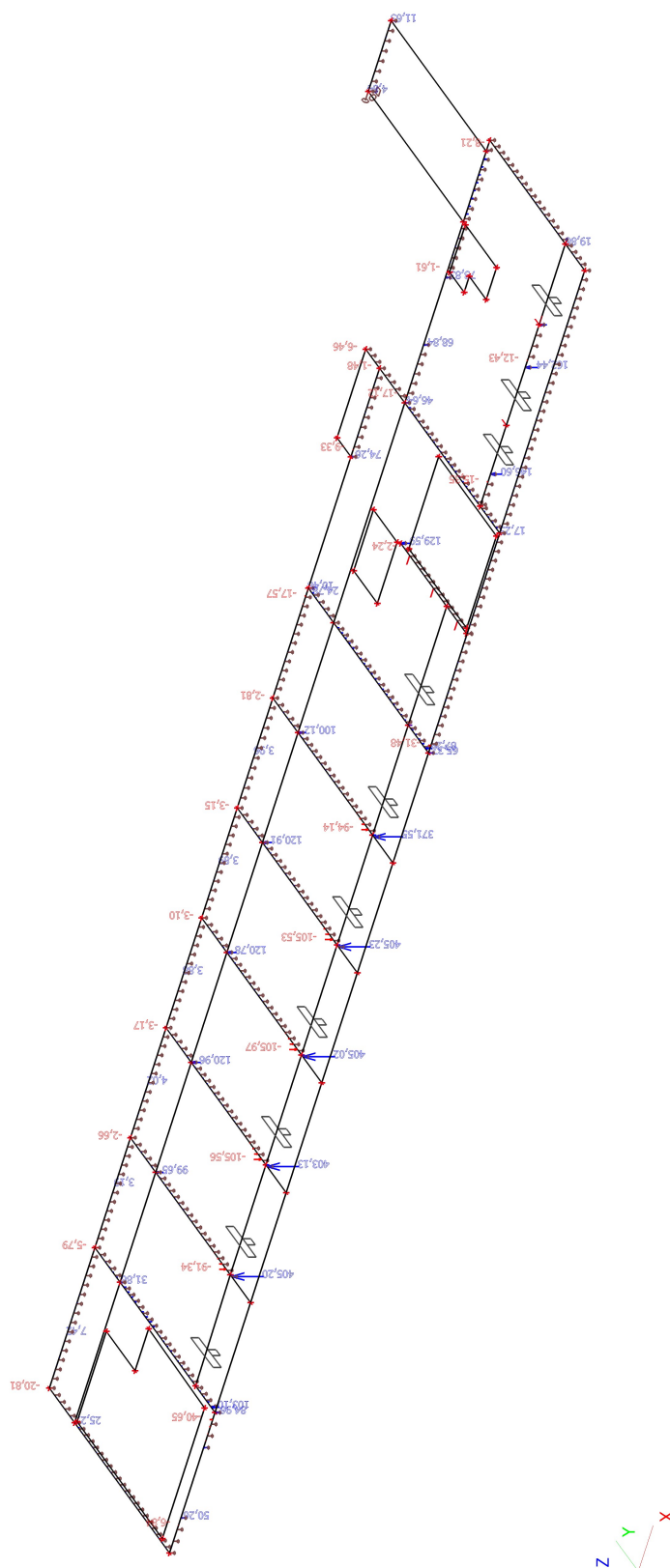
Zvýšená



15. Intenzity na prvcích; Rz; CO2



16. Reakce; Rz; CO₂



17. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

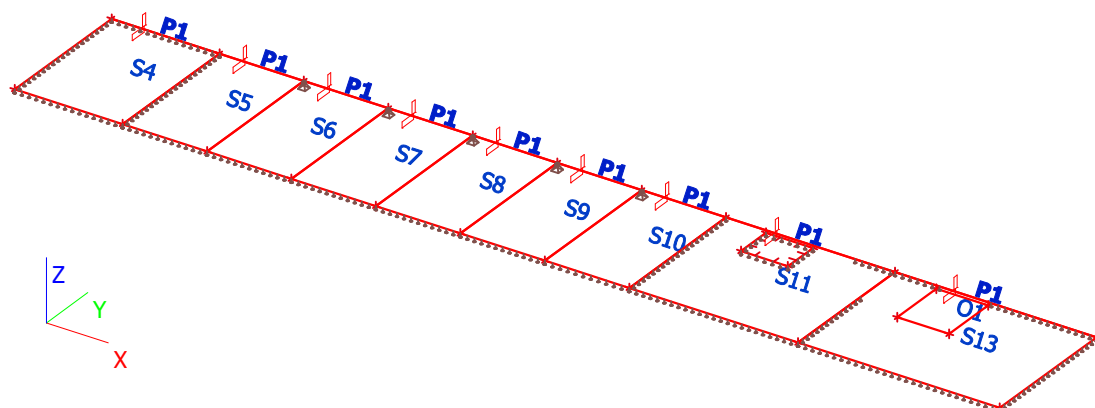
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B8	CO1/1	1,900	-24,34	-2,06	-58,21	-3,38	-45,52	-0,17
B1	CO1/2	1,543	27,13	-4,28	-9,78	-13,35	51,33	-1,00
B5	CO1/1	0,514	-4,87	-16,81	113,75	-29,89	-36,54	-0,03
B3	CO1/3	3,086	-5,22	16,70	-111,96	30,08	-36,32	0,01
B4	CO1/4	3,600	-6,41	-3,49	-180,82	58,58	-120,45	3,96
B5	CO1/4	0,000	-6,41	3,37	182,50	-58,53	-120,48	3,96
B4	CO1/4	0,000	-6,39	3,46	180,25	-58,74	-119,43	4,00
B3	CO1/5	3,600	-6,39	-3,45	-180,72	58,77	-119,44	4,00
B1	CO1/5	3,600	-15,86	15,53	143,12	13,97	-124,05	2,20
B1	CO1/5	2,315	14,21	-2,35	-63,51	0,06	31,27	-1,81

1. Strop 6NP

2. Schéma konstrukce



3. Materiály

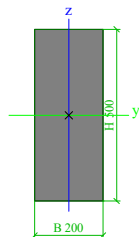
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	1,3667e+04	0,00	30,00

4. Průřezy

Jméno	P1
Typ	Obdélník
Detailní	500; 200
Materiál	C25/30
Výroba	beton
Použit 2D MKP výpočet	x

Obrázek



A [m ²]	1,0000e-01	
A y, z [m ²]	8,3333e-02	8,3333e-02
I y, z [m ⁴]	2,0833e-03	3,3333e-04
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0,0000e+00	9,9759e-04
Wey, z [m ³]	8,3333e-03	3,3333e-03
Wpl y, z [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	100	250
α [deg]	0,00	
AL [m ² /m]	1,4000e+00	

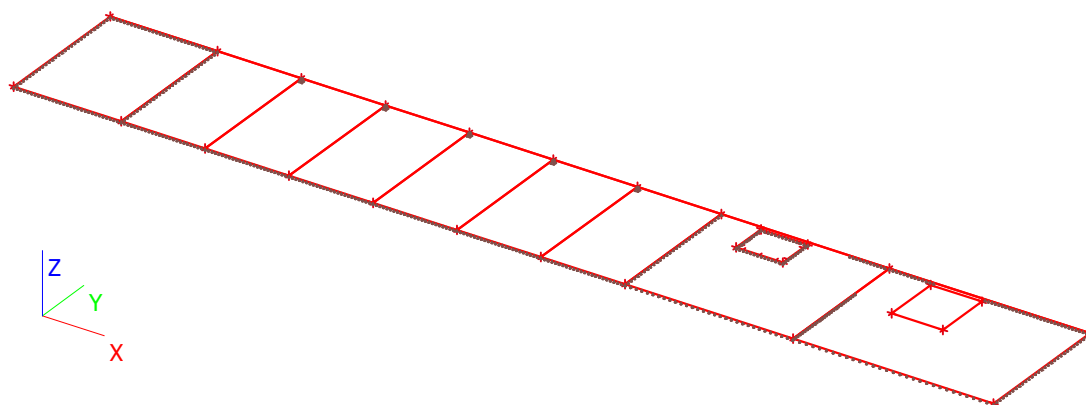
5. Plocha

Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S4	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S5	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S6	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S7	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S8	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S9	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S10	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S11	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2
S13	C30/37	250	konstantní	deska (90)	Vrstva2

6. Zatěžovací stavy

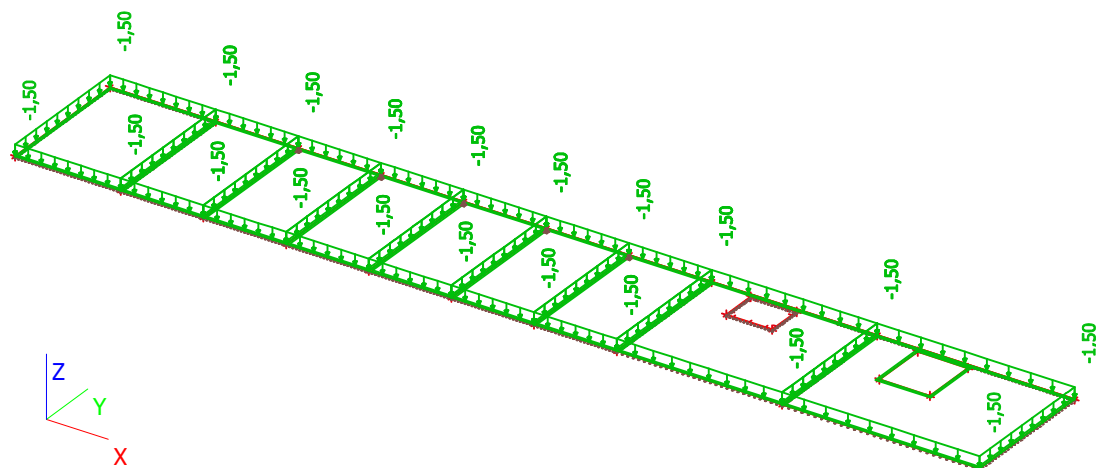
6.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z



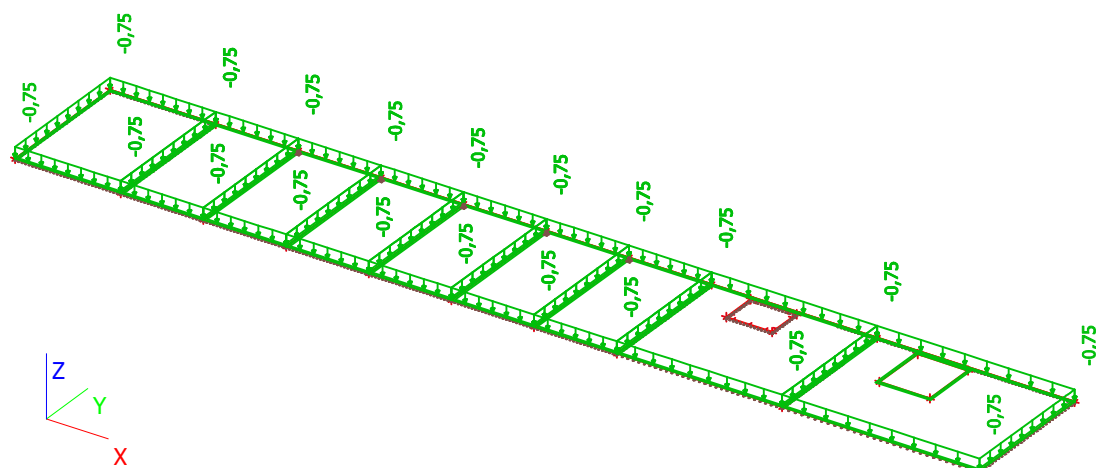
6.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Střeška	Stálé	LG1	Standard



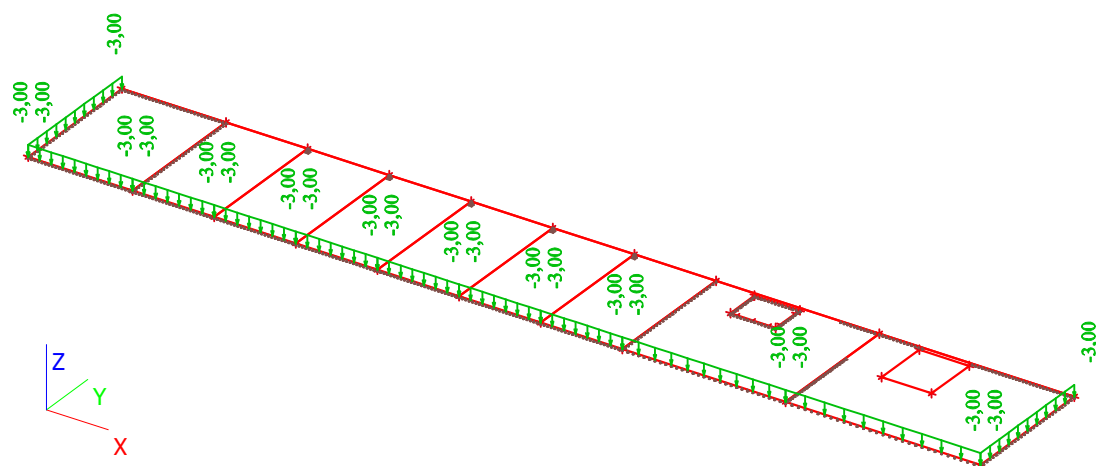
6.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Užitné střecha	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný



6.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC4	Atika	Stálé	LG1	Standard



7. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

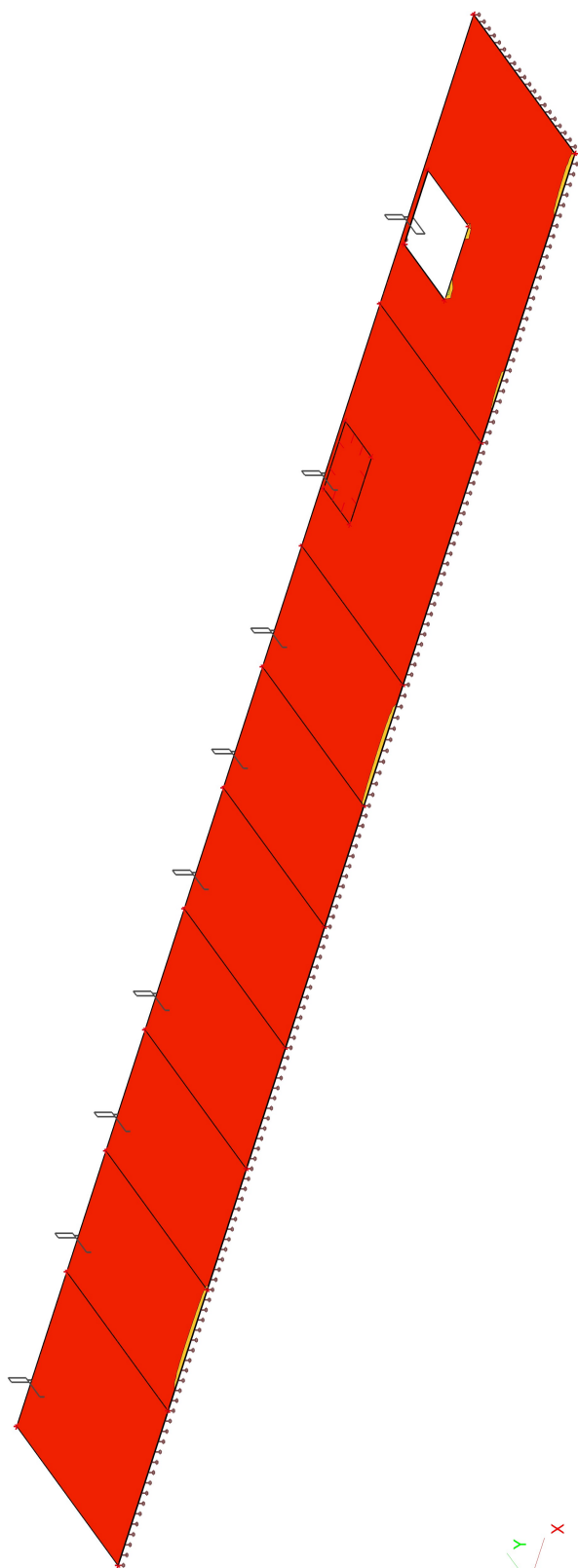
8. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Atika	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Střecha	1,00
		LC3 - Užitné střecha	1,00
		LC4 - Atika	1,00

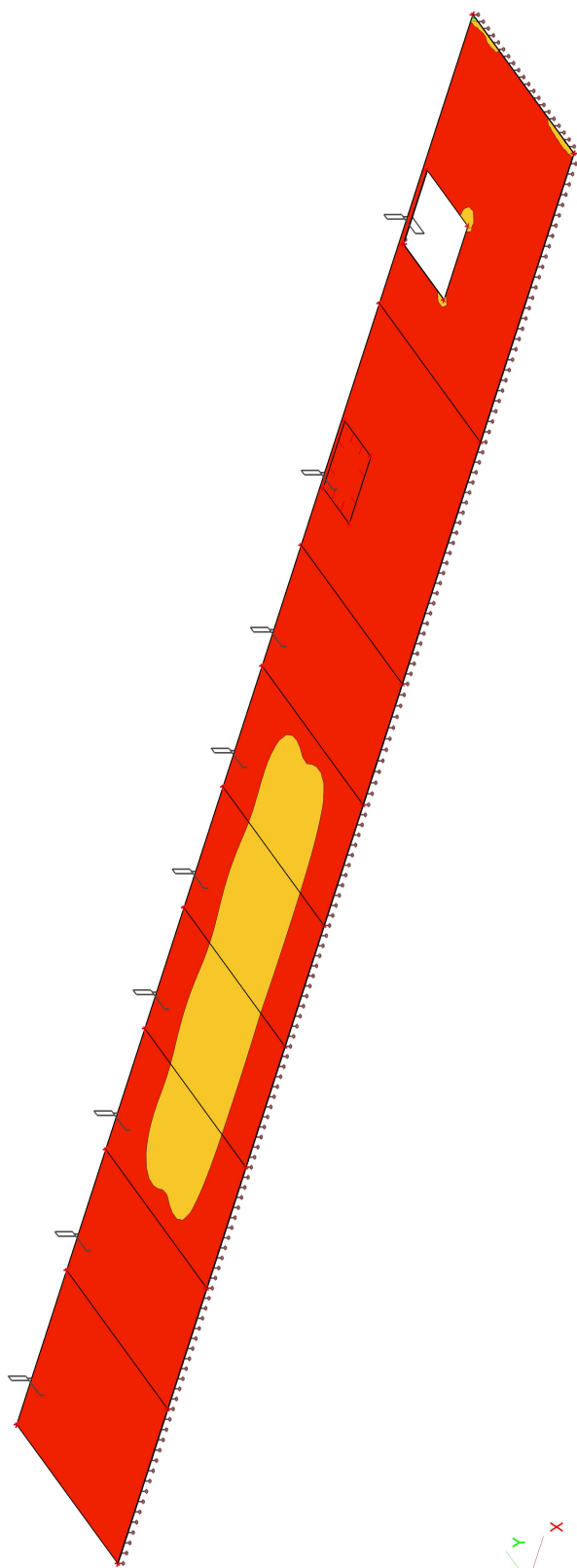
9. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Střecha	1,00		
	LC4 - Atika	1,00		

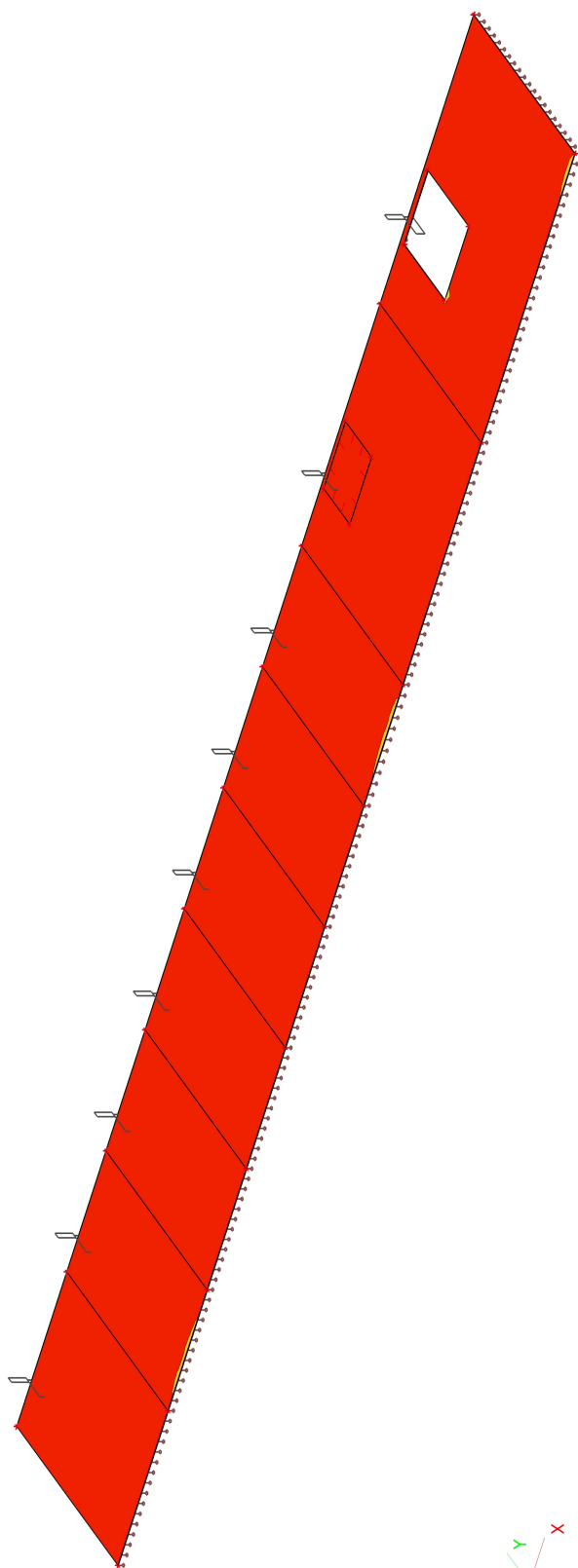
10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



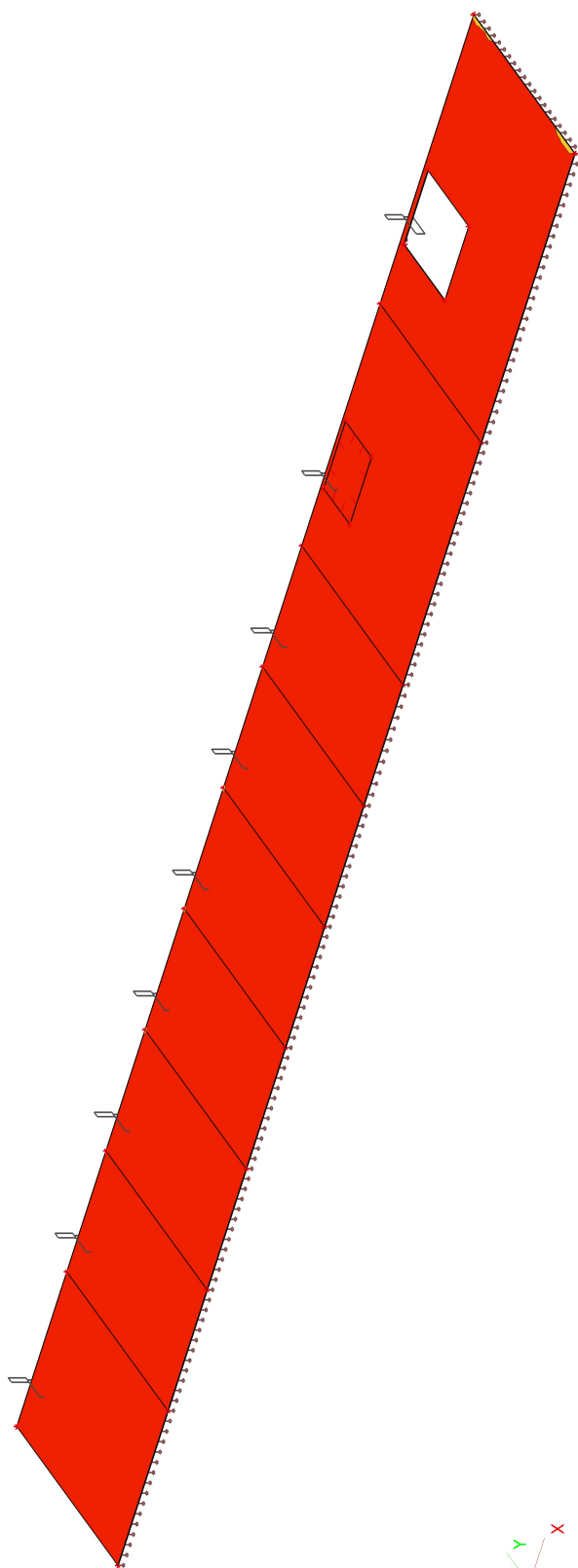
11. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

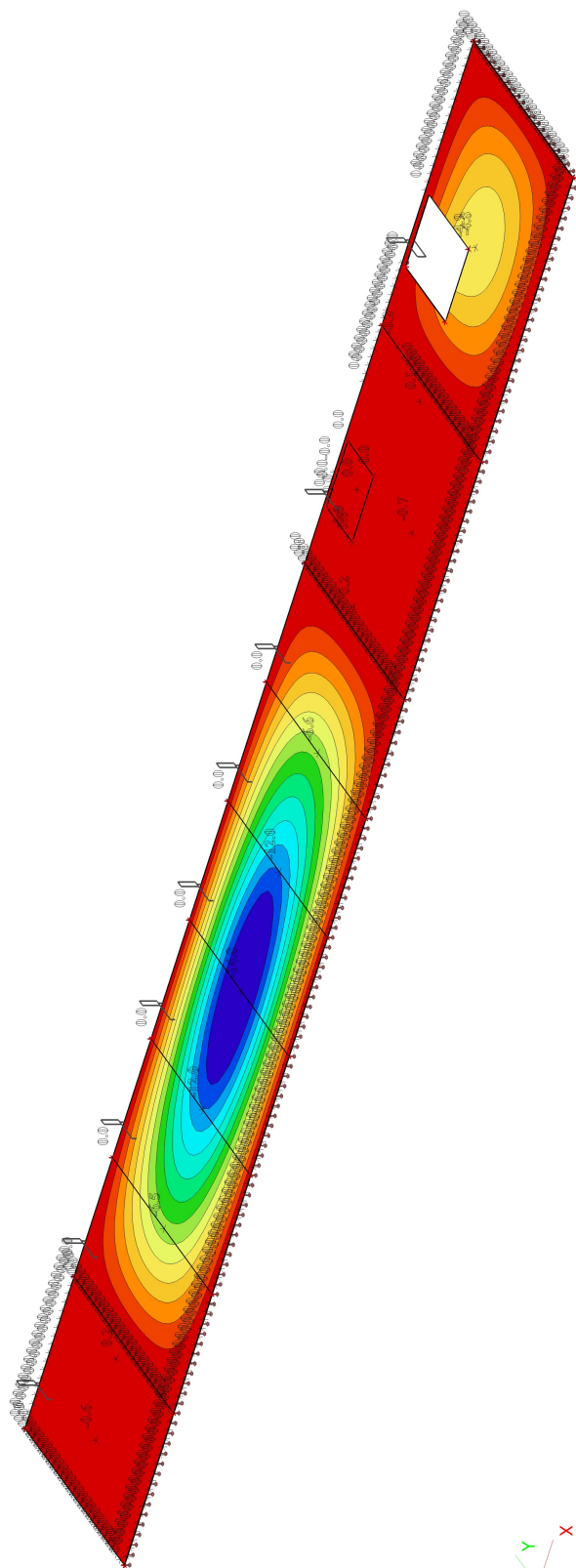


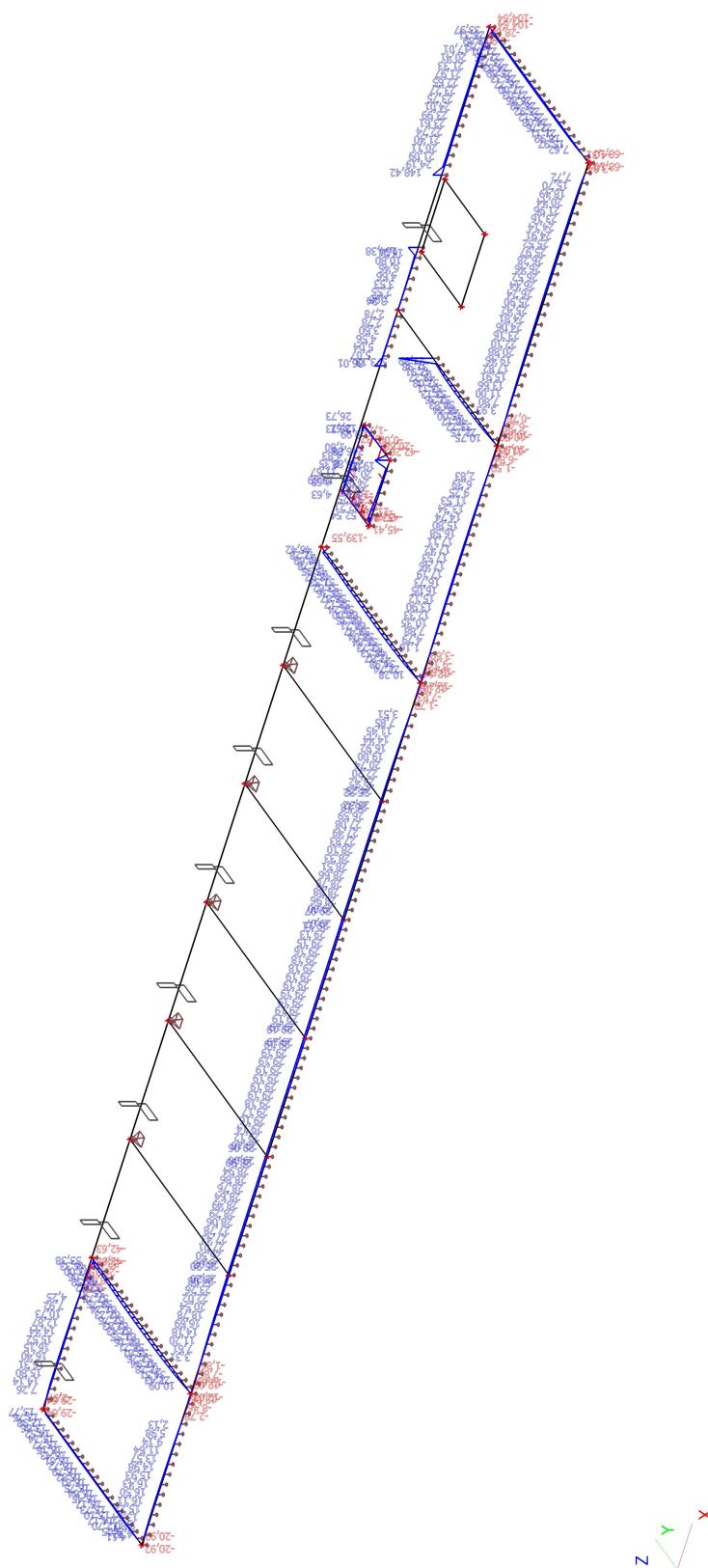
13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+

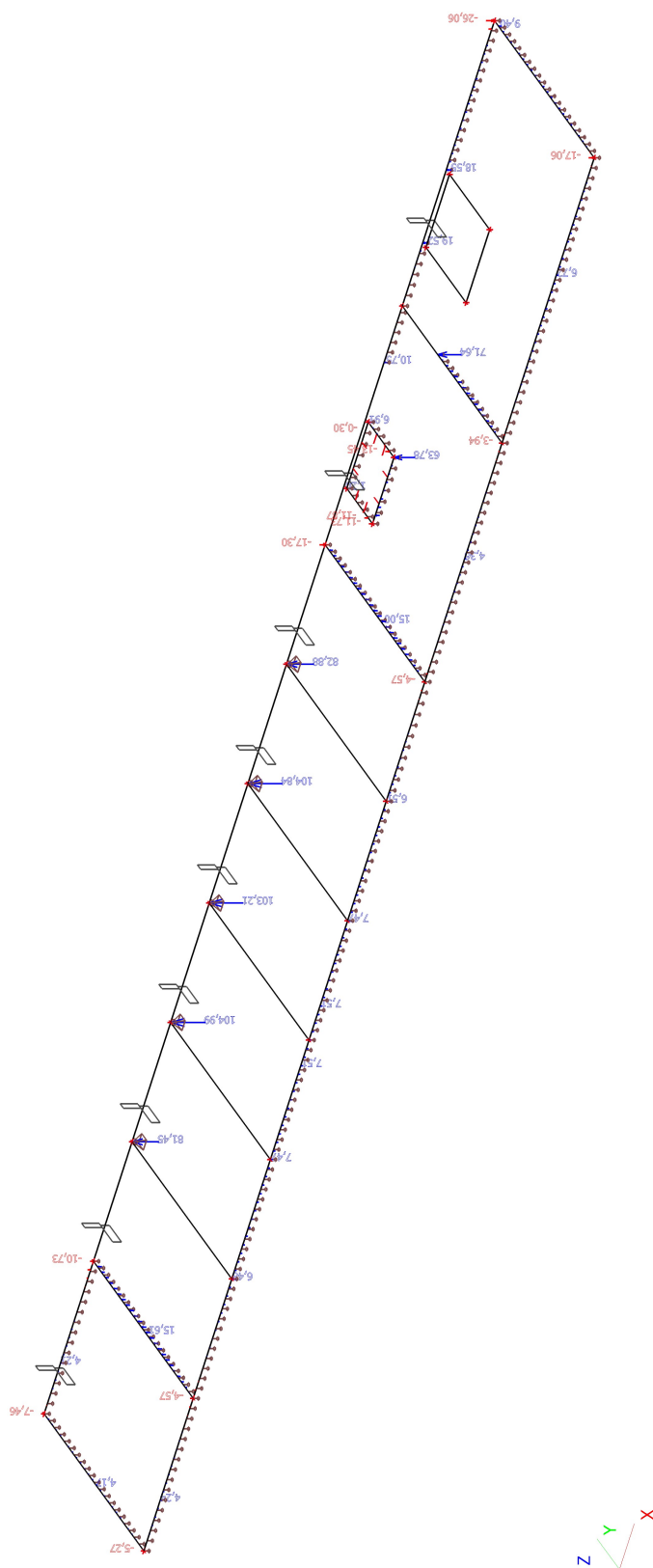


14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz

Zvolit...



15. Intenzity na prvcích; Rz; CO2

16. Reakce; Rz; CO2

17. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

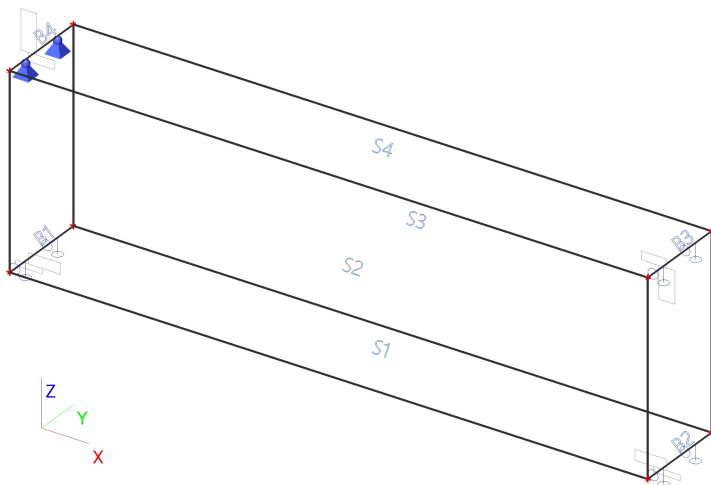
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CO1/1	0,257	-11,74	9,26	40,44	-0,89	-12,90	-3,35
B2	CO1/1	2,057	3,81	0,58	-15,35	-22,41	7,95	2,08
B3	CO1/1	2,829	-7,65	-14,44	-43,45	-18,82	3,37	-0,39
B6	CO1/1	0,771	-7,09	14,34	43,21	18,66	3,36	-0,44
B3	CO1/1	3,600	-8,81	0,86	-71,40	-21,52	-38,53	-10,58
B6	CO1/1	0,000	-8,34	-0,83	71,18	21,41	-38,41	-10,61
B2	CO1/1	3,343	-0,69	-1,91	-48,35	-27,00	-14,94	-6,66
B7	CO1/1	0,257	-1,03	2,49	49,63	27,27	-15,39	-6,76
B3	CO1/1	1,800	-6,73	-2,47	-8,97	-10,50	24,20	10,97
B4	CO1/1	0,000	-3,97	0,46	62,98	11,83	-38,30	-11,77

Lávka

Výpočtový model



Plocha

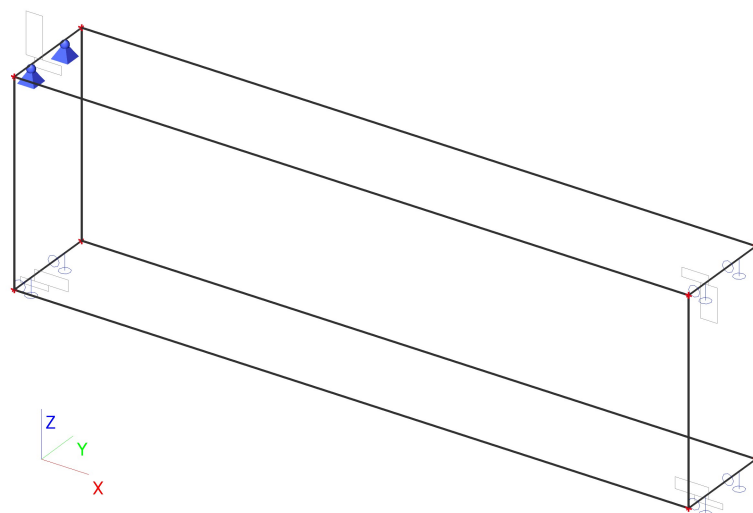
Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S1	C30/37	200	konstantní	deska (90)	Vrstva1
S2	C30/37	160	konstantní	stěna (80)	Vrstva1
S3	C30/37	160	konstantní	stěna (80)	Vrstva1
S4	C30/37	160	konstantní	deska (90)	Vrstva1

Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

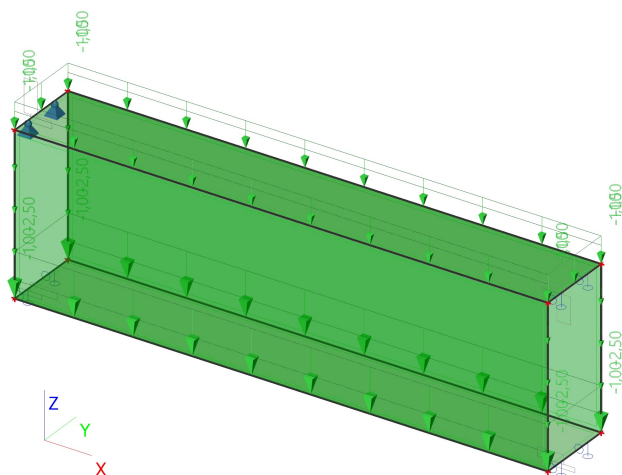
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha	-Z

Hodnota pro výpočet

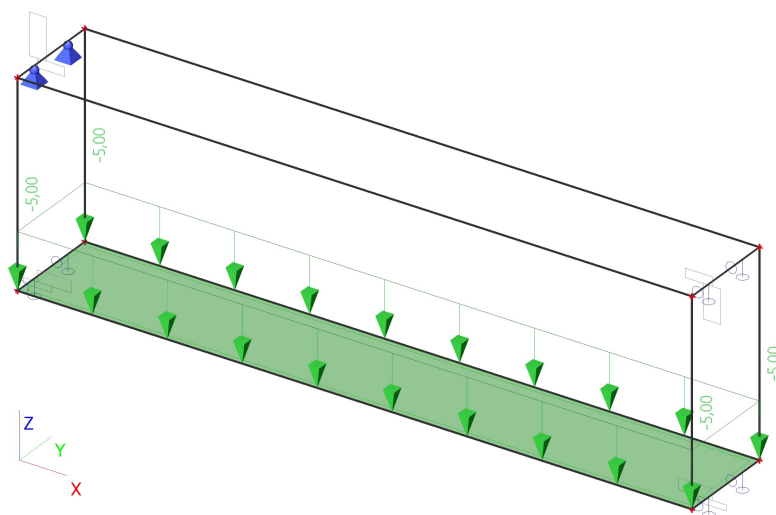


Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS2	Opláštění, skladby	Stálé	SZ1	Standard

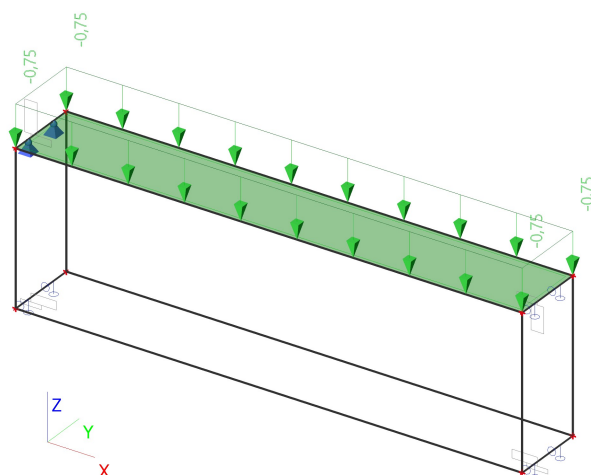
Hodnota pro výpočet**Zatěžovací stavy - ZS3**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS3	Užitné	Proměnné	SZ2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný

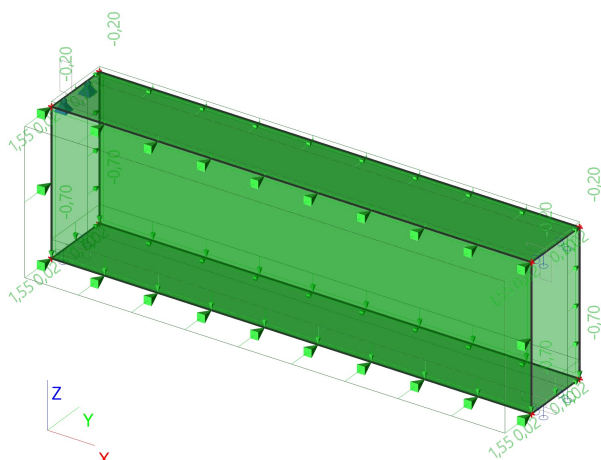
Hodnota pro výpočet

Zatěžovací stavy - ZS4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS4	Užitné střecha	Proměnné	SZ3	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný

Hodnota pro výpočet**Zatěžovací stavy - ZS5**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
ZS5	Vítr	Proměnné	SZ4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

Hodnota pro výpočet

Skupiny zatížení

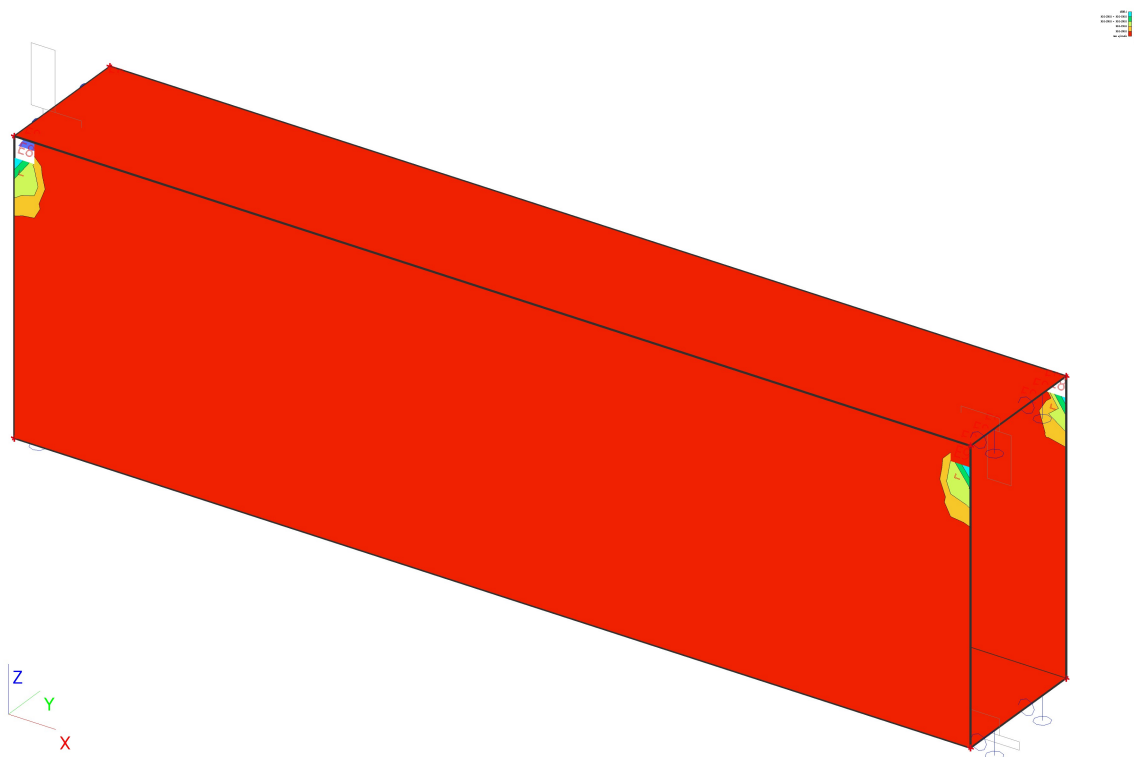
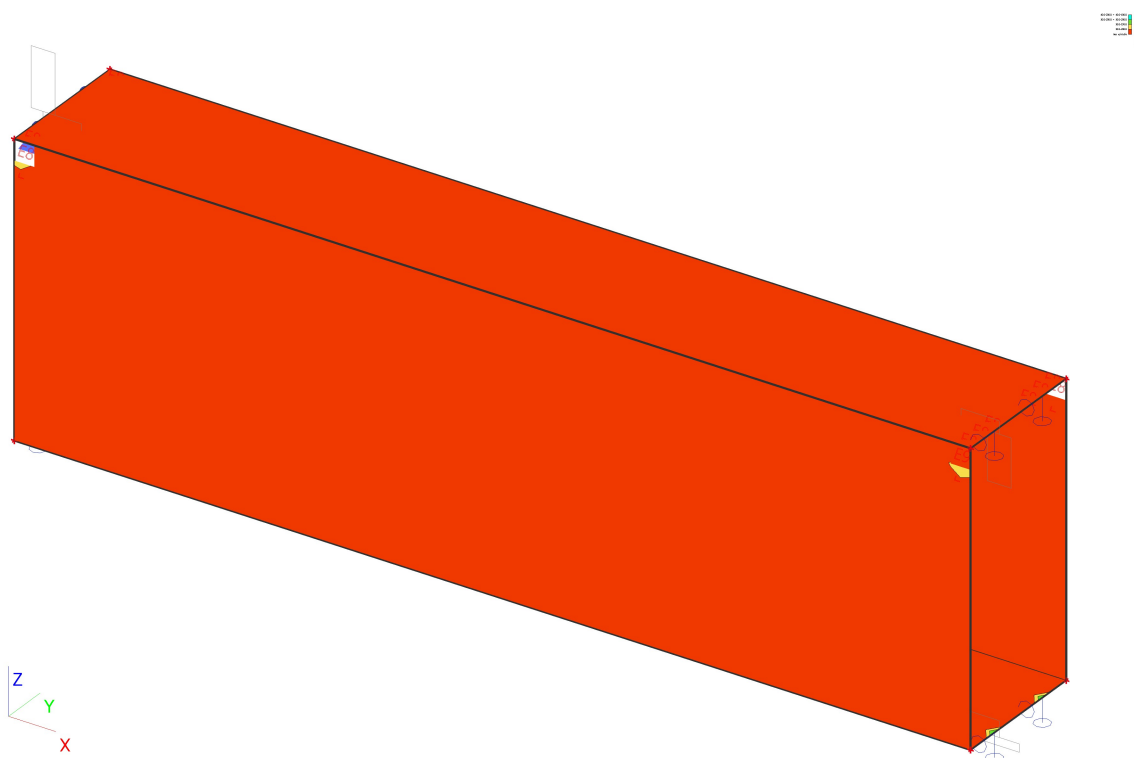
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
SZ3	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ4	Proměnné	Standard	Vítr

Síly na povrchu

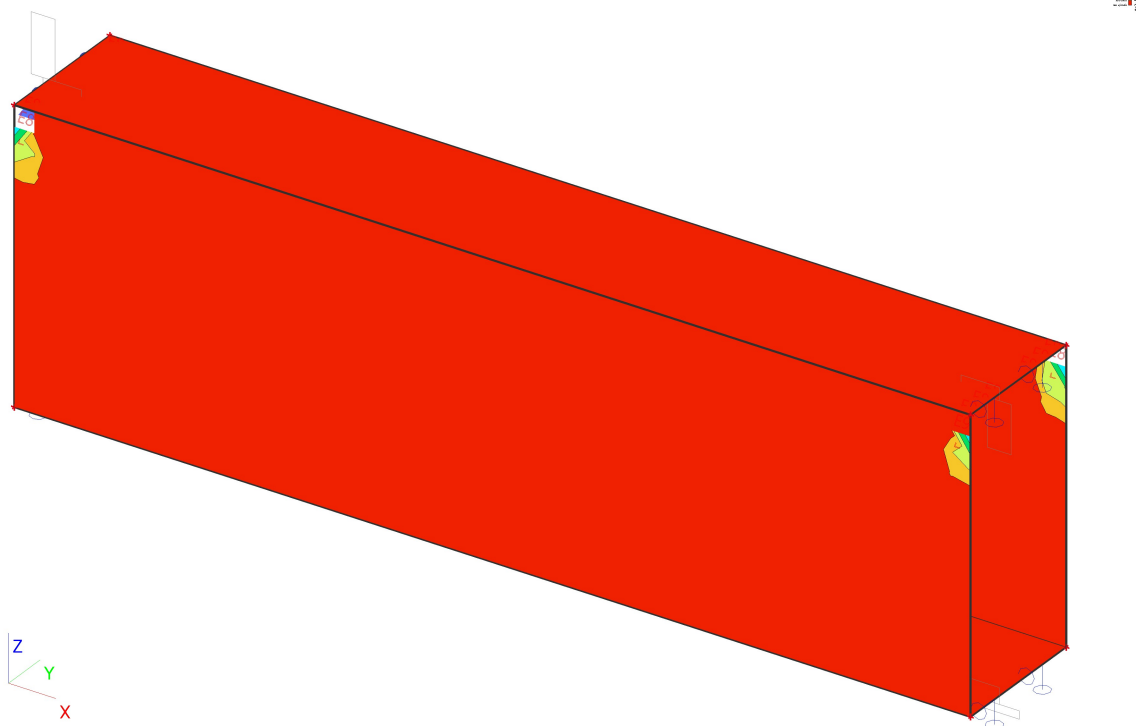
Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-1,50	S4	ZS2 - Opláštění, skladby	LSS	Délka
SF2	Z	Síla	-2,50	S1	ZS2 - Opláštění, skladby	LSS	Délka
SF3	Z	Síla	-1,00	S2	ZS2 - Opláštění, skladby	GSS	Délka
SF4	Z	Síla	-1,00	S3	ZS2 - Opláštění, skladby	GSS	Délka
SF5	Z	Síla	-5,00	S1	ZS3 - Užitné	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,75	S4	ZS4 - Užitné střecha	GSS	Délka
SF7	Y	Síla	1,55	S2	ZS5 - Vítr	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,70	S1	ZS5 - Vítr	GSS	Délka
SF9	Y	Síla	0,70	S3	ZS5 - Vítr	GSS	Délka
SF10	Z	Síla	-0,20	S4	ZS5 - Vítr	GSS	Délka
SF11	Y	Síla	0,02	S4	ZS5 - Vítr	GSS	Délka
SF12	Y	Síla	0,02	S1	ZS5 - Vítr	GSS	Délka

Liniová síla na hraně plochy**Kombinace**

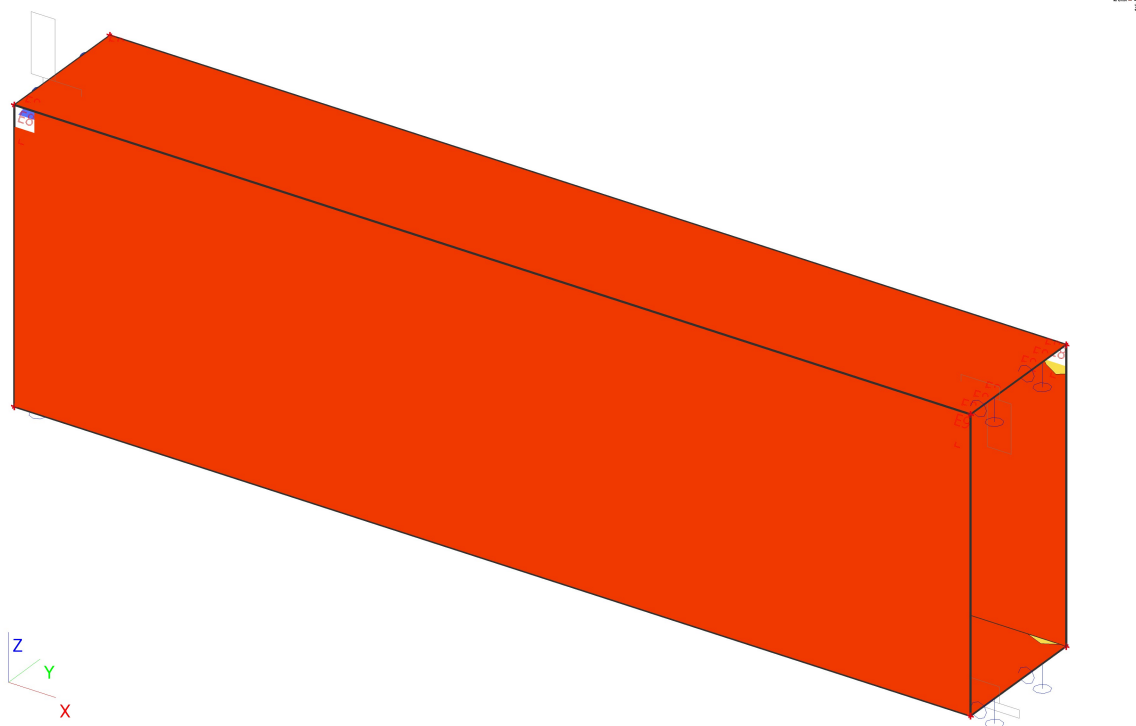
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Opláštění, skladby	1,00
		ZS3 - Užitné	1,00
		ZS4 - Užitné střecha	1,00
		ZS5 - Vítr	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Opláštění, skladby	1,00
		ZS3 - Užitné	1,00
		ZS4 - Užitné střecha	1,00
		ZS5 - Vítr	1,00

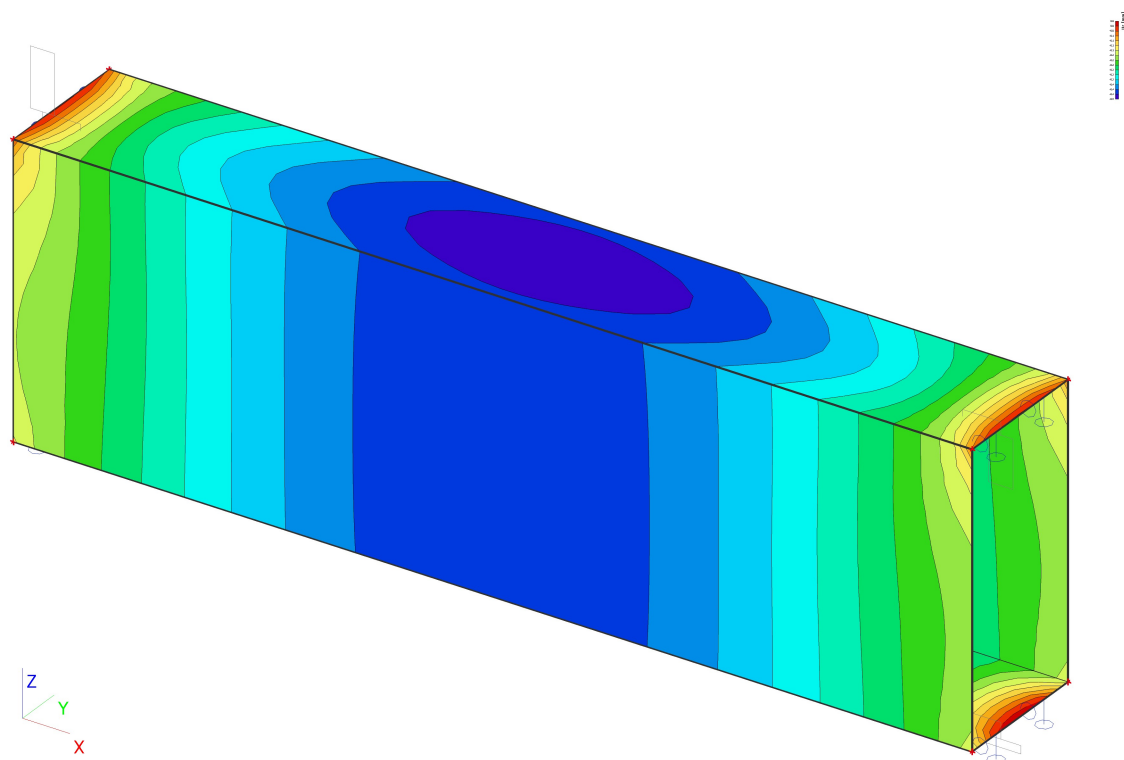
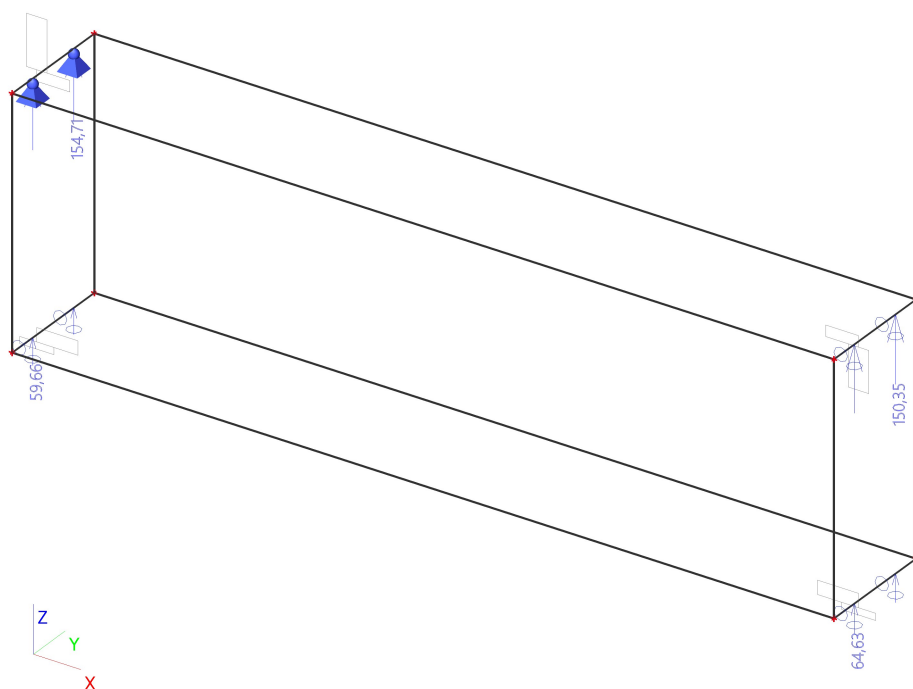
Plochy - návrh - nutné plochy; As2+**Plochy - návrh - nutné plochy; As1+**

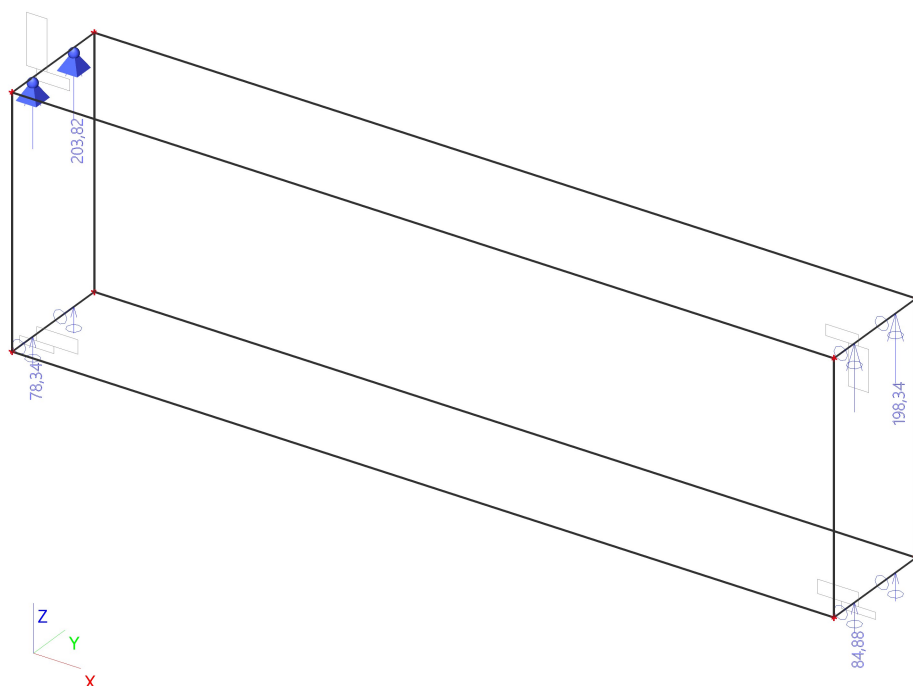
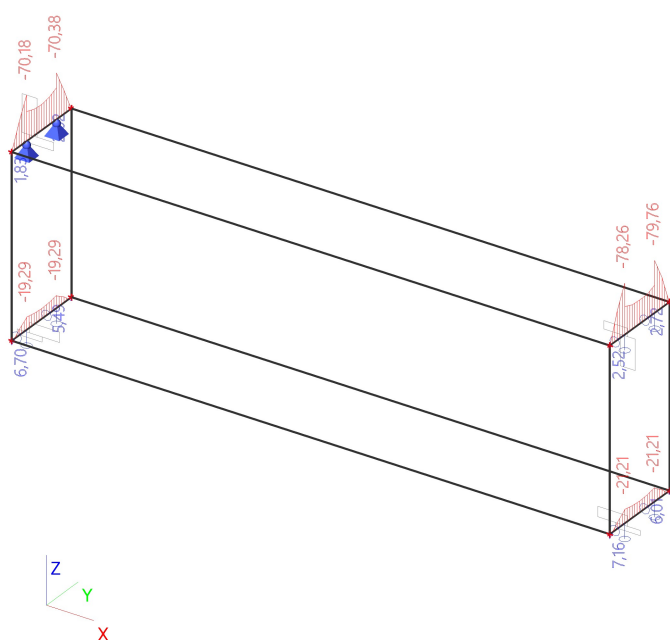
Plochy - návrh - nutné plochy; As2-

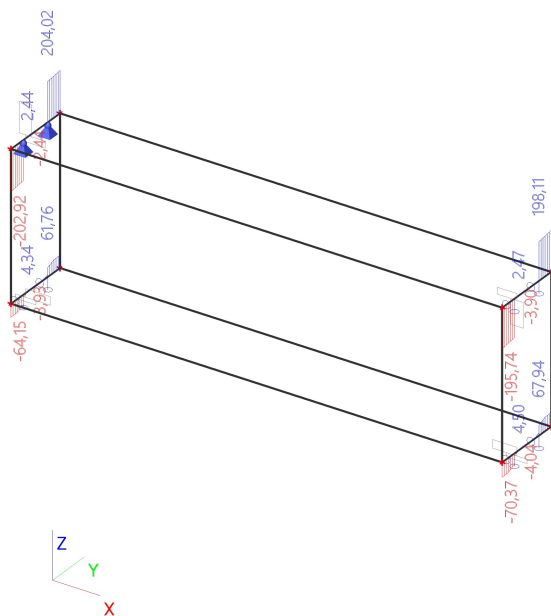


Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

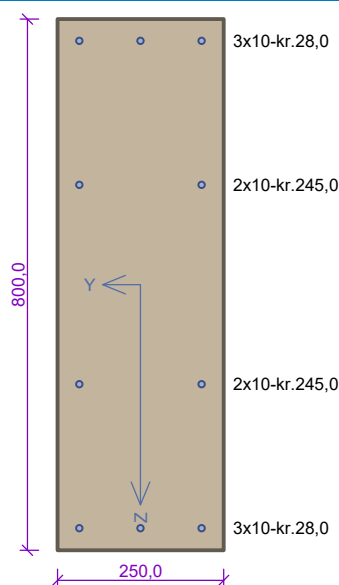


Plochy - průhyby - lineární; Uz**Reakce; Rz; CO2**

Reakce; Rz; CO1**Vnitřní síly na prutu; My**

Vnitřní síly na prutu; Vz

A1.3



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00231 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00393 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 510,2 \text{ mm}$

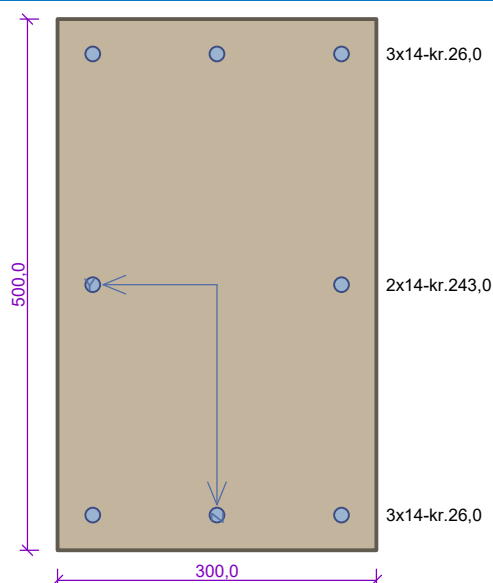
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	-100,00	-135,07	130,00	251,20	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	90,00	135,07	130,00	251,20	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

S1



Typ prvku: sloup

Prostředí: XC1

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**Vzpěrná délka: $l_{ef} = 3,50 \times 1,00 = 3,50 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,00821 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00821 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení vzdáleností vložek**

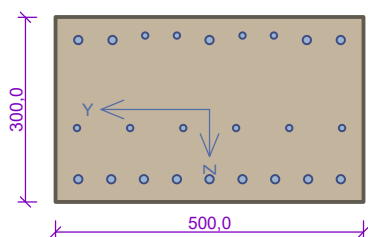
Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-490,00	-3492,60	25,00 → 29,29	210,63	25,00	171,42	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE****VYHOVUJE**

P01.5



5x14-kr.30,0+4x10-kr.25,0

6x10-kr.115,0

9x14-kr.30,0

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = 0,00818 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,0196 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje****Posouzení vzdáleností vložek**

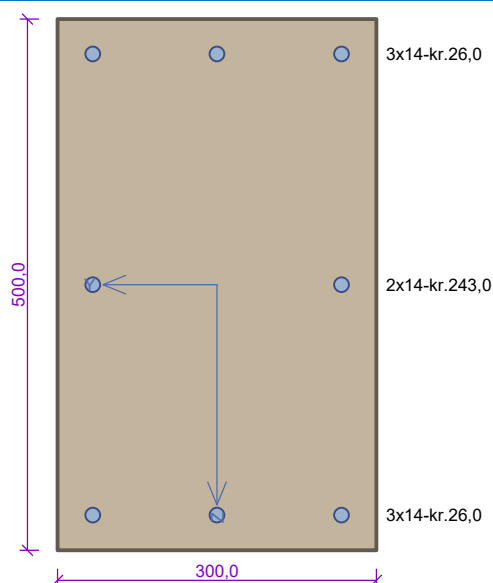
Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží $\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,8 \text{ mm}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti**

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	-120,00	-133,26	210,00	283,84	Vyhovuje
2	Zat. případ 2	0,00	0,00	80,00	174,30	210,00	254,57	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE**VYHOVUJE**

S01



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka: $l_{ef} = 3,50 \times 1,00 = 3,50 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00821 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00821 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

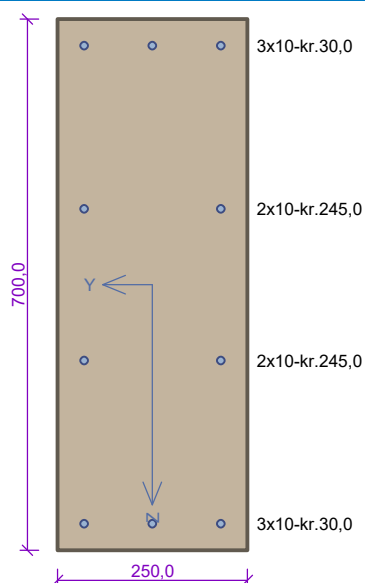
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-1000,00	-3492,60	50,00 \rightarrow 83,13	254,37	50,00	158,64	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

P1.2 P1.3



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00271 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00449 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00314 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 434,2 \text{ mm}$

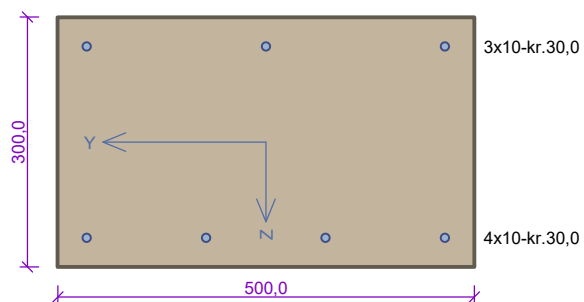
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	-80,00	-116,39	205,00	331,88	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

P01.4 P01.6



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 198,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00178 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00367 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00159 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,8 \text{ mm}$

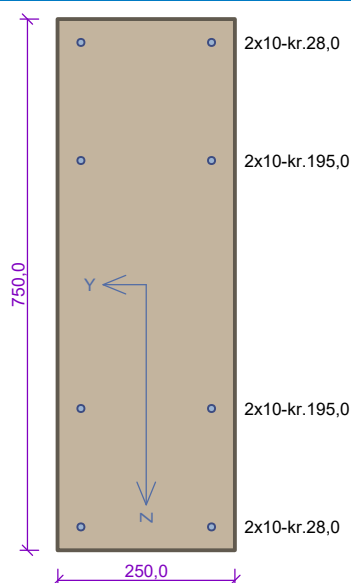
Posouzení mezního stavu únosnosti

Č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	-25,00	-29,76	70,00	153,74	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

A6.1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00198 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 475,1 \text{ mm}$

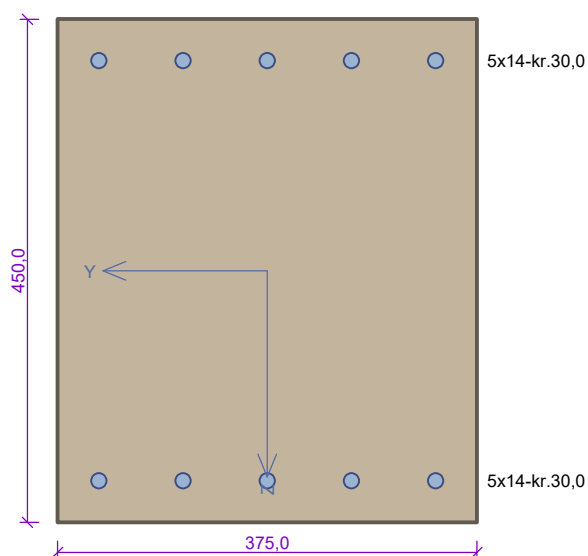
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	40,00	101,28	80,00	234,15	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

P5.1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové těmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00497 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00912 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost těmínků $s_{l,max} = 309,8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví těmínků $s_{t,max} = 309,8 \text{ mm}$

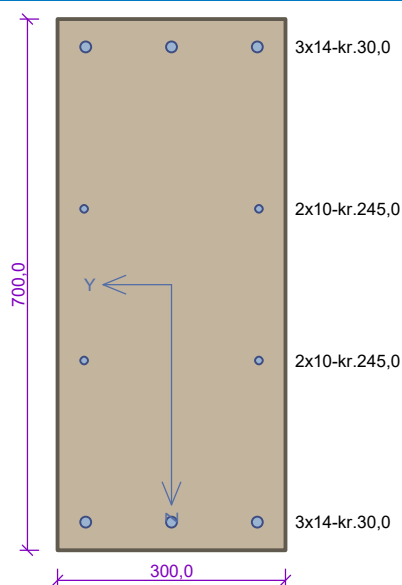
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	125,00	136,57	190,00	233,22	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

P1.1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00339 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00589 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 456,7$ mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

Č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	0,00	-85,00	-181,71	280,00	348,15	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Zpracoval:

Stavební projekt:

Stavební dílec:

Datum: 08.10.2020

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Sestavení dat

Podpora			Betonová deska										
Č.	Typ	a b [mm]	r _a r _b [mm]	Otv.	h [mm]	d _x d _y [mm]	Beton	l _x l _y [mm]	ρ _x ρ _y	V _{Ed} (v _{Ed}) [kN(/m)]	Code	Element	
Pozice: 1NP													
1	Hranatá podpora	500 300	0	-	250	215 215	C30/37	5000 5000	0,18 0,18	200	ETA	JDA není nutná	
Pozice: 1PP sloup 2-E													
1	Hranatá podpora	500 300	150	-	220	183 183	C30/37	5000 5000	1,06 0,64	240	ETA	JDA není nutná	
Pozice: 1PP sloup 2-G - Pr01													
2	Hranatá podpora	500 300	150	-	220	183 183	C30/37	5000 5000	1,06 0,64	260	ETA	6 x JDA-2/10/175-260	
Pozice: 1PP roh stěny - Pr02													
1	Roh stěny	0 300		-	220	181 181	C30/37	5000 5000	1,07 1,07	250	ETA	15 x JDA-3/10/175-390 5 x JDA-2/10/175-260	
Pozice: 1PP roh stěny - Pr03													
2	Roh stěny	0 300		-	220	185 185	C30/37	5000 5000	0,42 0,42	100	ETA	3 x JDA-2/10/175-260	

Zpracoval:

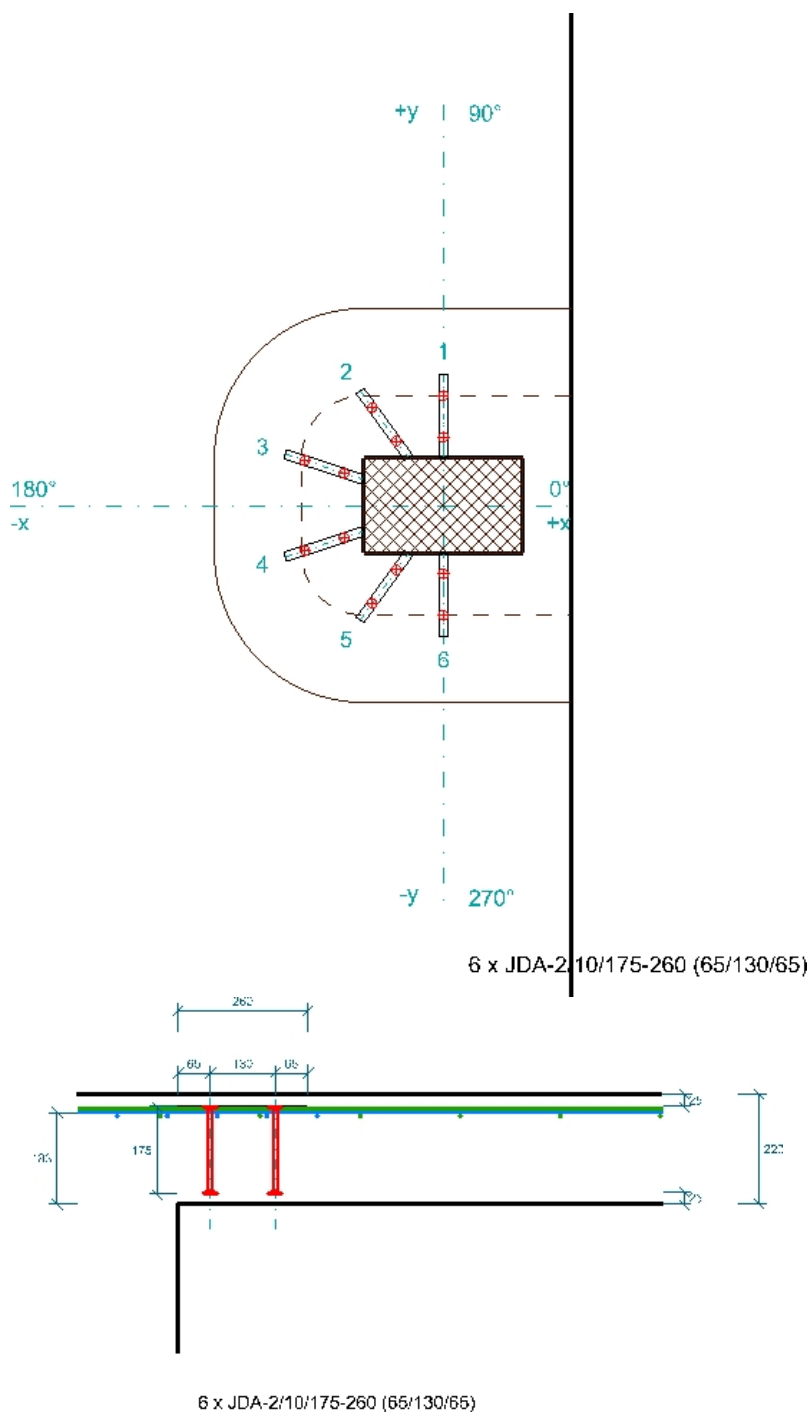
 Stavební projekt:
 Stavební dílec:
 Datum: 08.10.2020

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Technický popis

Mat-Poz	Počet lišt	Označení
3		<p>Smyková výztuž JDA proti protlačení se osazuje jako přídavný prvek výztuže rizikových oblastí plochých bodově podepřených stropů dle pokynů projektanta nosné konstrukce. Podle evropského technického schválení (ETA-13/0136) také pro dynamické zatížení.</p> <p>Tloušťka stropu: 220 mm</p> <p>Pozice: 1PP sloup 2-G - Pr01</p>
	12	Typ: JDA-2/10/175-260 (65/130/65)
4		<p>Smyková výztuž JDA proti protlačení se osazuje jako přídavný prvek výztuže rizikových oblastí plochých bodově podepřených stropů dle pokynů projektanta nosné konstrukce. Podle evropského technického schválení (ETA-13/0136) také pro dynamické zatížení.</p> <p>Tloušťka stropu: 220 mm</p> <p>Pozice: 1PP roh stěny - Pr02</p>
	15	Typ: JDA-3/10/175-390 (65/130/130/65)
	5	Typ: JDA-2/10/175-260 (65/130/65)
5		<p>Smyková výztuž JDA proti protlačení se osazuje jako přídavný prvek výztuže rizikových oblastí plochých bodově podepřených stropů dle pokynů projektanta nosné konstrukce. Podle evropského technického schválení (ETA-13/0136) také pro dynamické zatížení.</p> <p>Tloušťka stropu: 220 mm</p> <p>Pozice: 1PP roh stěny - Pr03</p>
	6	Typ: JDA-2/10/175-260 (65/130/65)

Zpracoval:

 Stavební projekt:
 Stavební dílec:
 Datum: 08.10.2020

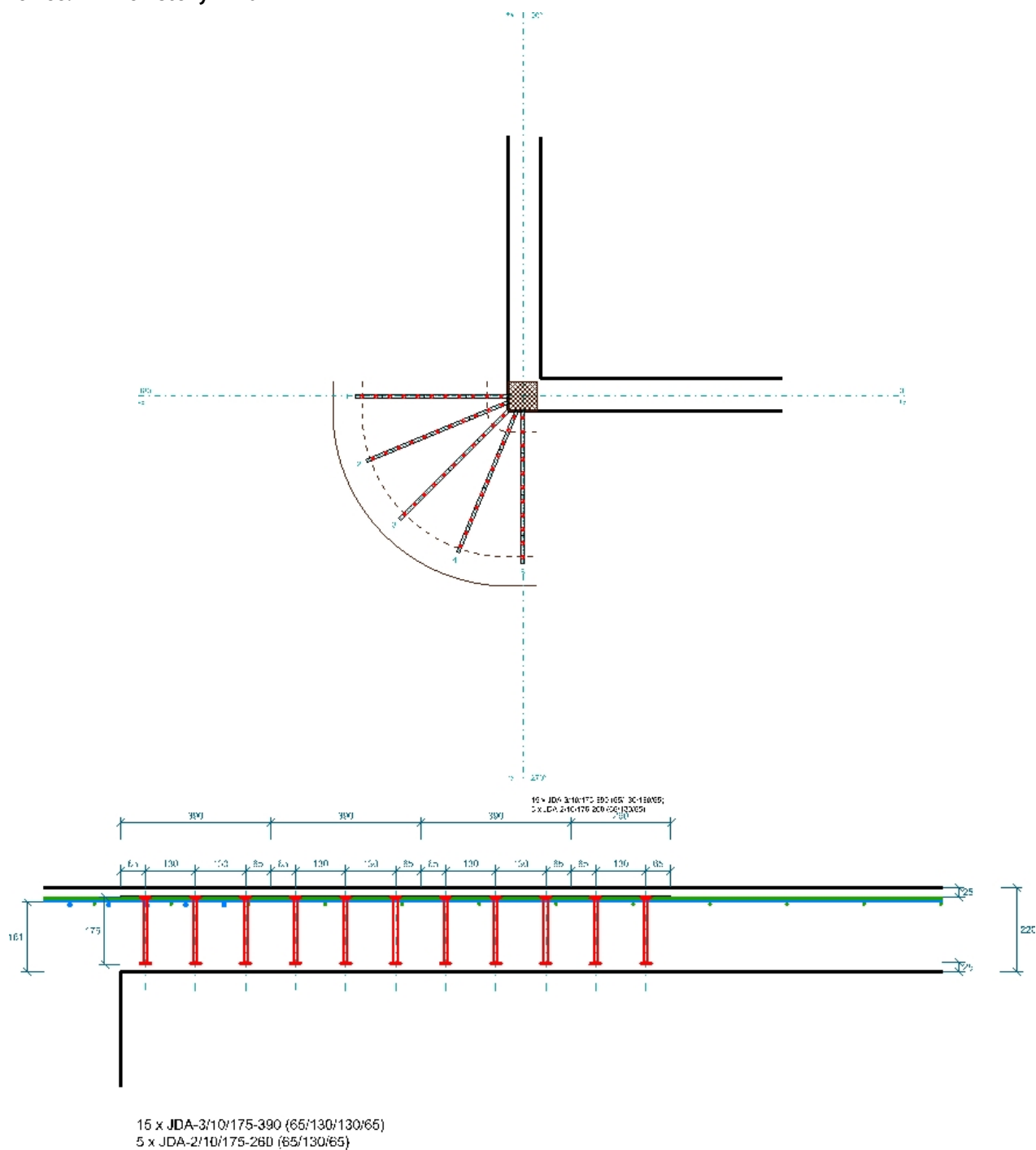
JORDAHL® EXPERT Protlačení - Anordnungsschema
Pozice: 1PP sloup 2-G - Pr01


Zpracoval:

Stavební projekt:

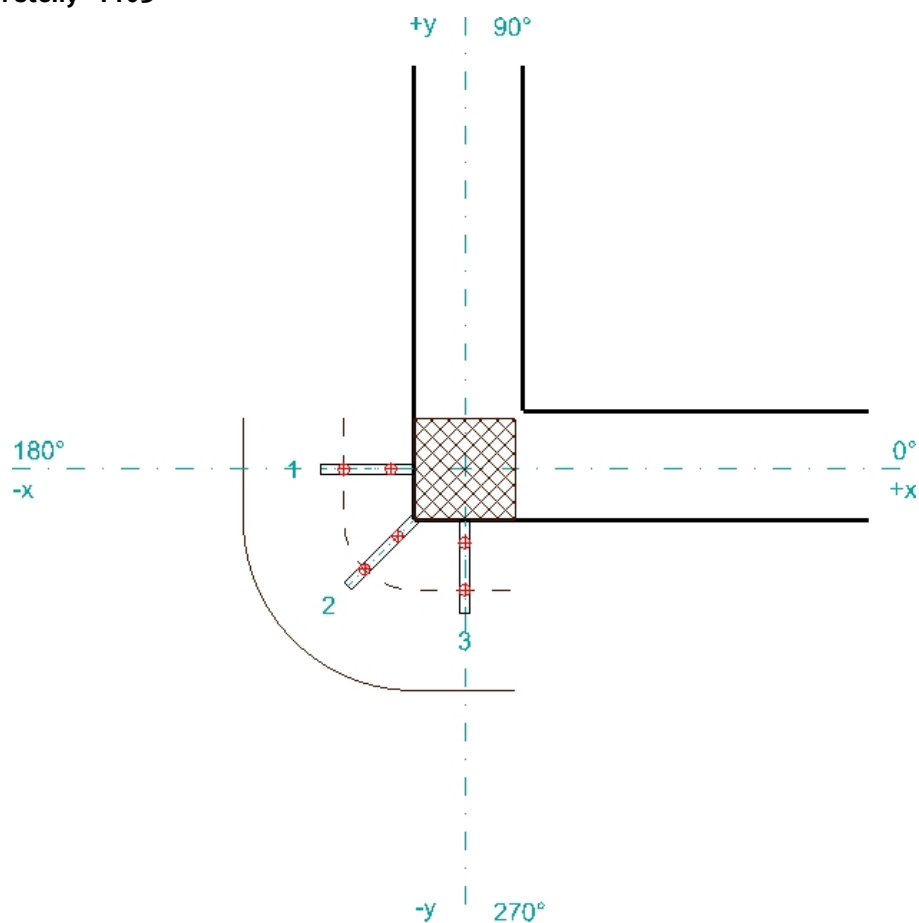
Stavební dílec:

Datum: 08.10.2020

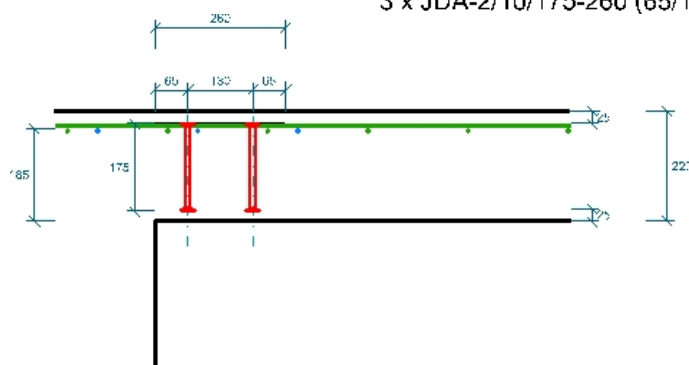
JORDAHL® EXPERT Protlačení - Anordnungsschema
Pozice: 1PP roh stěny - Pr02


Zpracoval:

 Stavební projekt:
 Stavební dílec:
 Datum: 08.10.2020

JORDAHL® EXPERT Protlačení - Anordnungsschema
Pozice: 1PP roh stěny - Pr03


3 x JDA-2/10/175-260 (65/130/65)



3 x JDA-2/10/175-260 (65/130/65)

JORDAHL® Shear connector according to german approval Z-15.7-237 Calculation proof for JDSD 90 HF

Company:

Date: 18.09.2020

Printed from: 08.10.2020

Position: střecha

Designer:

Proof for a shear connector loaded with a point load with a point load

Input Application

Calculation with optimal connector use

Concrete quality = C30/37

Input structural geometry

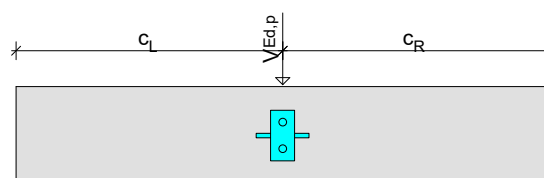
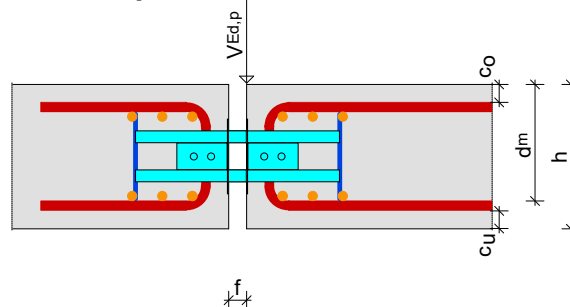
Slab Thickness	h	= 30 cm
Concrete cover above	c_o	= 2,5 cm
Concrete cover below	c_u	= 2,5 cm
Concrete cover front	c_1	= 2,5 cm
Effective structural height	d_m	= 25,8 cm

Input Load

 Single load to connector $V_{Ed,p} = 205 \text{ kN}$

Input tensile joint

Joint Width	f	□ 20 mm
Given edge distance	c_L	= 50 cm
	c_R	= 50 cm
Fire protection		No requirements



Selected: 1 * JDSD 90 HF

Calculation as single connector

Reinforcement grade/connector	ρ_I	= 0,01
Bearing capacity limit of concrete	A_{sy}	= 9,17 cm ²
Vertical suspended reinforcement	A_{sx}	= 28,14 cm ²
Region of influence of reinforcement	$b_{y,soll}$	= 85,9 cm
Region of influence of reinforcement	$b_{x,soll}$	= 41,2 cm
Round section / dowel	u_i	= 135,1 cm

Edge - and dowel distance

Min. edge distance (acc. approval)	$a_{r,min}$	= 19,5 cm
minimum edge distance column	$a_{r,min,S}$	= 15 cm
Existing edge distance	$a_{r,ex.}$	= 50 cm
Min. spacing (acc. approval)	e_{min}	= 39 cm

Proof / Dowel

Determination of design resistance having regard to longitudinal- or cross displacement

Design capacity of steel	$V_{Rd,s}$	= 211,3 kN
Design capacity of punching shear	$V_{Rd,ct}$	= 206,7 kN
Design capacity of concrete edge failure	$V_{Rd,ce}$	= 215,7 kN
Decisive design resistance	V_{Rd}	= 206,7 kN
Design load	V_{Ed}	= 205 kN

Maximal connector utilisation

 $\eta = 99,2 \%$

JORDAHL® Shear connector according to german approval Z-15.7-237 Calculation proof for JDSD 30 HF

Company:

Date: 18.09.2020

Printed from: 08.10.2020

Position: podlaha

Designer:

Proof for a shear connector loaded with a point load with a point load

Input Application

Calculation with optimal connector use

Concrete quality = C30/37

Input structural geometry

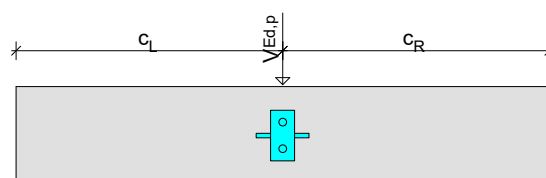
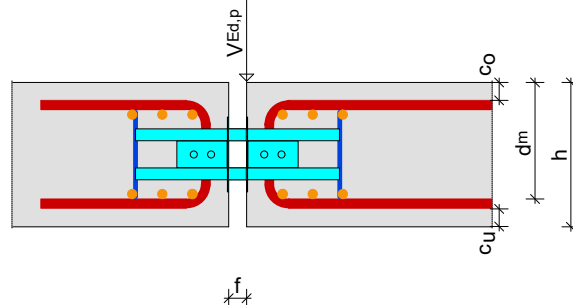
Slab Thickness	h	= 30 cm
Concrete cover above	c_o	= 2,5 cm
Concrete cover below	c_u	= 2,5 cm
Concrete cover front	c_1	= 2,5 cm
Effective structural height	d_m	= 26,5 cm

Input Load

 Single load to connector $V_{Ed,p} = 90$ kN

Input tensile joint

Joint Width	f	□ 20 mm
Given edge distance	c_L	= 50 cm
	c_R	= 50 cm
Fire protection		No requirements



Selected: 1 * JDSD 30 HF

Calculation as single connector

Reinforcement grade/connector	ρ_I	= 0,001
Bearing capacity limit of concrete	A_{sy}	= 0,78 cm ²
Vertical suspended reinforcement	A_{sx}	= 4,71 cm ²
Region of influence of reinforcement	$b_{y,soll}$	= 86 cm
Region of influence of reinforcement	$b_{x,soll}$	= 42,25 cm
Round section / dowel	u_i	= 136,4 cm

Edge - and dowel distance

Min. edge distance (acc. approval)	$a_{r,min}$	= 13,5 cm
minimum edge distance column	$a_{r,min,S}$	= 12 cm
Existing edge distance	$a_{r,ex.}$	= 50 cm
Min. spacing (acc. approval)	e_{min}	= 27 cm

Proof / Dowel

Determination of design resistance having regard to longitudinal- or cross displacement

Design capacity of steel	$V_{Rd,s}$	= 103,2 kN
Design capacity of punching shear	$V_{Rd,ct}$	= 103,6 kN
Design capacity of concrete edge failure	$V_{Rd,ce}$	= 92,3 kN
Decisive design resistance	V_{Rd}	= 92,3 kN
Design load	V_{Ed}	= 90 kN

Maximal connector utilisation

 $\eta = 97,5 \%$

JORDAHL® Shear connector according to german approval Z-15.7-237 Calculation proof for JDSD 30 HF

Company:

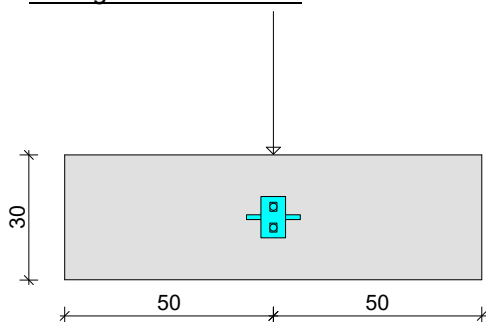
Date: 18.09.2020

Printed from: 08.10.2020

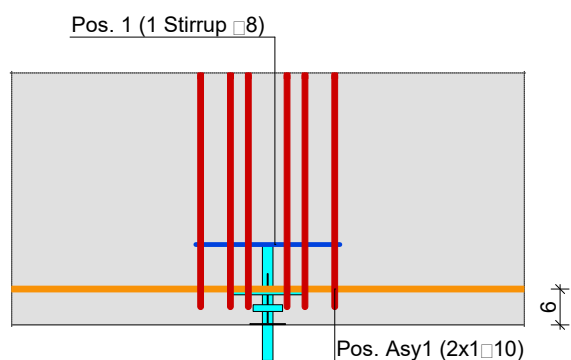
Position: podlaha

Designer:

Arrangement of dowels



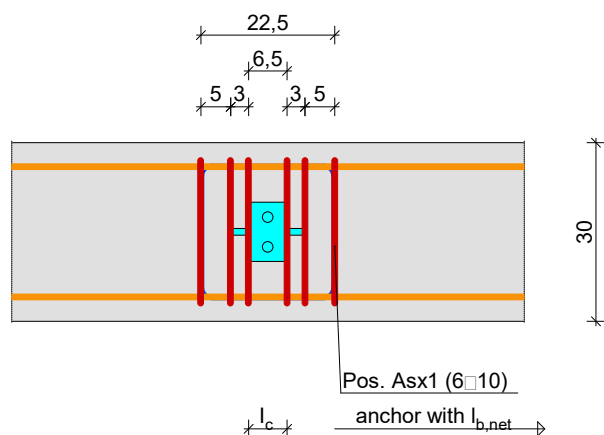
Plan view



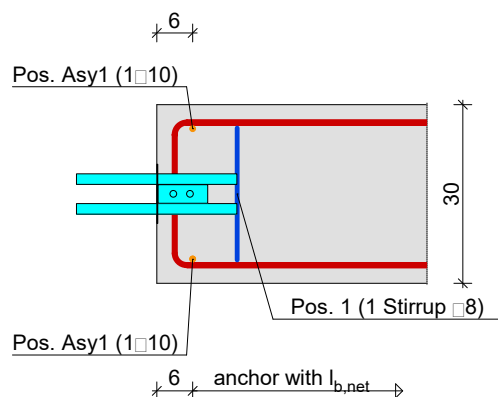
Overview of additional reinforcement

Suspension reinforcement	Pos. $A_{sx,1}$	6 \square 10
Longitudinal reinforcement	Pos. $A_{sy,1}$	2 \square 10
Stirrup	Pos. 1	1 \square 8

Edge and vertical suspended reinforcement

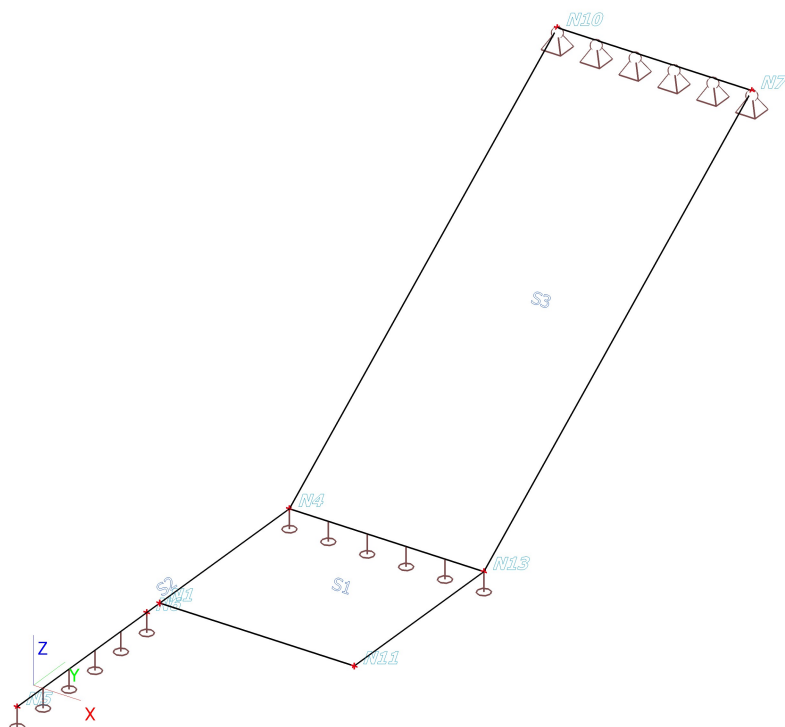


Cut



1.Schodiště - přístavba

2. Výpočtový model



3. Materiály

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

4. Plocha

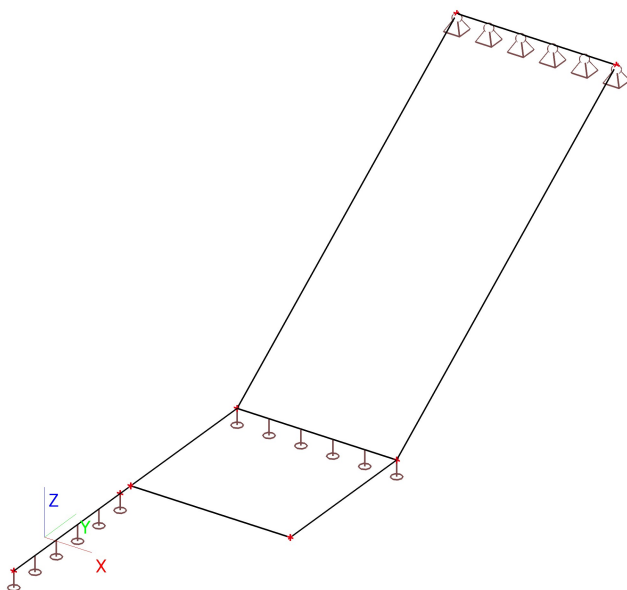
Jméno	Materiál	Tl. [mm]	Typ tloušťky	Typ	Vrstva
S2	C25/30	160	konstantní	deska (90)	Vrstva1
S3	C25/30	160	konstantní	deska (90)	Vrstva1
S1	C25/30	160	konstantní	deska (90)	Vrstva1

5. Zatěžovací stavy

5.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

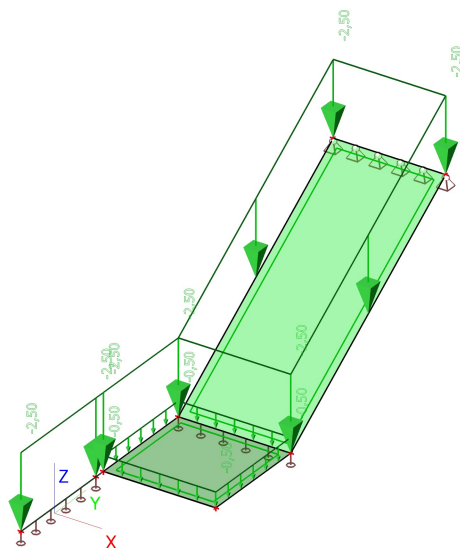
5.1.1. Hodnota pro výpočet



5.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Stupně	Stálé	LG1	Standard

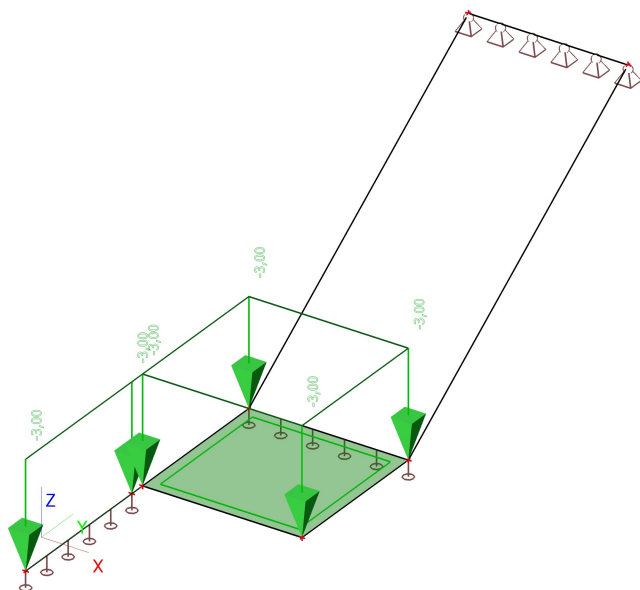
5.2.1. Hodnota pro výpočet



5.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	Užitné 1	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný

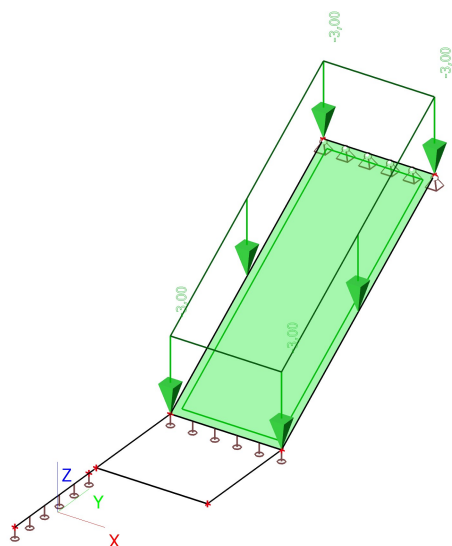
5.3.1. Hodnota pro výpočet



5.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC4	Užitné 2	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Střednědobé	Žádný

5.4.1. Hodnota pro výpočet



6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

7. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Stupně	1,00
		LC3 - Užitné 1	1,00
		LC4 - Užitné 2	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
		LC2 - Stupně	1,00
		LC3 - Užitné 1	1,00
		LC4 - Užitné 2	1,00

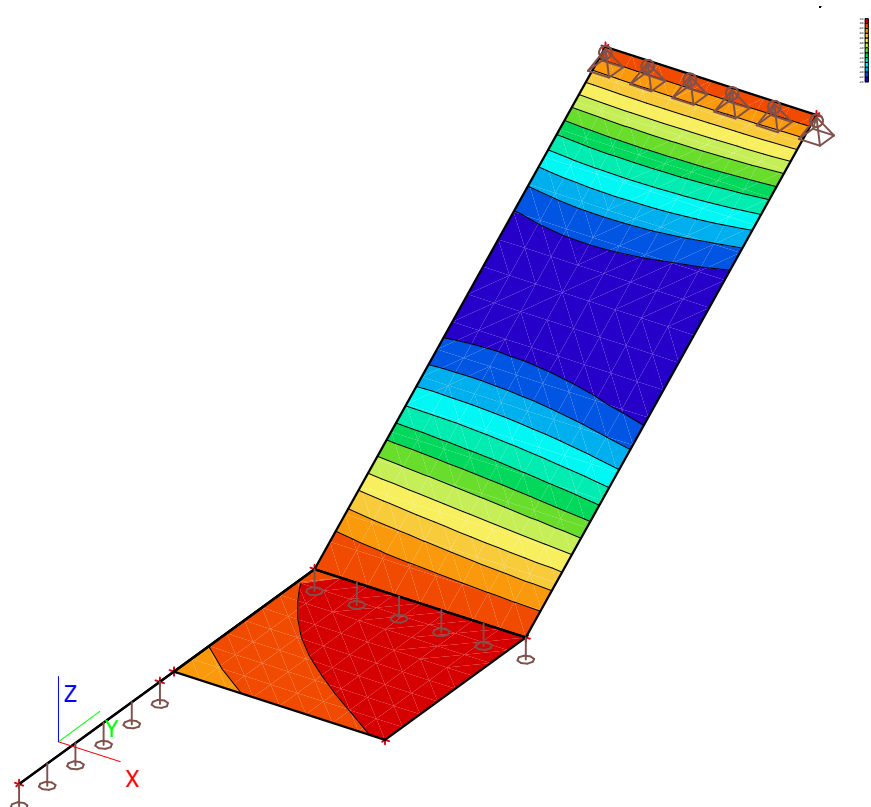
8. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování	kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vlastní tíha	1,00	✓	✓
	LC2 - Stupně	1,00		
	LC3 - Užitné 1	0,60		
	LC4 - Užitné 2	0,60		

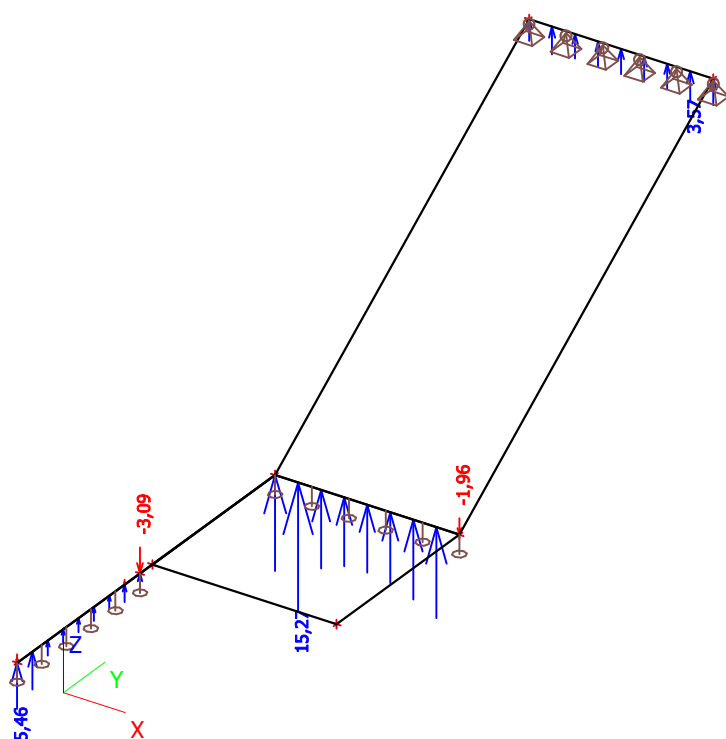
9. Síly na povrchu

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF2	Z	Síla	-2,50	S2	LC2 - Stupně	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-2,50	S3	LC2 - Stupně	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-3,00	S3	LC4 - Užitné 2	GSS	Délka
SF8	Z	Síla	-0,50	S1	LC2 - Stupně	GSS	Délka
SF1	Z	Síla	-3,00	S1	LC3 - Užitné 1	LSS	Délka
SF9	Z	Síla	-3,00	S2	LC3 - Užitné 1	GSS	Délka

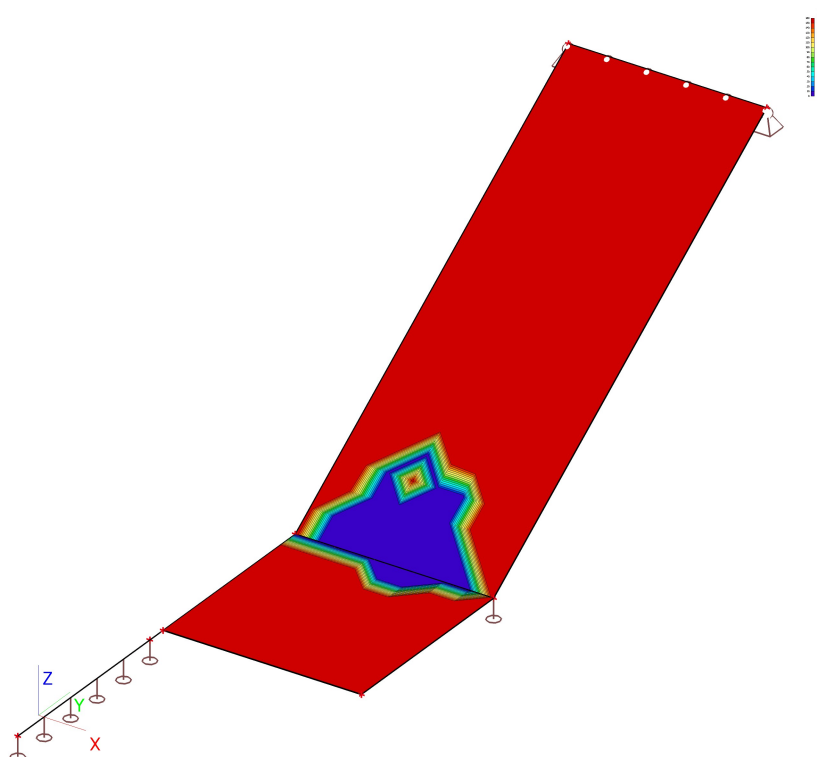
10. Nelineární průhyb s dotvarováním CC1



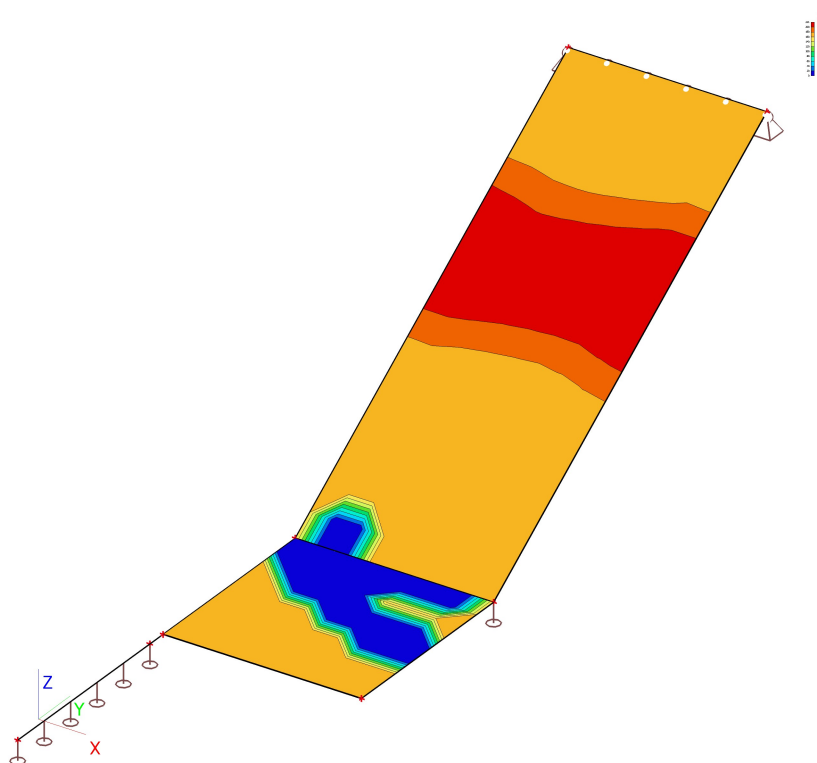
11. Reakce CO1

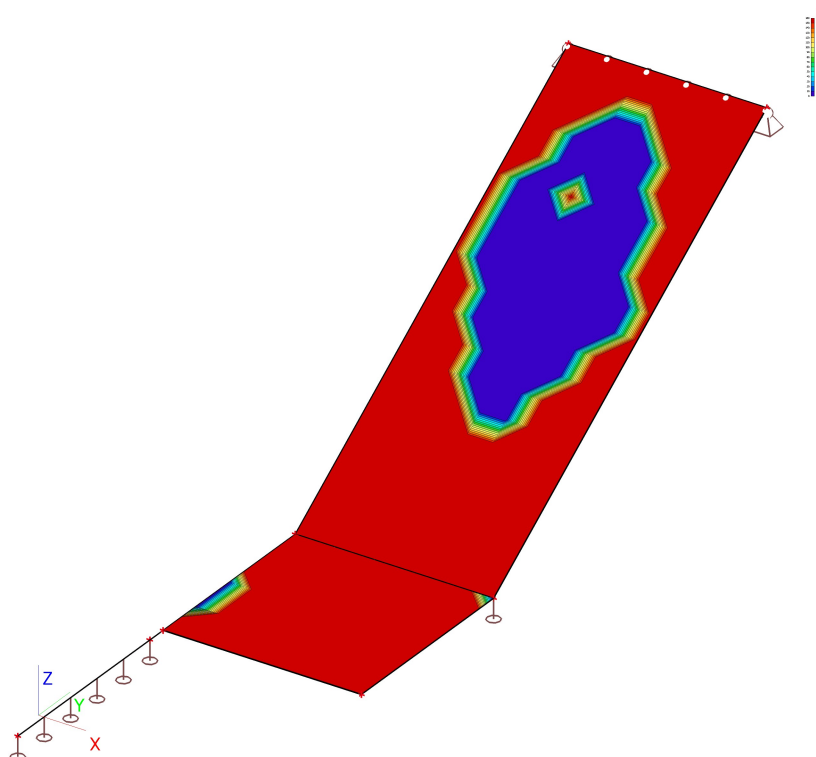
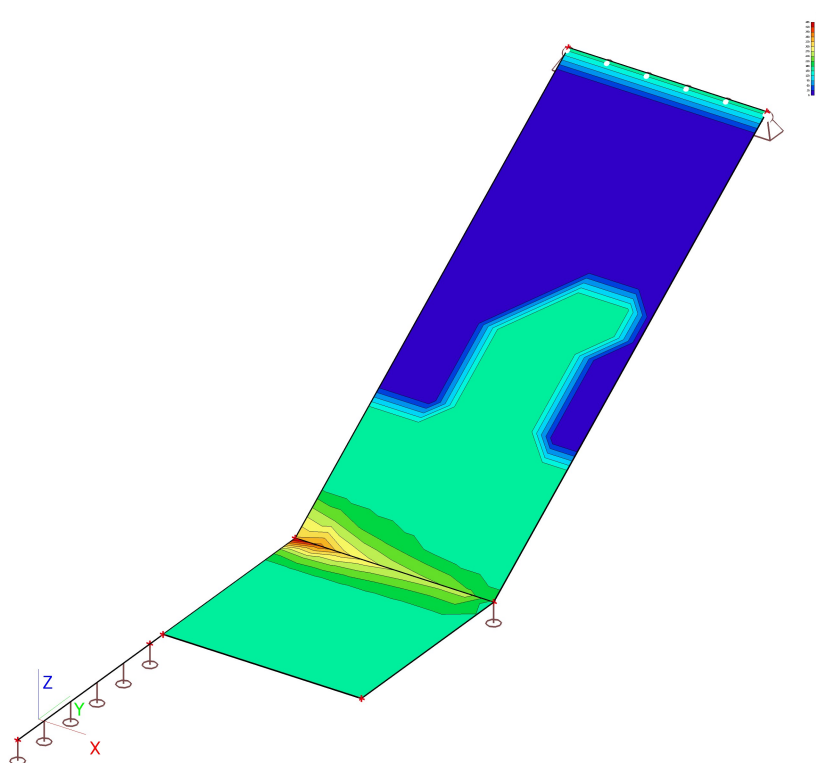


12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



14. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+**15. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+**



Scia Engineer 14.0.1058

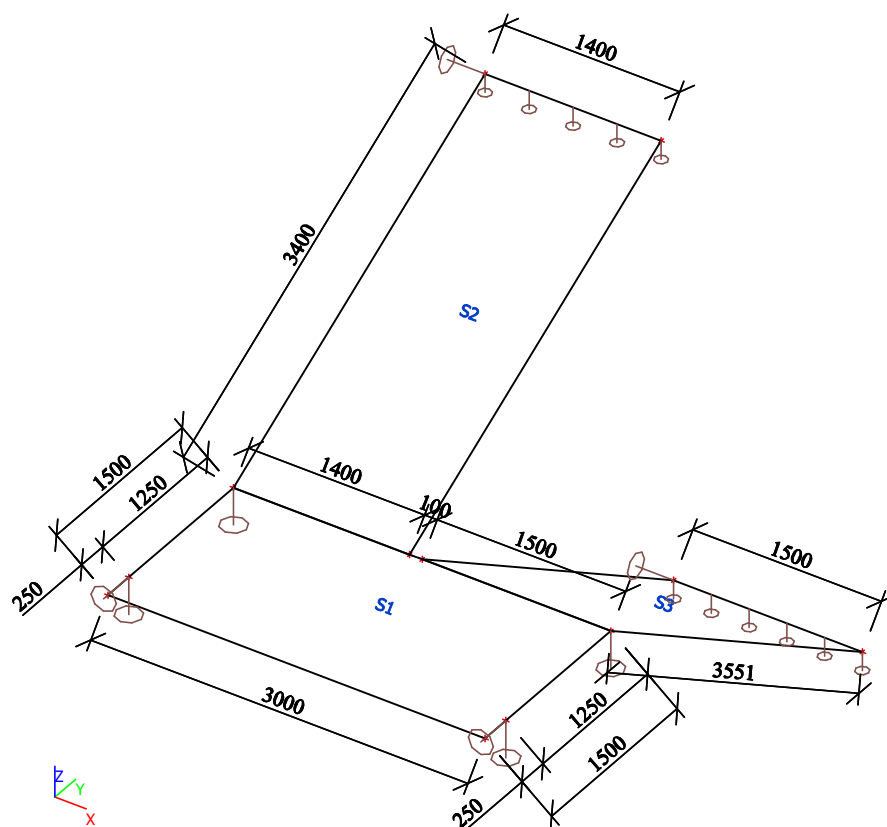
Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma
 Národní dodatek EC - EN
 Česká CSN-EN NA

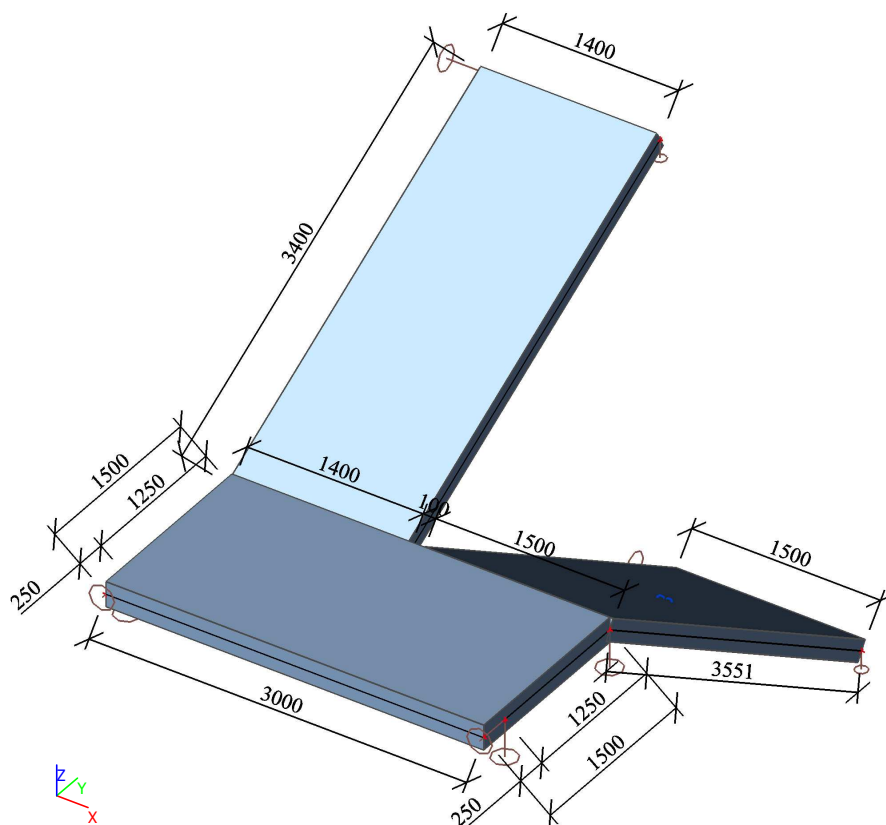
1. Schodiště 1.NP-2.NP

1.1. Vstupní data, geometrie

1.1.1. Výpočtový model - geometrie



1.1.2. Výpočtový model - rendering



1.1.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	200
S2	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160
S3	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160

1.1.4. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00

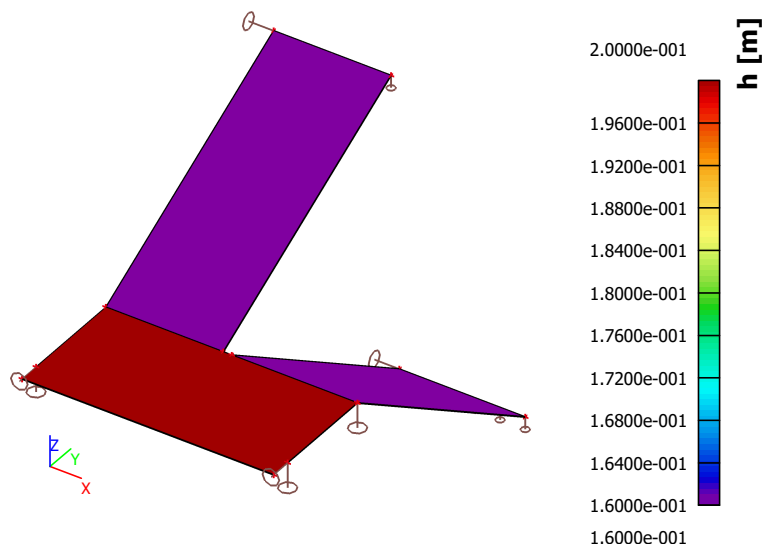


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma
Národní dodatek EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.1.5. Izotropní zatížení; h



1.2. Zatížení

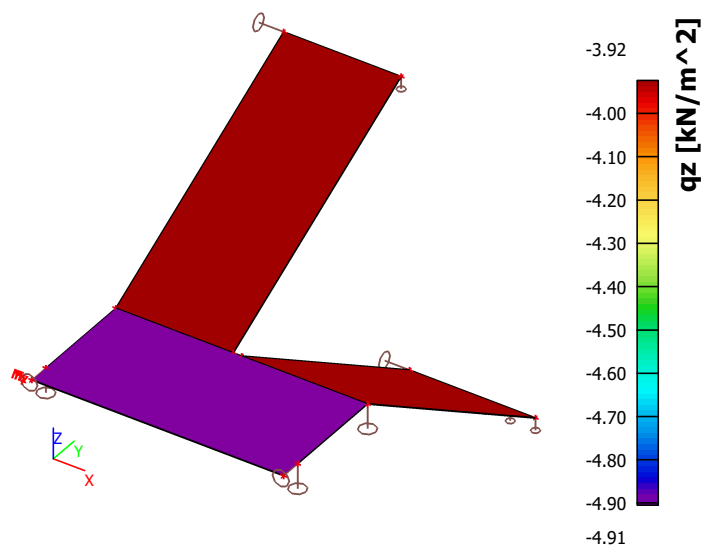
1.2.1. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

1.2.2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	VI. tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	Stupně - podlahy	Stálé Standard	LG1			
LC3	Zábradlí	Stálé Standard	LG1			
LC4	Užitné Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný

1.2.3. Plošná zatížení LC1

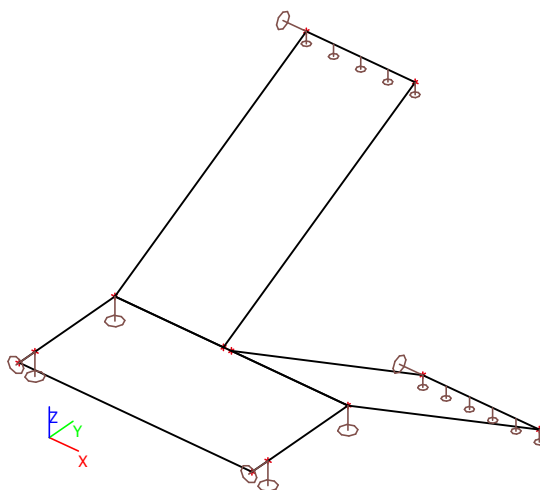


1.2.4. Zatěžovací stavy

1.2.4.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis
LC1	VI. tíha

1.2.4.1.1. Obrázek



1.2.4.2. Zatěžovací stavy - LC2

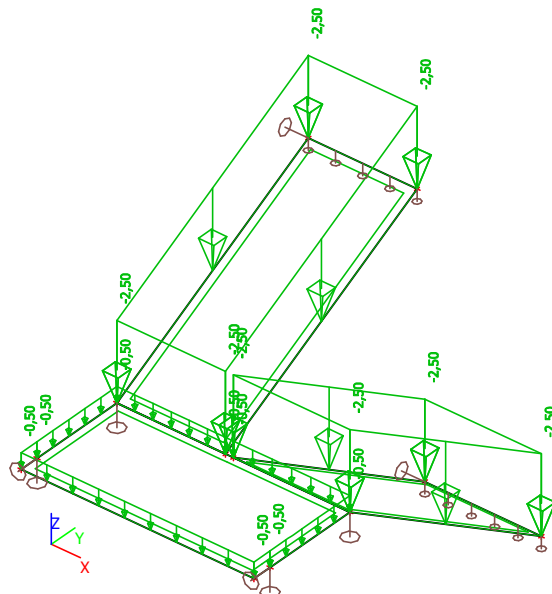
Jméno	Popis
LC2	Stupně - podlahy



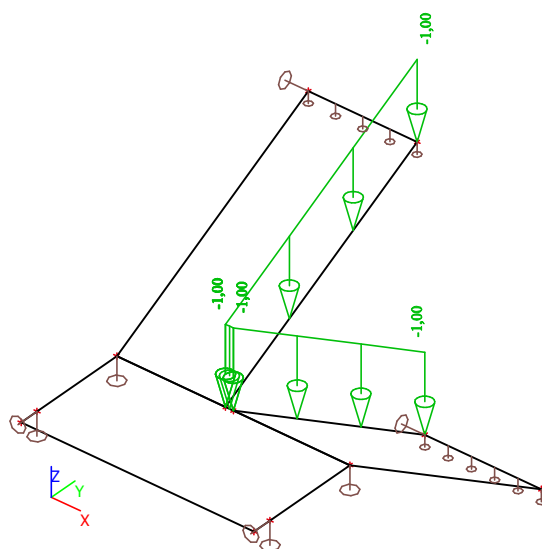
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma
Národní dodatek EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.4.2.1. Obrázek**1.2.4.3. Zatěžovací stavy - LC3**

Jméno	Popis
LC3	Zábradlí

1.2.4.3.1. Obrázek**1.2.4.4. Zatěžovací stavy - LC4**

Jméno	Popis
LC4	Užitné

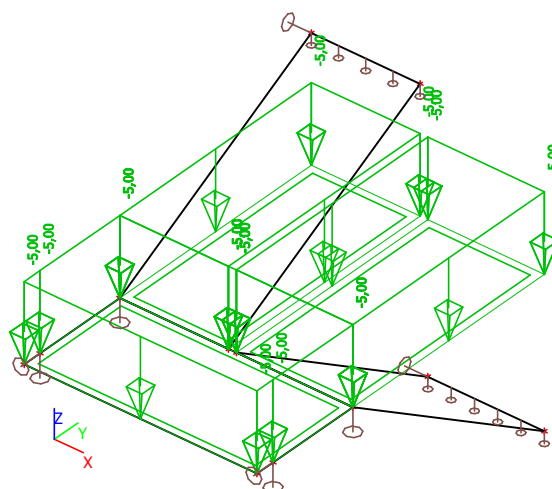


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.4.4.1. Obrázek



1.2.5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - VI. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užité	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - VI. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užité	1,00

1.2.6. Kombinace pro beton

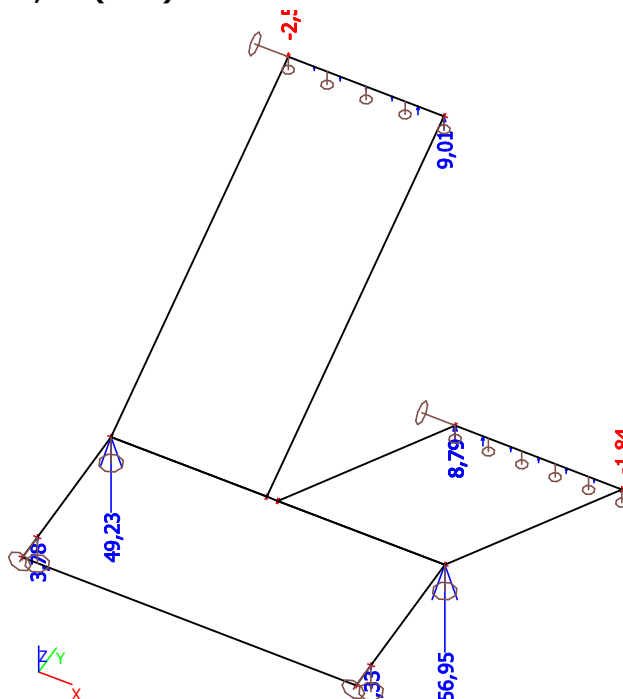
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování
			kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - VI. tíha	1,00	✓
	LC2 - Stupně - podlahy	1,00	✓
	LC3 - Zábradlí	1,00	
	LC4 - Užité	0,60	

1.3. Výsledky

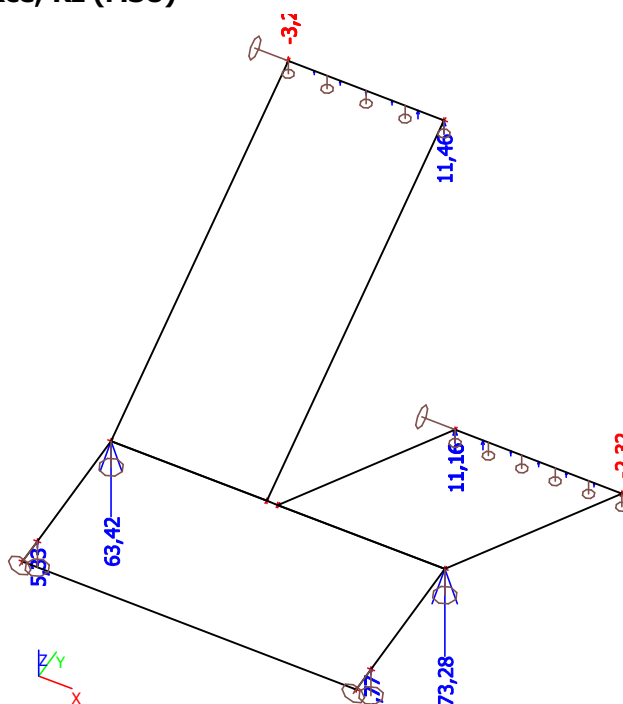
1.3.1. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická

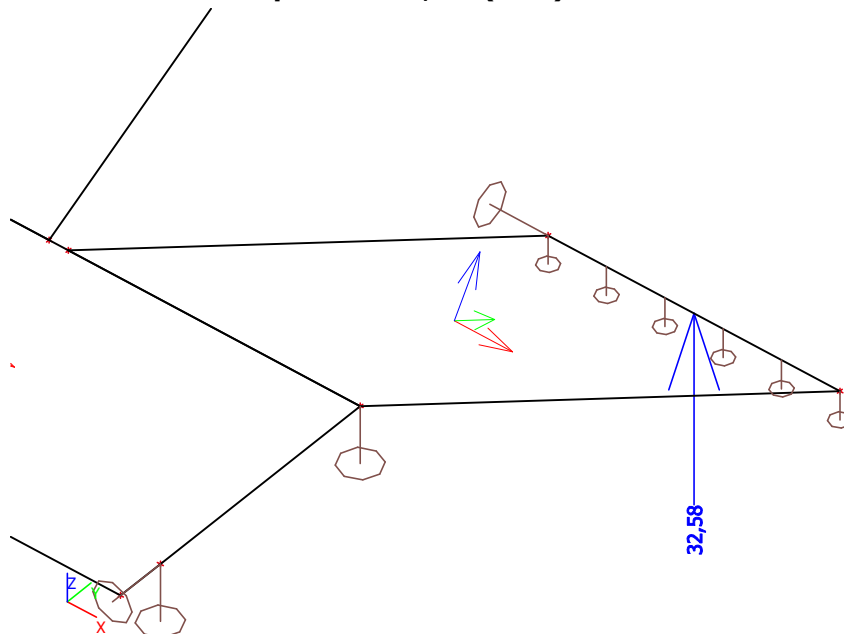
1.3.2. Podporové reakce; Rz (MSP)



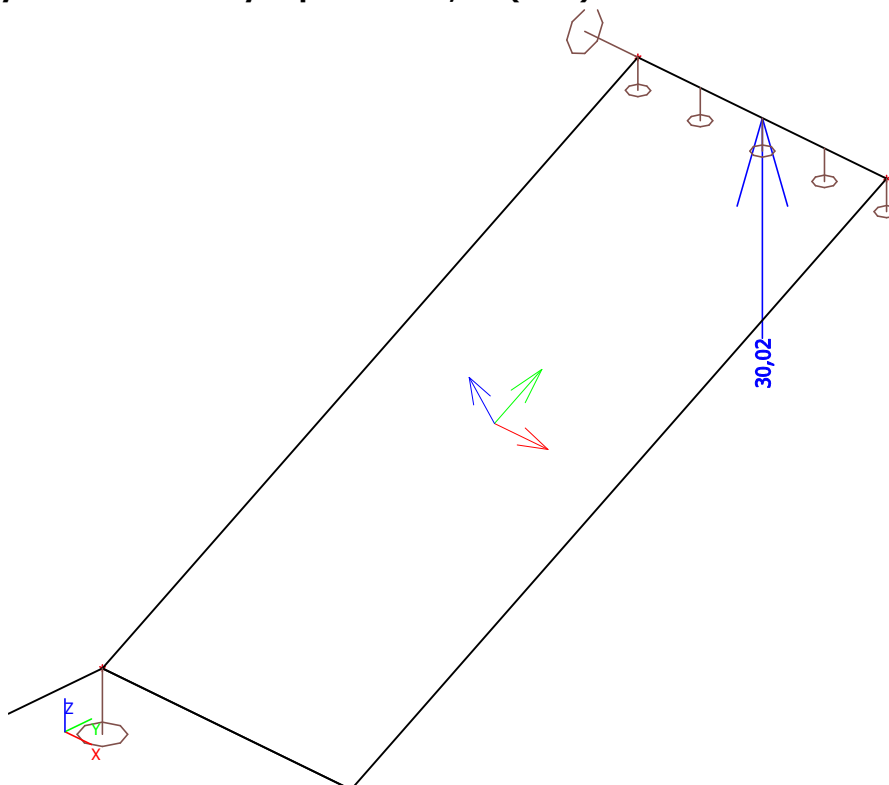
1.3.3. Podporové reakce; Rz (MSÚ)



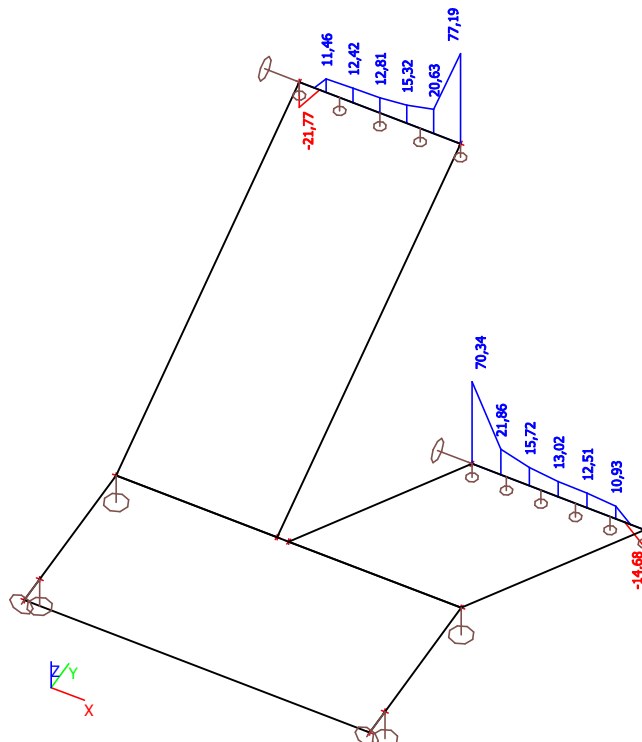
1.3.4. Výslednice reakce nástupní rameno; R_z (MSÚ)



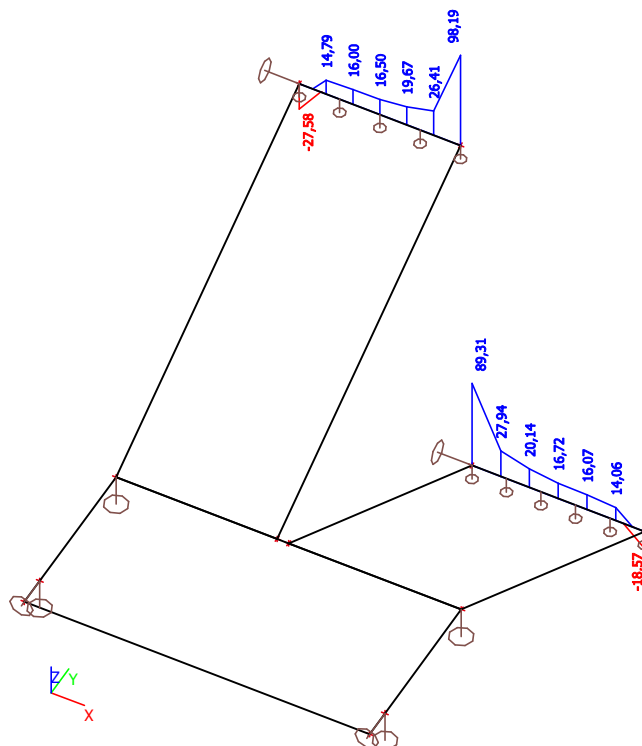
1.3.5. Výslednice reakce výstupní rameno; R_z (MSÚ)



1.3.6. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSP)



1.3.7. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSÚ)



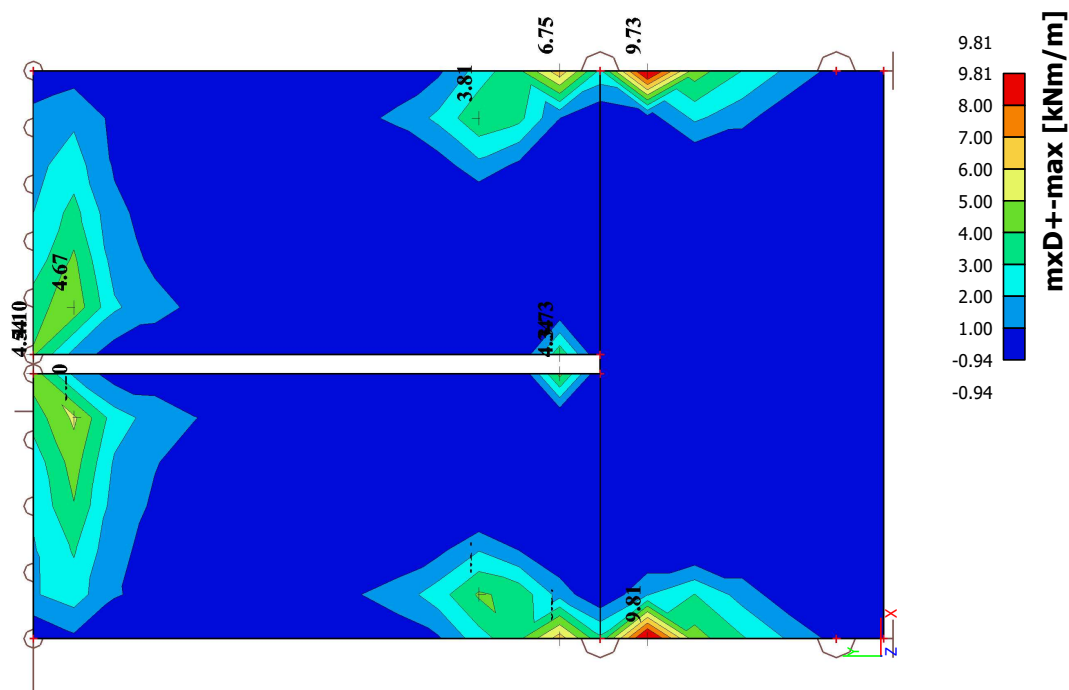


Scia Engineer 14.0.1058

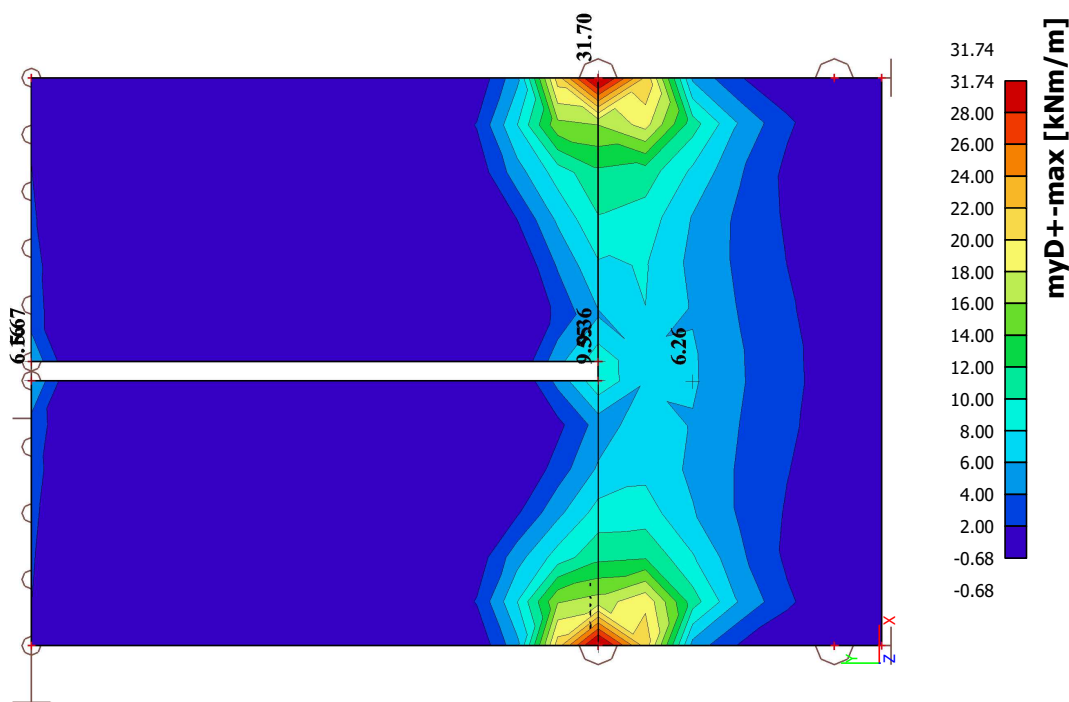
Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma
Národní dodatek EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.3.8. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



1.3.9. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)





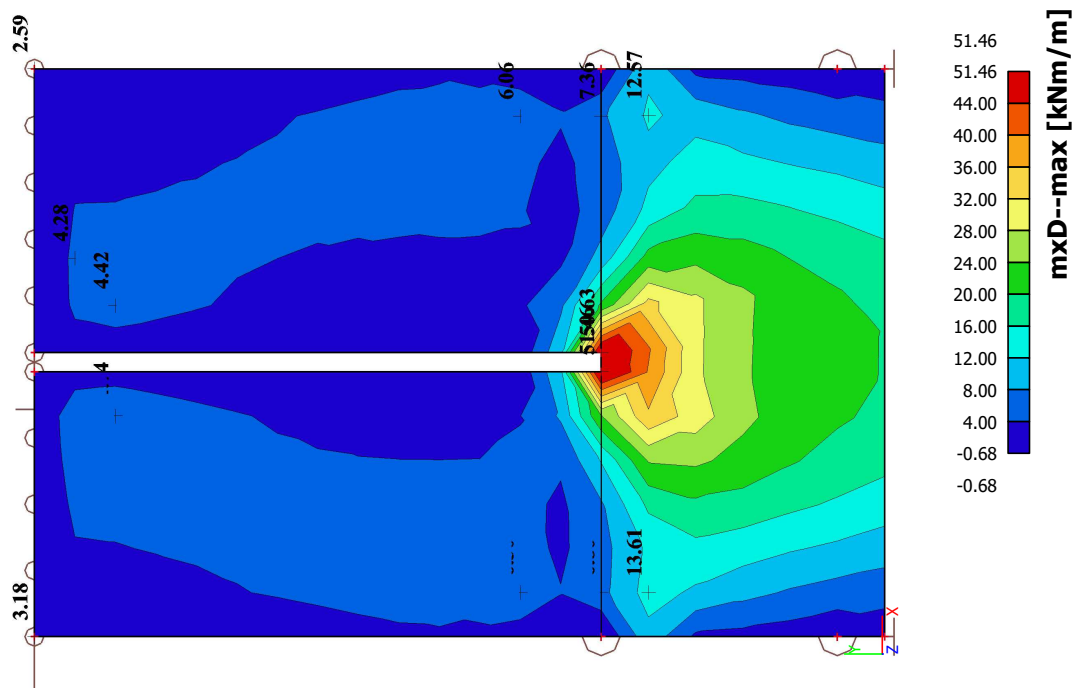
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

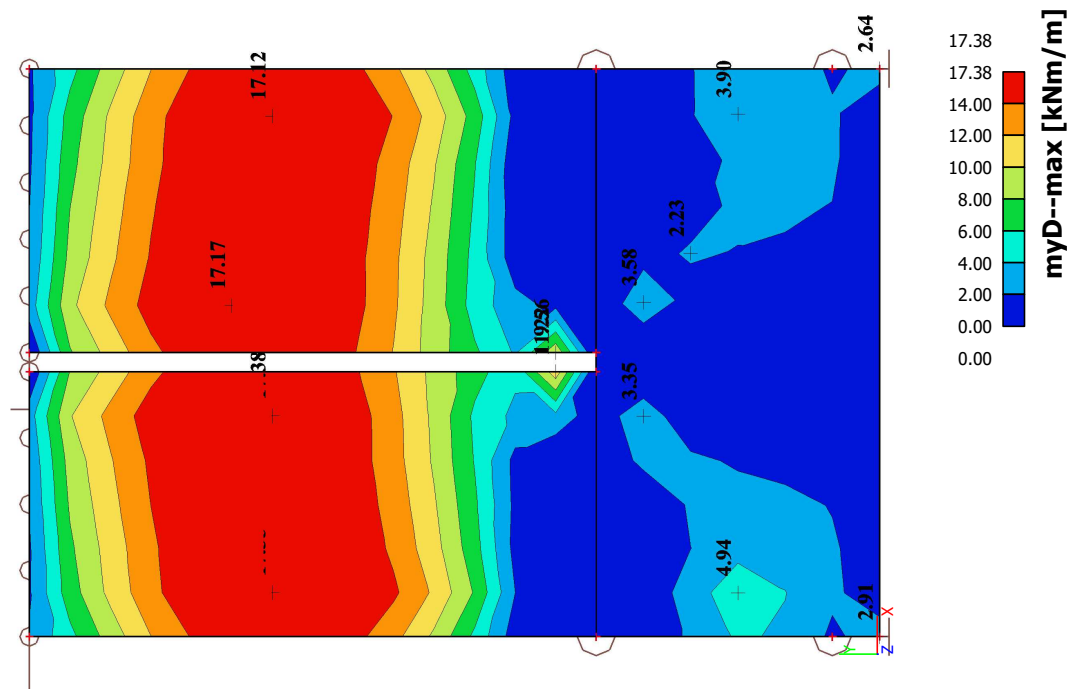
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

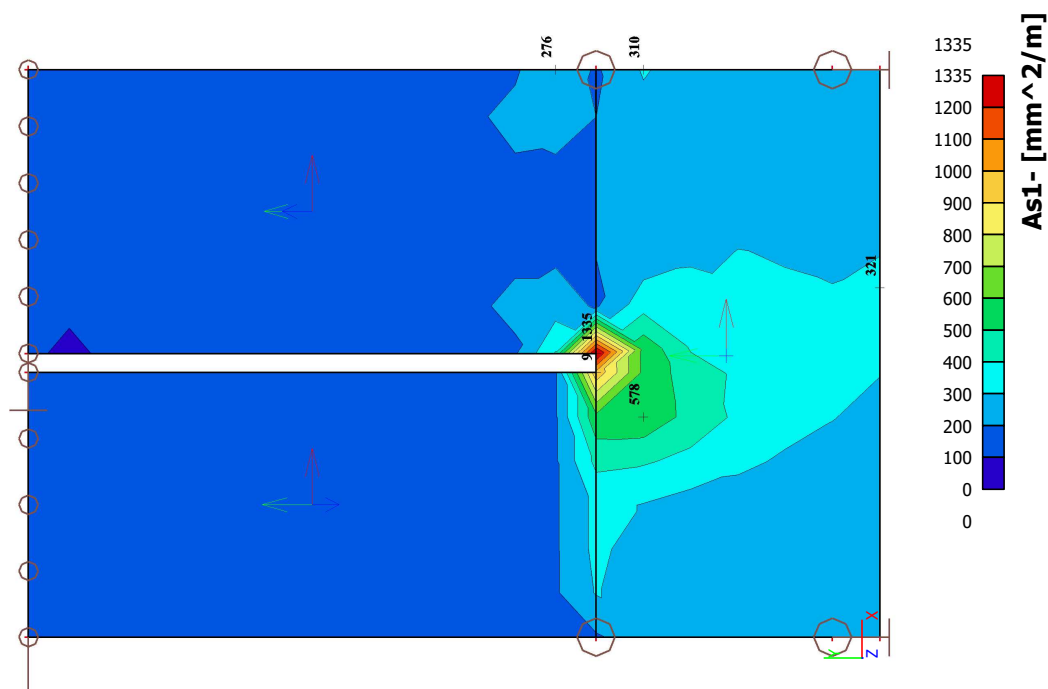
1.3.10. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



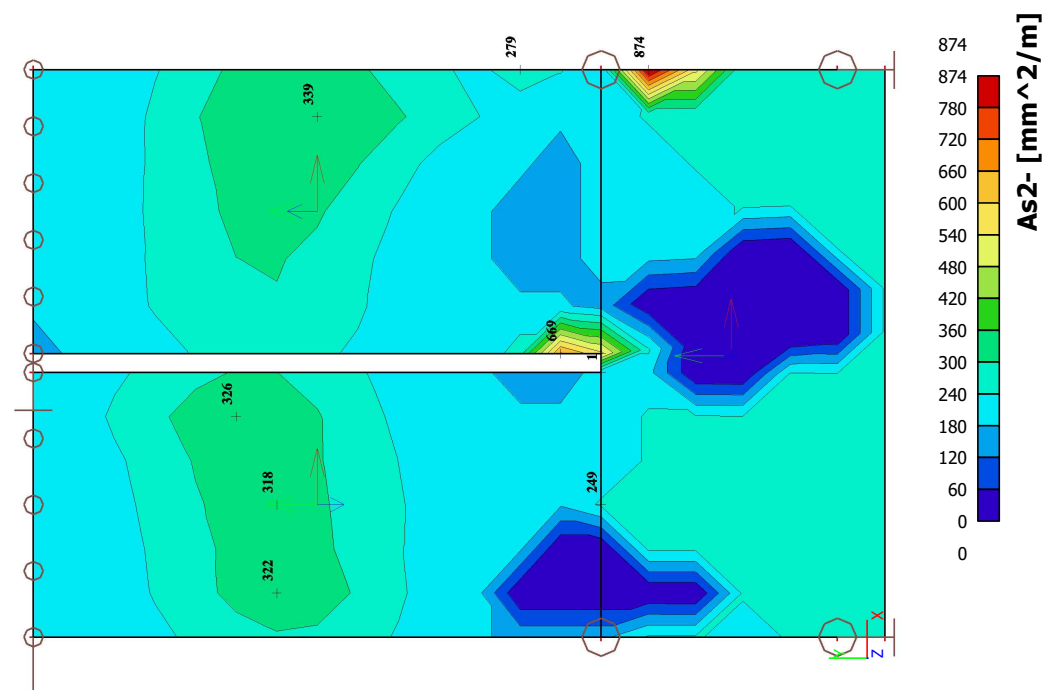
1.3.11. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



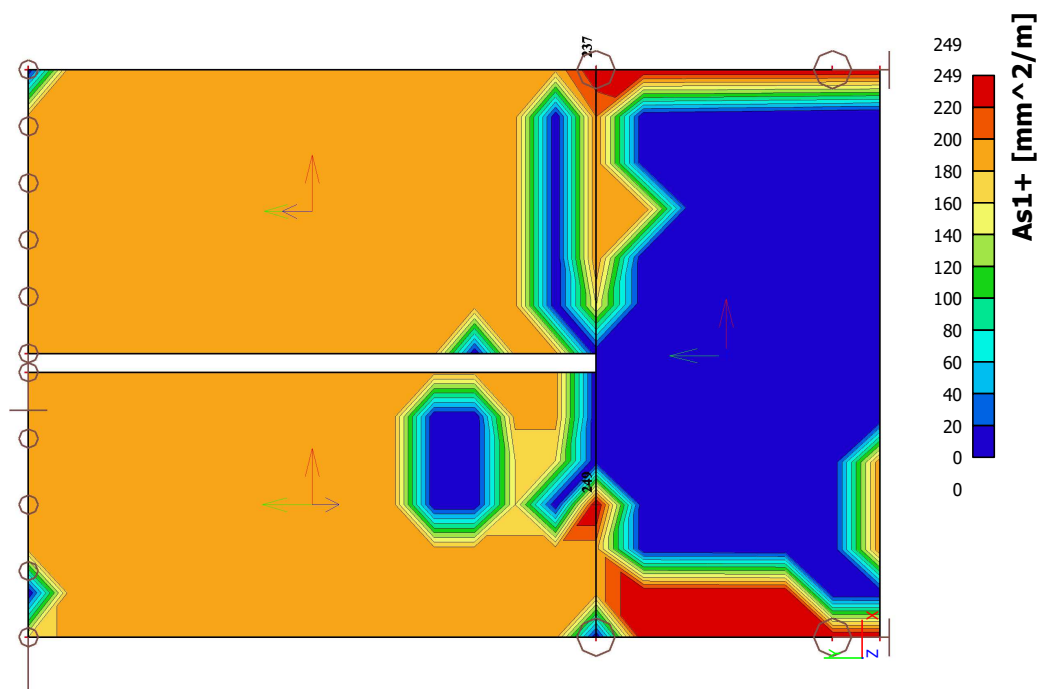
1.3.12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



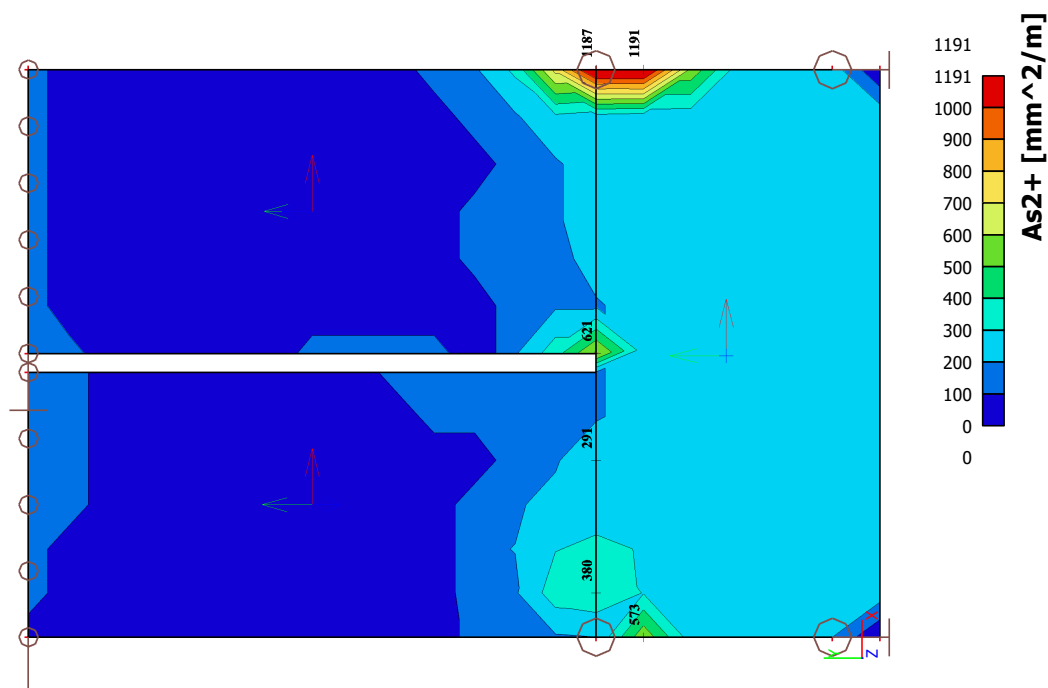
1.3.13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



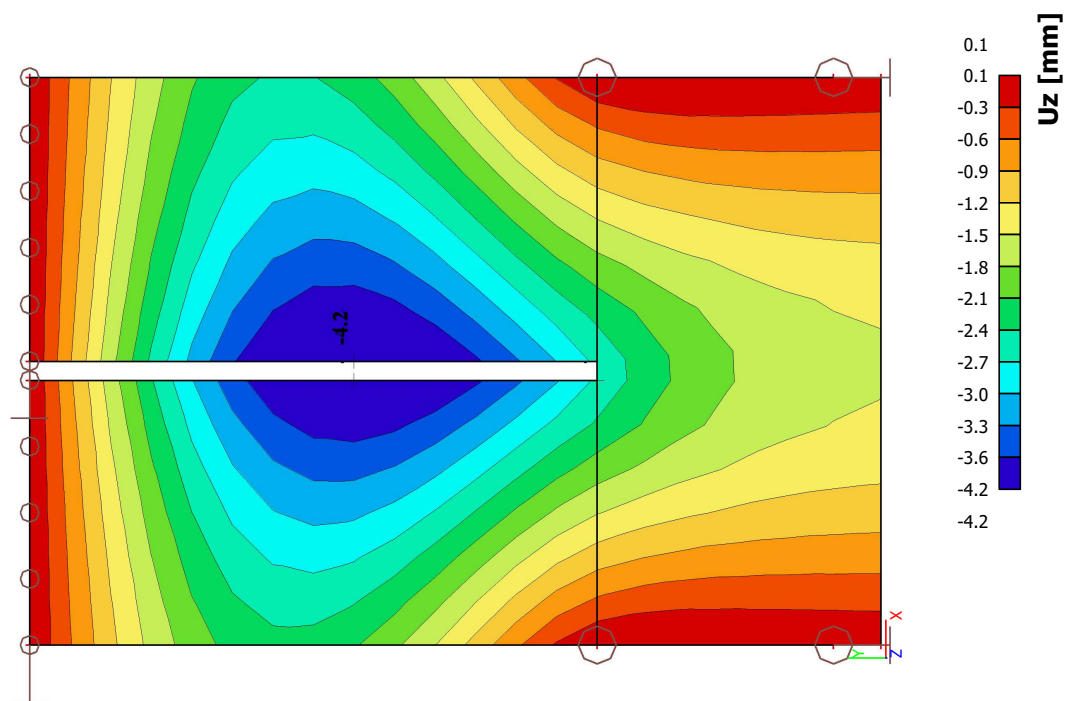
1.3.14. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



1.3.15. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



1.3.16. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz





Scia Engineer 14.0.1058

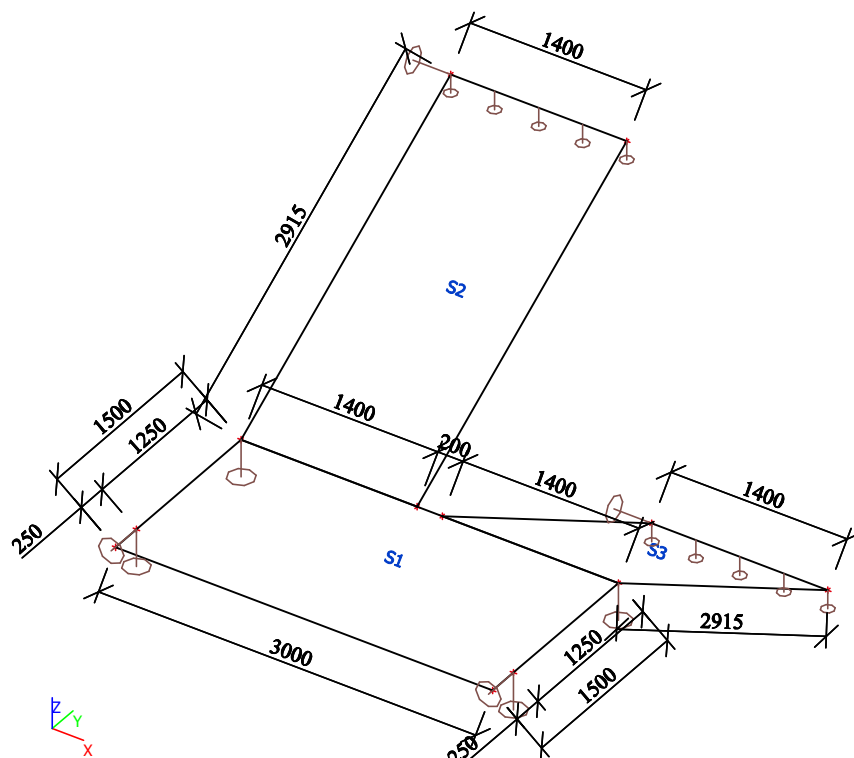
Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma
 Národní dodatek EC - EN
 Česká CSN-EN NA

1. Schodiště 2.NP-5.NP

1.1. Vstupní data, geometrie

1.1.1. Výpočtový model - geometrie



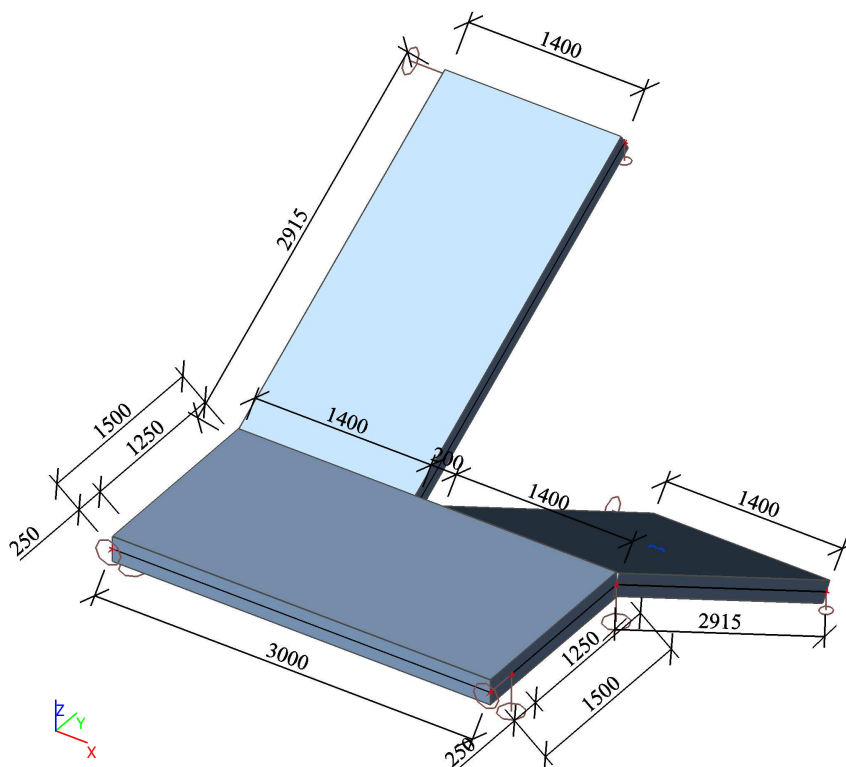


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
Národní dodatek Česká CSN-EN NA

1.1.2. Výpočtový model - rendering



1.1.3. Plochy

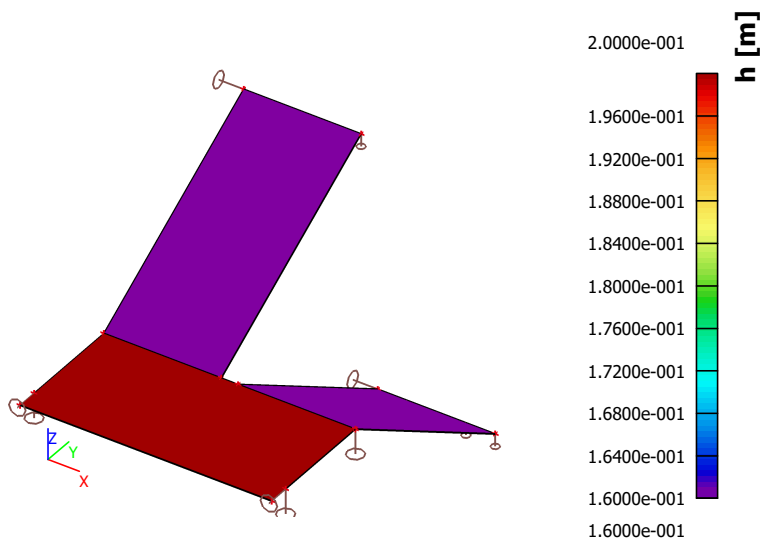
Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	200
S2	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160
S3	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160

1.1.4. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00

1.1.5. Izotropní zatížení; h



1.2. Zatížení

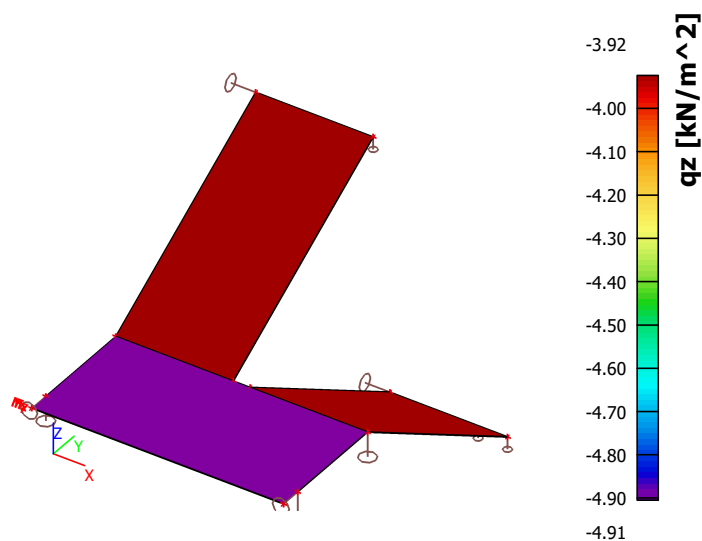
1.2.1. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

1.2.2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	VL. tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	Stupně - podlahy	Stálé Standard	LG1			
LC3	Zábradlí	Stálé Standard	LG1			
LC4	Užitné Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný

1.2.3. Plošná zatížení LC1

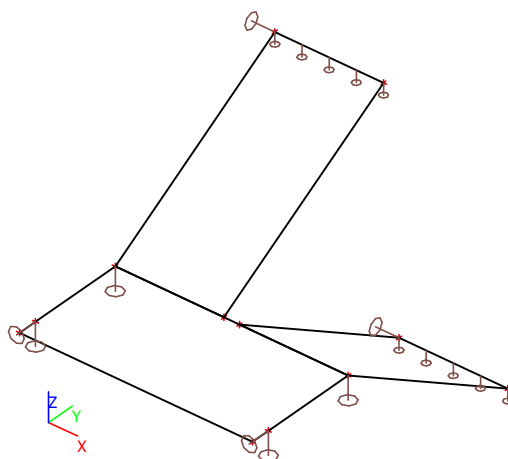


1.2.4. Zatěžovací stavy

1.2.4.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis
LC1	VI. tíha

1.2.4.1.1. Obrázek



1.2.4.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis
LC2	Stupně - podlahy

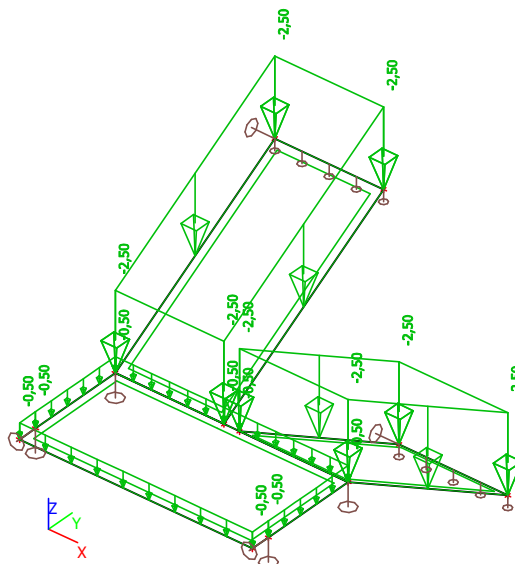


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Česká CSN-EN NA

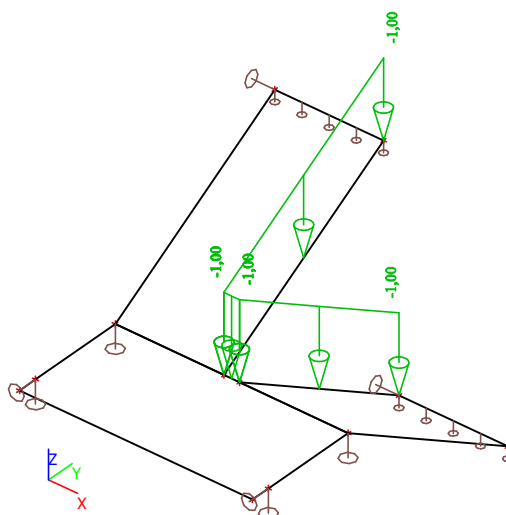
1.2.4.2.1. Obrázek



1.2.4.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis
LC3	Zábradlí

1.2.4.3.1. Obrázek



1.2.4.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis
LC4	Užitné

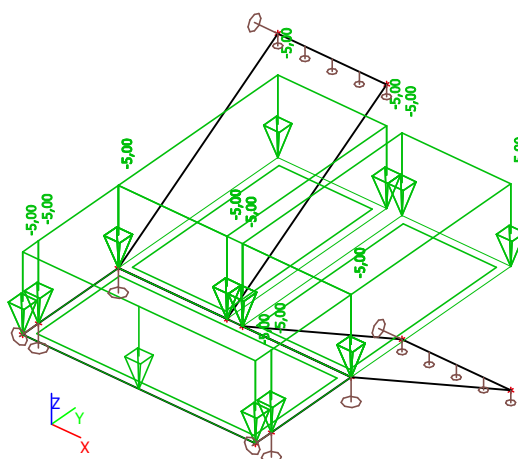


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.4.4.1. Obrázek



1.2.5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užité	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užité	1,00

1.2.6. Kombinace pro beton

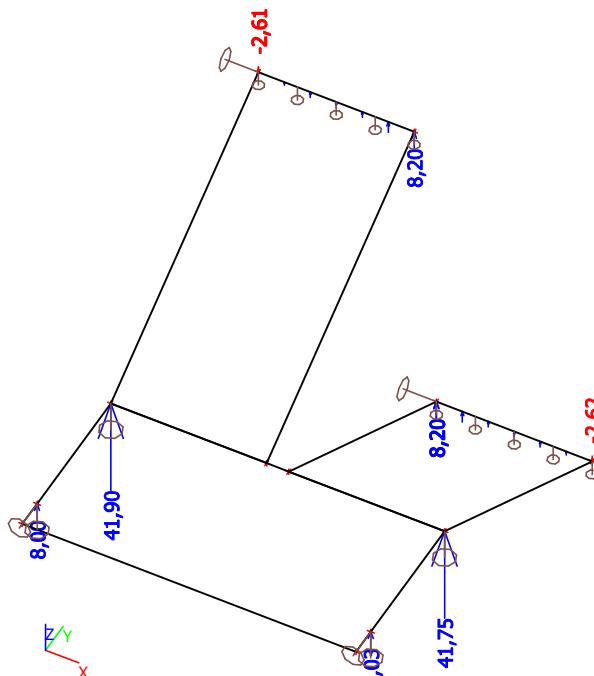
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování
			kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vl. tíha	1,00	✓
	LC2 - Stupně - podlahy	1,00	✓
	LC3 - Zábradlí	1,00	
	LC4 - Užité	0,60	

1.3. Výsledky

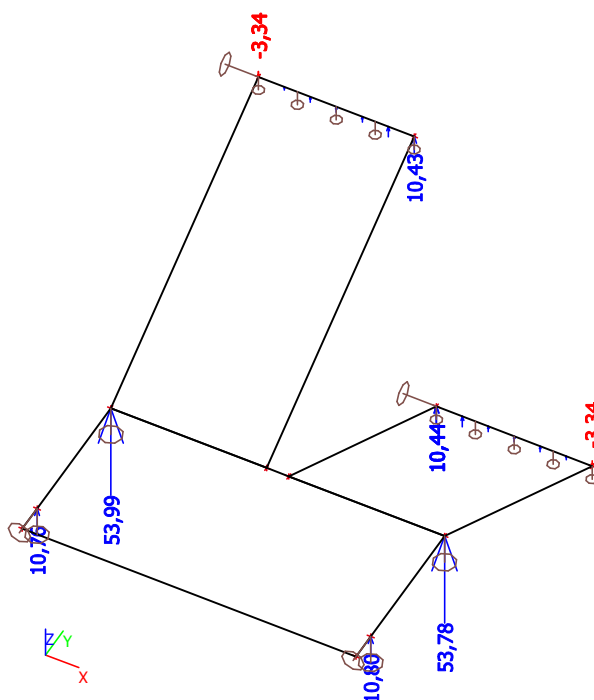
1.3.1. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická

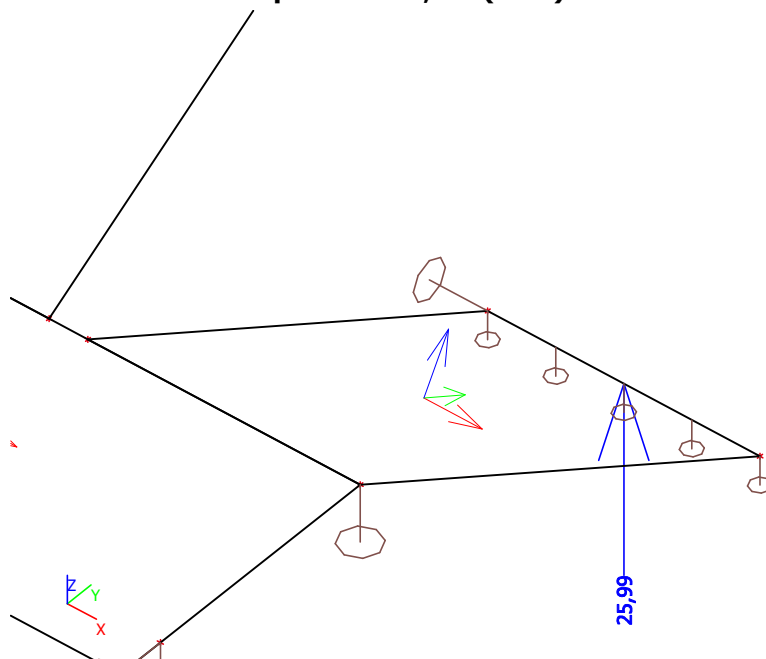
1.3.2. Podporové reakce; Rz (MSP)



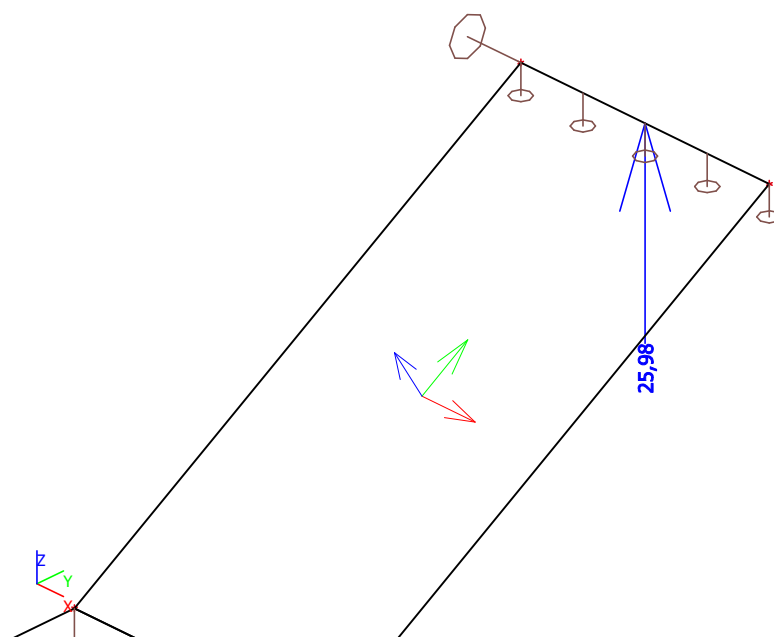
1.3.3. Podporové reakce; Rz (MSÚ)



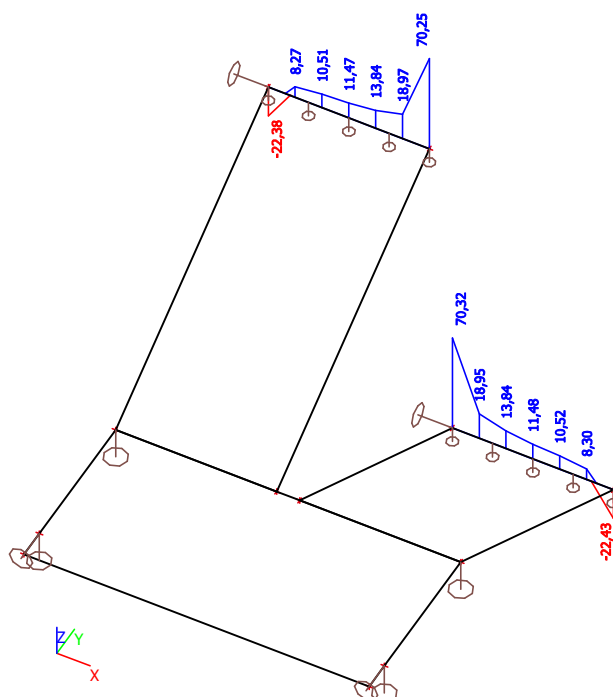
1.3.4. Výslednice reakce nástupní rameno; Rz (MSÚ)



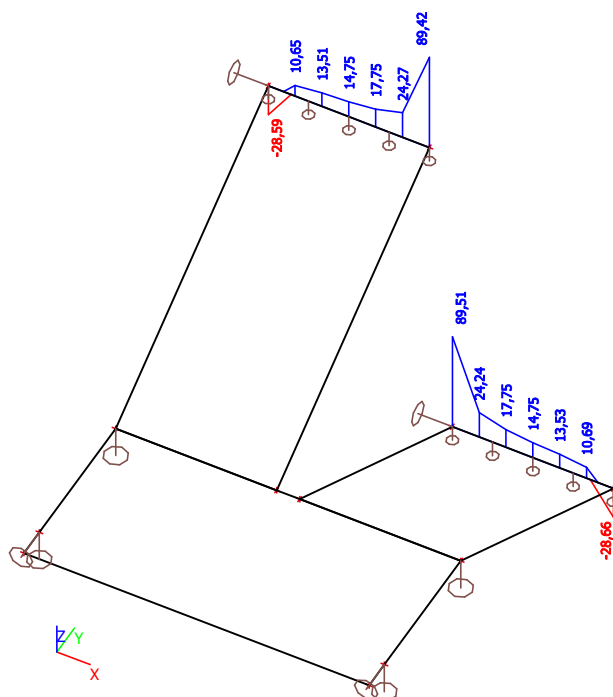
1.3.5. Výslednice reakce výstupní rameno; Rz (MSÚ)



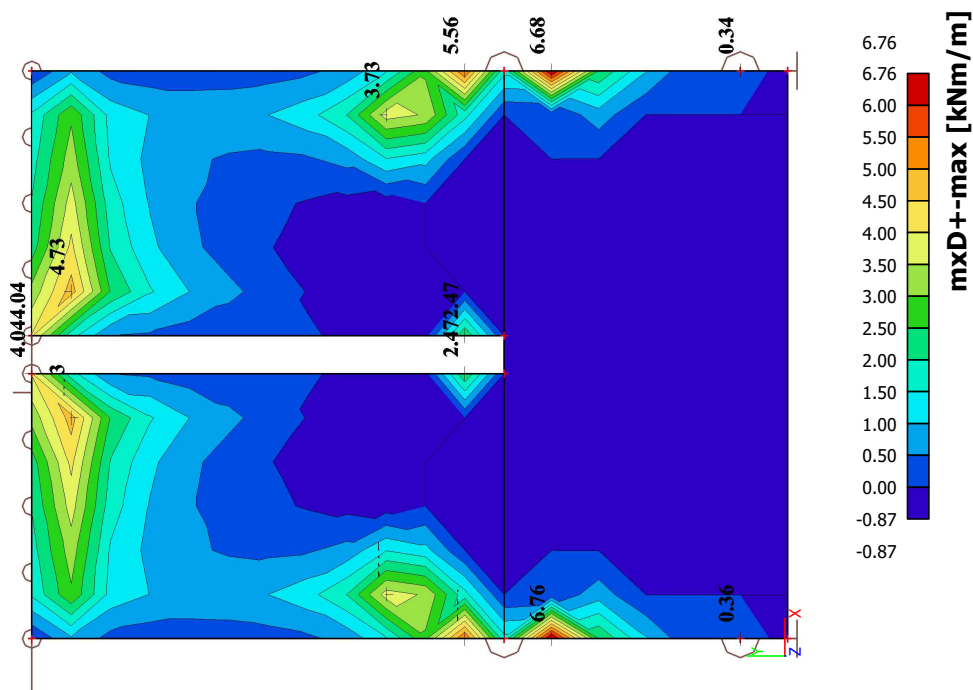
1.3.6. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSP)



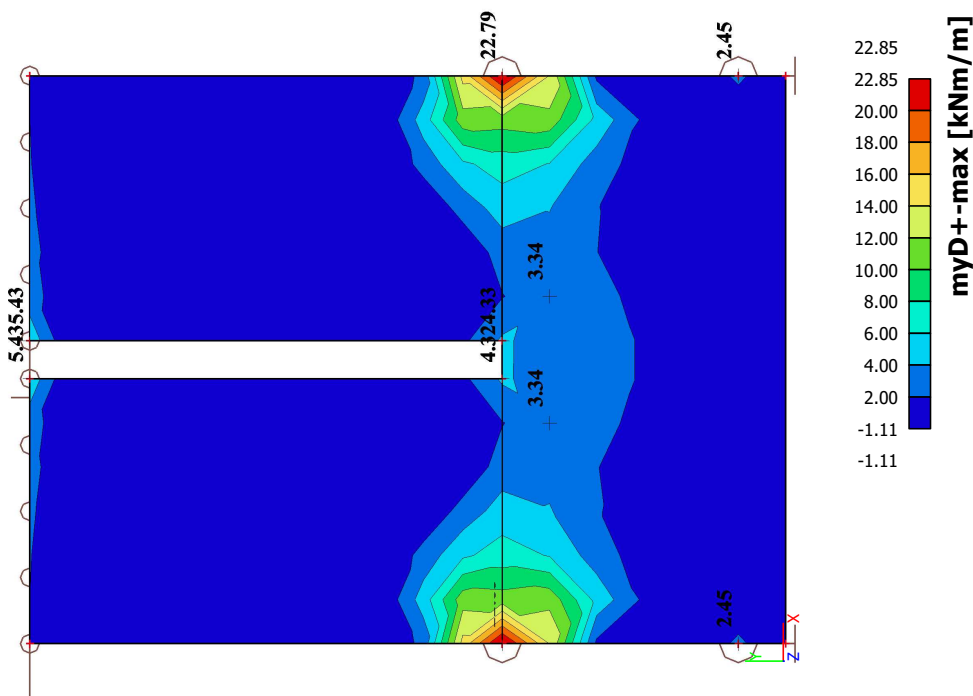
1.3.7. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSÚ)



1.3.8. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



1.3.9. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)





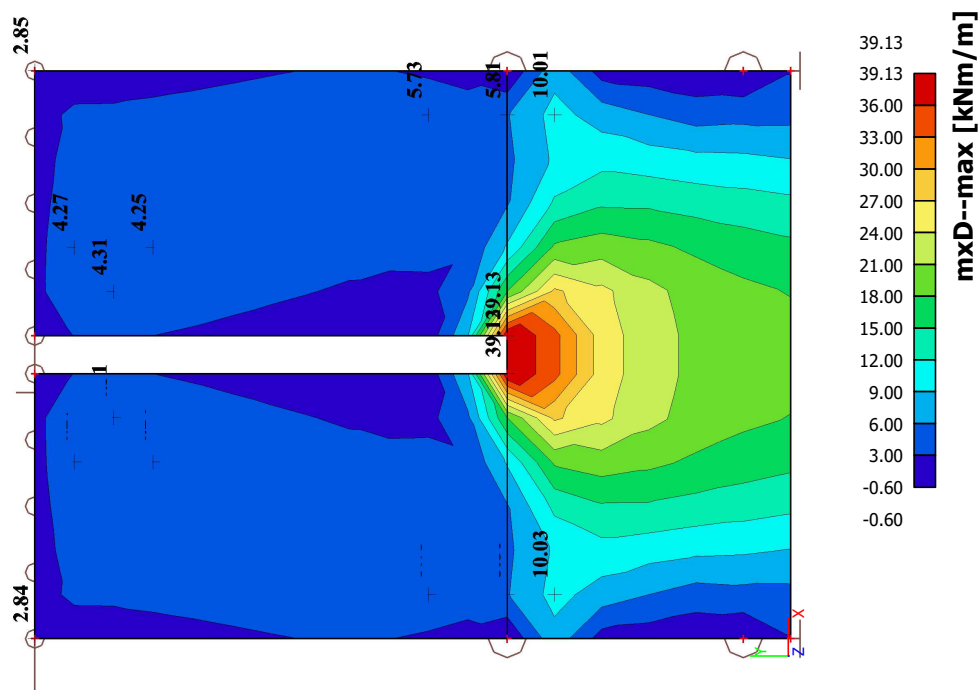
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

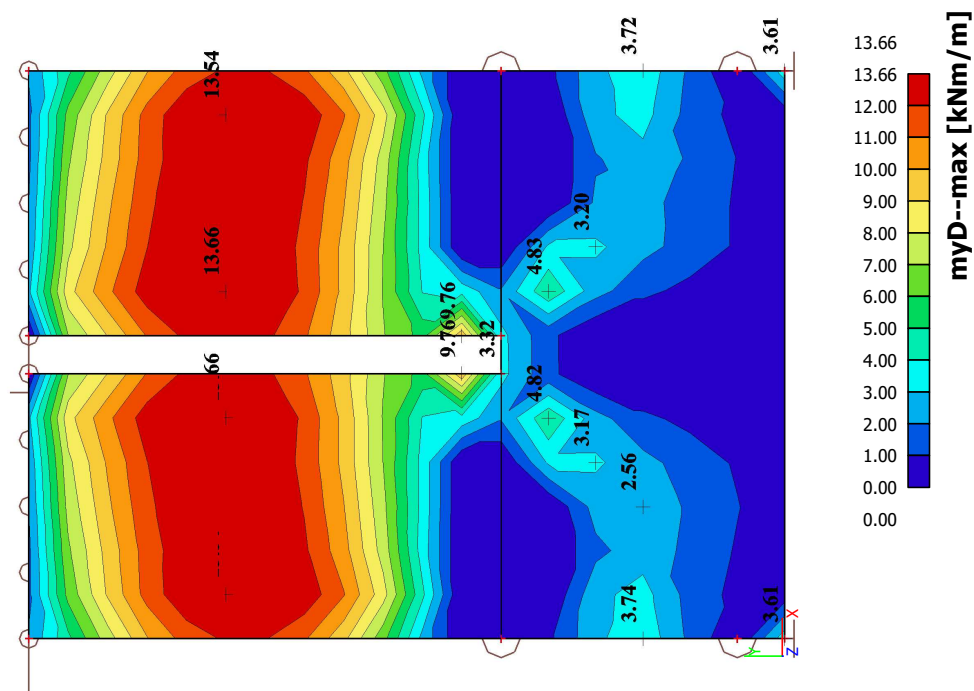
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

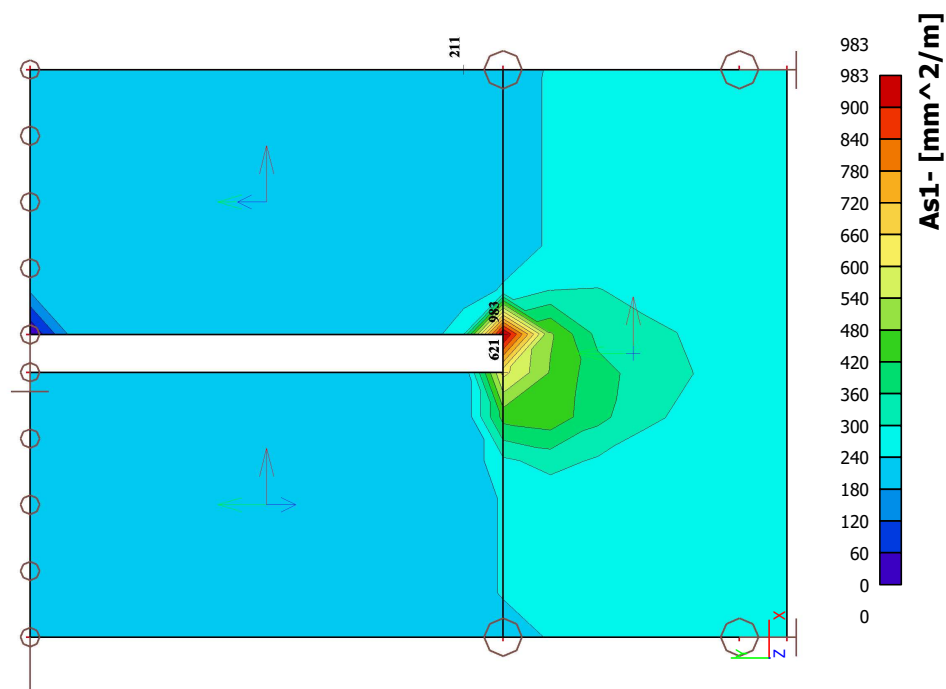
1.3.10. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



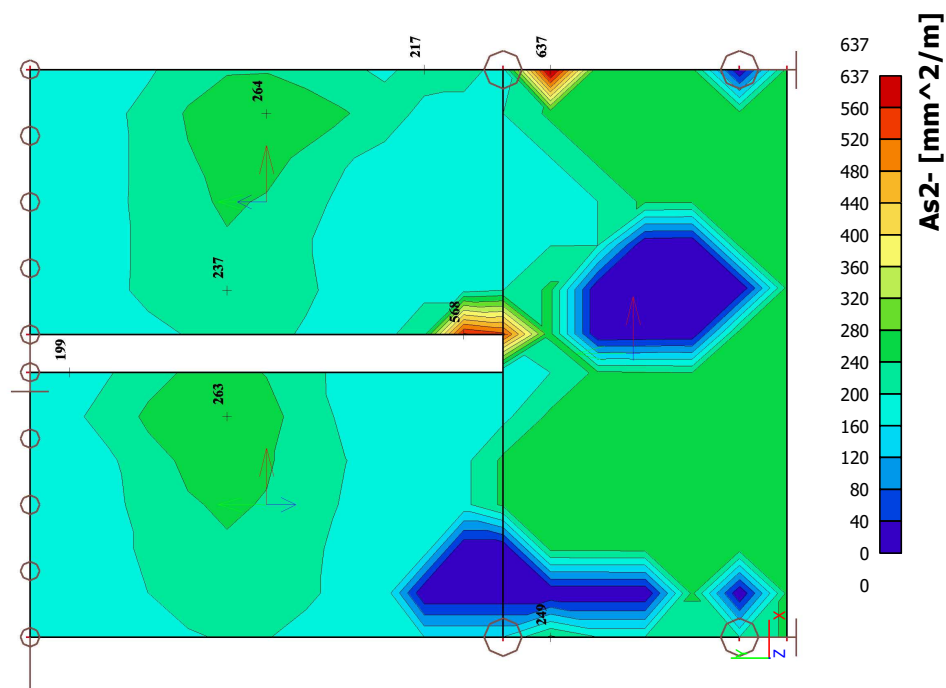
1.3.11. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



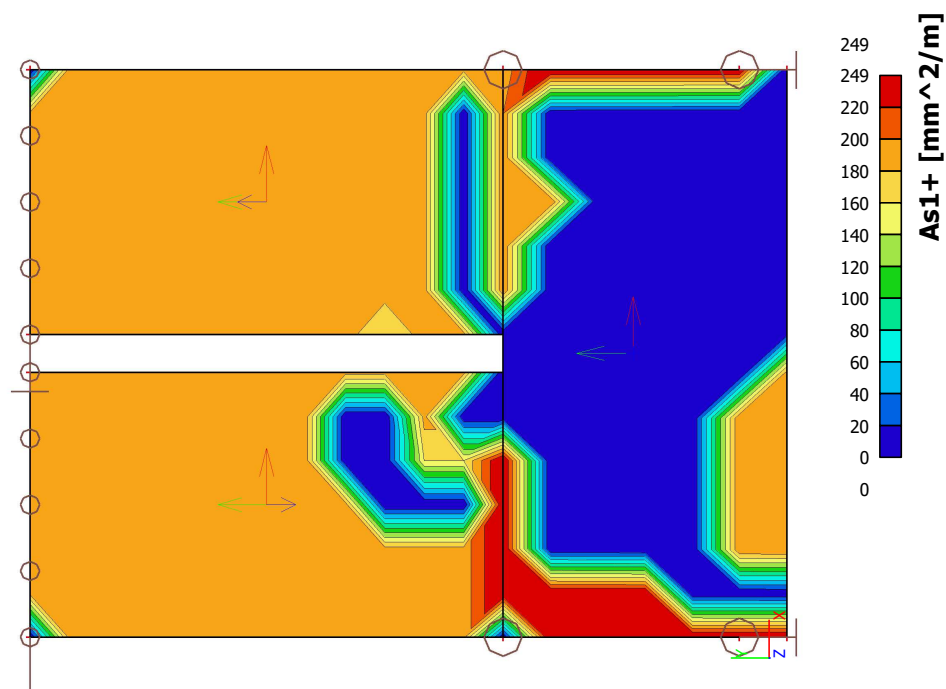
1.3.12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



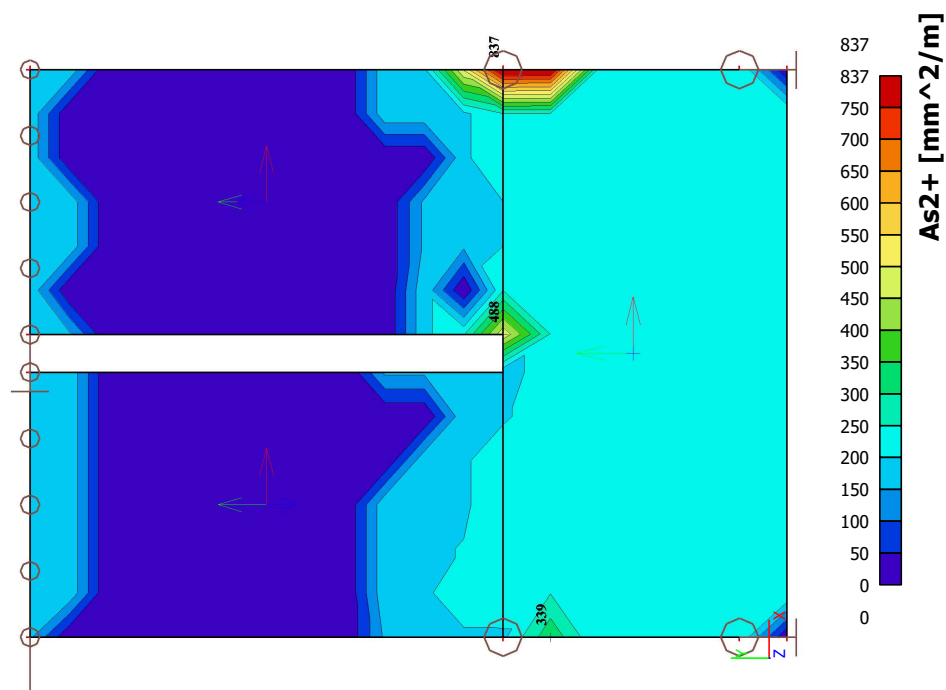
1.3.13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



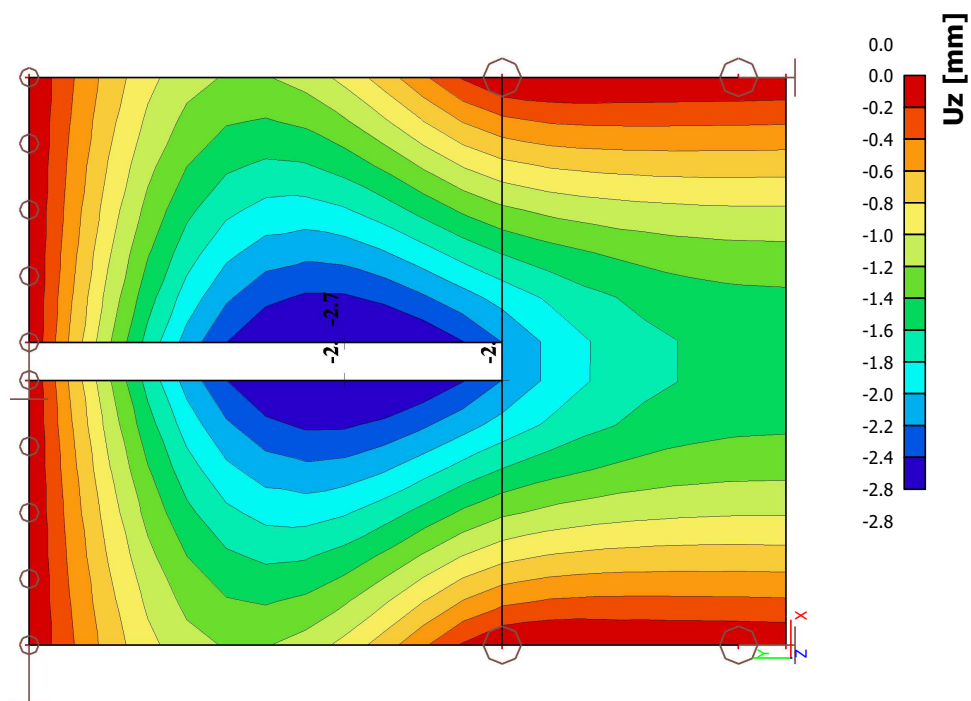
1.3.14. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



1.3.15. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



1.3.16. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz





Scia Engineer 14.0.1058

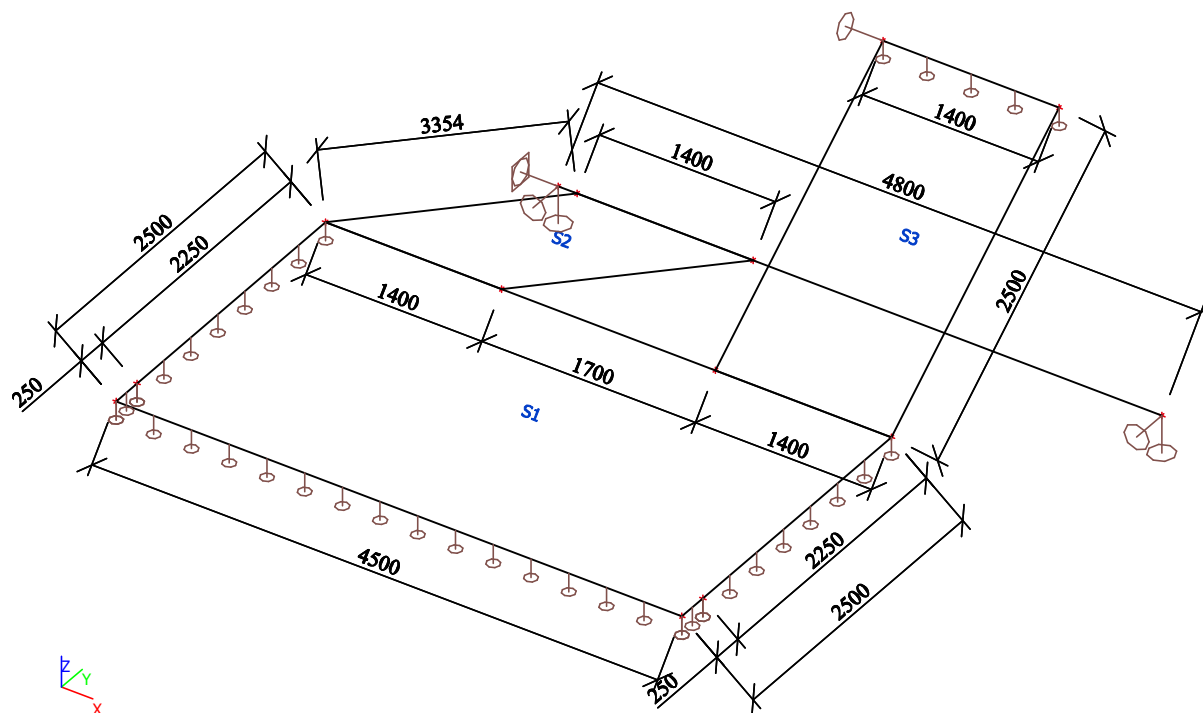
Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

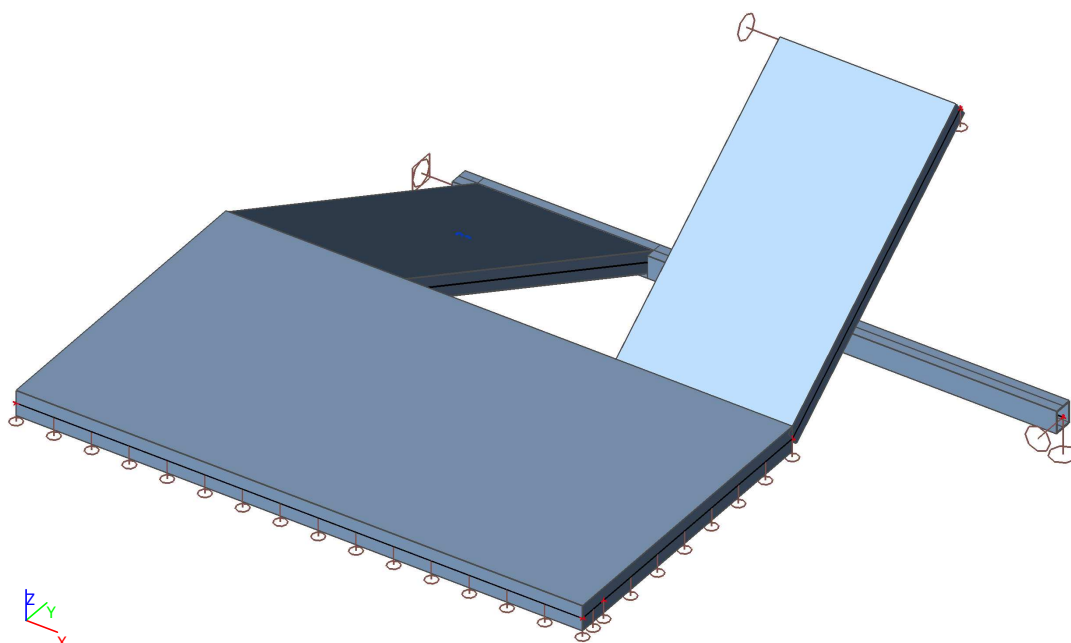
1. Schodiště 1.NP-2.NP

1.1. Vstupní data, geometrie

1.1.1. Výpočtový model - geometrie



1.1.2. Výpočtový model - rendering





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.1.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	200
S2	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160
S3	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160

1.1.4. Materiály

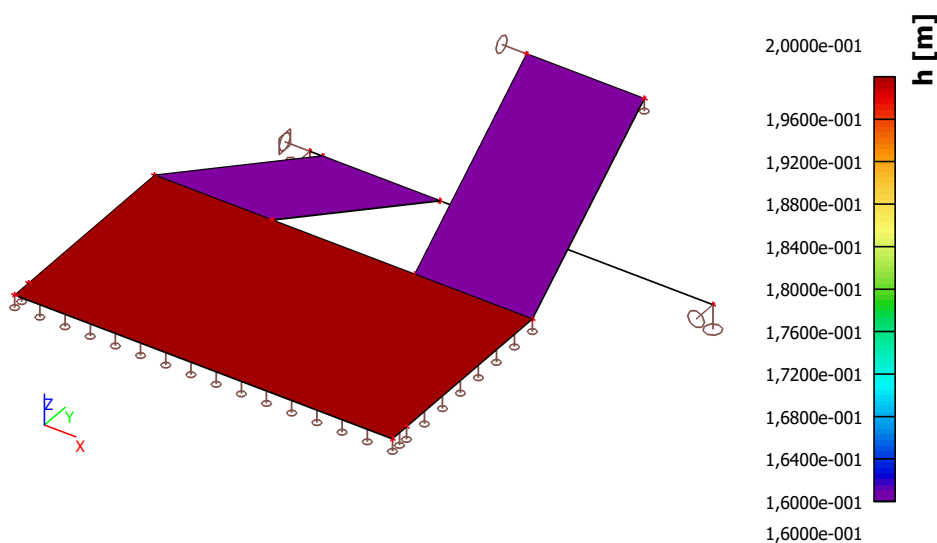
Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa] G [MPa]	Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0,2	0,00	30,00

1.1.5. Izotropní zatížení; h



1.2. Zatížení

1.2.1. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

1.2.2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	VI. tíha	Stálé	LG1	-Z		



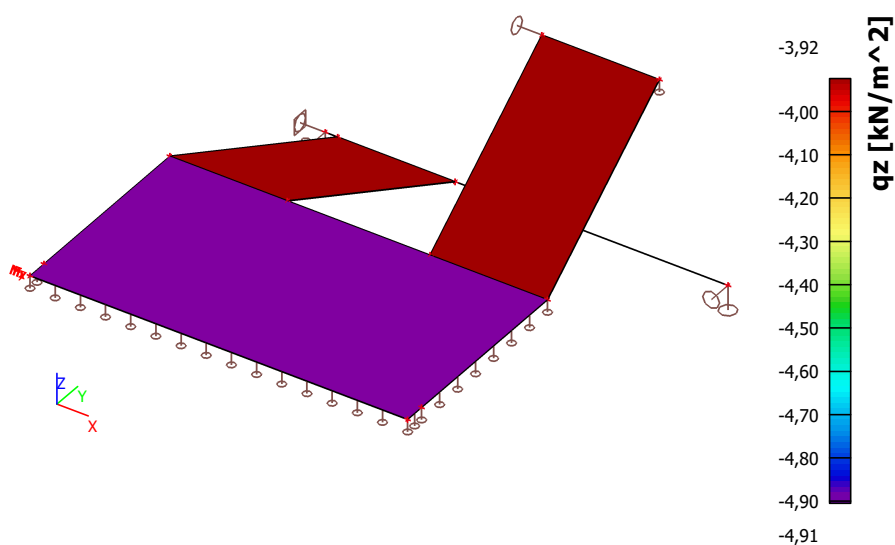
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma
Národní dodatek EC - EN
Česká CSN-EN NA

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
		Vlastní tíha				
LC2	Stupně - podlahy	Stálé Standard	LG1			
LC3	Zábradlí	Stálé Standard	LG1			
LC4	Užitné Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný

1.2.3. Plošná zatížení LC1



1.2.4. Zatěžovací stavy

1.2.4.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis
LC1	vl. tíha

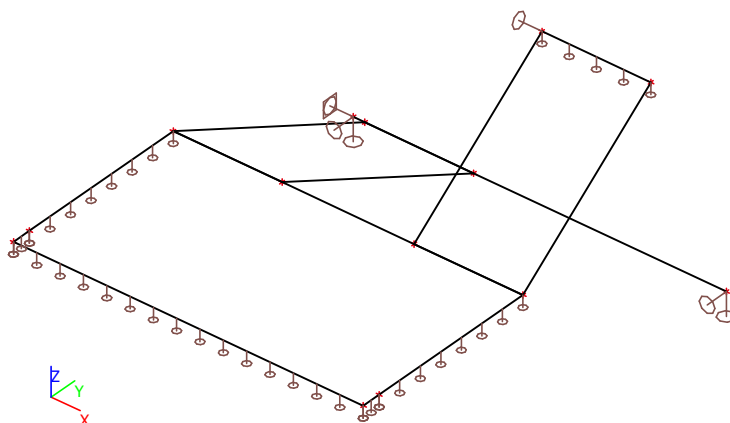


Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma
 Národní dodatek EC - EN
 Česká CSN-EN NA

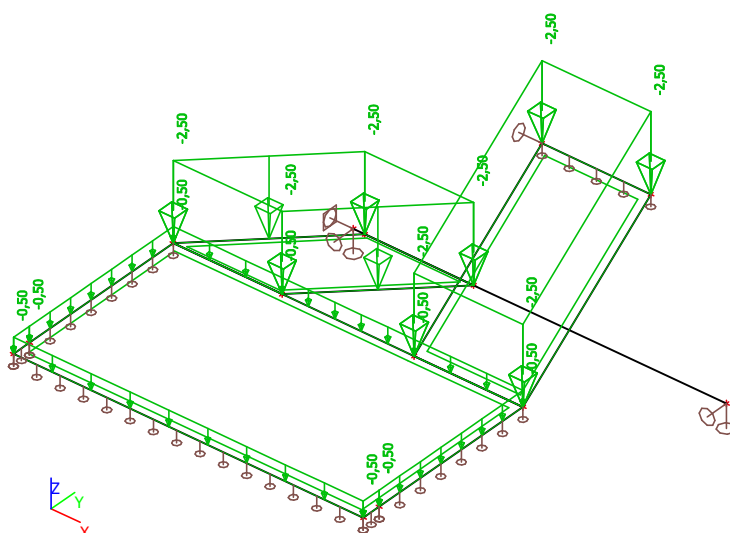
1.2.4.1.1. Obrázek



1.2.4.2. Zatěžovací stavy - LC2

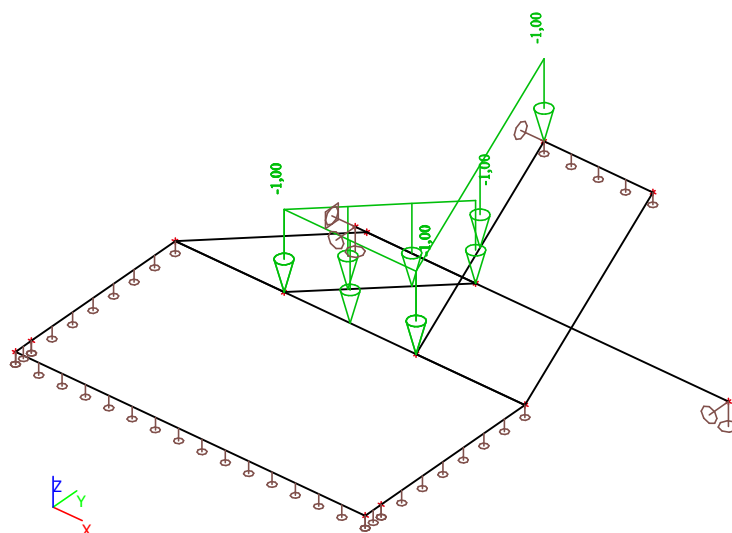
Jméno	Popis
LC2	Stupně - podlahy

1.2.4.2.1. Obrázek

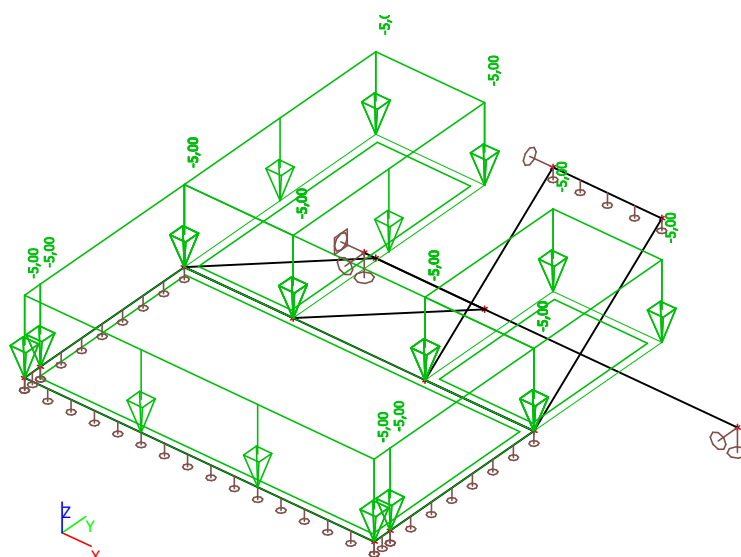


1.2.4.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis
LC3	Zábradlí

1.2.4.3.1. Obrázek**1.2.4.4. Zatěžovací stavy - LC4**

Jméno	Popis
LC4	Užitné

1.2.4.4.1. Obrázek**1.2.5. Kombinace**

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užitné	1,00



Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
Národní dodatek Česká CSN-EN NA

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užité	1,00

1.2.6. Kombinace pro beton

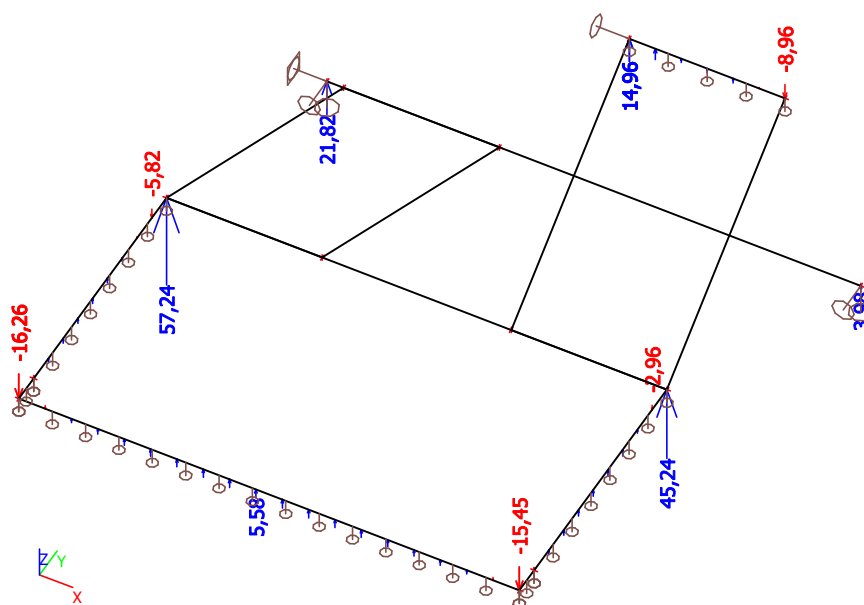
Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použit pro určení průhybu od dotvarování
			kombinaci použit pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vl. tíha	1,00	✓
	LC2 - Stupně - podlahy	1,00	✓
	LC3 - Zábradlí	1,00	
	LC4 - Užité	0,60	

1.3. Výsledky

1.3.1. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSÚ+MSP	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
	CO2 - EN-MSP charakteristická

1.3.2. Podporové reakce; Rz (MSP)



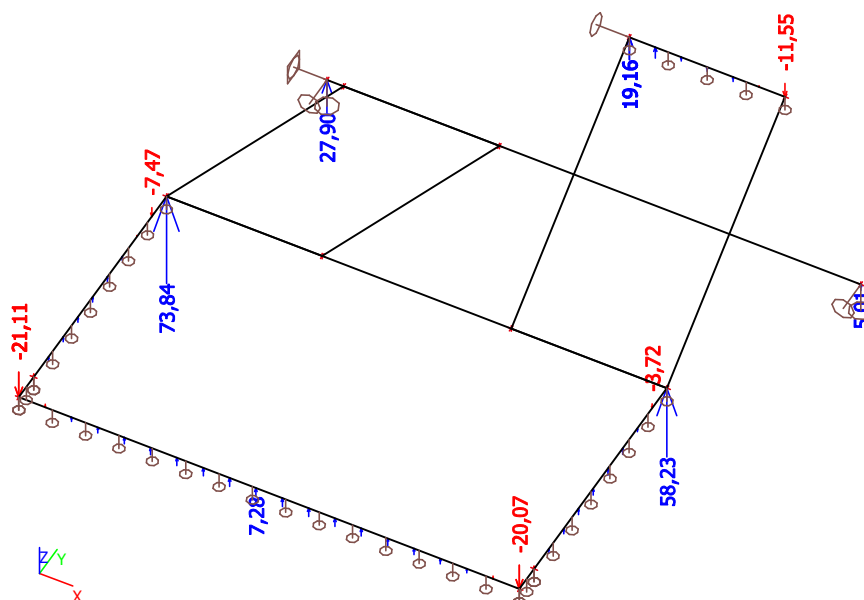


Scia Engineer 14.0.1058

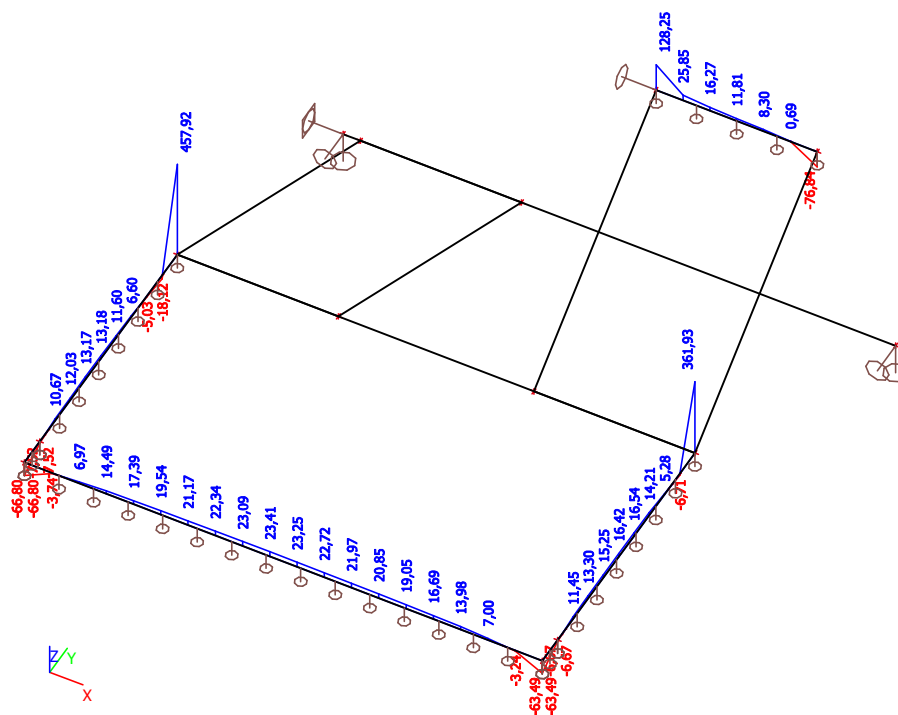
Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

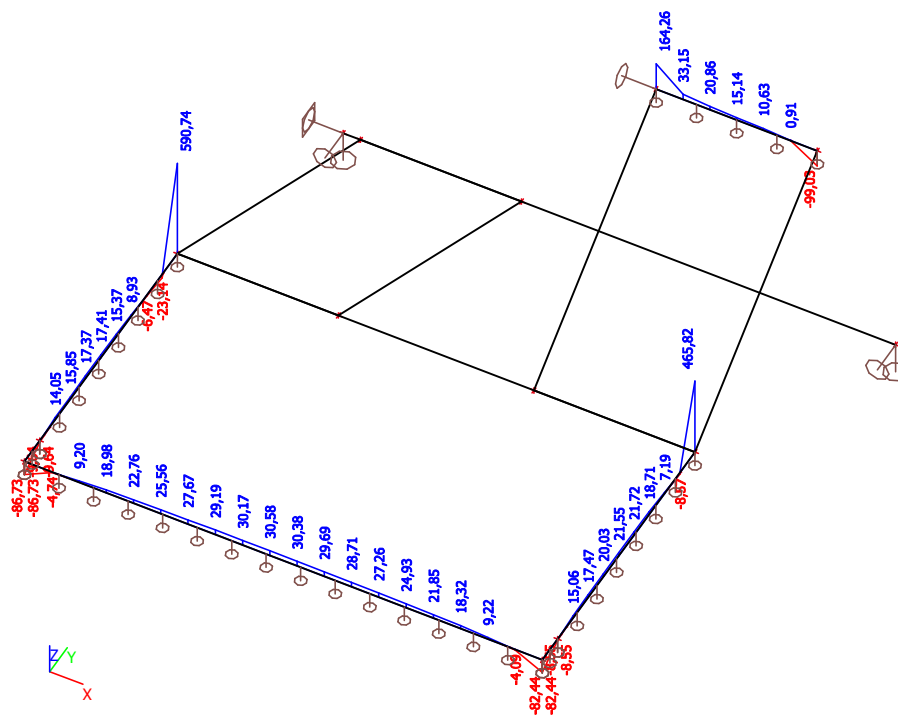
1.3.3. Podporové reakce; Rz (MSÚ)



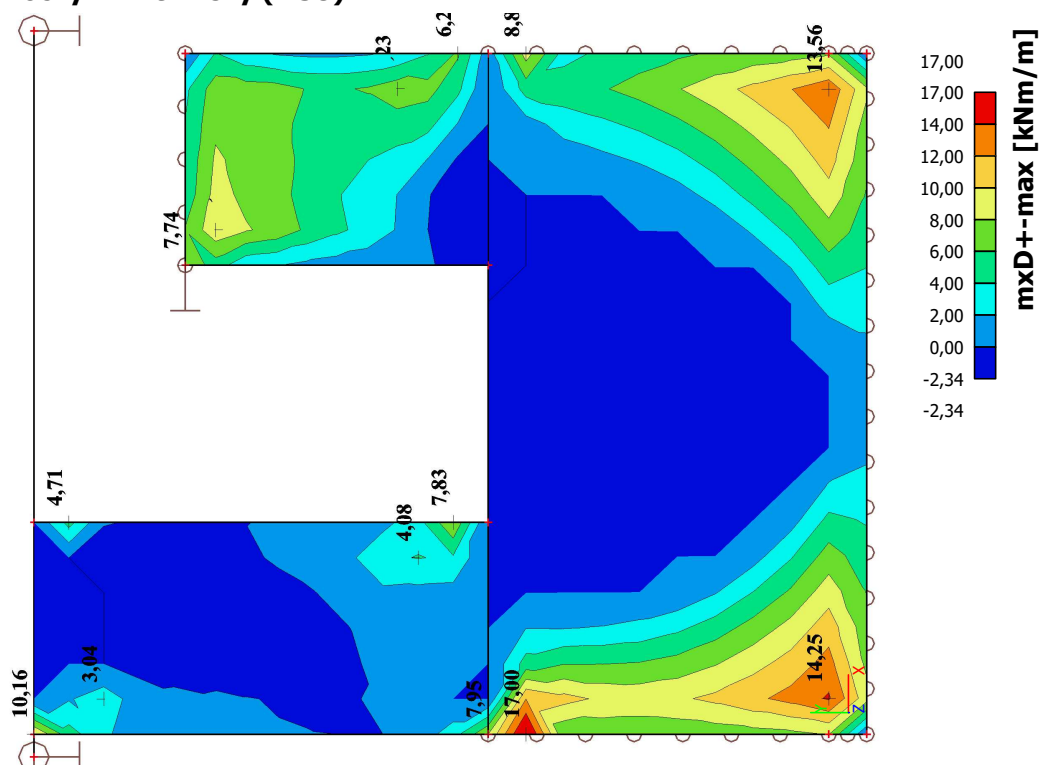
1.3.4. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSP)



1.3.5. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSÚ)



1.3.6. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)





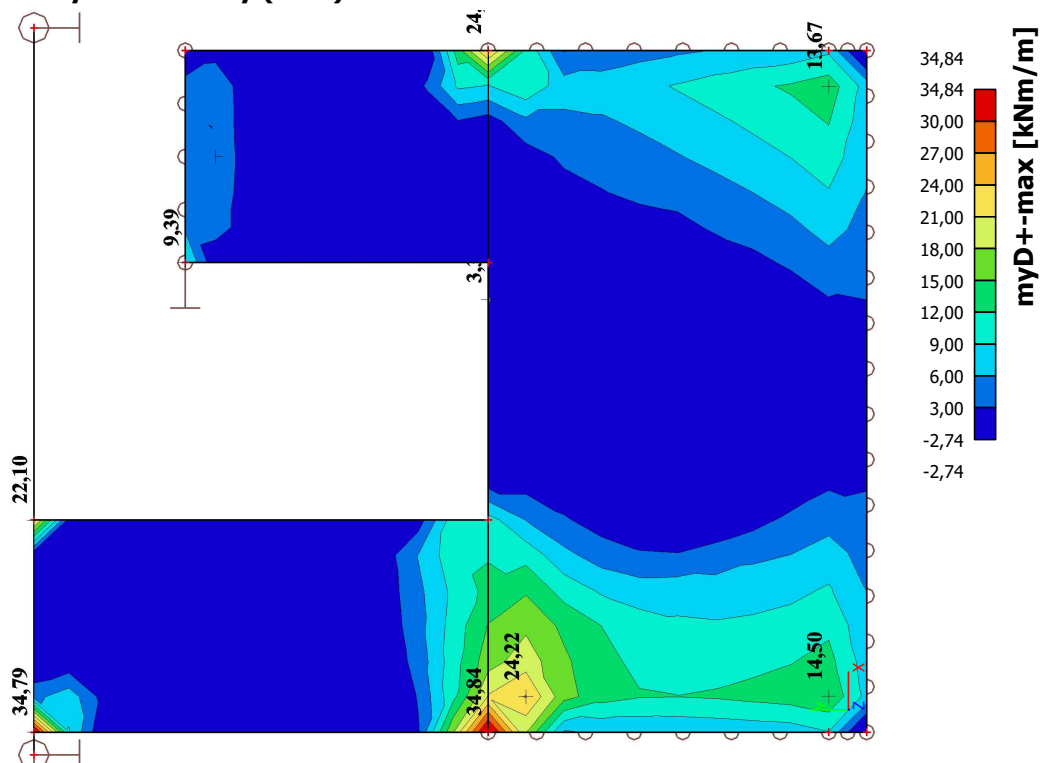
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

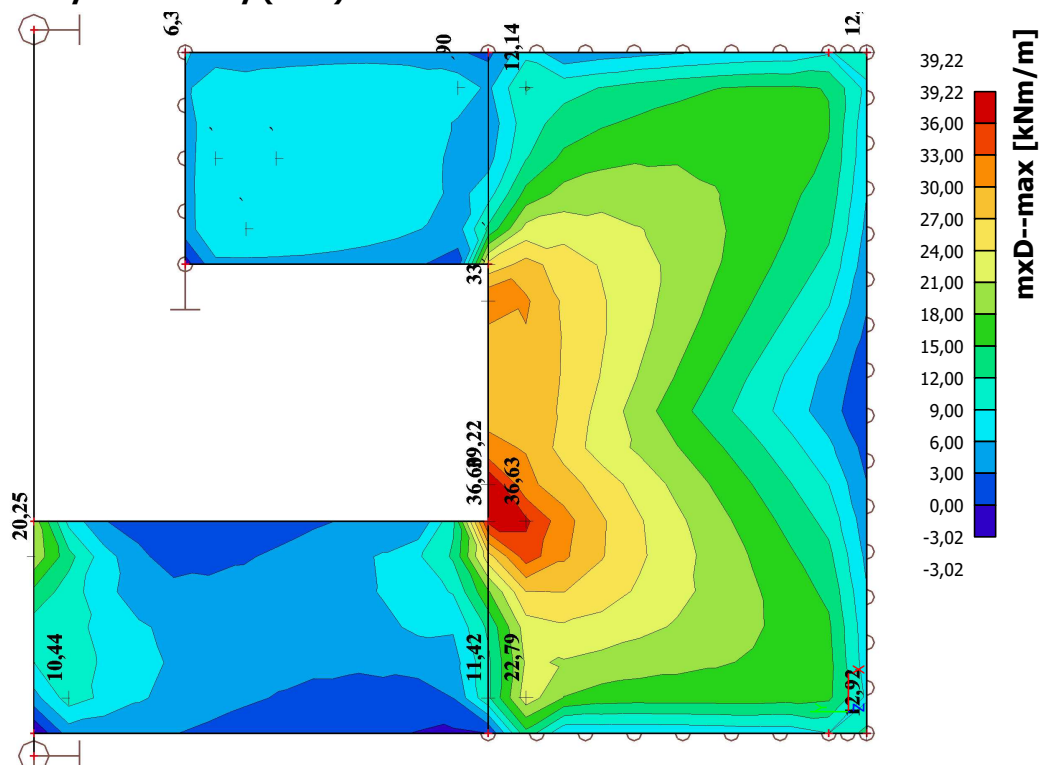
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.3.7. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



1.3.8. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)





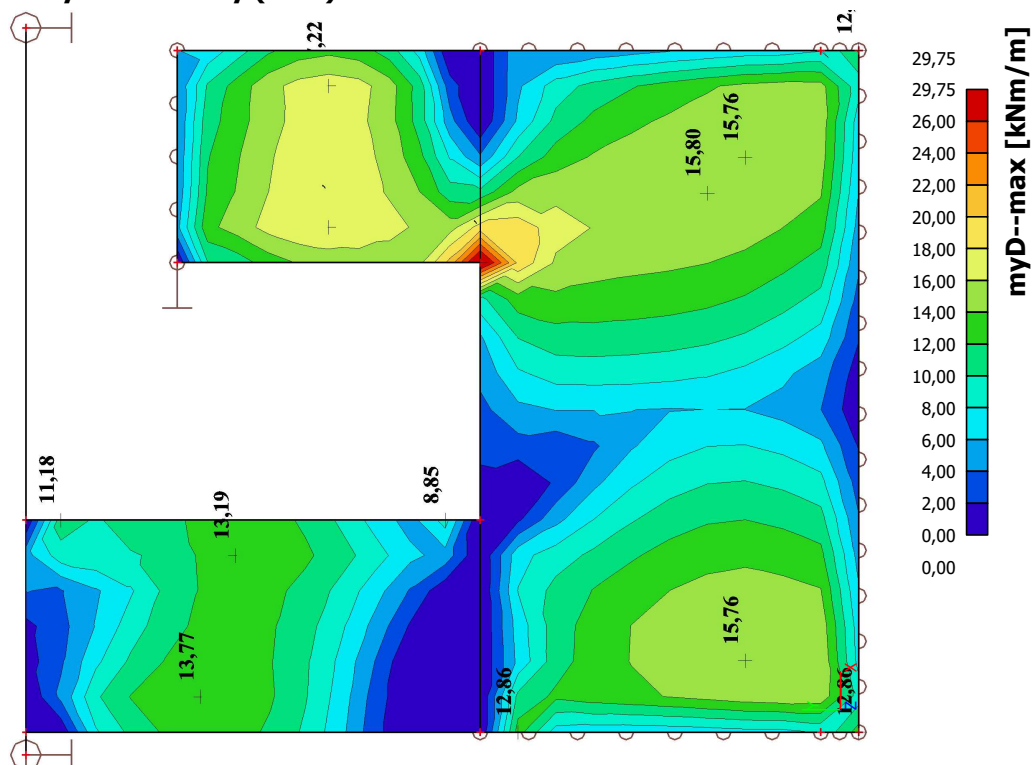
Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

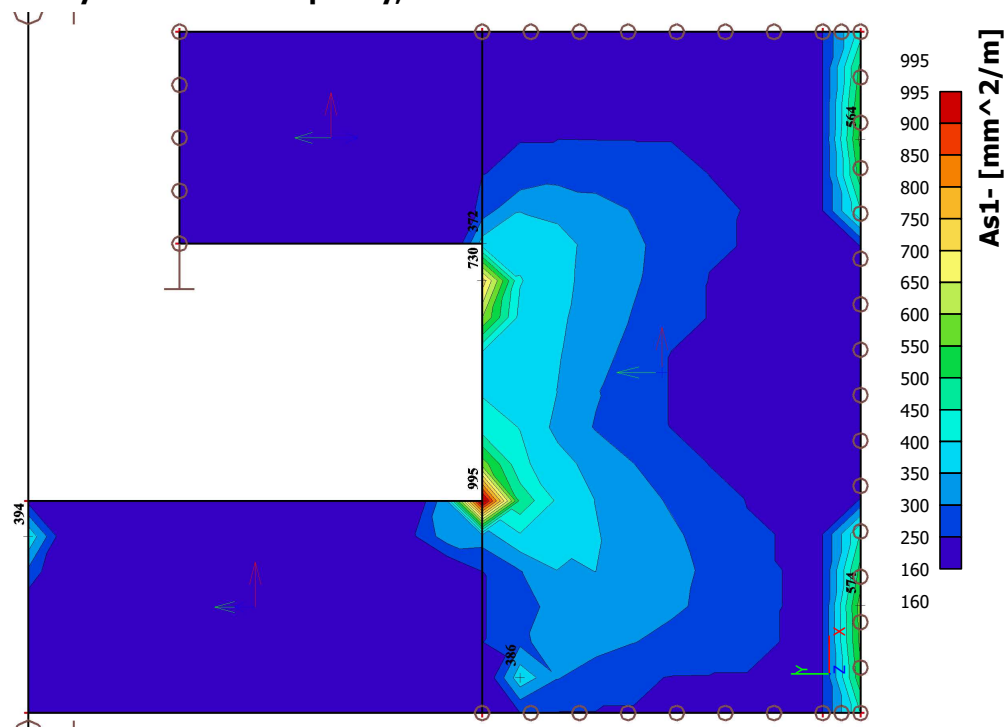
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

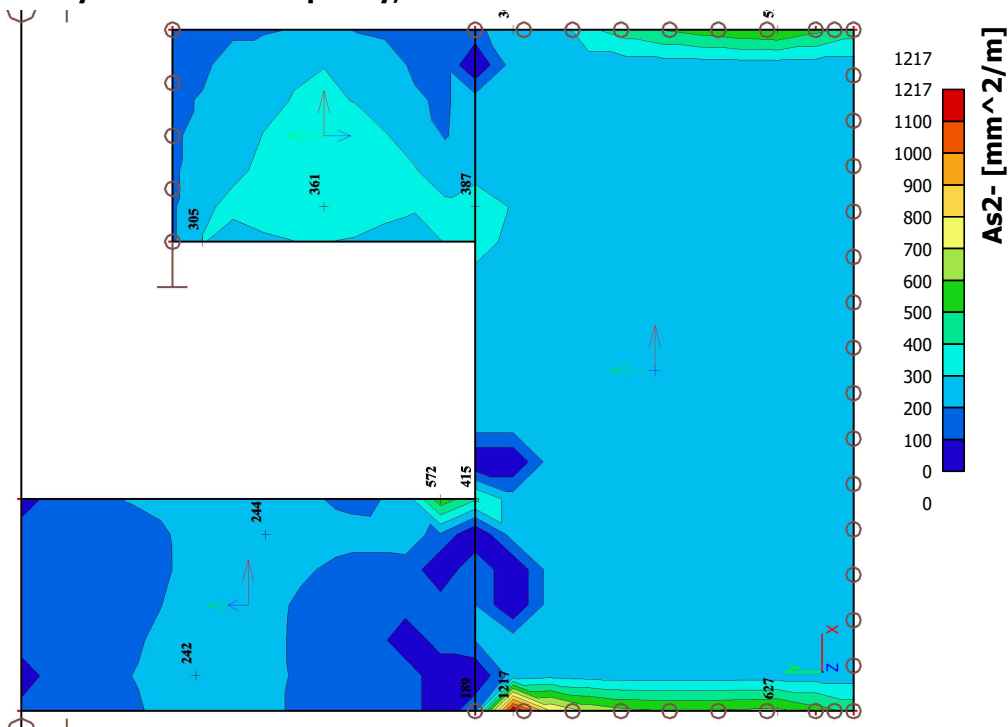
1.3.9. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



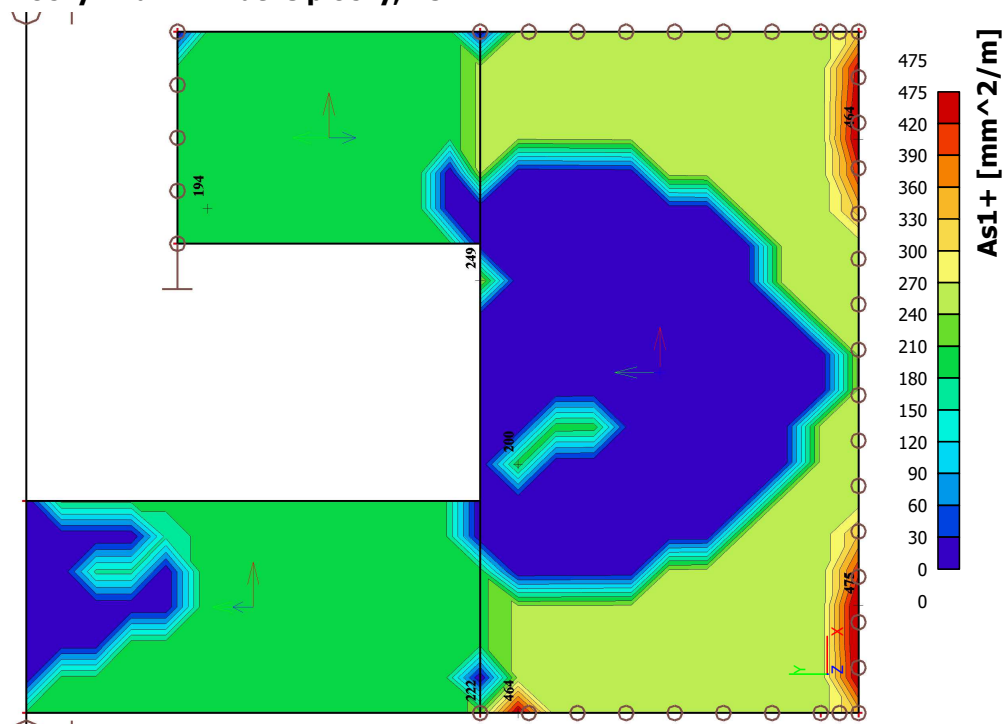
1.3.10. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



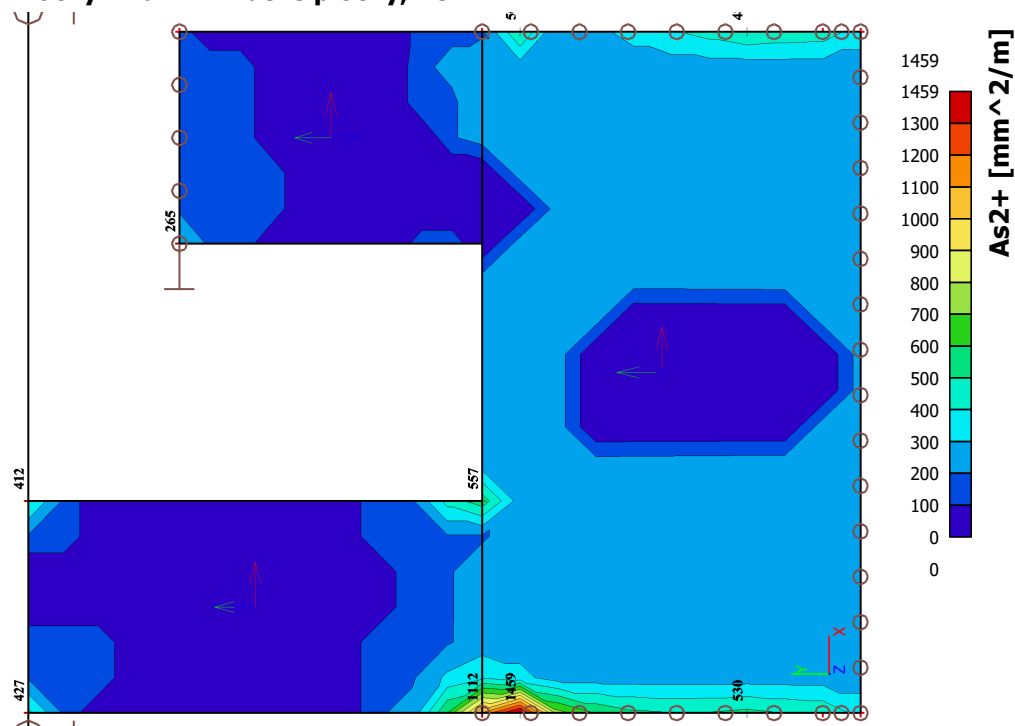
1.3.11. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



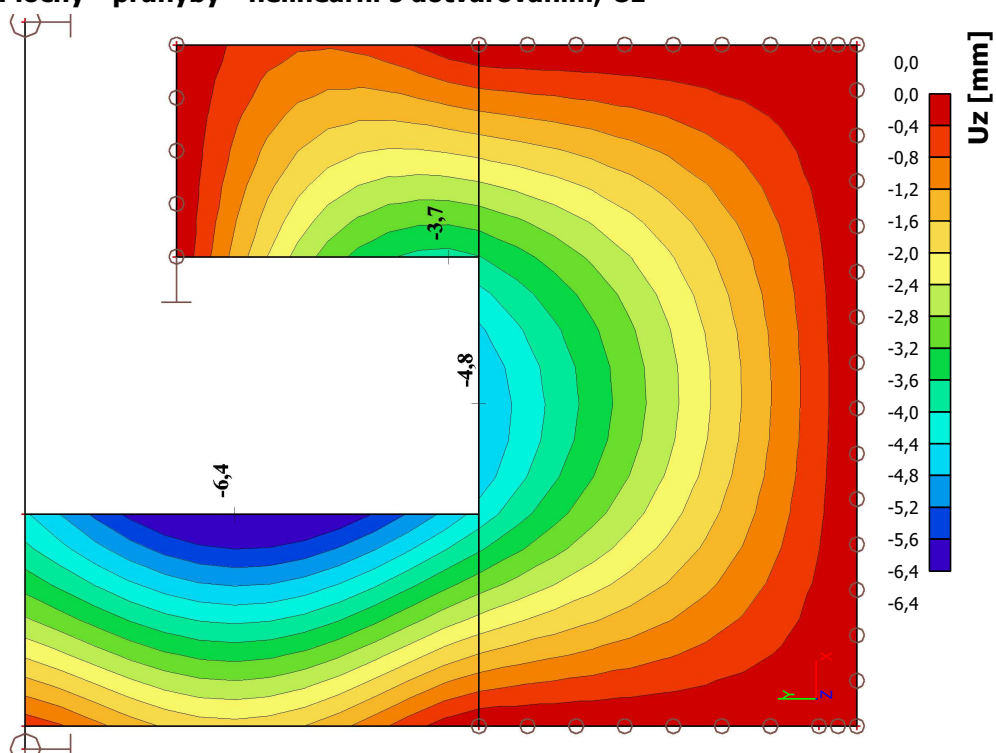
1.3.12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



1.3.13. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



1.3.14. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Česká CSN-EN NA

1.3.15. Posudek oceli - podestový nosník < 1,0

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

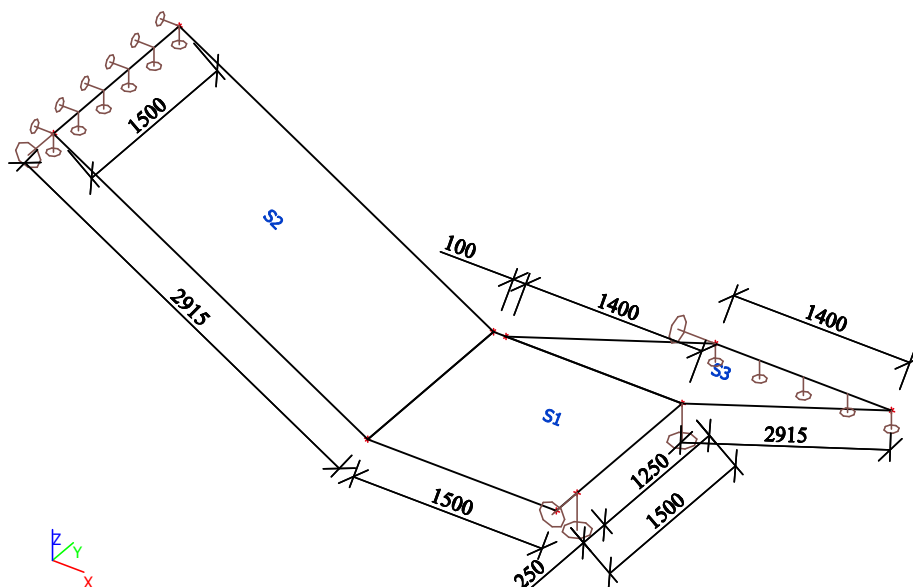
Třída : Všechny MSU

Prvek	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B3	CS1 - 2U komora	S 235	CO1/2	0,000	0,26	0,26	0,06

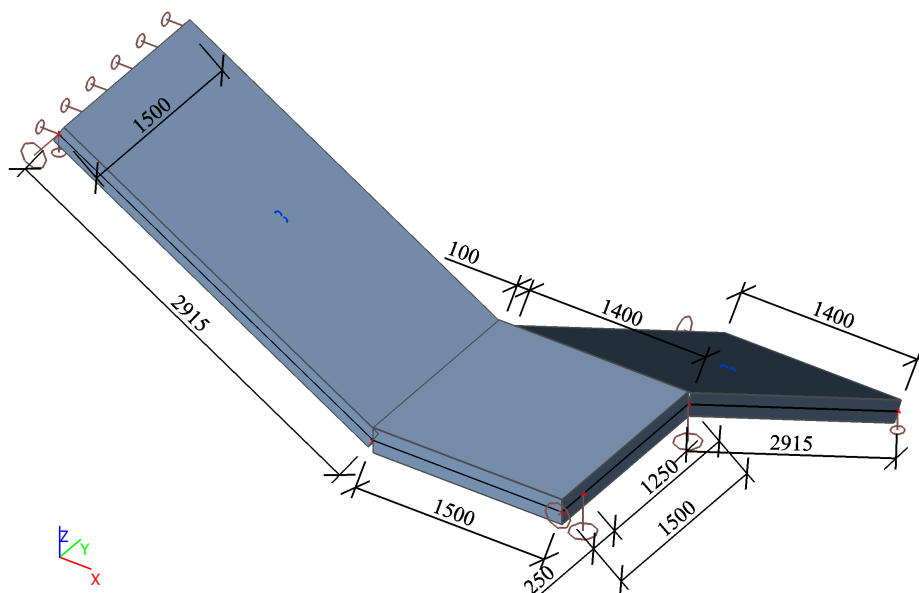
1. Schodiště 5.NP-6.NP

1.1. Vstupní data, geometrie

1.1.1. Výpočtový model - geometrie



1.1.2. Výpočtový model - rendering



1.1.3. Plochy

Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	200
S3	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160



Scia Engineer 14.0.1058

Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
Národní dodatek Česká CSN-EN NA

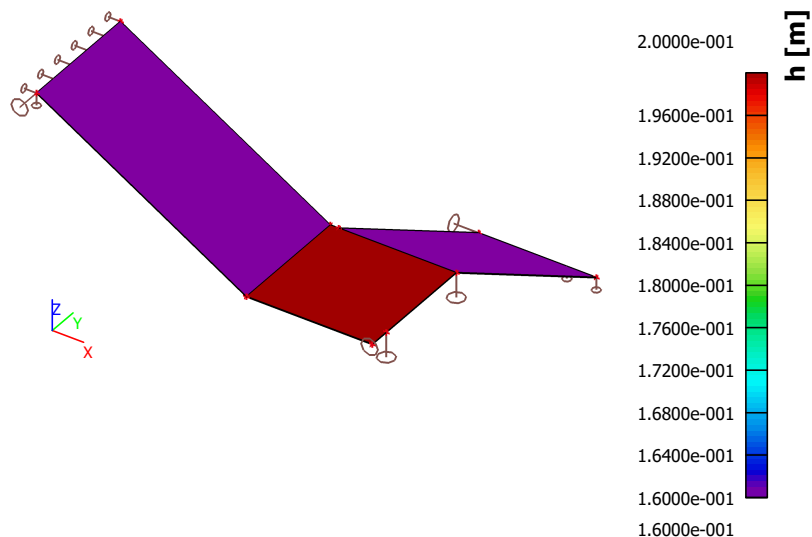
Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	TL. [mm]
S2	Vrstva1	deska (90)	Standard	C30/37	konstantní	160

1.1.4. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku $f_{ck}(28)$ [MPa]
C30/37	Beton	2500,0	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00

1.1.5. Izotropní zatížení; h



1.2. Zatížení

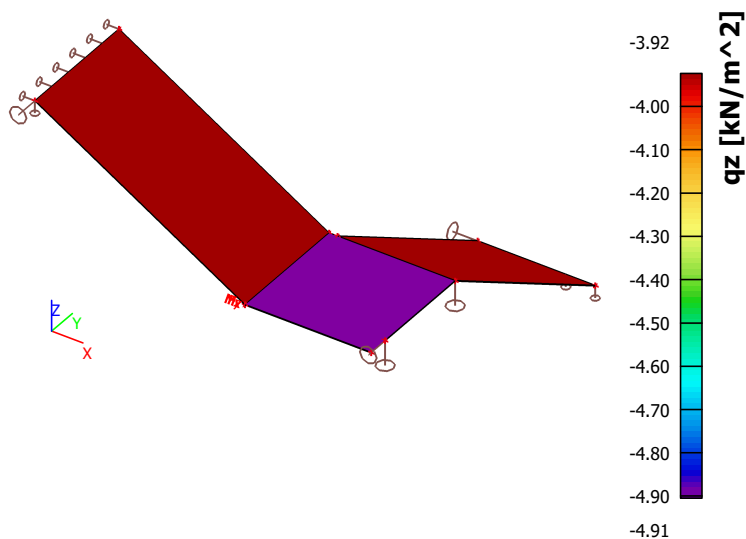
1.2.1. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

1.2.2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	VL. tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z		
LC2	Stupně - podlahy	Stálé Standard	LG1			
LC3	Zábradlí	Stálé Standard	LG1			
LC4	Užitné Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný

1.2.3. Plošná zatížení LC1

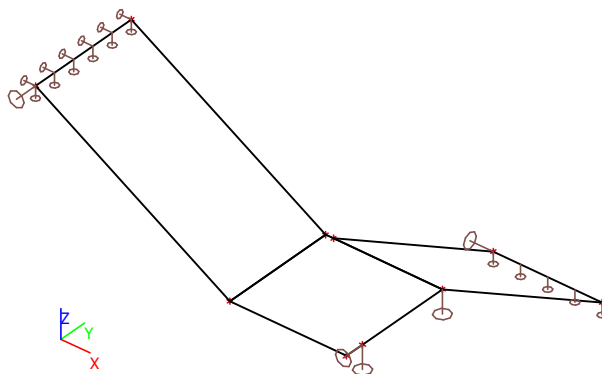


1.2.4. Zatěžovací stavy

1.2.4.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis
LC1	VI. tíha

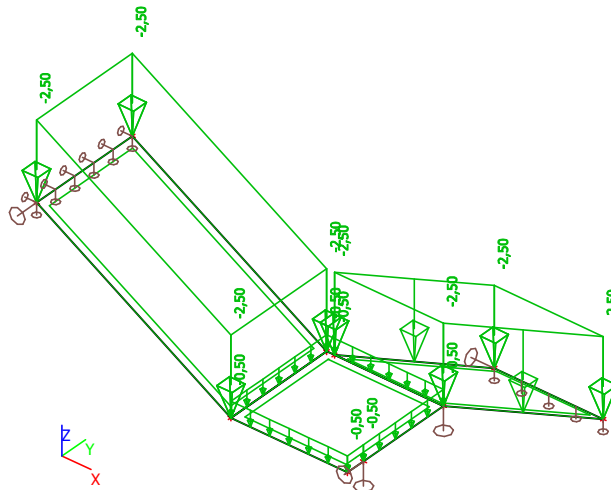
1.2.4.1.1. Obrázek



1.2.4.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis
LC2	Stupně - podlahy

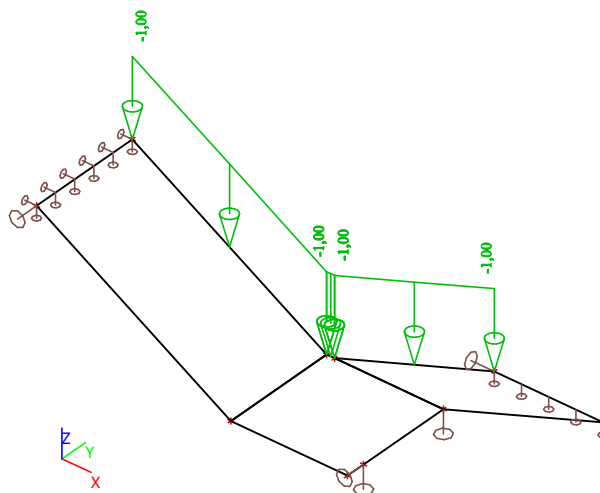
1.2.4.2.1. Obrázek



1.2.4.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis
LC3	Zábradlí

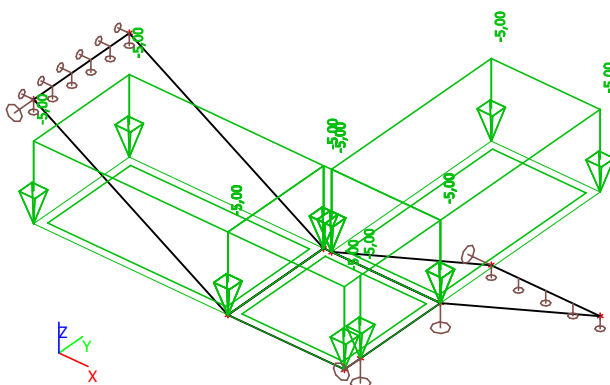
1.2.4.3.1. Obrázek



1.2.4.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis
LC4	Užité

1.2.4.4.1. Obrázek



1.2.5. Kombinaace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užitné	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stupně - podlahy	1,00
			LC3 - Zábradlí	1,00
			LC4 - Užitné	1,00

1.2.6. Kombinace pro beton

Jméno	Zatěžovací stavy	Souč. [-]	kombinaci použít pro určení průhybu od dotvarování
			kombinaci použít pro určení průhybu od dlouhodobých zatížení
CC1	LC1 - Vl. tíha	1,00	✓
	LC2 - Stupně - podlahy	1,00	✓
	LC3 - Zábradlí	1,00	
	LC4 - Užitné	0.60	

1.3. Výsledky

1.3.1. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSU (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická
Vše MSU+MSP	CO1 - EN-MSU (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická

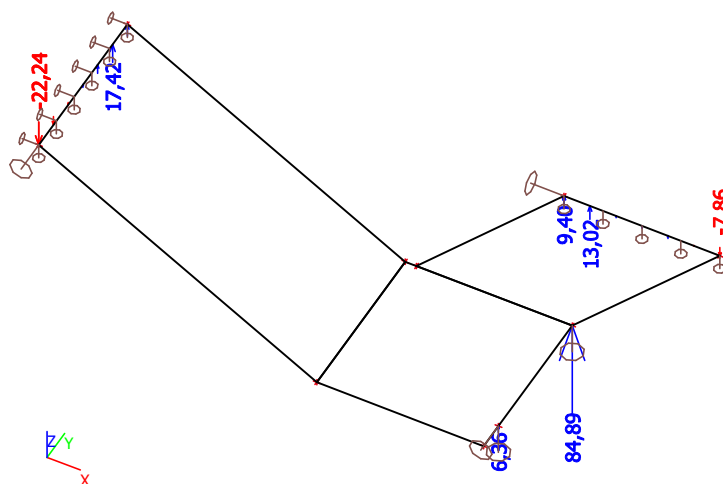


Scia Engineer 14.0.1058

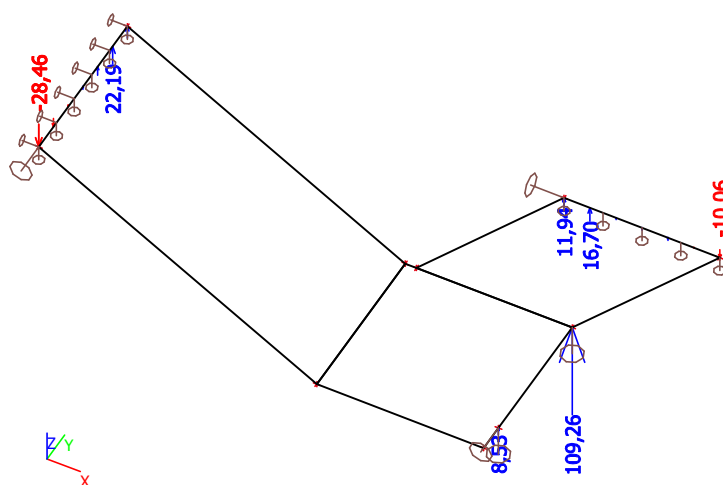
Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma
 Národní dodatek EC - EN
 Česká CSN-EN NA

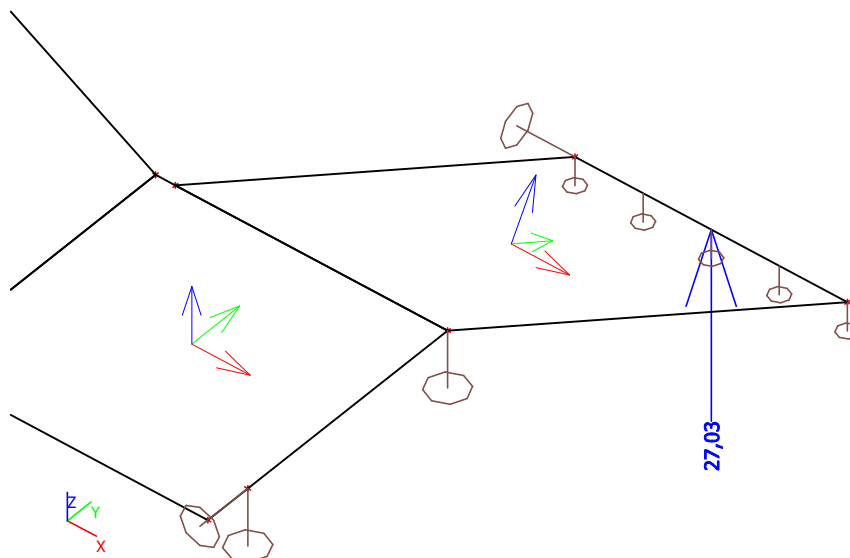
1.3.2. Podporové reakce; Rz (MSP)



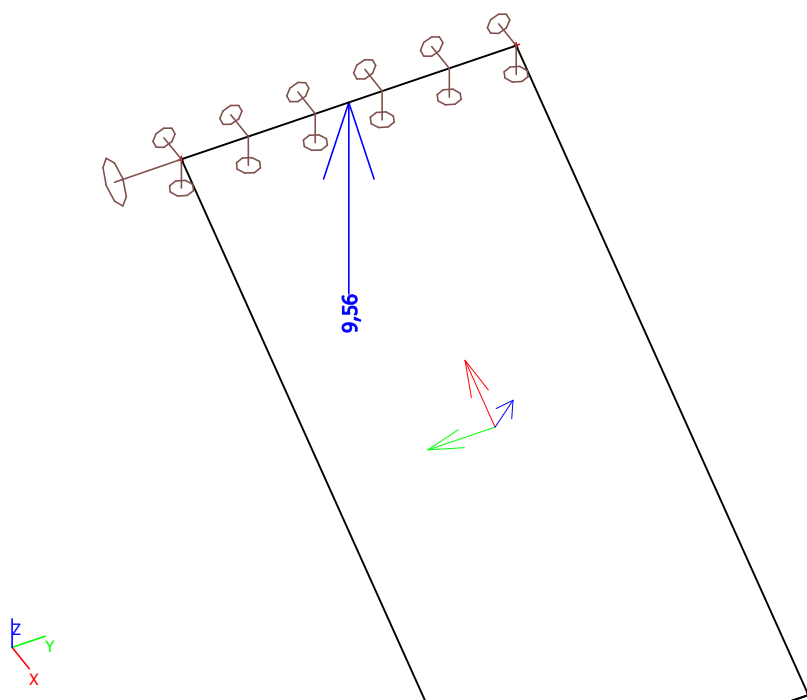
1.3.3. Podporové reakce; Rz (MSÚ)



1.3.4. Výslednice reakce nástupní rameno; R_z (MSÚ)



1.3.5. Výslednice reakce výstupní rameno; R_z (MSÚ)



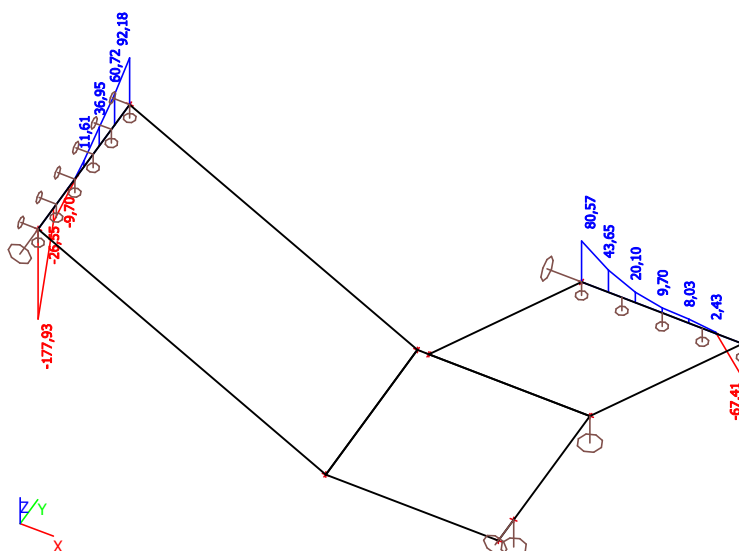


Scia Engineer 14.0.1058

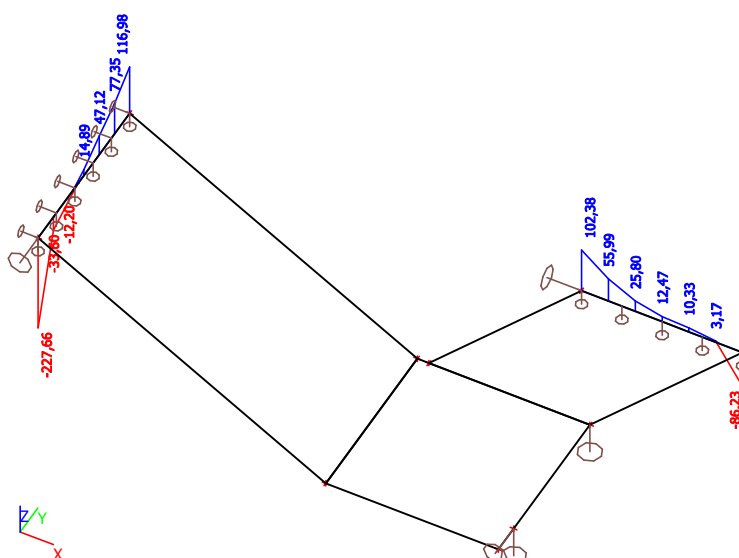
Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
 Národní dodatek -
 EC - EN
 Česká CSN-EN NA

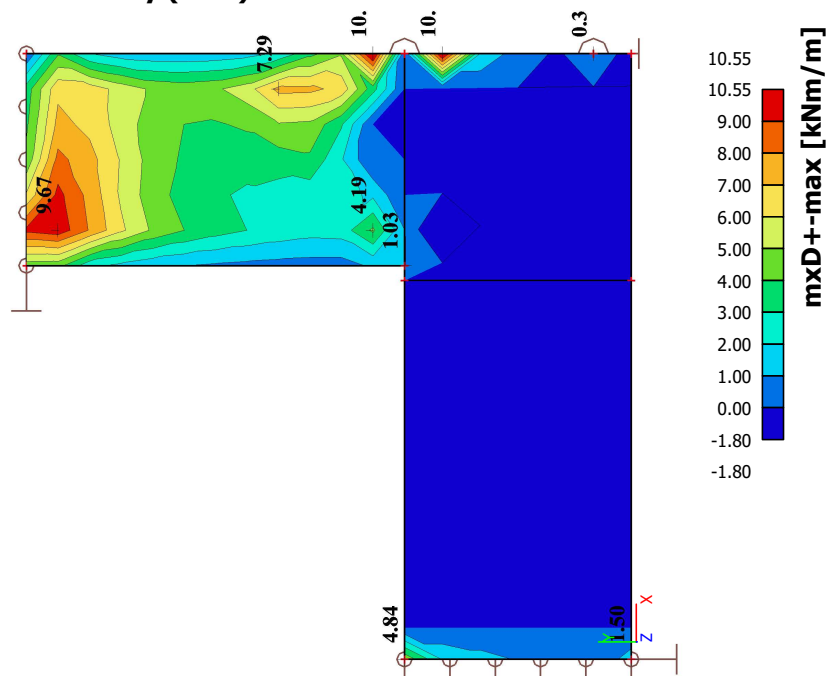
1.3.6. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSP)



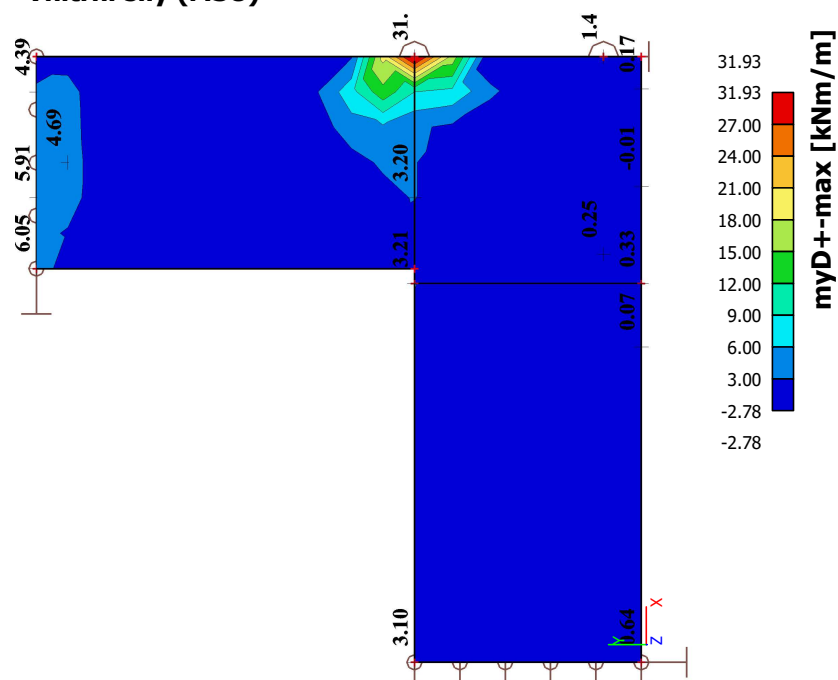
1.3.7. Intenzity (reakce) na prvcích; Rz (MSÚ)



1.3.8. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



1.3.9. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



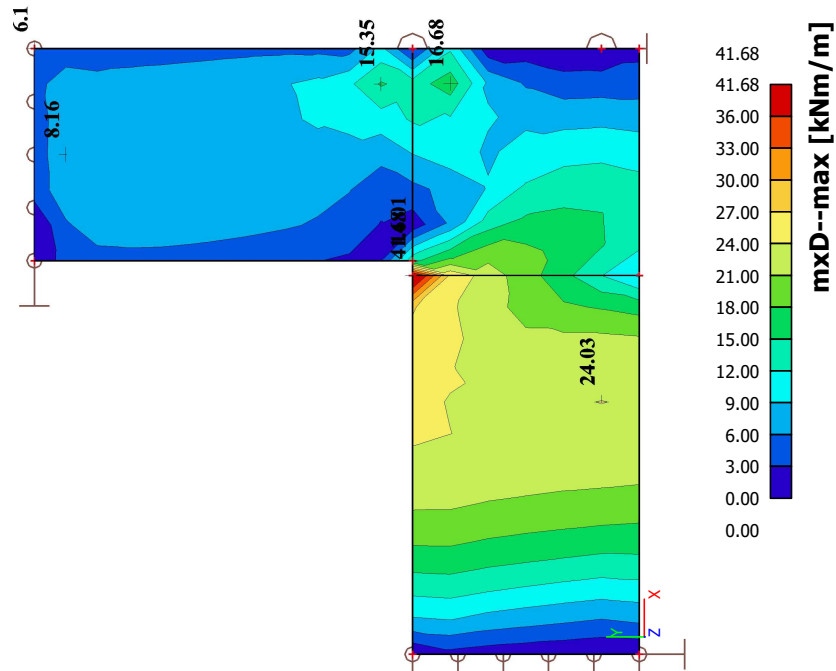


Scia Engineer 14.0.1058

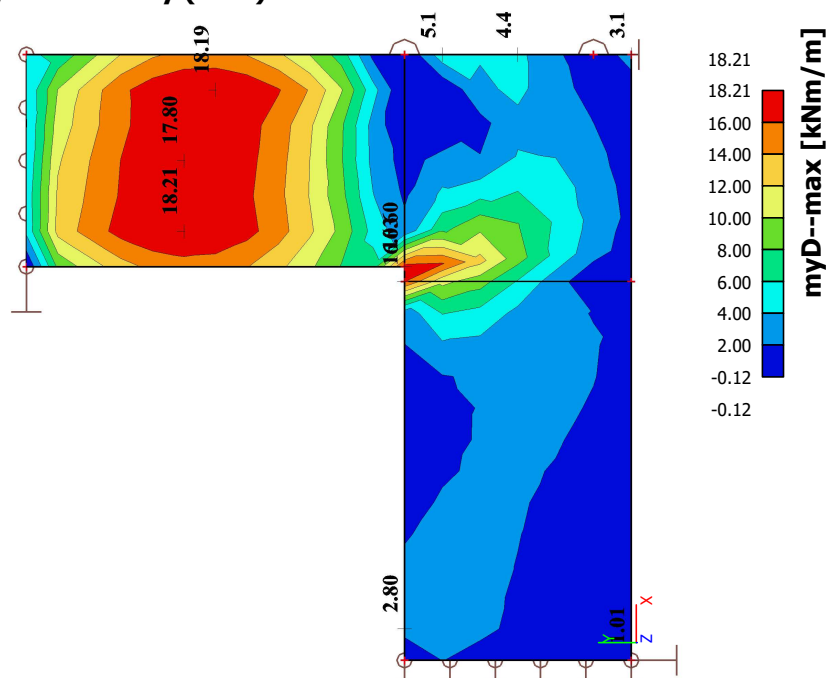
Projekt -
Část -
Autor -
Datum 07. 10. 2020

Národní norma -
Národní dodatek -
EC - EN
Česká CSN-EN NA

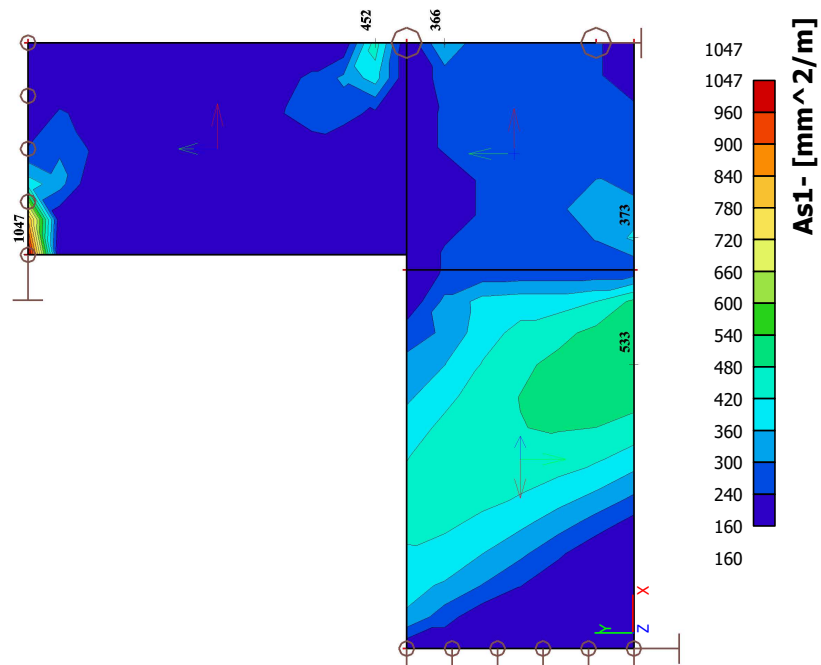
1.3.10. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



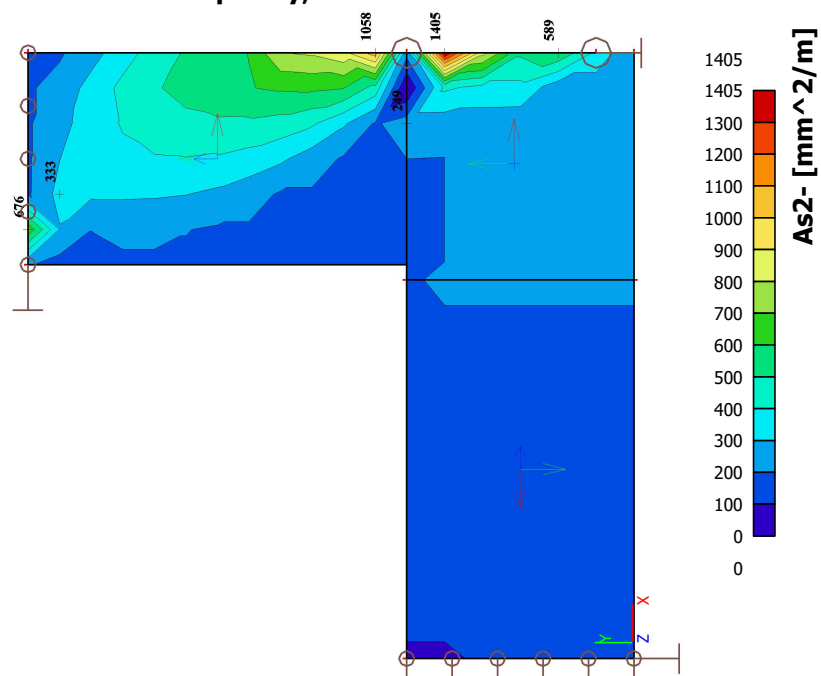
1.3.11. Plochy - Vnitřní síly (MSÚ)



1.3.12. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



1.3.13. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



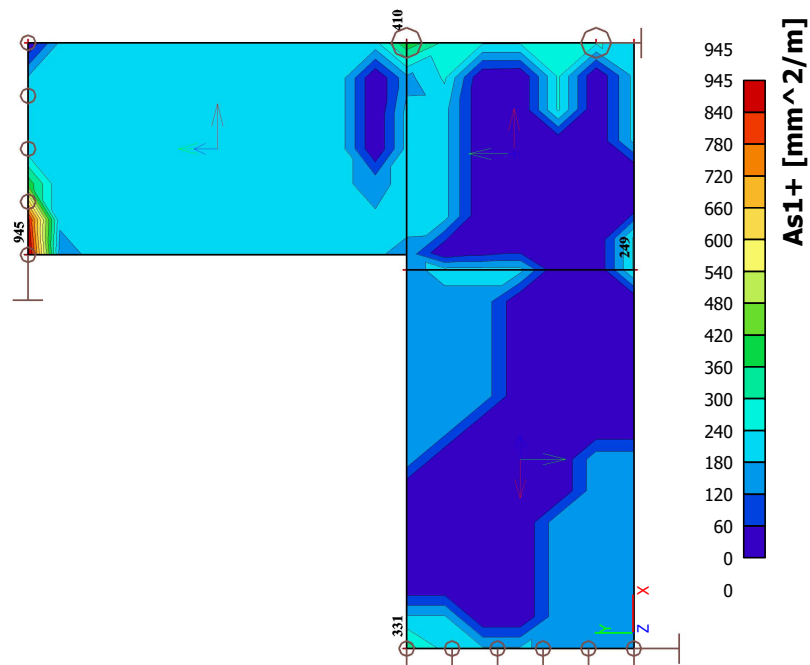


Scia Engineer 14.0.1058

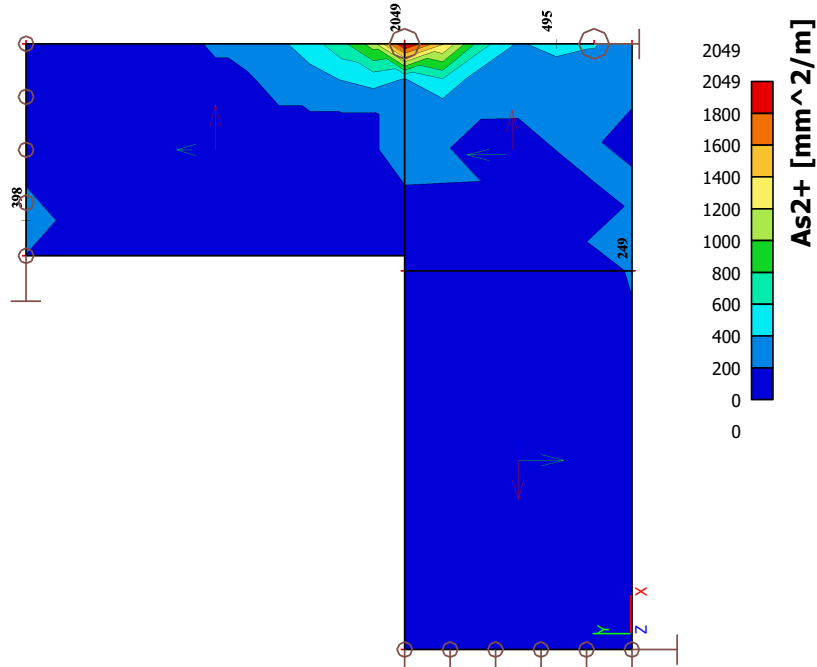
Projekt -
 Část -
 Autor -
 Datum 07. 10. 2020

Národní norma EC - EN
 Národní dodatek Česká CSN-EN NA

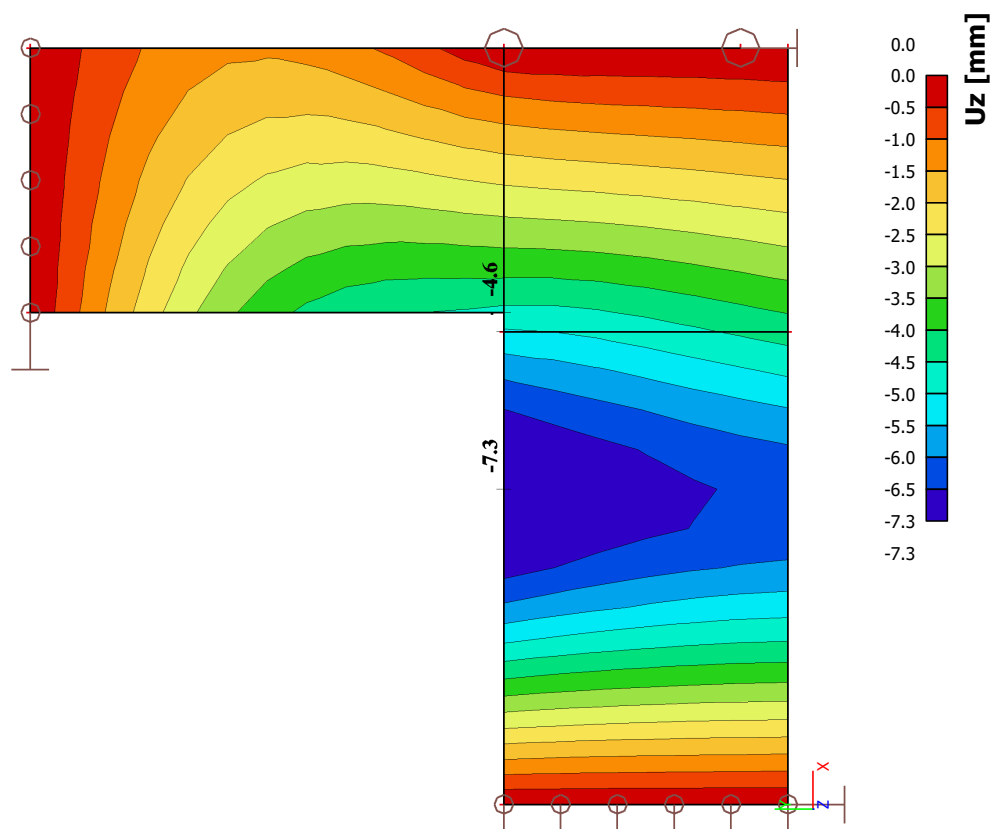
1.3.14. Plochy - návrh - nutné plochy; As1-



1.3.15. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



1.3.16. Plochy - průhyby - nelineární s dotvarováním; Uz



STROPNÍ PANEL SPIROLL NA ROZPĚTÍ $l_s = 6,00 \text{ m}$ (zatížení dle ČSN EN 1991 - 1)

stropní panel pro lodžii

Zatížení - stálé	tl. (m)	kN/m ³	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
skladba podlahy			2,50	1,35	3,38
zábradlí			3,00	1,35	4,05
panel SPIROLL			2,60	1,35	3,51
			8,10	1,35	10,94

Zatížení - užité	kN/m ²	γ_f	kN/m ^b
kategorie "A"	3,00	1,5	4,50

Kombinace					
6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	14,09	kN/m	$\psi_{0,q} =$	0,7
6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	13,79	kN/m	$\xi =$	0,85
	$f_d = \max(f_{da}, f_{db}) =$	14,09	kN/m		

Zatížení pro porovnání s technickými údaji pro navrhování stropu SPIROLL

	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
zatížení na 1m ² stropu včetně vlastní tíhy	11,10	1,27	14,09
zatížení na 1m ² stropu bez vlastní tíhy	8,50	1,24	10,58

Charakteristiky stropní konstrukce

výška panelu	250 mm	vlastní tíha panelu	$g_n =$	2,6	kN/m ²
specifikace panelu	PPD 219	dole 7*12,5 + nahoře 2*9,3			
délka panelu	6000 mm				

Posouzení únosnosti stropní konstrukce

vypočtené zatížení			dovolené zatížení		
$q_{nv} =$	8,5	kN/m ²	$q_n =$	11,3	kN/m ²
		<			VYHOVUJE

STROPNÍ PANEL SPIROLL NA ROZPĚTÍ $l_s = 4,00 \text{ m}$ (zatížení dle ČSN EN 1991 - 1)

stropní panel pro lodžii

Zatížení - stálé	tl. (m)	kN/m ³	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
skladba podlahy			2,50	1,35	3,38
zábradlí			3,00	1,35	4,05
panel SPIROLL			2,60	1,35	3,51
			8,10	1,35	10,94

Zatížení - užité	kN/m ²	γ_f	kN/m ^b
kategorie "A"	3,00	1,5	4,50

Kombinace					
6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	14,09	kN/m	$\psi_{0,q} =$	0,7
6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	13,79	kN/m	$\xi =$	0,85
	$f_d = \max(f_{da}, f_{db}) =$	14,09	kN/m		

Zatížení pro porovnání s technickými údaji pro navrhování stropu SPIROLL

	kN/m ²	γ_f	kN/m ²
zatížení na 1m ² stropu včetně vlastní tíhy	11,10	1,27	14,09
zatížení na 1m ² stropu bez vlastní tíhy	8,50	1,24	10,58

Charakteristiky stropní konstrukce

výška panelu	200 mm	vlastní tíha panelu	$g_n =$	2,6	kN/m ²
specifikace panelu	PPD 205	dole 5*9,3			
délka panelu	4000 mm				

Posouzení únosnosti stropní konstrukce

vypočtené zatížení			dovolené zatížení		
$q_{nv} =$	8,5	kN/m ²	$q_n =$	10,9	kN/m ²
		<			VYHOVUJE

Trapézový plech podlahy

(zatížení dle ČSN EN 1991)

Stálé zatížení	kN/m ²	γ_G	kN/m ²
Podlaha	2,50	1,35	3,38
Tr. Plech + nadbetonování	2,50	1,35	3,38
Podhled + rozvidy	0,50	1,35	0,68
	5,50	1,35	7,43

Nahodilé zatížení	kN/m ²	γ_Q	kN/m ²
Užitné zatížení + příčky	2,70	1,50	4,05

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,s} \cdot s + 1,5 \cdot \psi_{0,w} \cdot w =$	11,48	kN/m ²	$\psi_{0,s}=0,5$
pro MSU	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot s + 1,5 \cdot \psi_{0,w} \cdot w =$	10,36	kN/m ²	$\psi_{0,w}=0,6$
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	11,48	kN/m²	

Kombinace pro MSP	6.14b	$f_k = \Sigma g_k + s + \psi_{0,w} \cdot w =$	8,20	kN/m²
--------------------------	-------	---	-------------	-------------------------

Návrh trapézového plechuNavrženo: **40S/160 tl. 1,25 mm**Navrženo jako prostý nosník: **1,20 m****Posouzení trapézového plechu**

MSU	tabulková únosnost $q_u =$	30,87 kN/m ²	>	11,48 kN/m ²
				VYHOVUJE

MSP	tabulková hodnota $g_u =$	10,83 kN/m ²	>	8,20 kN/m ²
	pro průhyb 1/300 L			VYHOVUJE

Poznámka

Při návrhu byly použity tabulky firmy Kovové profily.

Výměna ve stávajícím panelovém stropu

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 0,6 m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha			0,23	1,35	0,31
strop + podlaha	0,60	5,50	3,30	1,35	4,46
celkem =		5,50 kN/m ²	3,53	1,35	4,76

Nahodilé - užité

kategorie	A	q _k =	1,50 kN/m ²		
lehké přičky - vlastní tíha:	2,0 ... 3,0 kN/m	q _{pk} =	1,2 kN/m ²		
		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	0,60	2,70	1,62	1,5	2,43

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	6,46 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	6,48 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}, f_{db}) =$	6,48 kN/m	

Vstupní veličiny**1 ks profilu IPE 200**

rozpětí

$$L = 5,20 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 21,9 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 2,85 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 194 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 19,4 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 112,9 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,48 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 12,03 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 13,0 \text{ mm}$$

$$w = 12,0 \text{ mm} > w_{lim} = 13,0 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 16,8 \text{ kN}$$

Stropní výměna podélná pod AKU stěnu

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 3,6 m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha			0,85	1,35	1,14
Aku stěna			15,00	1,35	20,25
podlaha	3,60	2,50	9,00	1,35	12,15
strop	3,60	3,00	10,80	1,35	14,58
celkem =		3,00 kN/m ²	35,65	1,35	48,12
Nahodilé - užité					
kategorie	A	q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	3,60	3,00	10,80	1,5	16,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	59,46 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	57,11 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	59,46 kN/m	

Vstupní veličiny**1 ks profilu HEB 240**

rozpětí

L = 4,20 m

M_d = 1/8 * f_d * L² = 131,1 kNm**Materiál**ocel S 235 f_y = 235 MPa**Průřezové charakteristiky**A = 10,6 10³ mm²W_y = 938 10³ mm³I_y = 112,6 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

σ = M_d/W_y = 139,8 MPa < 235 MPa**0,59 vyhovuje****Posouzení průhybu**w = 5/384 * f_n * l⁴ / (E * I_y) = 7,96 mmw_{lim} = L/400 = 10,5 mm

w = 8,0 mm

> w_{lim} = 10,5 mm**vyhovuje****Reakce**F_d = 124,9 kN

Stropní výměna podélná pod AKU stěnu

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	3,6	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					1,25	1,35	1,69
Aku stěna					15,00	1,35	20,25
podlaha			3,60	2,50	9,00	1,35	12,15
strop			3,60	3,00	10,80	1,35	14,58
			celkem =	3,00 kN/m ²	36,05	1,35	48,67
Nahodilé - užité							
kategorie		A		q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:		nejsou	kN/m	q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité			3,60	3,00	10,80	1,5	16,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	60,01 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	57,57 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	60,01 kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu HEB 200**

rozpětí

L = 4,20 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 132,3$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 15,62 10³ mm² $W_y = 1140$ 10³ mm³ $I_y = 114$ 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 116,1$ MPa < 235 MPa**0,49 vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 7,93$ mm $w_{lim} = L/400 = 10,5$ mmw = 7,9 mm > $w_{lim} = 10,5$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 126,0$ kN

Stropní výměna příčná pod AKU stěnu

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.= 2,5 m)	kN/m ²		kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				0,62	1,35	0,84
Aku stěna				15,00	1,35	20,25
podlaha	2,50	2,50		6,25	1,35	8,44
strop	2,50	3,00		7,50	1,35	10,13
celkem =		3,00	kN/m ²	29,37	1,35	39,66
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} = 0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	2,50	3,00		7,50	1,5	11,25

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	47,53	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	44,96	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	47,53	kN/m	

Vstupní veličiny**1 ks profilu HEB 200**

rozpětí

L = 3,60 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 77,0$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 7,81 10³ mm² $W_y = 570$ 10³ mm³ $I_y = 57$ 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 135,1$ MPa < 235 MPa**0,57** **vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 6,74$ mm $w_{lim} = L/500 = 7,2$ mmw = 6,7 mm > $w_{lim} = 7,2$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 85,6$ kN

Stropní výměna příčná u prostupu

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	1,3	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,52	1,35	0,71
Aku stěna					15,00	1,35	20,25
podlaha			1,30	2,50	3,25	1,35	4,39
strop			1,30	3,00	3,90	1,35	5,27
			celkem =	3,00 kN/m ²	22,67	1,35	30,61
Nahodilé - užitné							
kategorie	A		q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} =	0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užitné		1,30		3,00	3,90	1,5	5,85

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	34,70 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	31,87 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	34,70 kN/m	

Vstupní veličiny**1 ks profilu HEB 180**

rozpětí

L = 3,60 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 56,2$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 6,53 10³ mm² $W_y = 426$ 10³ mm³ $I_y = 38,3$ 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 132,0$ MPa < 235 MPa**0,56 vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 7,23$ mm $w_{lim} = L/400 = 9,0$ mmw = 7,2 mm > $w_{lim} = 9,0$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 62,5$ kN

Překlad 5.NP - P51 - vnitřní stěna

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 2,2 m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha			0,42	1,35	0,57
zdivo 5.NP	2,00	3,50	7,00	1,35	9,45
podlaha	1 2,20	2,50	5,50	1,35	7,43
strop	1 2,20	3,00	6,60	1,35	8,91
celkem =		3,00 kN/m ²	19,52	1,35	26,36
Nahodilé - užité					
kategorie	A	q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	1 2,20	3,00	39,60	1,5	59,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	67,94 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	81,80 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	81,80 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 120**

rozpětí

$$L = 1,50 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 23,0 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y = 235 MPa
------	-------	--------------------------

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12,72 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 108,5 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,46 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,46 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,8 \text{ mm}$$

$$w = 1,5 \text{ mm} > w_{lim} = 3,8 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 61,4 \text{ kN}$$

Překlad 5.NP - P51 - vnitřní stěna

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	2,2	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,63	1,35	0,84
zdivo 5.NP			2,00	3,50	7,00	1,35	9,45
podlaha	1		2,20	2,50	5,50	1,35	7,43
strop	1		2,20	3,00	6,60	1,35	8,91
celkem =				3,00 kN/m ²	19,73	1,35	26,63
Nahodilé - užité							
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	1		2,20	3,00	39,60	1,5	59,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	68,21	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	82,04	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	82,04	kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 240**

rozpětí

L = 3,30 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 111,7$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 7,82 10³ mm² $W_y = 648$ 10³ mm³ $I_y = 77,8$ 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 172,3$ MPa < 235 MPa**0,73** **vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 5,61$ mm $w_{lim} = L/400 = 8,3$ mmw = 5,6 mm > $w_{lim} = 8,3$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 135,4$ kN

Překlad 5.NP - P52 - obvodová stěna

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.= 2,2 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				0,42	1,35	0,57
zdivo 5.NP		2,00	3,50	7,00	1,35	9,45
podlaha	1	2,20	2,50	5,50	1,35	7,43
strop	1	2,20	3,00	6,60	1,35	8,91
celkem =			3,00 kN/m ²	19,52	1,35	26,36
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} = 0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	1	2,20	3,00	39,60	1,5	59,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	67,94 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	81,80 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	81,80 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 120**

rozpětí

$$L = 1,50 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 23,0 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12,72 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 108,5 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,46 vyhovuje**Posouzení průhybu**

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,46 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,8 \text{ mm}$$

$$w = 1,5 \text{ mm} > w_{lim} = 3,8 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 61,4 \text{ kN}$$

Překlad 5.NP - P53 - lodžie

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.=	1,6	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,64	1,35	0,87
podlaha		1	1,60	2,50	4,00	1,35	5,40
strop		1	1,60	3,00	4,80	1,35	6,48
celkem =				3,00 kN/m ²	9,44	1,35	12,75
Nahodilé - užité							
kategorie	A			q _k = 1,50 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	1,60		1,50	14,40	1,5	21,60

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	27,87	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	32,44	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	32,44	kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 160**

rozpětí

$$L = 3,80 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 58,5 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 8,04 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 436 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 34,76 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 134,3 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,57 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 8,87 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 9,5 \text{ mm}$$

$$w = 8,9 \text{ mm} > w_{lim} = 9,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 61,6 \text{ kN}$$

Překlad 5.NP - P54 - obvodová stěna

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	2,2	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,64	1,35	0,87
zdivo 5.NP			2,00	3,50	7,00	1,35	9,45
podlaha	1		2,20	2,50	5,50	1,35	7,43
strop	1		2,20	3,00	6,60	1,35	8,91
celkem =				3,00 kN/m ²	19,74	1,35	26,65
Nahodilé - užité							
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	4		2,20	3,00	39,60	1,5	59,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	68,23	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	82,06	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	82,06	kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 160**

rozpětí

L = 2,10 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 45,2$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 8,04 10³ mm² $W_y = 436$ 10³ mm³ $I_y = 34,76$ 10⁶ mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 103,7$ MPa < 235 MPa**0,44** **vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 2,06$ mm $w_{lim} = L/400 = 5,3$ mmw = 2,1 mm > $w_{lim} = 5,3$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 86,2$ kN

Překlad 1.NP - P2

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	1,8	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,42	1,35	0,57
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha		6	1,80	2,50	27,00	1,35	36,45
strop		6	1,80	3,00	32,40	1,35	43,74
celkem =				3,00 kN/m ²	117,57	1,35	158,72
Nahodilé - užité							
kategorie	A		q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} =	0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	1,80		3,00	32,40	1,5	48,60

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	192,74 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	183,51 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	192,74 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 120**

rozpětí

$$L = 1,10 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 29,2 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12,72 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 137,5 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,59 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,07 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 2,8 \text{ mm}$$

$$w = 1,1 \text{ mm} > w_{lim} = 2,8 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 106,0 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P3

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.=	2,9	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f
vlastní tíha					0,86	1,35
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35
podlaha	6	2,90		2,50	43,50	1,35
strop	6	2,90		3,00	52,20	1,35
celkem =				3,00 kN/m ²	154,31	1,35
Nahodilé - užité						
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²		
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			q _{pk} = 0 kN/m ²		
				kN/m ²	kN/m	γ _f
užité	6	2,90		3,00	52,20	1,5

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	263,13	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	255,37	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	263,13	kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 300**

rozpětí

L = 2,40 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 189,5$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 10,76 10³mm² $W_y = 1114$ 10³mm³ $I_y = 167,2$ 10⁶mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 170,1$ MPa < 235 MPa**0,72 vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 2,54$ mm $w_{lim} = L/400 = 6,0$ mmw = 2,5 mm > $w_{lim} = 6,0$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 315,8$ kN

Překlad 1.NP - P4

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 2,9 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				0,64	1,35	0,87
zdivo od 2.NP výše		16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha	6	2,90	2,50	43,50	1,35	58,73
strop	6	2,90	3,00	52,20	1,35	70,47
celkem =			3,00 kN/m ²	154,09	1,35	208,03
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} =	0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	2,90	3,00	52,20	1,5	78,30

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	262,84 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	255,12 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	262,84 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 160**

rozpětí

$$L = 1,40 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 64,4 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 8,04 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 436 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 34,76 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 147,7 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,63 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,41 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,5 \text{ mm}$$

$$w = 1,4 \text{ mm} > w_{lim} = 3,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 184,0 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P5

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	1,2	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,63	1,35	0,84
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha		6	1,20	2,50	18,00	1,35	24,30
strop		6	1,20	3,00	21,60	1,35	29,16
celkem =				3,00 kN/m ²	97,98	1,35	132,27
Nahodilé - užité							
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité		6	1,20	3,00	21,60	1,5	32,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	154,95 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	144,83 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	154,95 kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 240**

rozpětí

$$L = 2,60 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 130,9 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 7,82 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 648 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 77,8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 202,1 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,86 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 4,35 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 6,5 \text{ mm}$$

$$w = 4,4 \text{ mm} > w_{lim} = 6,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 201,4 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P6

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	0,6	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,52	1,35	0,71
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha		6	0,60	2,50	9,00	1,35	12,15
strop		6	0,60	3,00	10,80	1,35	14,58
celkem =				3,00 kN/m ²	78,07	1,35	105,40
Nahodilé - užité							
kategorie	A		q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} =	0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	0,60		3,00	10,80	1,5	16,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	116,74 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	105,79 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	116,74 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 140**

rozpětí

$$L = 1,80 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 47,3 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 6,56 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 309,2 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 21,64 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 152,9 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,65 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 2,67 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 4,5 \text{ mm}$$

$$w = 2,7 \text{ mm} > w_{lim} = 4,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 105,1 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P7

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.=	1,2	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f
vlastní tíha					0,46	1,35
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35
podlaha		6	1,20	2,50	18,00	1,35
strop		6	1,20	3,00	21,60	1,35
celkem =				3,00 kN/m ²	97,81	1,35
Nahodilé - užité						
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²		
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			q _{pk} = 0 kN/m ²		
				kN/m ²	kN/m	γ _f
užité	6	1,20		3,00	21,60	1,5

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	154,72 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	144,63 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	154,72 kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 200**

rozpětí

$$L = 1,80 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 62,7 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,7 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 388 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 38,8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 161,5 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,69 vyhovuje**Posouzení průhybu**

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 2,00 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 4,5 \text{ mm}$$

$$w = 2,0 \text{ mm} > w_{lim} = 4,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 139,2 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P8

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	0,6	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,64	1,35	0,87
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha		6	0,60	2,50	9,00	1,35	12,15
strop		6	0,60	3,00	10,80	1,35	14,58
celkem =				3,00 kN/m ²	78,19	1,35	105,56
Nahodilé - užité							
kategorie	A		q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} =	0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	0,60		3,00	10,80	1,5	16,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	116,90	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	105,93	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	116,90	kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 160**

rozpětí

$$L = 2,10 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 64,4 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 8,04 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 436 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 34,76 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 147,8 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,63 vyhovuje**Posouzení průhybu**

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 3,09 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 5,3 \text{ mm}$$

$$w = 3,1 \text{ mm} > w_{lim} = 5,3 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 122,7 \text{ kN}$$

Překlad 1.NP - P10

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 4 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				1,04	1,35	1,41
zdivo od 2.NP výše		16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha	6	4,00	2,50	60,00	1,35	81,00
strop	6	4,00	3,00	72,00	1,35	97,20
celkem =			3,00 kN/m ²	190,79	1,35	257,57
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} =	0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	4,00	3,00	72,00	1,5	108,00

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	333,17 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	326,94 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	333,17 kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu HEB 180**

rozpětí

L = 2,10 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 183,7 \text{ kNm}$ **Materiál**ocel S 235 $f_y = 235 \text{ MPa}$ **Průřezové charakteristiky**A = 13,06 10³ mm² $W_y = 852 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ $I_y = 76,6 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$ **Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 215,6 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$
0,92 vyhovuje
Posouzení průhybu $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 4,14 \text{ mm}$ $w_{lim} = L/400 = 5,3 \text{ mm}$ $w = 4,1 \text{ mm} > w_{lim} = 5,3 \text{ mm}$ **vyhovuje****Reakce** $F_d = 349,8 \text{ kN}$

Překlad 1.NP - P11

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.=	2,9	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f
vlastní tíha					1,00	1,35
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35
podlaha	6	2,90		2,50	43,50	1,35
strop	6	2,90		3,00	52,20	1,35
celkem =				3,00 kN/m ²	154,45	1,35
Nahodilé - užité						
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²		
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			q _{pk} = 0 kN/m ²		
				kN/m ²	kN/m	γ _f
užité	6	2,90		3,00	52,20	1,5

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	263,32	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	255,53	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	263,32	kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 330**

rozpětí

L = 3,00 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 296,2$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 12,52 10³mm² $W_y = 1426$ 10³mm³ $I_y = 236$ 10⁶mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 207,7$ MPa < 235 MPa**0,88** **vyhovuje****Posouzení průhybu** $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 4,40$ mm $w_{lim} = L/400 = 7,5$ mmw = **4,4** mm > $w_{lim} = 7,5$ mm**vyhovuje****Reakce** $F_d = 395,0$ kN

Překlad 2.NP - P21

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.= 2,2 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				1,25	1,35	1,69
zdivo od 3.NP výše		12,00	3,50	42,00	1,35	56,70
podlaha	4	2,20	2,50	22,00	1,35	29,70
strop	4	2,20	3,00	26,40	1,35	35,64
celkem =			3,00 kN/m ²	91,65	1,35	123,73
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} = 0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	4	2,20	3,00	26,40	1,5	39,60

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	151,45 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	144,77 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	151,45 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 240**

rozpětí

$$L = 3,70 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 259,2 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 15,64 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 1296 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 155,6 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 200,0 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,85 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 8,82 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 9,3 \text{ mm}$$

$$w = 8,8 \text{ mm} > w_{lim} = 9,3 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 280,2 \text{ kN}$$

Překlad 2.NP - P22

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	2,9	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,87	1,35	1,17
podlaha		1	2,90	2,50	7,25	1,35	9,79
strop		1	2,90	3,00	8,70	1,35	11,75
celkem =				3,00 kN/m ²	16,82	1,35	22,71
Nahodilé - užité							
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité		1	2,90	3,00	8,70	1,5	13,05

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	31,84	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	32,35	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	32,35	kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu HEB 160**

rozpětí

L = 3,30 m

 $M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 44,0$ kNm**Materiál**ocel S 235 $f_y = 235$ MPa**Průřezové charakteristiky**A = 10,86 10³mm² $W_y = 622$ 10³mm³ $I_y = 49,8$ 10⁶mm⁴**Posouzení únosnosti**

napětí při ohybu

 $\sigma = M_d / W_y = 70,8$ MPa < **235** MPa
0,30 **vyhovuje**
Posouzení průhybu $w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 3,77$ mm $w_{lim} = L/400 = 8,3$ mm
 $w = 3,8$ mm > $w_{lim} = 8,3$ mm
vyhovuje
Reakce $F_d = 53,4$ kN

Překlad 2.NP - P23

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.= 2,2 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				0,42	1,35	0,57
zdivo od 3.NP výše		12,00	3,50	42,00	1,35	56,70
podlaha	4	2,90	2,50	29,00	1,35	39,15
strop	4	2,90	3,00	34,80	1,35	46,98
celkem =			3,00 kN/m ²	106,22	1,35	143,40
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} = 0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	4	2,90	3,00	34,80	1,5	52,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	179,94 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	174,09 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	179,94 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 120**

rozpětí

$$L = 1,00 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 22,5 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12,72 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 106,1 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,45 vyhovuje**Posouzení průhybu**

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 0,69 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 2,5 \text{ mm}$$

$$w = 0,7 \text{ mm} > w_{lim} = 2,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 90,0 \text{ kN}$$

Překlad 2.NP - P24

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 2,2 m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha			0,42	1,35	0,57
zdivo od 3.NP výše	12,00	3,50	42,00	1,35	56,70
podlaha	4 2,90	2,50	29,00	1,35	39,15
strop	4 2,90	3,00	34,80	1,35	46,98
celkem =		3,00 kN/m ²	106,22	1,35	143,40
Nahodilé - užité					
kategorie	A	q _k = 3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} = 0 kN/m ²			
		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	4 2,90	3,00	34,80	1,5	52,20

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	179,94 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	174,09 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	179,94 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 120**

rozpětí

$$L = 1,20 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 32,4 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y = 235 MPa
------	-------	--------------------------

Průřezové charakteristiky

$$A = 5,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 12,72 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 152,8 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,65 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,43 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,0 \text{ mm}$$

$$w = 1,4 \text{ mm} > w_{lim} = 3,0 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 108,0 \text{ kN}$$

Překlad 1.PP - P01.1

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení

Stálé	(z.š.= 2,2 m)		kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha				0,76	1,35	1,03
zdivo od 1.NP výše		16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha	6	2,20	2,50	33,00	1,35	44,55
strop	6	2,20	3,00	39,60	1,35	53,46
celkem =			3,00 kN/m ²	131,11	1,35	177,00
Nahodilé - užité						
kategorie	A	q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m q _{pk} =	0 kN/m ²			
			kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	6	2,20	3,00	39,60	1,5	59,40

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	218,58 kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	209,85 kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	218,58 kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 180**

rozpětí

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

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 109,3 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235 MPa
------	-------	------------------	---------

Průřezové charakteristiky

$$A = 9,56 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 584 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 52,8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 187,1 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,80 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 3,21 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 5,0 \text{ mm}$$

$$w = 3,2 \text{ mm} > w_{lim} = 5,0 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 218,6 \text{ kN}$$

Překlad 1.PP - P01.2

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení						
Stálé	(z.š.=	3,6	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f
vlastní tíha					0,53	1,35
zdivo od 1.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35
podlaha		7	3,60	2,50	63,00	1,35
strop		7	3,60	3,00	75,60	1,35
celkem =				3,00 kN/m ²	196,88	1,35
Nahodilé - užité						
kategorie	A			q _k = 3,00 kN/m ²		
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou			q _{pk} = 0 kN/m ²		
				kN/m ²	kN/m	γ _f
užité	7	3,60		3,00	64,80	1,5

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	333,83	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	323,12	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	333,83	kN/m	

Vstupní veličiny**2 ks profilu IPE 220**

rozpětí

$$L = 1,50 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 93,9 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 6,68 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \quad W_y = 504 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 55,4 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 186,3 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,79 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,48 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,8 \text{ mm}$$

$$w = 1,5 \text{ mm} > w_{lim} = 3,8 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 250,4 \text{ kN}$$

Překlad 1.PP - P01.3

(zatížení dle ČSN EN 1991 a posudek dle ČSN EN 1993)

Zatížení							
Stálé	(z.š.=	2,9	m)	kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
vlastní tíha					0,64	1,35	0,87
zdivo od 2.NP výše			16,50	3,50	57,75	1,35	77,96
podlaha		7	2,90	2,50	50,75	1,35	68,51
strop		7	2,90	3,00	60,90	1,35	82,22
celkem =				3,00 kN/m ²	170,04	1,35	229,56
Nahodilé - užité							
kategorie	A		q _k =	3,00 kN/m ²			
lehké příčky - vlastní tíha:	nejsou	kN/m	q _{pk} =	0 kN/m ²			
				kN/m ²	kN/m	γ _f	kN/m
užité	7	2,90		3,00	52,20	1,5	78,30

Kombinace	6.10a	$f_{da} = 1,35 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot \psi_{0,q} \cdot q_k =$	284,37	kN/m	$\psi_{0,q}=0,7$
	6.10b	$f_{db} = 1,35 \cdot 0,85 \cdot \Sigma g_k + 1,5 \cdot q_k =$	273,42	kN/m	
		$f_d = \max(f_{da}; f_{db}) =$	284,37	kN/m	

Vstupní veličiny**4 ks profilu IPE 160**

rozpětí

$$L = 1,40 \text{ m}$$

$$M_d = 1/8 \cdot f_d \cdot L^2 = 69,7 \text{ kNm}$$

Materiál

ocel	S 235	f _y =	235	MPa
------	-------	------------------	-----	-----

Průřezové charakteristiky

$$A = 8,04 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 436 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 34,76 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Posouzení únosnosti

napětí při ohybu

$$\sigma = M_d / W_y = 159,8 \text{ MPa} < 235 \text{ MPa}$$

0,68 vyhovuje

Posouzení průhybu

$$w = 5/384 \cdot f_n \cdot l^4 / (E \cdot I_y) = 1,52 \text{ mm}$$

$$w_{lim} = L/400 = 3,5 \text{ mm}$$

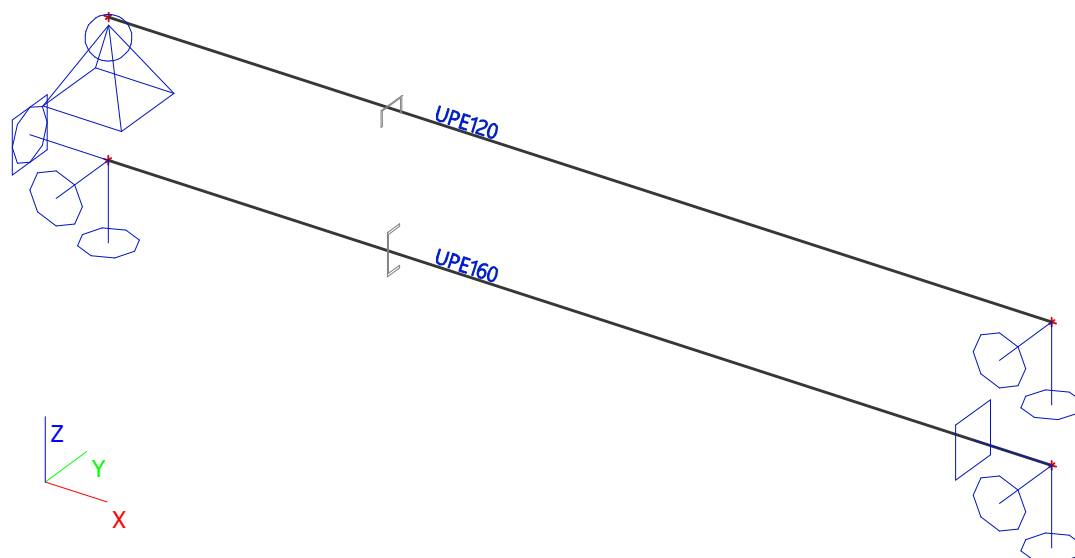
$$w = 1,5 \text{ mm} > w_{lim} = 3,5 \text{ mm}$$

vyhovuje**Reakce**

$$F_d = 199,1 \text{ kN}$$

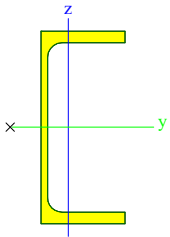
Zábradlí

Schéma konstrukce



Průřezy

>	Jméno	madlo	
	Typ	UPE120	
	Zdroj hodnot	Bauen mit Stahl / Thema UPE, UNP, UAP - Tabelle 1 / Salzgitter AG	
	Popis typu	U průřez s rovnoběžnými přírubami	
	Material	S 235	
	Výroba	válcovaný	
	Posudek rovinného vzpěru y-y, z-z	c	c
	Použit 2D MKP výpočet	x	
>	Obrázek		
>	Material	S 235	
	A [m ²]	1,5400e-03	
	A y, z [m ²]	9,1650e-04	6,1861e-04
	I y, z [m ⁴]	3,6400e-06	5,5400e-07
	I t [m ⁴], w [m ⁶]	2,9000e-08	1,1972e-09
	α [deg]	0,00	
	W _{el} y, z [m ³]	6,0600e-05	1,3800e-05
	W _{pl} y, z [m ³]	7,0300e-05	2,4800e-05
	c YUSS, ZUSS [mm]	20	60
	d y, z [mm]	-42	0
	AL [m ² /m]	4,5970e-01	
>	Jméno	zakladací profil	
	Typ	UPE160	
	Zdroj hodnot	Bauen mit Stahl / Thema UPE, UNP, UAP - Tabelle 1 / Salzgitter AG	
	Popis typu	U průřez s rovnoběžnými přírubami	
	Material	S 235	

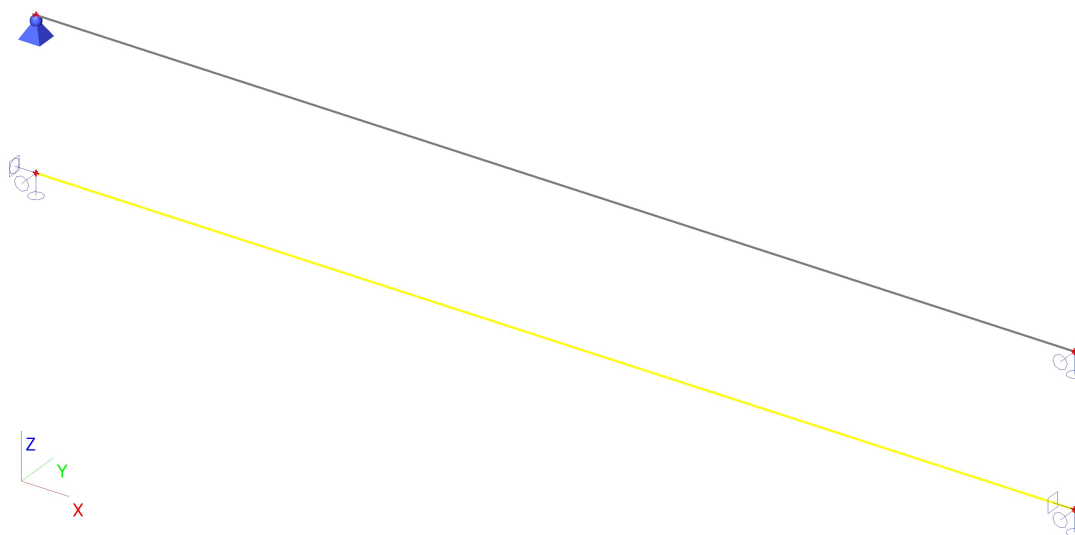
>	Výroba		válcovaný	
	Posudek rovinného vzpěru y-y, z-z		c	c
	Použit 2D MKP výpočet		x	
>	Obrázek			
>	Material	S 235		
	A [m ²]	2,1700e-03		
	A y, z [m ²]	1,2522e-03		8,9769e-04
	I y, z [m ⁴]	9,1100e-06		1,0700e-06
	I t [m ⁴], w [m ⁶]	5,2000e-08		4,1796e-09
	α [deg]	0,00		
	W _{el} y, z [m ³]	1,1400e-04		2,2600e-05
	W _{pl} y, z [m ³]	1,3200e-04		4,0700e-05
	c YUSS, ZUSS [mm]	23		80
	d y, z [mm]	-48		0
	AL [m ² /m]	5,7870e-01		

Zatěžovací stavy

Zatěžovací stavy - ZS1

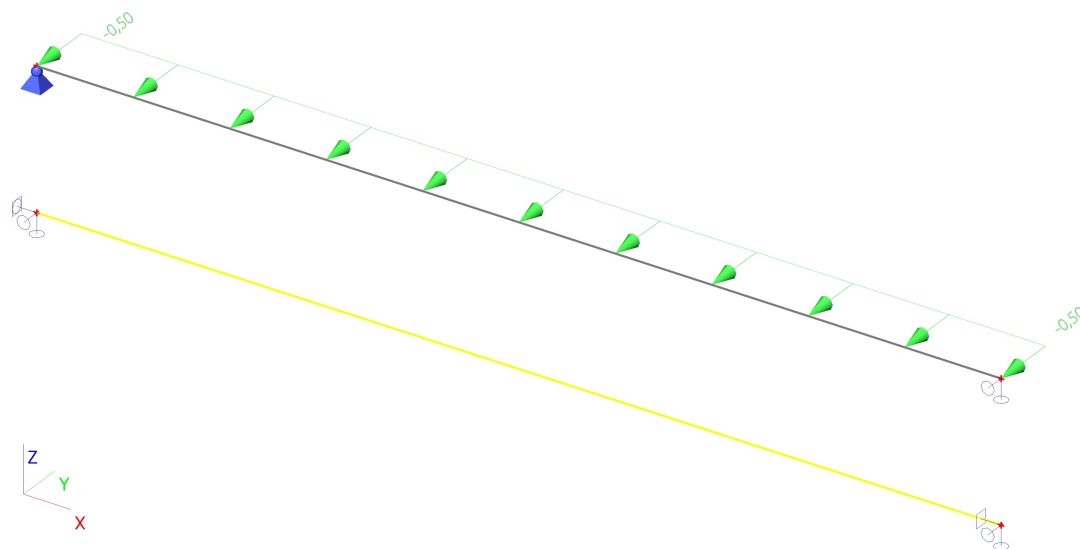
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha	-Z

Hodnota pro výpočet

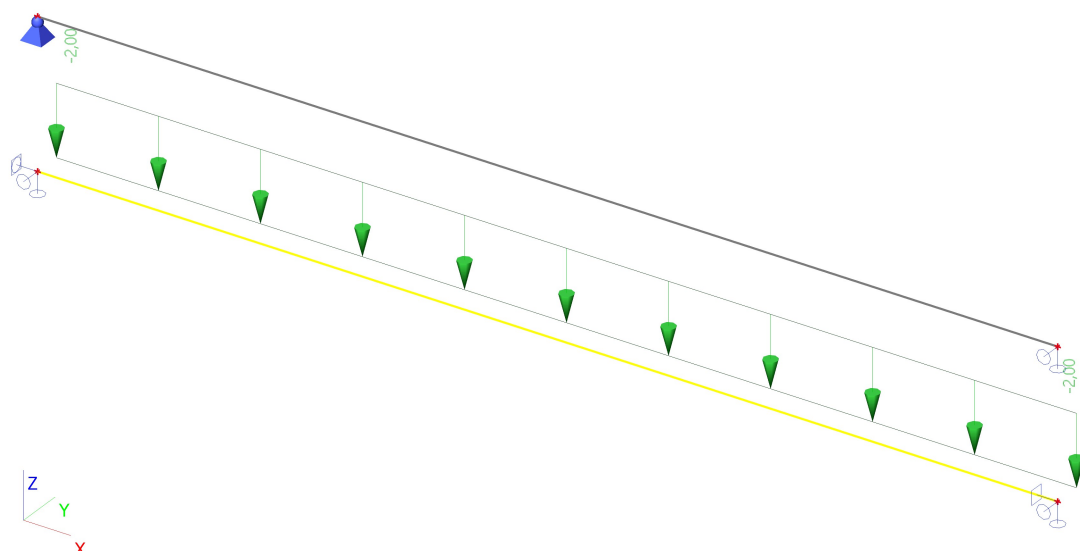


Zatěžovací stavy - ZS2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídicí zat. stav
ZS2	Užitné	Proměnné	SZ2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

Hodnota pro výpočet**Zatěžovací stavy - ZS3**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
ZS3	vyzdívka	Stálé	SZ1	Standard

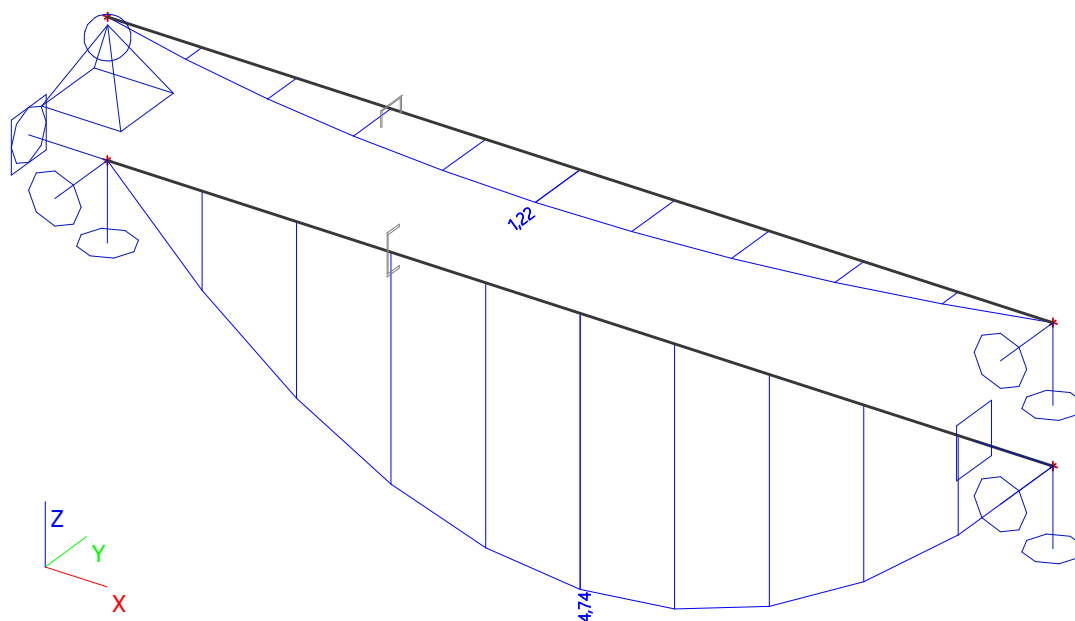
Hodnota pro výpočet

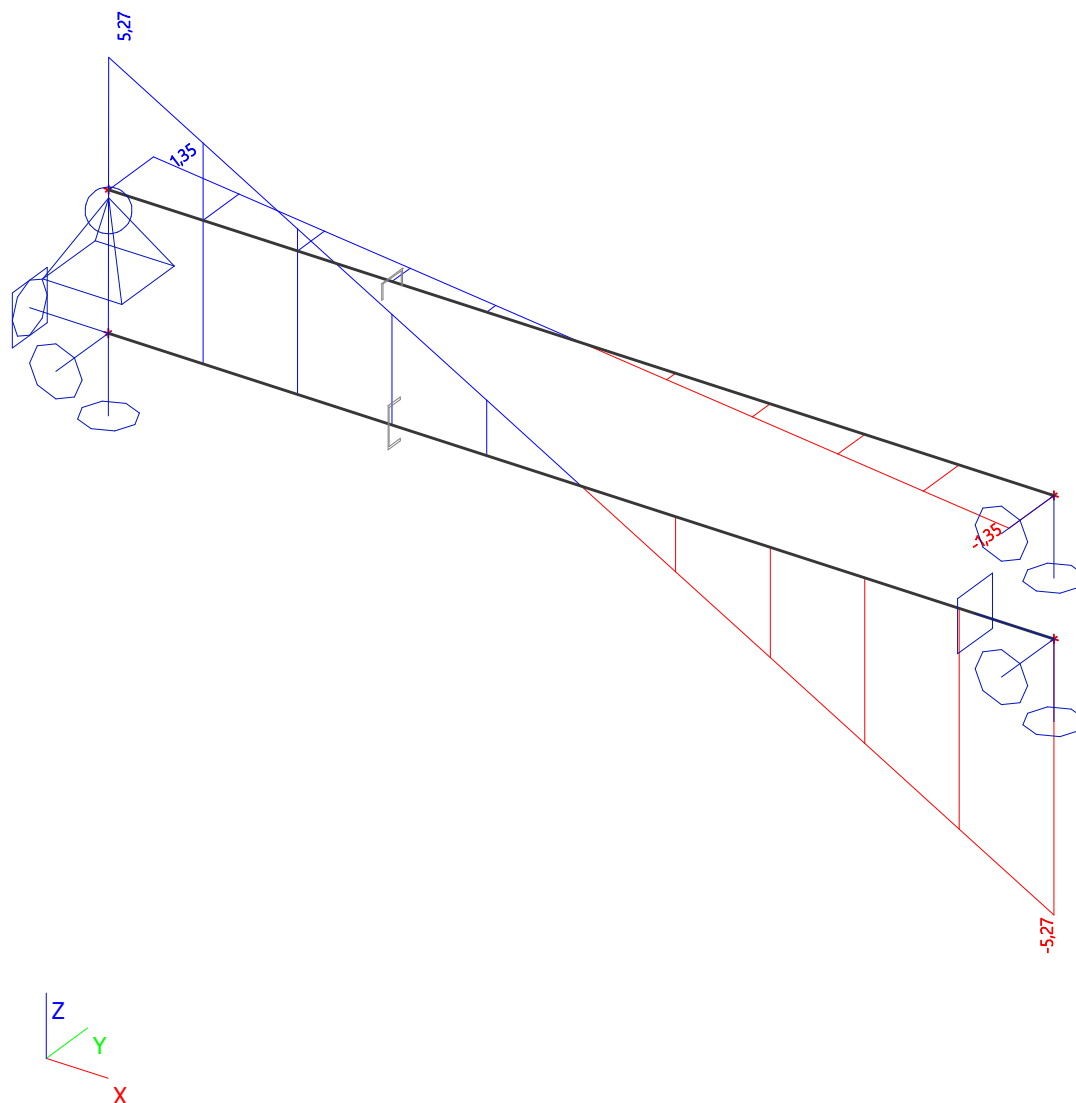
Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Užité	1,00
		ZS3 - vyzdívka	1,00
CO2	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Užité	1,00
		ZS3 - vyzdívka	1,00

Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,35 +ZS3*1,35
2	ZS1*1,15 +ZS2*1,50 +ZS3*1,15
3	ZS1*1,00 +ZS3*1,00

My

Vz**Vnitřní síly na prutu**

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Průřez : madlo - UPE120

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/1	0,000	0,00	-0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
B1	CO1/1	3,600	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00
B1	CO1/2	3,600	0,00	0,25	-1,35	0,00	0,00	0,00
B1	CO1/2	0,000	0,00	-0,25	1,35	0,00	0,00	0,00

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/2	1,800	0,00	0,00	0,00	0,00	1,22	-0,22
B1	CO1/1	1,800	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,26

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

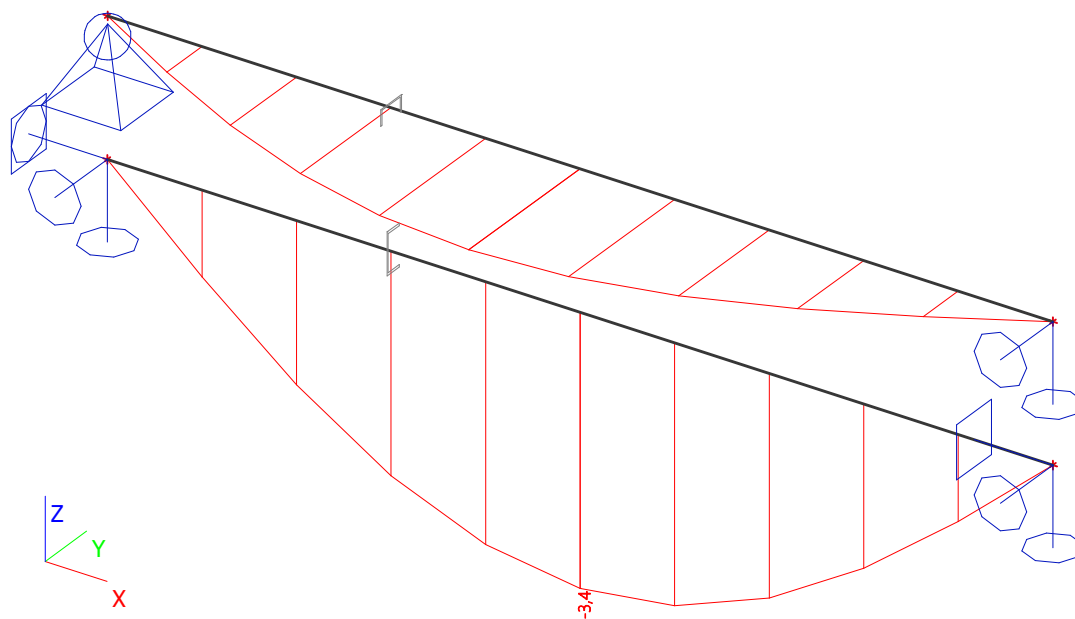
Výběr : Vše

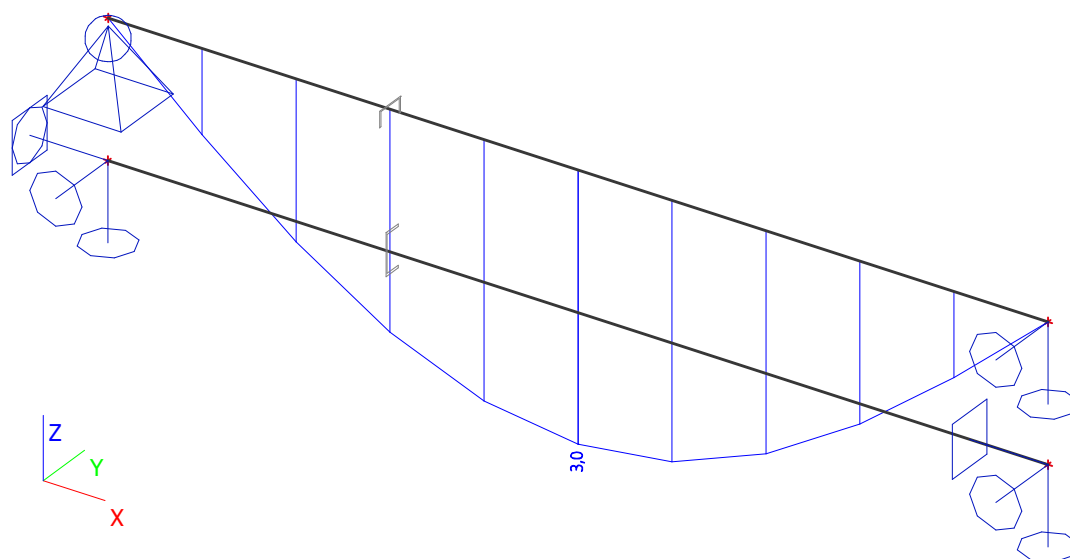
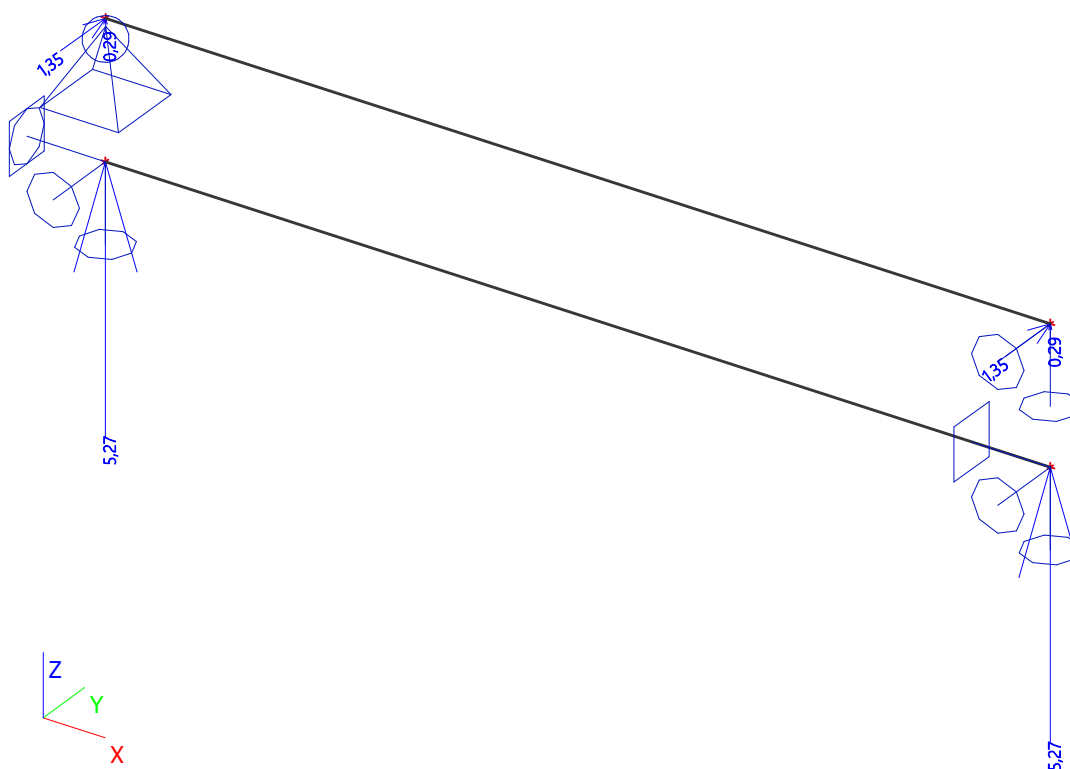
Kombinace : CO1

Průřez : základací profil - UPE160

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B4	CO1/1	0,000	0,00	0,00	5,27	0,49	0,00	0,00
B4	CO1/1	3,600	0,00	0,00	-5,27	-0,49	0,00	0,00
B4	CO1/3	0,000	0,00	0,00	3,90	0,36	0,00	0,00
B4	CO1/1	1,800	0,00	0,00	0,00	0,00	4,74	0,00

deformace; Uz; CO2

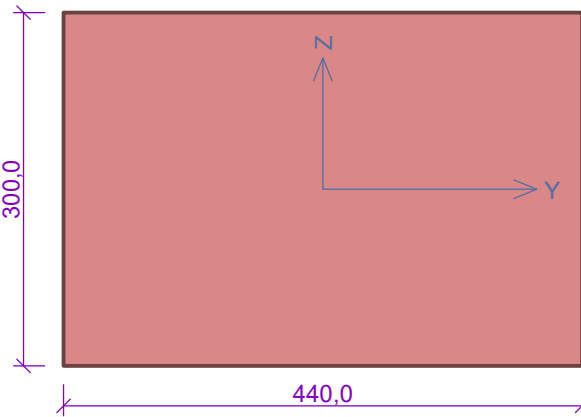


deformace; Uy; CO2**Podporové reakce - únosnost**

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993							
Jméno typu	Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993						
Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	Lineární výpočet						
	Kombinace: CO1						
	Souřadný systém: Hlavní						
	Extrém 1D: Průřez						
	Výběr: Vše						
	Celkový posudek						
	Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_{Celkový} [-]	UC_{Průřez} [-]
	B1	1,800-	CO1/1	madlo - UPE120	S 235	0,16	0,11
	B4	0,000	CO1/2	zakladaci profil - UPE160	S 235	0,67	0,00
	Jméno	Klíč kombinace					
	CO1/1	1.15*ZS1 + 1.50*ZS2 + 1.15*ZS3					
	CO1/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS3					

Pilíř 1PP - přístavba

	<p>Materiál</p> <p>Název: HELUZ PLUS 30 uni P10 - Malta pro tenké spáry</p> <p>Pevnost v tlaku $f_k = 3,508 \text{ MPa}$ Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$ Díličí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 810$</p> <p>Vzpěr</p> <p>Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os Vzpěrná délka Y: $3,000 \times 1,00 = 3,000 \text{ m}$ Vzpěrná délka Z: $3,000 \times 1,00 = 3,000 \text{ m}$</p>
---	--

Mezní stav únosnosti

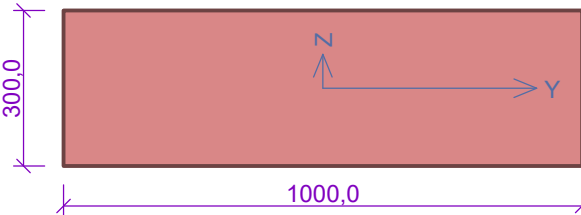

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 10 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-180,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-208,39	-	-	42,90	0,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-182,17	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-194,09	-	-	42,90	0,00	
	Zat. případ 1 - Pata	-184,33	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-208,39	-	-	42,90	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Vyhovuje

Stěna 1PP - přístavba

	<p>Materiál</p> <p>Název: HELUZ PLUS 30 uni P10 - Malta pro tenké spáry</p> <p>Pevnost v tlaku $f_k = 3,508 \text{ MPa}$ Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$ Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 810$</p> <p>Způsob podepření</p> <p>Účinná tloušťka: 0,300m Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni hlavy a paty</p>  <p>Typ stropu: Železobetonový Výška stěny: 3,000m Vzpěrná výška: $h_{ef} = \rho_2 \times h = 0,75 \times 3 = 2,25 \text{ m}$</p>
---	--

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 7,5 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - Hlava	-165,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-473,62	-	78,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-169,92	0,00	0,00	Vyhovuje
		-457,96	-	78,98	
	Zat. případ 1 - Pata	-174,84	0,00	0,00	Vyhovuje
		-473,62	-	79,97	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

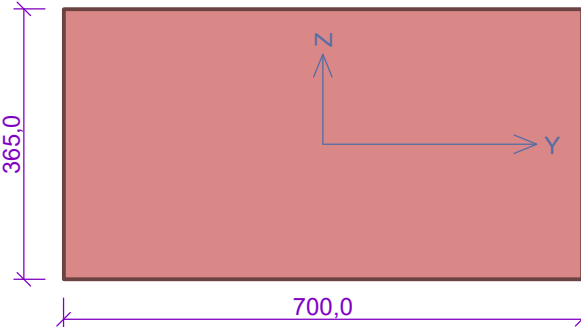
Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,300\text{m} \geq 0,100\text{m} \Rightarrow$ Vyhovuje

Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 10,000 \leq 30,000 \Rightarrow$ Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje

Vyhovuje

Pilíř 1NP - stávající objekt, P3

	<p>Material</p> <p>Název: HELUZ AKU 36,5 MK P20 - Malta obyčejná M10</p> <p>Pevnost v tlaku $f_k = 7,31 \text{ MPa}$ Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,1 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,4 \text{ MPa}$ Díličí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 940$</p> <p>Vzpěr</p> <p>Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os Vzpěrná délka Y: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$ Vzpěrná délka Z: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$</p>
---	--

Mezní stav únosnosti

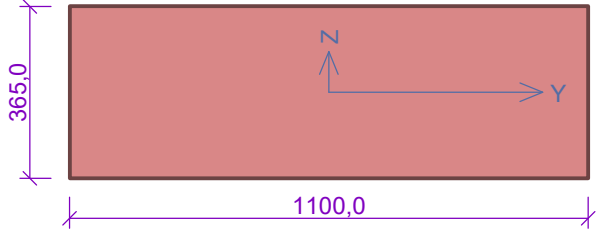
Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 8,219 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-630,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-840,50	-	-	164,32	0,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-634,86	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-805,13	-	-	165,30	0,00	
	Zat. případ 1 - Pata	-639,73	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-840,50	-	-	166,08	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Vyhovuje

Pilíř 1NP - stávající objekt, P3+P4

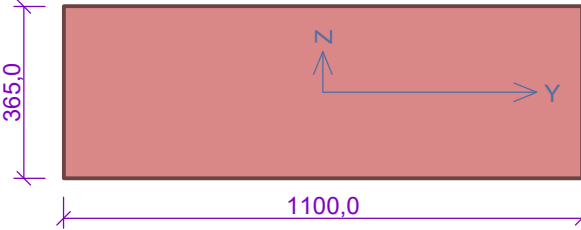
	<p>Material</p> <p>Název: HELUZ AKU 36,5 MK P20 - Malta obyčejná M10</p> <p>Pevnost v tlaku $f_k = 7,31 \text{ MPa}$ Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,3 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,1 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,4 \text{ MPa}$ Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 940$</p> <p>Vzpěr</p> <p>Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os Vzpěrná délka Y: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$ Vzpěrná délka Z: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$</p>
---	---

Mezní stav únosnostiŠtíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 8,219 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-760,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1320,78	-	-	212,23	0,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-767,64	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1265,20	-	-	213,75	0,00	
	Zat. případ 1 - Pata	-775,29	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1320,78	-	-	215,28	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje**Vyhovuje**

Pilíř 1NP - stávající objekt, P1+P2

	<p>Material</p> <p>Název: HELUZ AKU 36,5 MK P20 - Malta obyčejná M5</p> <p>Pevnost v tlaku $f_k = 5,938 \text{ MPa}$ Pevnost ve smyku $f_{vko} = 0,2 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy $f_{xk1} = 0,1 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy $f_{xk2} = 0,4 \text{ MPa}$ Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$ Součinitel dotvarování $\varphi = 1$ Objemová hmotnost $\rho = 940$</p> <p>Vzpěr</p> <p>Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os Vzpěrná délka Y: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$ Vzpěrná délka Z: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$</p>
---	---

Mezní stav únosnostiŠtíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 8,219 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

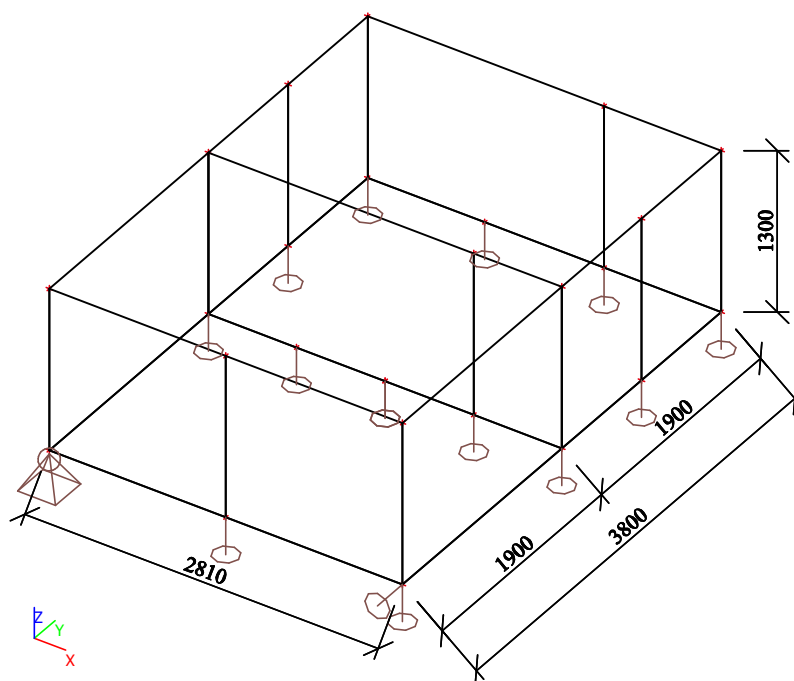
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Hlava	-560,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1072,81	-	-	152,15	0,00	
	Zat. případ 1 - Střed	-567,64	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1027,66	-	-	153,68	0,00	
	Zat. případ 1 - Pata	-575,29	0,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		-1072,81	-	-	155,21	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje**Vyhovuje**

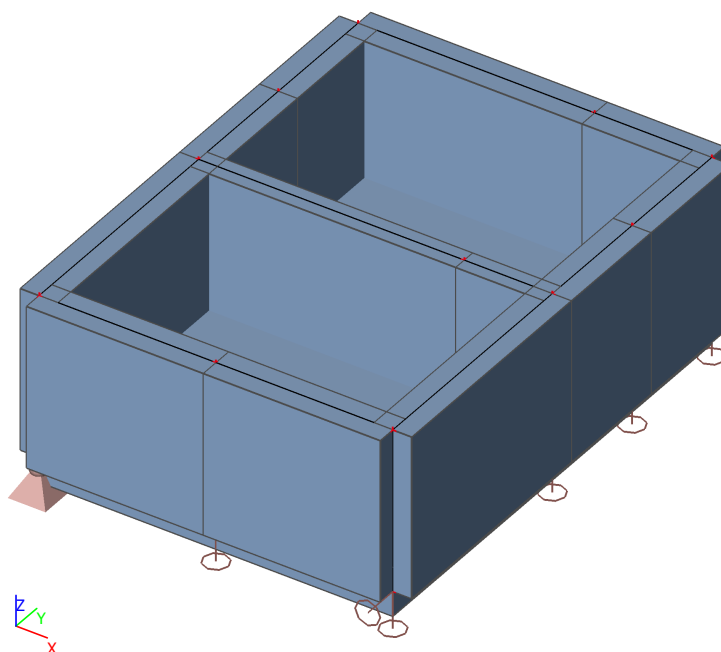
1. Základy výtahové šachty

1.1. Vstupní data, geometrie

1.1.1. Výpočtový model



1.1.2. Výpočtový model rendering





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.1.3. Materiály

Beton EC2

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0.2	0,00	25,00

1.1.4. Plochy

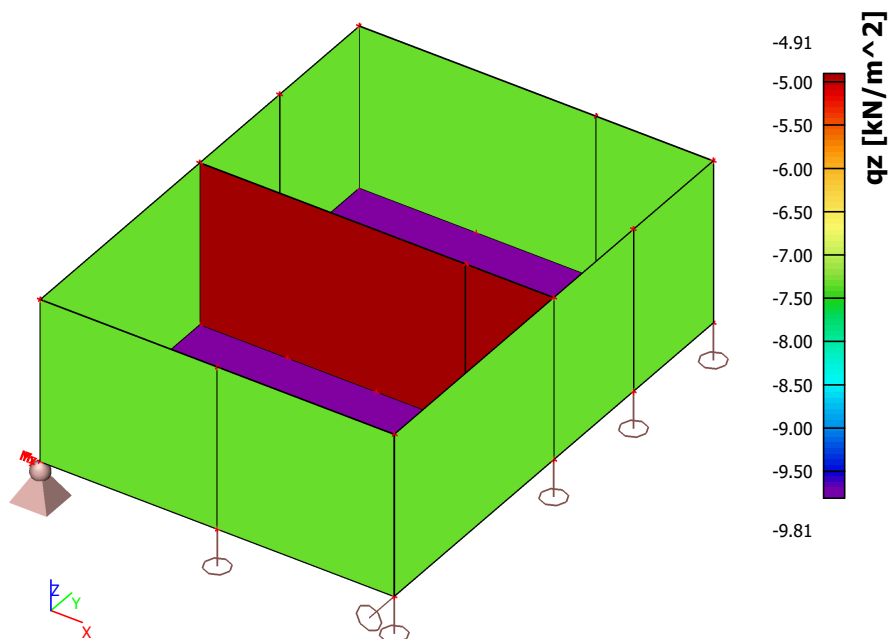
Jméno	Vrstva	Typ	Výpočtový model	Materiál	Typ tloušťky	Tl. [mm]
S1	model	deska (90)	Standard	C25/30	konstantní	400
S2	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S3	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S4	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S5	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S6	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S7	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S8	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S9	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S10	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S11	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	300
S12	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	200
S13	model	stěna (80)	Standard	C25/30	konstantní	200

1.2. Zatížení

1.2.1. Skupiny zatížení

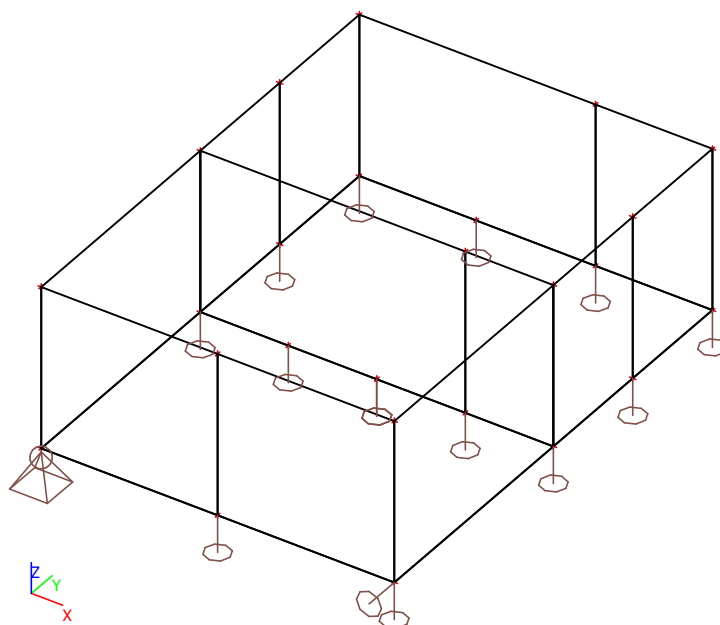
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat E : sklady

1.2.2. Plošná zatížení LC1



1.2.3. Zatěžovací stavy**1.2.3.1. Zatěžovací stavy - LC1**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
LC1	VI. tíha	Stálé Vlastní tíha	LG1	-Z

1.2.3.1.1. Obrázek



Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

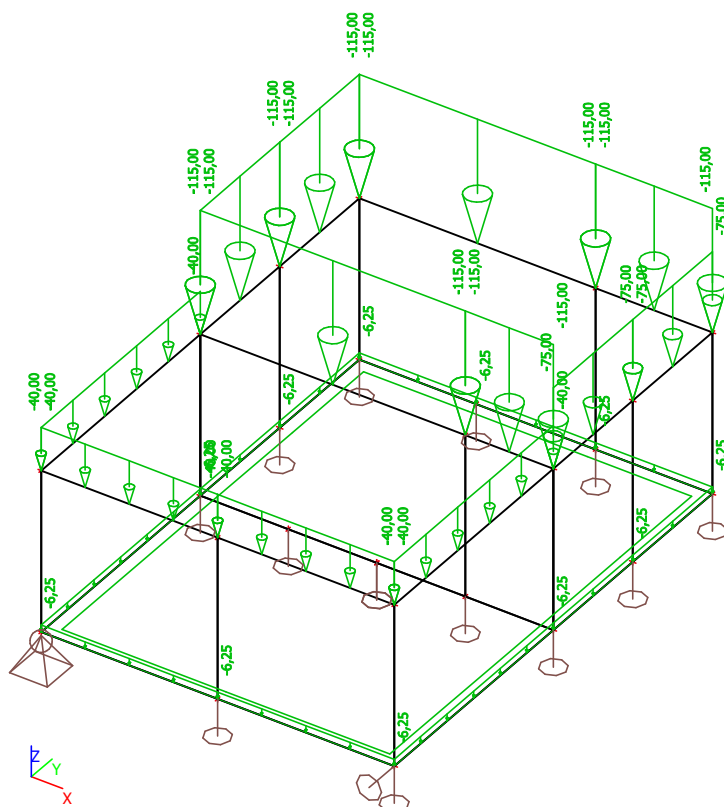
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.3.2. Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC2	Stěny šachty a dno	Stálé	LG1
		Standard	

1.2.3.2.1. Obrázek





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

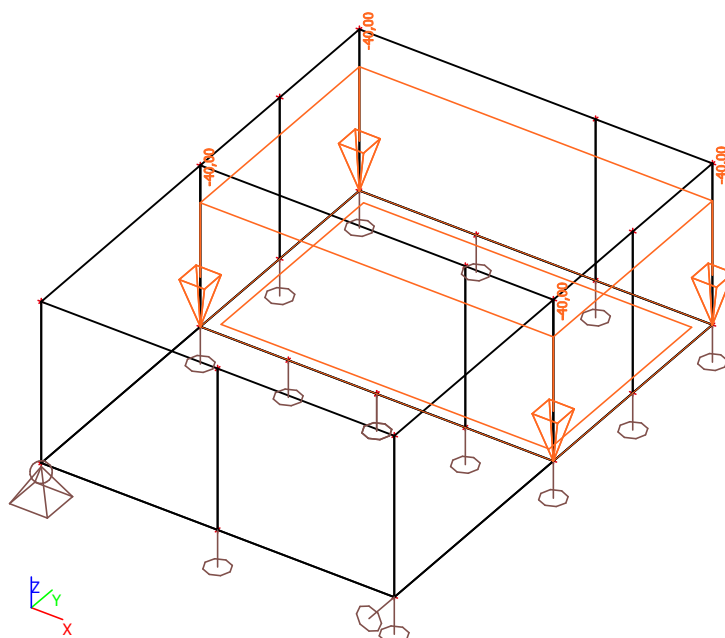
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.3.3. Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC3	Násyp	Stálé	LG1
		Standard	

1.2.3.3.1. Obrázek





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

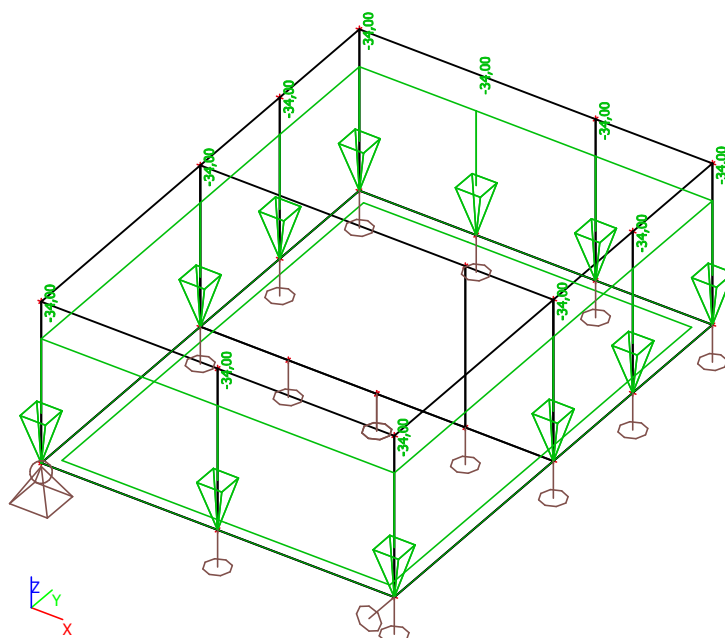
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.3.4. Zatěžovací stavy - LC4

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
LC4	Výtah	Proměnné	LG2	Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické			

1.2.3.4.1. Obrázek





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

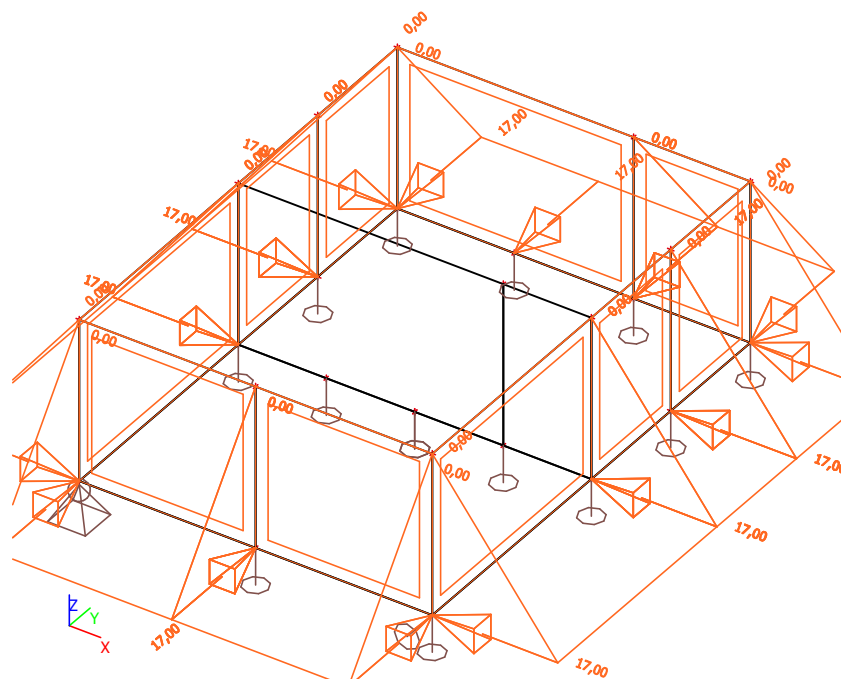
Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.3.5. Zatěžovací stavy - LC5

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení
	Spec	Typ zatížení	
LC5	Zemní tlak	Stálé Standard	LG1

1.2.3.5.1. Obrázek





Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

1.2.4. Kombinace

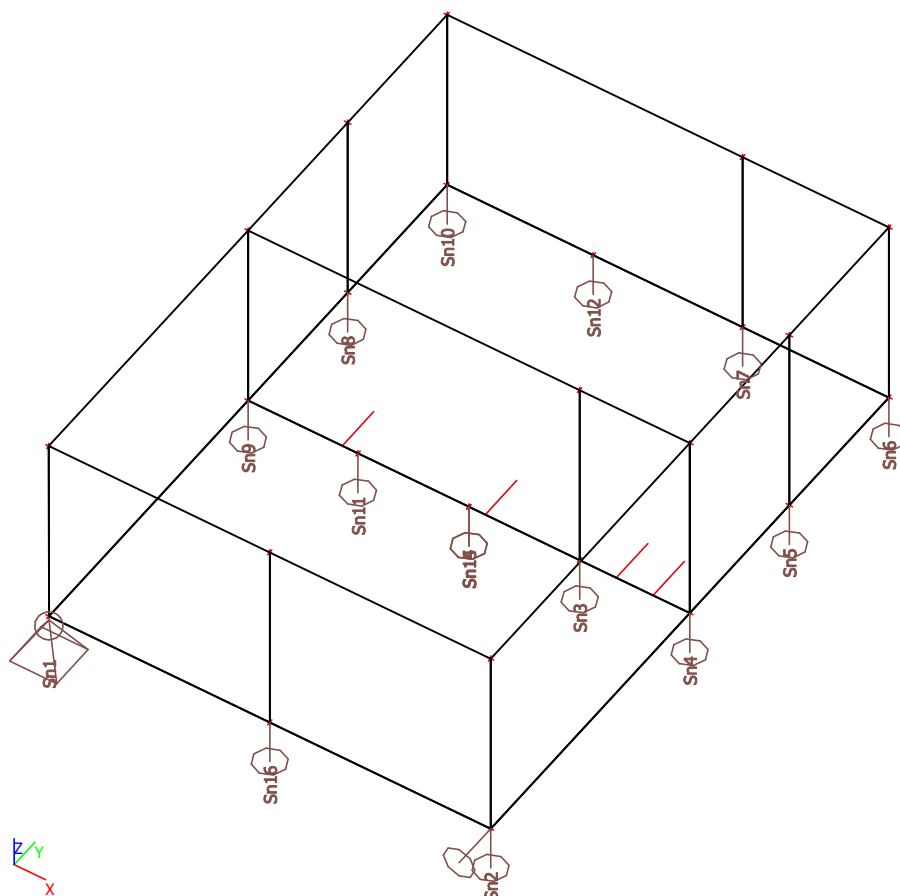
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stěny šachty a dno	1,00
			LC3 - Násyp	1,00
			LC4 - Výtah	1,00
			LC5 - Zemní tlak	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vl. tíha	1,00
			LC2 - Stěny šachty a dno	1,00
			LC3 - Násyp	1,00
			LC4 - Výtah	1,00
			LC5 - Zemní tlak	1,00

1.3. Výsledky

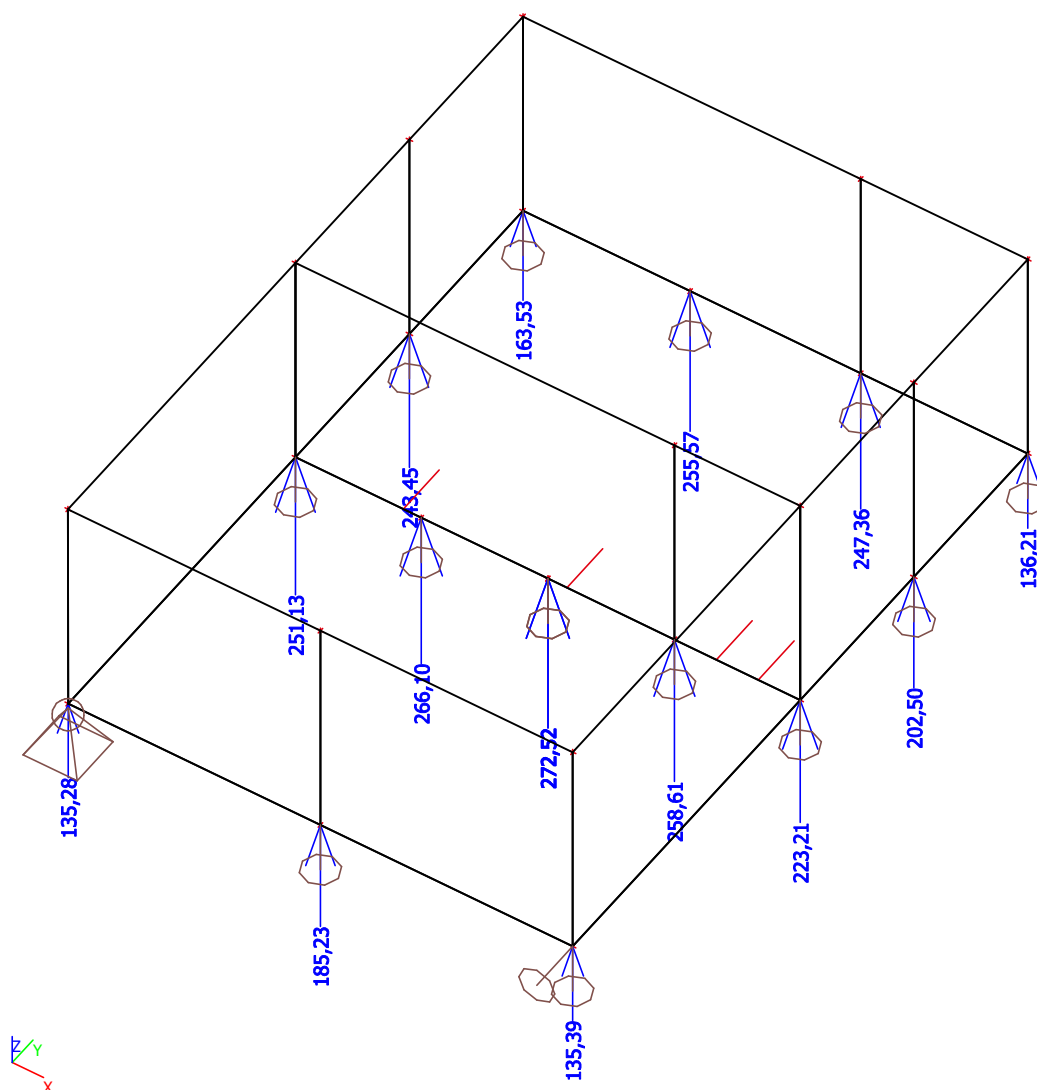
1.3.1. Skupiny výsledků

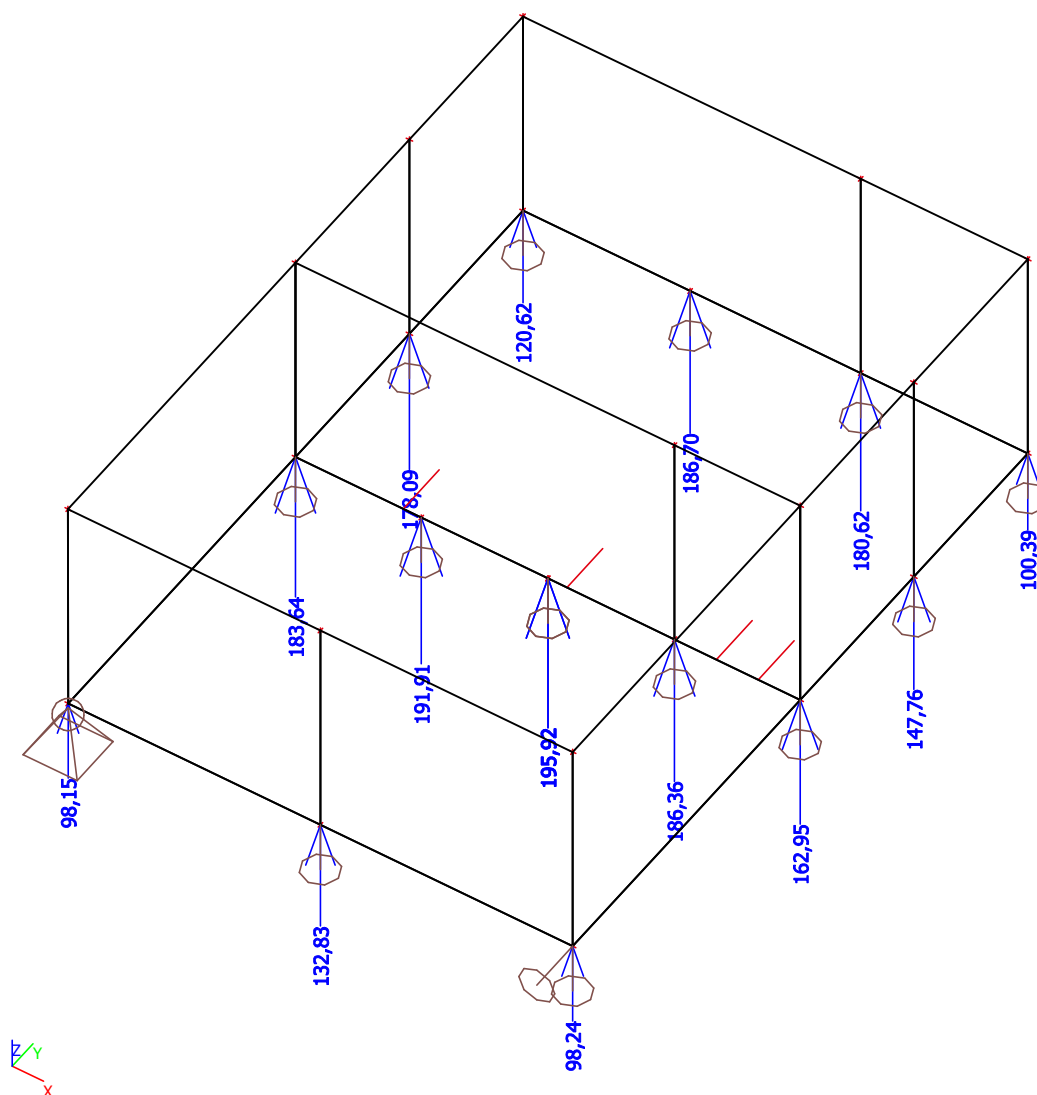
Jméno	Výpis
GEO	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B

1.3.2. Výpočtový model - popis podpor



1.3.3. Reakce; Rz - C01 (zatížení na mikropiloty)



1.3.4. Reakce; Rz - CO2 (zatížení na mikropiloty)**1.3.5. Reakce**

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO1/1	0,00	0,00	79,66	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/2	0,00	-0,01	135,28	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,00	-0,01	107,40	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/4	0,00	0,00	107,55	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO1/4	0,00	0,00	107,67	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO1/3	0,00	0,01	107,48	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO1/1	0,00	0,00	79,76	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO1/2	0,00	0,01	135,39	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	CO1/4	0,00	0,00	188,38	0,00	0,00	0,00



Scia Engineer 14.0.1058

Projekt
Část
Autor
Datum

BD Havlíčkova
Základy VŠ
Ing. L. Janda
30. 09. 2020

Národní norma
Národní dodatek

EC - EN
Česká CSN-EN NA

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn3/N11	CO1/1	0,00	0,00	139,54	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	CO1/2	0,00	0,00	258,61	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	CO1/4	0,00	0,00	191,04	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	CO1/1	0,00	0,00	141,51	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	CO1/2	0,00	0,00	223,21	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/4	0,00	0,00	172,23	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/1	0,00	0,00	127,58	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO1/2	0,00	0,00	202,50	0,00	0,00	0,00
Sn6/N3	CO1/4	0,00	0,00	129,31	0,00	0,00	0,00
Sn6/N3	CO1/1	0,00	0,00	95,78	0,00	0,00	0,00
Sn6/N3	CO1/2	0,00	0,00	136,21	0,00	0,00	0,00
Sn7/N7	CO1/4	0,00	0,00	212,06	0,00	0,00	0,00
Sn7/N7	CO1/1	0,00	0,00	157,08	0,00	0,00	0,00
Sn7/N7	CO1/2	0,00	0,00	247,36	0,00	0,00	0,00
Sn8/N10	CO1/4	0,00	0,00	213,17	0,00	0,00	0,00
Sn8/N10	CO1/1	0,00	0,00	157,90	0,00	0,00	0,00
Sn8/N10	CO1/2	0,00	0,00	243,45	0,00	0,00	0,00
Sn9/N8	CO1/4	0,00	0,00	218,96	0,00	0,00	0,00
Sn9/N8	CO1/1	0,00	0,00	162,19	0,00	0,00	0,00
Sn9/N8	CO1/2	0,00	0,00	251,13	0,00	0,00	0,00
Sn10/N4	CO1/4	0,00	0,00	156,65	0,00	0,00	0,00
Sn10/N4	CO1/1	0,00	0,00	116,03	0,00	0,00	0,00
Sn10/N4	CO1/2	0,00	0,00	163,53	0,00	0,00	0,00
Sn11/N24	CO1/4	0,00	0,00	195,83	0,00	0,00	0,00
Sn11/N24	CO1/1	0,00	0,00	145,06	0,00	0,00	0,00
Sn11/N24	CO1/2	0,00	0,00	266,10	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	CO1/4	0,00	0,00	220,32	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	CO1/1	0,00	0,00	163,20	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	CO1/2	0,00	0,00	255,57	0,00	0,00	0,00
Sn13/N26	CO1/4	0,00	0,00	195,83	0,00	0,00	0,00
Sn13/N26	CO1/1	0,00	0,00	145,06	0,00	0,00	0,00
Sn13/N26	CO1/2	0,00	0,00	266,10	0,00	0,00	0,00
Sn14/N27	CO1/4	0,00	0,00	192,26	0,00	0,00	0,00
Sn14/N27	CO1/1	0,00	0,00	142,41	0,00	0,00	0,00
Sn14/N27	CO1/2	0,00	0,00	272,52	0,00	0,00	0,00
Sn15/N28	CO1/4	0,00	0,00	192,26	0,00	0,00	0,00
Sn15/N28	CO1/1	0,00	0,00	142,41	0,00	0,00	0,00
Sn15/N28	CO1/2	0,00	0,00	272,52	0,00	0,00	0,00
Sn16/N5	CO1/4	0,00	0,00	126,08	0,00	0,00	0,00
Sn16/N5	CO1/1	0,00	0,00	93,39	0,00	0,00	0,00
Sn16/N5	CO1/2	0,00	0,00	185,23	0,00	0,00	0,00

1.3.6. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

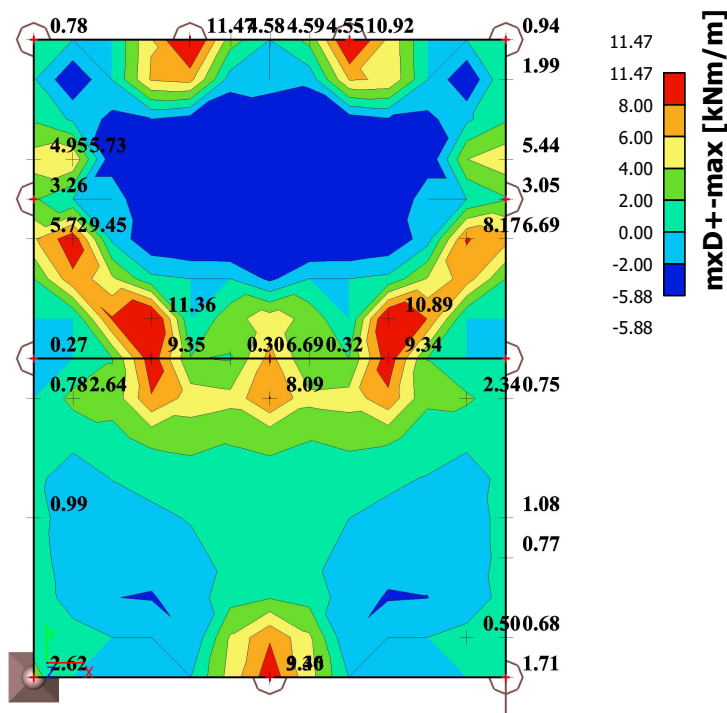
Výběr : Vše

Kombinace : CO2

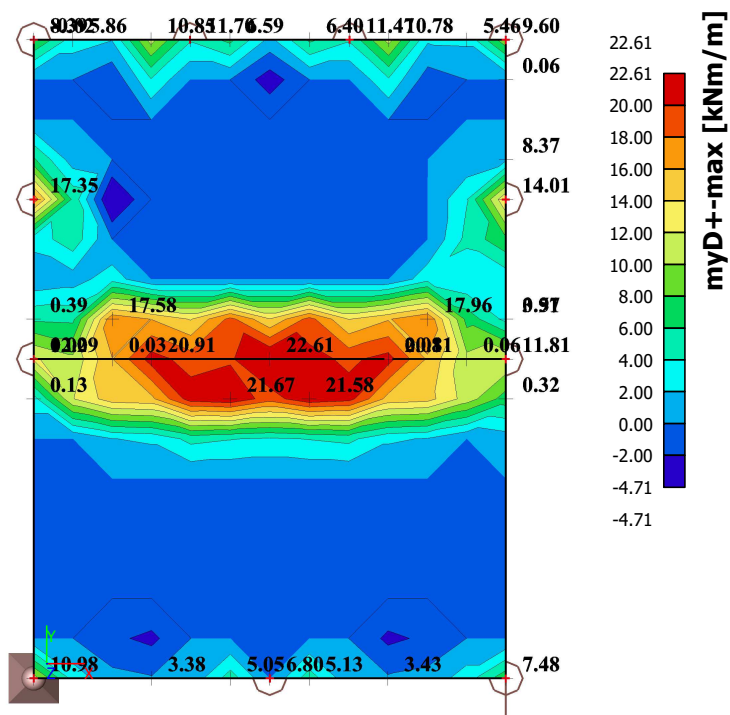
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	CO2/5	0,00	-0,01	98,15	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO2/1	0,00	0,00	79,66	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO2/1	0,00	0,00	79,76	0,00	0,00	0,00
Sn2/N2	CO2/5	0,00	0,01	98,24	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	CO2/1	0,00	0,00	139,54	0,00	0,00	0,00
Sn3/N11	CO2/5	0,00	0,00	186,36	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	CO2/1	0,00	0,00	141,51	0,00	0,00	0,00
Sn4/N6	CO2/5	0,00	0,00	162,95	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO2/1	0,00	0,00	127,58	0,00	0,00	0,00
Sn5/N9	CO2/5	0,00	0,00	147,76	0,00	0,00	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn6/N3	CO2/1	0,00	0,00	95,78	0,00	0,00	0,00
Sn6/N3	CO2/5	0,00	0,00	100,39	0,00	0,00	0,00
Sn7/N7	CO2/1	0,00	0,00	157,08	0,00	0,00	0,00
Sn7/N7	CO2/5	0,00	0,00	180,62	0,00	0,00	0,00
Sn8/N10	CO2/1	0,00	0,00	157,90	0,00	0,00	0,00
Sn8/N10	CO2/5	0,00	0,00	178,09	0,00	0,00	0,00
Sn9/N8	CO2/1	0,00	0,00	162,19	0,00	0,00	0,00
Sn9/N8	CO2/5	0,00	0,00	183,64	0,00	0,00	0,00
Sn10/N4	CO2/1	0,00	0,00	116,03	0,00	0,00	0,00
Sn10/N4	CO2/5	0,00	0,00	120,62	0,00	0,00	0,00
Sn11/N24	CO2/1	0,00	0,00	145,06	0,00	0,00	0,00
Sn11/N24	CO2/5	0,00	0,00	191,91	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	CO2/1	0,00	0,00	163,20	0,00	0,00	0,00
Sn12/N25	CO2/5	0,00	0,00	186,70	0,00	0,00	0,00
Sn13/N26	CO2/1	0,00	0,00	145,06	0,00	0,00	0,00
Sn13/N26	CO2/5	0,00	0,00	191,91	0,00	0,00	0,00
Sn14/N27	CO2/1	0,00	0,00	142,41	0,00	0,00	0,00
Sn14/N27	CO2/5	0,00	0,00	195,92	0,00	0,00	0,00
Sn15/N28	CO2/1	0,00	0,00	142,41	0,00	0,00	0,00
Sn15/N28	CO2/5	0,00	0,00	195,92	0,00	0,00	0,00
Sn16/N5	CO2/1	0,00	0,00	93,39	0,00	0,00	0,00
Sn16/N5	CO2/5	0,00	0,00	132,83	0,00	0,00	0,00

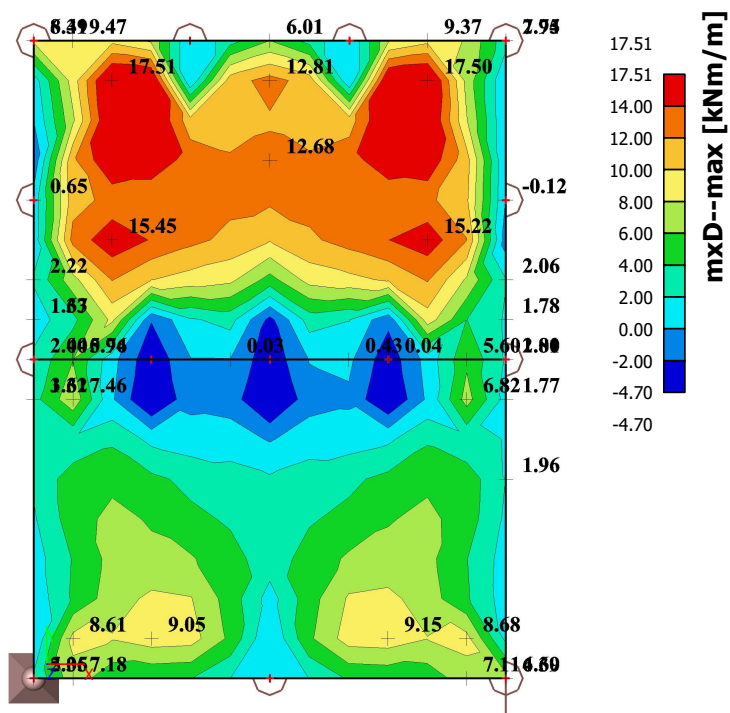
1.3.7. Dno jímky (deska) - Vnitřní síly (MSÚ)



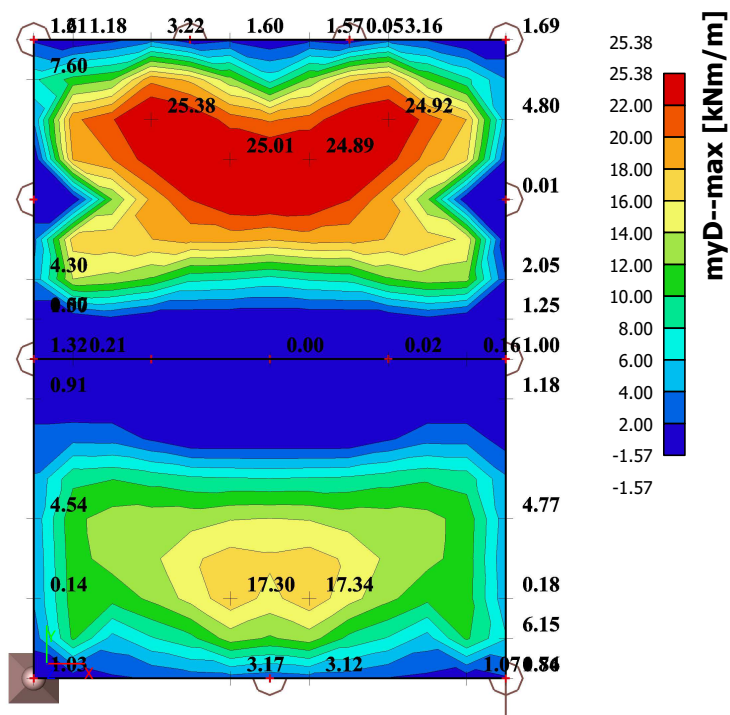
1.3.8. Dno jímky (deska) - Vnitřní síly (MSÚ)



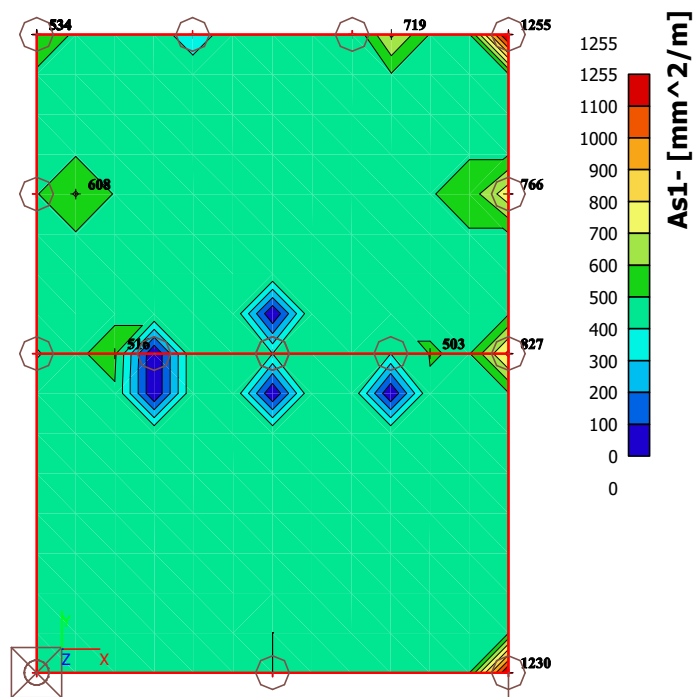
1.3.9. Dno jímky (deska) - Vnitřní síly (MSÚ)



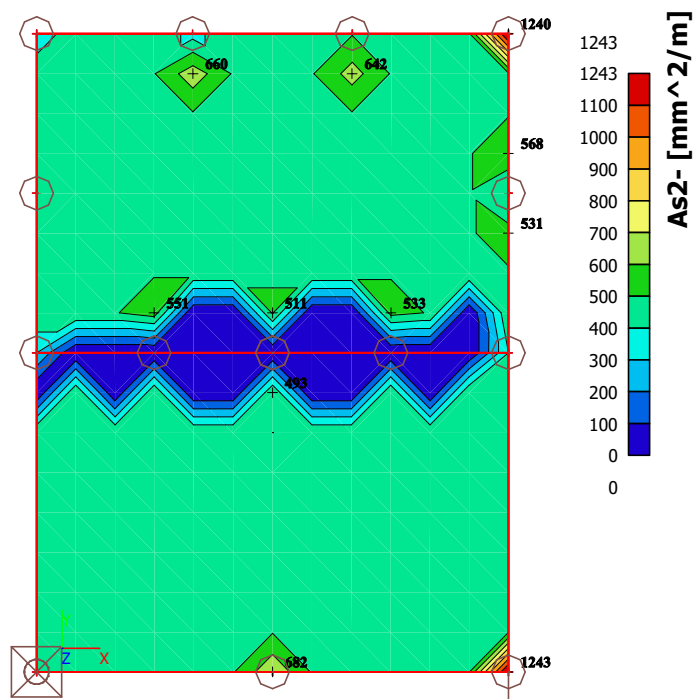
1.3.10. Dno jímky (deska) - Vnitřní síly (MSÚ)



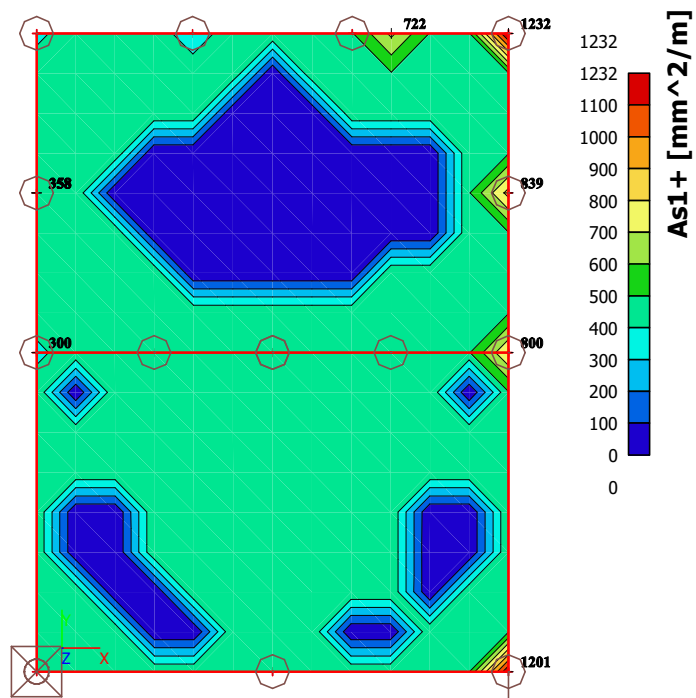
1.3.11. Dno jímky (deska) - návrh - nutné plochy výztuže



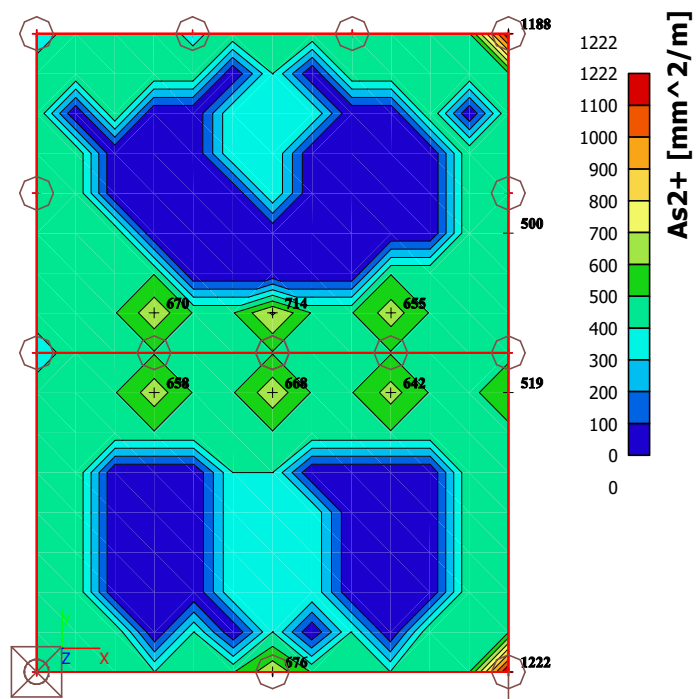
1.3.12. Dno jímky (deska) - návrh - nutné plochy výztuže



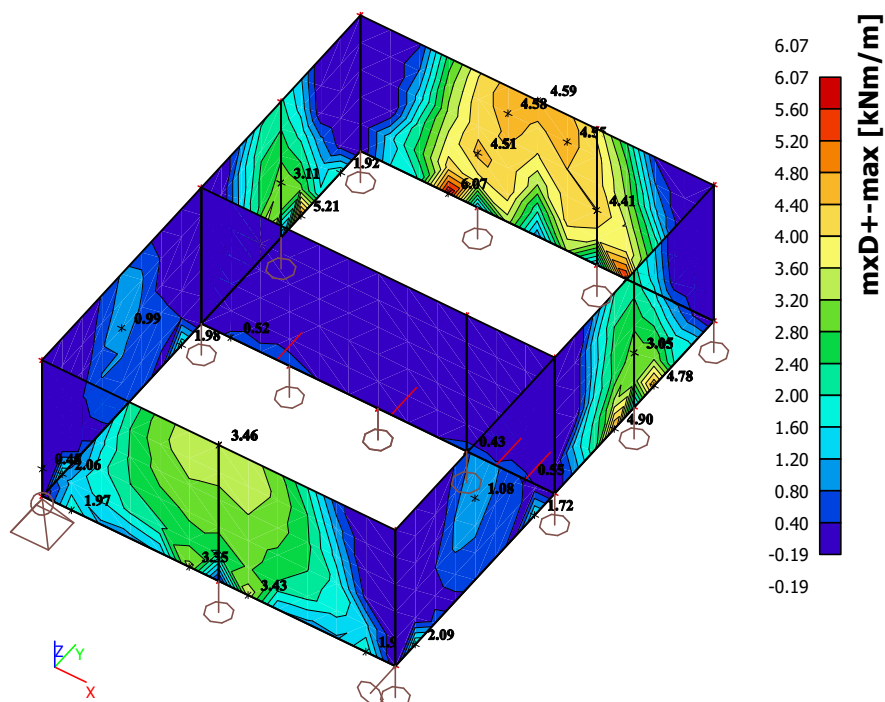
1.3.13. Dno jímky (deska) - návrh - nutné plochy výztuže



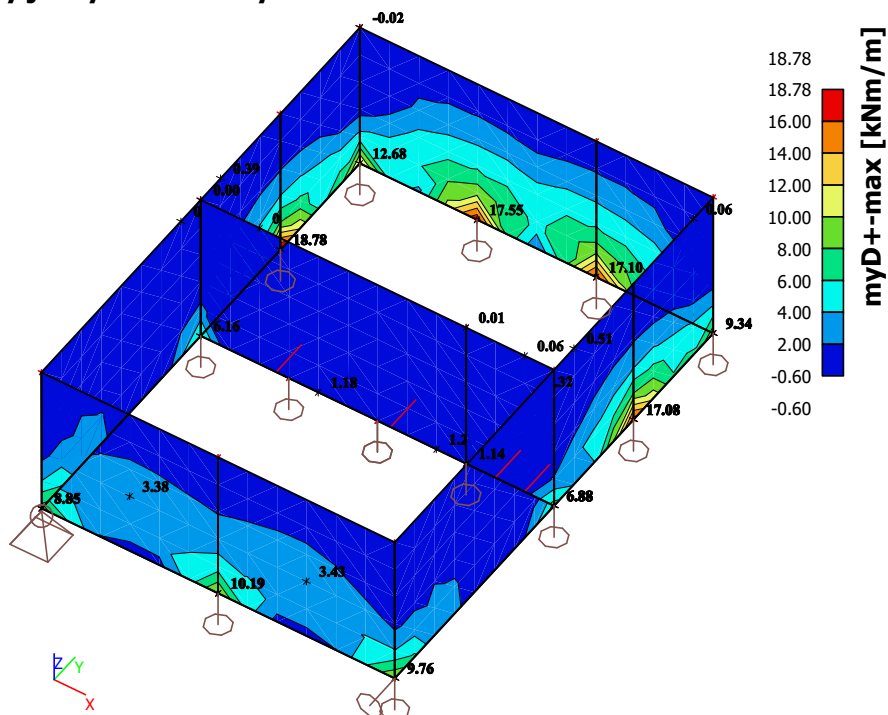
1.3.14. Dno jímky (deska) - návrh - nutné plochy výztuže



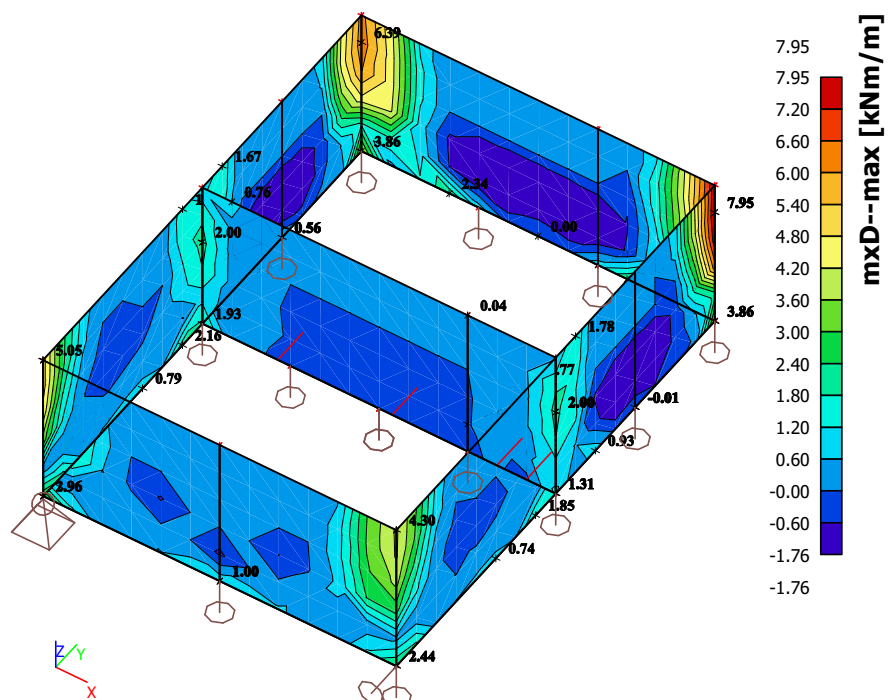
1.3.15. Stěny jímky - Vnitřní síly - CO1



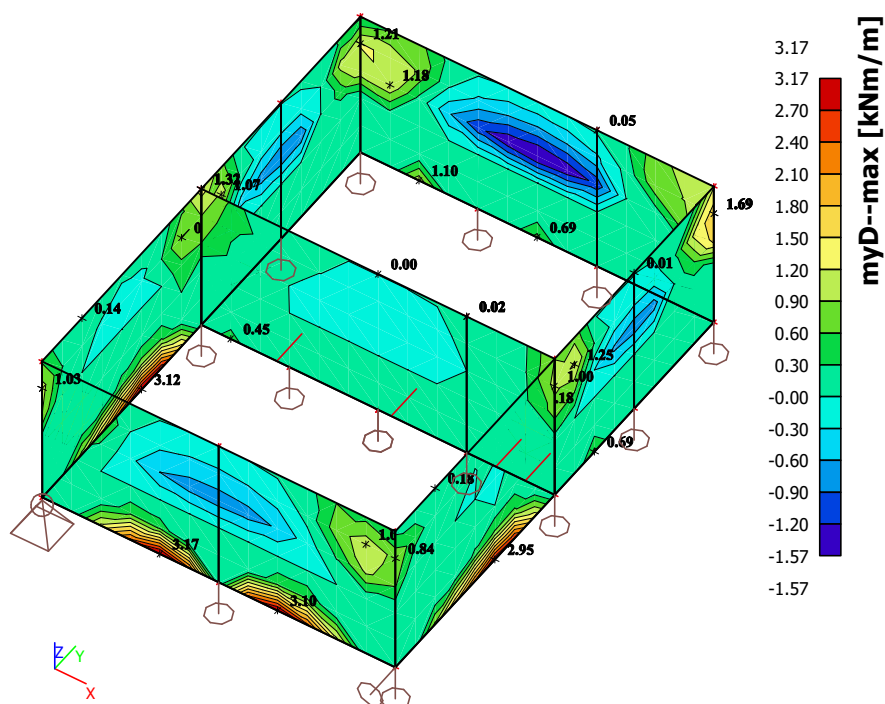
1.3.16. Stěny jímky - Vnitřní síly - CO1



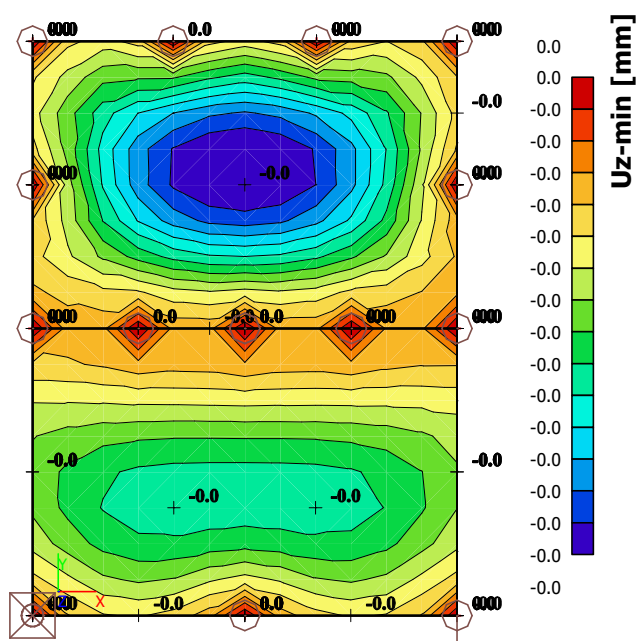
1.3.17. Stěny jímky - Vnitřní síly - CO1



1.3.18. Stěny jímky - Vnitřní síly - CO1



1.3.19. Přemístění uzlů; Uz - CO2



Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-1
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,16 \text{ m}^3/\text{m}$

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


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	60,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	75,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	165,60	233,63	70,88	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	171,06	233,63	73,22	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 233,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 171,06$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 33,04$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,3 mm

Hloubka deformační zóny = 1,87 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 75,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 45,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 30,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,04 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-12
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,16 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	65,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	85,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	185,60	233,63	79,44	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	191,06	233,63	81,78	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 233,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 191,06$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,17$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,6 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,8 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,8 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 1,97 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 85,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 51,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 34,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,05 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-A
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,16 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	65,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	85,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	185,60	233,63	79,44	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	191,06	233,63	81,78	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 233,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 191,06$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 36,17$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,6 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,8 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,8 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 1,97 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 85,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 51,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 34,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,05 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-BC
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,16 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	60,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	70,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	155,60	233,63	66,60	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	161,06	233,63	68,94	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 233,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 161,06$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 31,47$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,3 mm

Hloubka deformační zóny = 1,87 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 70,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 42,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 28,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,04 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-C
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,90 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,36 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $1,08 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,48 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	135,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	175,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	214,31	256,08	83,69	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	221,26	256,08	86,40	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,18$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 12,96$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,02$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,61$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 256,08$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 221,26$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,10$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 73,19$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,28$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,60$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 5,5$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 6,7$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 6,7$ mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=438,96$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 6,8 mm

Hloubka deformační zóny = 3,05 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($1,1E-16^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 91,82 \text{ kNm} > 9,23 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 175,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 58,33 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 116,67 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,17 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 126,97 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 48,03 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,18 m

Délka průřezu $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{\text{Ed}} = 0,07 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{\text{Rd,c}} = 1,45 \text{ MPa}$

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-D
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,90 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,36 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $1,08 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,48 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	140,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	185,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	225,42	256,08	88,03	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	232,38	256,08	90,74	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,18$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 12,96$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,02$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,61$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 256,08$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 232,38$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,10$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 76,32$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 8,28$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 9,60$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 5,7$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 7,0$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 7,0$ mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=438,96$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 7,1 mm

Hloubka deformační zóny = 3,11 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($1,1\text{E-}16^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 91,82 \text{ kNm} > 9,73 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 185,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 61,67 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 123,33 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,17 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 134,23 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 50,77 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,18 m

Délka průřezu $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{\text{Ed}} = 0,07 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{\text{Rd,c}} = 1,45 \text{ MPa}$

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové patky
Popis : 2-G
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 2,20 \text{ m}$

Šířka patky $y = 2,20 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Objem patky = $1,94 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $5,81 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $3,75 \text{ m}^3$

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


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		CO2	Užitné	725,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	965,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	224,08	312,89	71,62	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	232,73	312,89	74,38	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 60,11$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 101,30$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

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

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 312,89$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 232,73$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,46$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 394,83$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 44,53$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 75,04$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 12,3 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 12,3 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 12,3 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 12,3 mm

Sednutí středu základu = 19,3 mm

Sednutí charakterist. bodu = 13,9 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=30,05$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=30,05$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 13,9 mm

Hloubka deformační zóny = 4,91 m

Natočení ve směru x = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($9,3E-17^\circ$)

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); ($9,3E-17^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

9 ks profil 18,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,20 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,30 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 332,61 \text{ kNm} > 213,33 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

9 ks profil 18,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 2,20 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,20 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 312,69 \text{ kNm} > 170,78 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 965,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 29,91 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 935,09 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{\text{Ed,max}} = 1,71 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 211,49 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 753,51 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,34 m

Délka průřezu	u	=	3,74 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0,59 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	=	0,73 MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-H
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,30 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,16 \text{ m}^3/\text{m}$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	60,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	75,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	165,60	233,63	70,88	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	171,06	233,63	73,22	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,32$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 233,63$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 171,06$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 33,04$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,20$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,4 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,3 mm

Hloubka deformační zóny = 1,87 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,10 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 75,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 45,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 30,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,04 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové pasy
Popis : 2-I
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = $2,00 \text{ m}$

Šířka pasu (x) = $0,50 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,25 \text{ m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem výkopu = $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Objem zasypu = $0,20 \text{ m}^3/\text{m}$

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


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		CO2	Užitné	50,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	70,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,07	0,00	214,51	225,86	94,97	Ano
CO1	Ne	0,06	0,00	219,77	226,15	97,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 6,21$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,40$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,56$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 1,45$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 226,15$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 219,77$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,134 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,134 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,83$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 30,51$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 4,60$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,00$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 1,9$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 3,3$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 2,1$ mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2560,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,128 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,128 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 2,7 mm

Hloubka deformační zóny = 1,66 m

Natočení ve směru šířky = 2,509 ($\tan \cdot 1000$); ($1,4E-01^\circ$)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,20 \text{ m} \leq 0,20 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot$ tloušťka patky, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 70,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 35,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 35,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,00 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}}$ = 0,05 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{\text{Rd,max}}$ = 2,94 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové patky
Popis : 2-B; 2-E; 2-G
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,60 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,60 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Objem patky = $1,02 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $3,07 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $1,93 \text{ m}^3$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		CO2	Užitné	360,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	470,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	207,86	304,71	68,21	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	216,35	304,71	71,00	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 31,80$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 52,06$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,81$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,65$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 304,71$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 216,35$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 9,06$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 198,08$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 23,55$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 38,56$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 8,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 8,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 8,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 8,1 mm

Sednutí středu základu = 12,8 mm

Sednutí charakterist. bodu = 9,2 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=78,12$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=78,12$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 9,2 mm

Hloubka deformační zóny = 3,65 m

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

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

7 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 160,24 \text{ kNm} > 67,15 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

7 ks profil 14,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,20 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 150,87 \text{ kNm} > 48,07 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 470,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 27,54 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 442,46 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,81 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 141,26 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 328,74 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,26 m

Délka průřezu	u	=	3,22 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0,30 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	=	0,98 MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové patky
Popis : 2-2
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,00 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,00 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Objem patky = $0,40 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $1,20 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $0,68 \text{ m}^3$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		CO2	Užitné	140,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	202,80	294,36	68,89	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	210,78	294,36	71,61	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 12,42$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 18,36$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,13$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,90$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 294,36$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 210,78$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,67$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 77,72$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 9,20$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 13,60$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,9 mm

Sednutí středu základu = 7,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=320,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,5 mm

Hloubka deformační zóny = 2,37 m

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

Natočení ve směru y = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

7 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 157,15 \text{ kNm} > 11,86 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

7 ks profil 14,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,32 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 147,78 \text{ kNm} > 6,05 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 180,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 27,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 153,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{\text{Ed,max}} = 0,28 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 93,02 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 86,98 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,17 m

Délka průřezu	u	=	2,68 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0,09 MPa
Únosnost nevztláčeného průřezu	$v_{Rd,c}$	=	1,48 MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové patky
Popis : 2-2
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,00 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,00 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Objem patky = $0,40 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $1,20 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $0,68 \text{ m}^3$

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


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		CO2	Užitné	140,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	180,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	202,80	294,36	68,89	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	210,78	294,36	71,61	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 12,42$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 18,36$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,13$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,90$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 294,36$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 210,78$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 5,67$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 77,72$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 9,20$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 13,60$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 4,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 4,9 mm

Sednutí středu základu = 7,6 mm

Sednutí charakterist. bodu = 5,5 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=320,00$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=320,00$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 5,5 mm

Hloubka deformační zóny = 2,37 m

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

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

5 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,22 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 113,93 \text{ kNm} > 11,86 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

5 ks profil 14,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 107,24 \text{ kNm} > 6,05 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 180,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 27,00 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 153,00 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed,max} = 0,28 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 93,02 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 86,98 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,17 m

Délka průřezu	u	=	2,68 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0,09 MPa
Únosnost nevztláčeného průřezu	$v_{Rd,c}$	=	1,47 MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : BD Havlíčkova
Část : Základové patky
Popis : 2-E; 2-B
Datum : 01.09.2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	CL-CI		19,00	10,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

CL-CI

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,40 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 1,60 \text{ m}$

Šířka patky $y = 1,60 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,30 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$

Objem patky = $1,02 \text{ m}^3$

Objem výkopu = $3,07 \text{ m}^3$

Objem zásypu = $1,93 \text{ m}^3$

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

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy $t \text{ [m]}$	Hloubka $z \text{ [m]}$	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	CL-CI	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		CO2	Užitné	430,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		CO1	Návrhové	565,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,90 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
CO1	Ano	0,00	0,00	244,97	304,71	80,39	Ano
CO1	Ne	0,00	0,00	253,46	304,71	83,18	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 31,80$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 52,06$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,81$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,65$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 304,71$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 253,46$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (CO1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 9,06$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 227,81$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 23,55$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 38,56$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 10,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 10,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 10,0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 10,0 mm

Sednutí středu základu = 15,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 11,3 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 6,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=78,13$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=78,13$)

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 11,3 mm

Hloubka deformační zóny = 3,98 m

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

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

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

7 ks profil 14,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,19 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 160,24 \text{ kNm} > 79,69 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

7 ks profil 14,0 mm, krytí 60,0 mm

Šířka průřezu = 1,60 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,20 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrální osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 150,87 \text{ kNm} > 57,06 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 565,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 33,11 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 531,89 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{\text{Ed,max}} = 0,97 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{\text{Rd,max}} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 169,81 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 395,19 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,26 m

Délka průřezu	u	=	3,22 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	=	0,36 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	=	0,98 MPa

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

Základ na protlačení VYHOVUJE