

0,000 = 311,31 m n.m. B.p.v.

INVESTOR: OBEC LELEKOVICE, HLAVNÍ 7/75, 664 31 LELEKOVICE	
ZÁKLADNÍ ŠKOLA LELEKOVICE - PŘÍSTAVBA ZÁKLADNÍ ŠKOLY	
STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY	
AUTOŘI: ING.ARCH. ALEŠ BURIAN ING. ARCH. GUSTAV KŘIVINKA	GENERÁLNÍ PROJEKTANT: Ing. Arch. Gustav Křivinka Podemlín 213/31 Lelekovice 664 31 Autorizace ČKA 00284
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	STAVEBNÍ OBJEKT: SO 101
VEDOUCÍ PROJEKTANT: ING.ARCH. GUSTAV KŘIVINKA	FIRMA: LOUDIL projekt, s.r.o. Karlova 933/7, 614 00 Brno IČ: 06986935 tel. +420 723 111 671 e-mail: lloudil@loudilprojekt.cz
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LUKÁŠ LOUDIL	
VYPRACOVAL: ING. LUKÁŠ LOUDIL, SIMONA POTÚČKOVÁ	
KONTROLOVAL: ING. LUKÁŠ LOUDIL	
NÁZEV VÝKRESU: STATICKÝ VÝPOČET	DATUM: KVĚTEN 2018
	MĚŘITKO:
	PARÉ:
	ČÍSLO VÝKRESU: D.1.2.14

Obsah:

Obsah:.....	2
Průvodní zpráva.....	4
Výpočtový model.....	5
Výpočtový model- 2 PP.....	6
Výpočtový model- 1PP	6
Výpočtový model- 1NP	6
Průřezy.....	7
Materiály	12
Zatěžovací stavy	13
Skupiny zatížení	13
Kombinace	13
Vnitřní síly	21
Plochy - strop nad 2PP- Vnitřní síly;	21
Posouzení protlačení na konci stěny	25
Plochy - stěny 2.PP- Vnitřní síly;	26
Plochy - strop nad 1PP - Vnitřní síly;	31
Návrh výztuže na protlačení na konci stěny.....	37
Plochy - stěny 1.PP - Vnitřní síly;	38
Plochy - strop nad 1NP -Vnitřní síly;.....	46
Plochy -stěny v 1NP - Vnitřní síly;.....	50
Vnitřní síly na prutu;	55
1 Trámy nad 2.PP.....	57
1.1 Řez 1 - POLE	57
1.2 Řez 1 - PODPORA.....	58
1.3 Řez 2 - PODPORA.....	59
1.4 Řez 2 - POLE	59
1.5 Řez průřez 2 - konzola	60
2 Trámy v 1.PP	61
2.1 Řez 1 - max V	61
2.2 Řez 1 - 2	62
2.3 Řez 2 - podpora	63
2.4 Řez 2 - pole	64
3 Trámy v 1.NP	65
3.1 Řez řez 1 - max N	65
3.2 Řez řez 2 - max M	66

3.3 Řez řez 3 - max V	67
Vnitřní síly -Schodiště + mezipodesta;	68
Přechodová deska	74
Posouzení plošného základu pod vnitřní žb stěnou	86
Posouzení plošného základu pod vnitřní žb stěnou šíře 200mm	93
Posouzení plošného základu pod obvodovou stěnou	98

Průvodní zpráva

a) Popis konstrukcí

V následujícím statickém výpočtu jsou navrženy základní nosné prvky přístavby základní školy v Lelekovicích. Jedná se o návrh a posouzení monolitických železobetonových stropů, stěn, ocelových sloupů a základů.

b) Použité podklady

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

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1	Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

Použitý software:

IDEA Statica
Microsoft Office
Geo 5
Scia Engineer 2017

c) Statické schéma konstrukcí

Konstrukce horní stavby je řešena jako 3D model metodou konečných prvků.

d) Použité materiály a technologie

Beton všech stropních konstrukcí a stěn je navržen třídy C30/37. Na všechny schodiště, na stěny a sloupy bude použitý beton C25/30. Ocel sloupků je navržena S235. Základy jsou z betonu C25/30.

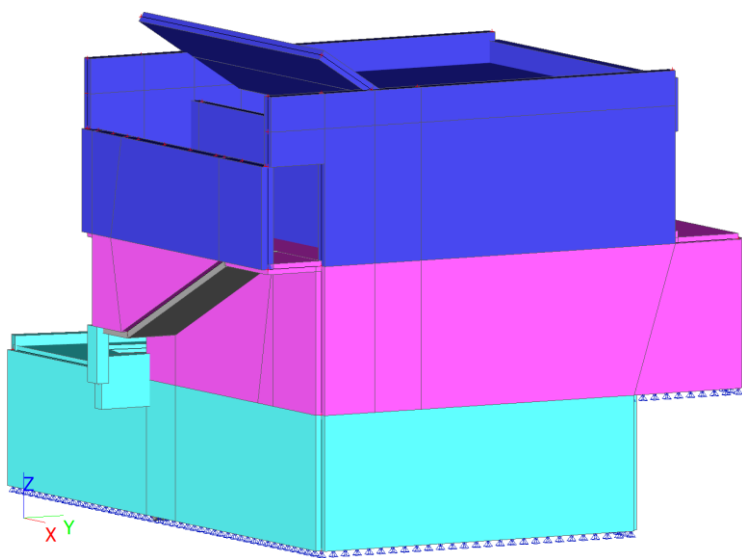
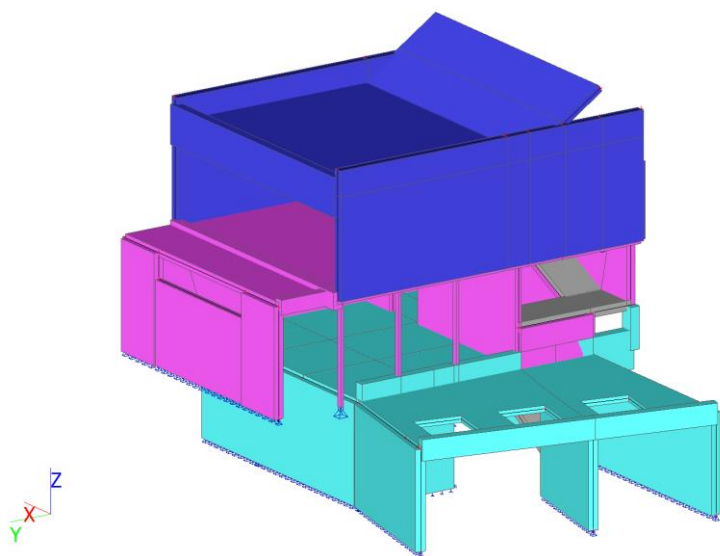
e) Zatížení

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

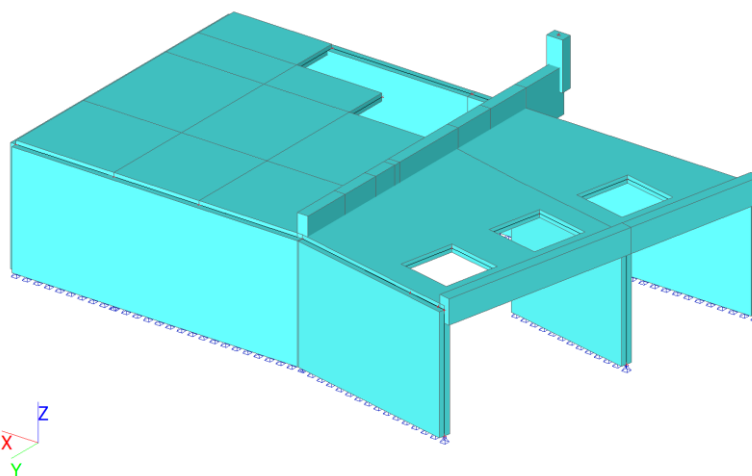
f) Výpočetní modely

Horní stavba je řešena 3D modelem tvořeným 2D makry (desky a stěny) a 1D prvky (sloupky a trávy). Základy jsou řešeny 2. geotechnickou kategorií.

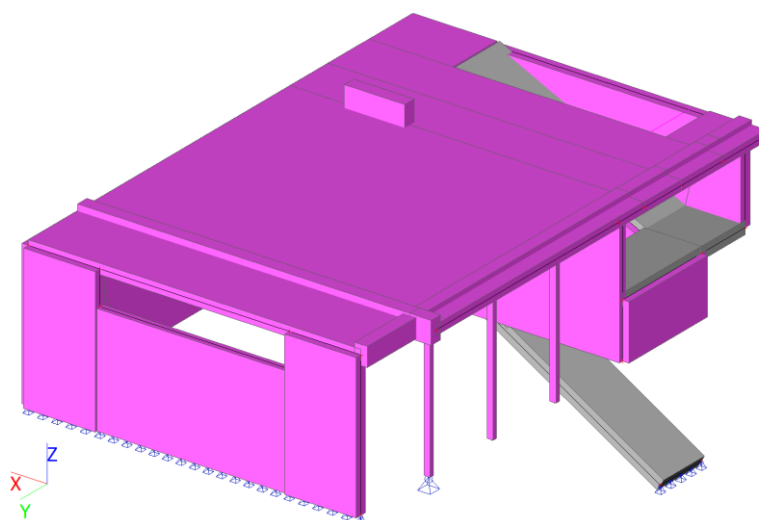
Výpočtový model



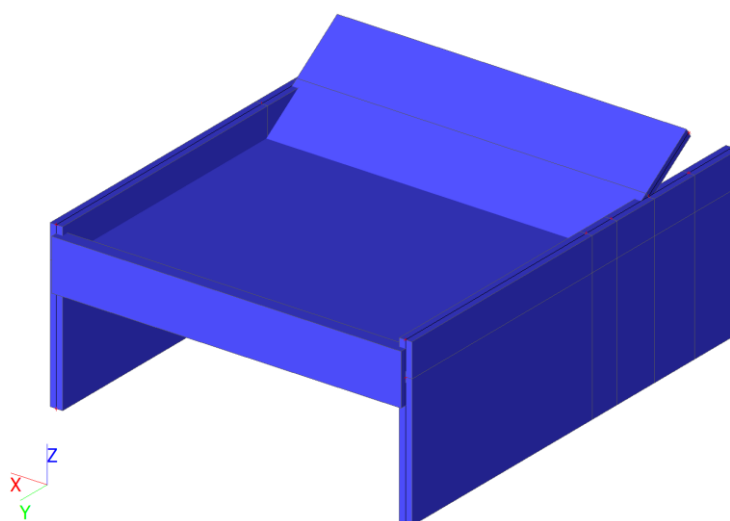
Výpočtový model- 2 PP




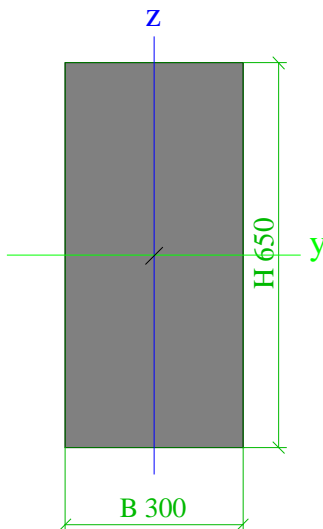
Výpočtový model- 1PP




Výpočtový model- 1NP

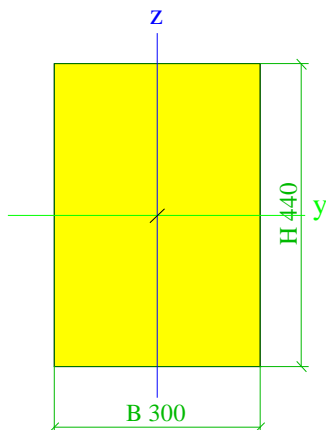


Průřezy


CS1			
Typ	Obdélník		
Detailní	650; 300		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C30/37		
Výroba	beton		
Barva			
A [m²]	1,9500e-01		
A _y [m²], A _z [m²]	1,6250e-01	1,6250e-01	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,9000e+00	1,9000e+00	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	325	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	6,8656e-03	1,4625e-03	
i _y [mm], i _z [mm]	188	87	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	2,1125e-02	9,7500e-03	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	3,1687e-02	1,4625e-02	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	4,1149e-03	0,0000e+00	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			

CS2			
Typ	Obdélník		
Detailní	440; 300		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C30/37		
Výroba	beton		
Barva			
A [m²]	1,3200e-01		
A _y [m²], A _z [m²]	1,1000e-01	1,1000e-01	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,4800e+00	1,4800e+00	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	220	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,1296e-03	9,9000e-04	
i _y [mm], i _z [mm]	127	87	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	9,6800e-03	6,6000e-03	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	1,4520e-02	9,9000e-03	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,2869e-03	0,0000e+00	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	

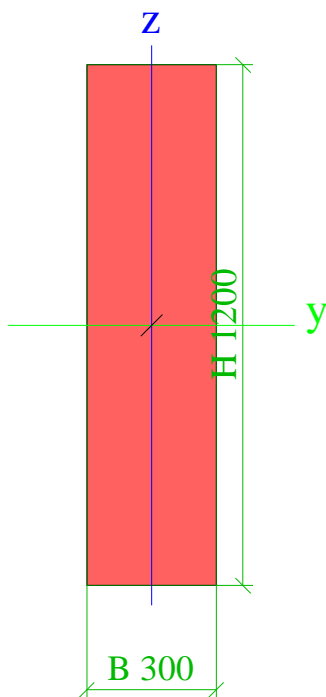
Obrázek




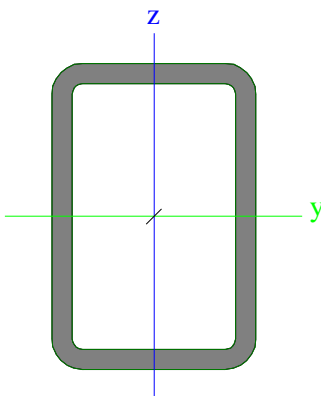
CS4


Typ	Obdélník	
Detailní	1200; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m²]	3,6000e-01	
A _y [m²], A _z [m²]	3,0000e-01	3,0000e-01
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	3,0000e+00	3,0000e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	600
α [deg]	0,00	
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	4,3200e-02	2,7000e-03
i _y [mm], i _z [mm]	346	87
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	7,2000e-02	1,8000e-02
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	9,0990e-03	0,0000e+00
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek

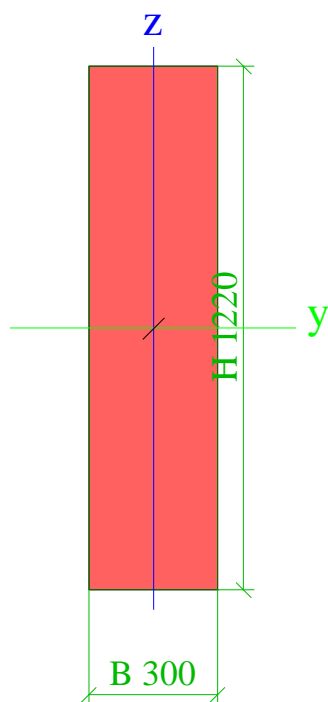


CS7


Typ	MSH150x100x10.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	4,4900e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,7701e-03	2,6551e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,7400e-01	8,8550e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50	75
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,2800e-05	6,6500e-06
i _y [mm], i _z [mm]	53	38
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,7100e-04	1,3300e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,1600e-04	1,6100e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	75191,99	75191,99
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	56331,43	56331,43
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4300e-05	2,3438e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

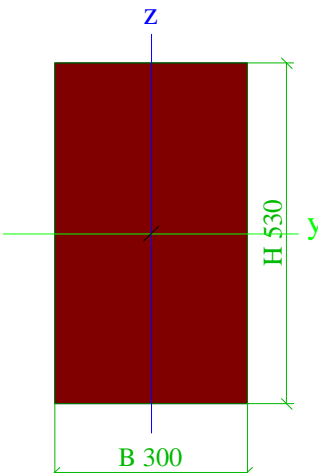

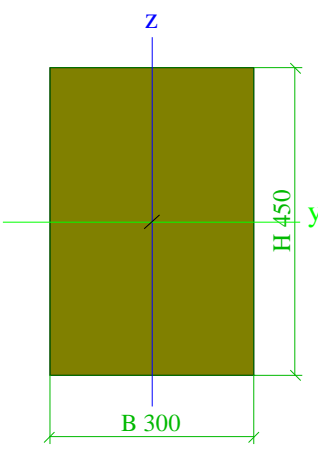
CS8		
Typ	Obdélník	
Detailní	1220; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m ²]	3,6600e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,0572e-01	3,0501e-01
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0400e+00	3,0400e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	610
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,5396e-02	2,7450e-03
i _y [mm], i _z [mm]	352	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,4420e-02	1,8300e-02
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,2513e-03	2,6019e-04
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



CS9

Typ	Obdélník	
Detailní	530; 300	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C30/37	
Výroba	beton	
Barva		
A [m ²]	1,5900e-01	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,3250e-01	1,3250e-01
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,6600e+00	1,6600e+00
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	150	265
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,7219e-03	1,1925e-03
i _y [mm], i _z [mm]	153	87
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4045e-02	7,9500e-03
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	0,0000e+00	0,0000e+00
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,0764e-03	7,5603e-06
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



Obrázek			
CS10			
Typ	Obdélník		
Detailní	450; 300		
Typ tvaru	Tlustostěnný		
Materiál	C30/37		
Výroba	beton		
Barva			
A [m²]	1,3500e-01		
A _y [m²], A _z [m²]	1,1250e-01	1,1250e-01	
A _L [m²/m], A _D [m²/m]	1,5000e+00	1,5000e+00	
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	150	225	
α [deg]	0,00		
I _y [m⁴], I _z [m⁴]	2,2781e-03	1,0125e-03	
i _y [mm], i _z [mm]	130	87	
W _{el,y} [m³], W _{el,z} [m³]	1,0125e-02	6,7500e-03	
W _{pl,y} [m³], W _{pl,z} [m³]	0,0000e+00	0,0000e+00	
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	0,00	0,00	
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	0,00	0,00	
d _y [mm], d _z [mm]	0	0	
I _t [m⁴], I _w [m⁶]	2,3743e-03	2,7165e-06	
β _y [mm], β _z [mm]	0	0	
Obrázek			


Vysvětlivky symbolů	
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
c _{y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
c _{z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z

Vysvětlivky symbolů	
	zadávacího systému
$I_{Y,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS
$I_{Z,LCS}$	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
$I_{YZ,LCS}$	Moment setrvačnosti I_{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I_y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I_z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i_y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i_z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
$W_{el,y}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
$W_{el,z}$	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
$W_{pl,y}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
$W_{pl,z}$	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
$M_{pl,y,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M_y
$M_{pl,y,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M_y
$M_{pl,z,+}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M_z
$M_{pl,z,-}$	Plastický moment kolem hlavní osy z pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení - Nespočteno nebo zjednodušeno
I_w	Výsečový moment setrvačnosti - Nespočteno nebo zjednodušeno
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z

Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]	
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	
S 355	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0.3 0,00	

Jméno	Typ	ρ [kg/m³]	Hustota v čerstvém stavu [kg/m³]	E_{mod} [MPa]	μ	α [m/mK]	$f_{c,k,28}$ [MPa]	Barva
C30/37	Beton	2500,00	2600,00	3,2800e+04	0.2	0,00	30,00	

Vysvětlivky symbolů	
Hustota v čerstvém stavu	Hodnota hustoty v čerstvém stavu se použije pouze v případě, že je zadána sprážená deska a její vlastní tíha se zohledňuje.

Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	vlastní tíha	Stálé	LG1	-Z		
		Vlastní tíha				
LC2	podlaha + střecha	Stálé	LG1			
		Standard				
LC3	podhled	Stálé	LG1			
		Standard				
LC4	výplně otvorů v 1.NP, zábradlí	Stálé	LG1			
		Standard				
LC5	užitné v 1.NP - šach 1	Proměnné	LG2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC6	užitné v 1.NP - šach 2	Proměnné	LG2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC7	sníh	Proměnné	LG3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC8	stínění v úrovni stropu nad 1.NP	Stálé	LG1			
		Standard				
LC9	vítr ze severovýchodu	Proměnné	LG4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC10	vítr z jihozápadu	Proměnné	LG4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC11	užitné v 1.PP - šach 1	Proměnné	LG5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC12	užitné v 1.PP - šach 2	Proměnné	LG5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
LC13	zemní tlak	Stálé	LG1			
		Standard				
LC14	přetížení	Proměnné	LG2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

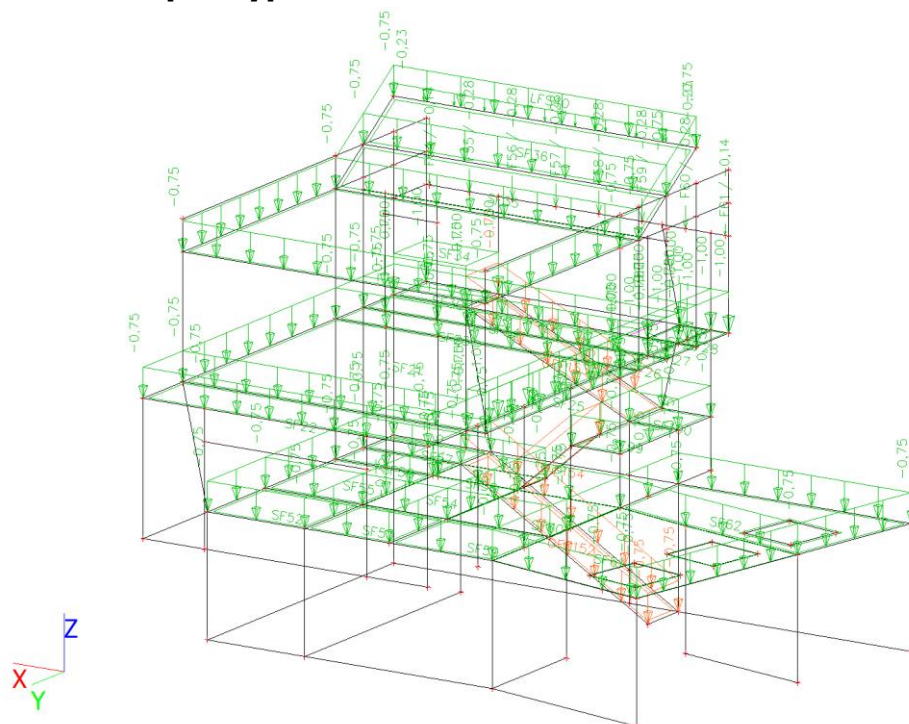
Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
LG3	Proměnné	Standard	Sníh
LG4	Proměnné	Výběrová	Vítr
LG5	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění

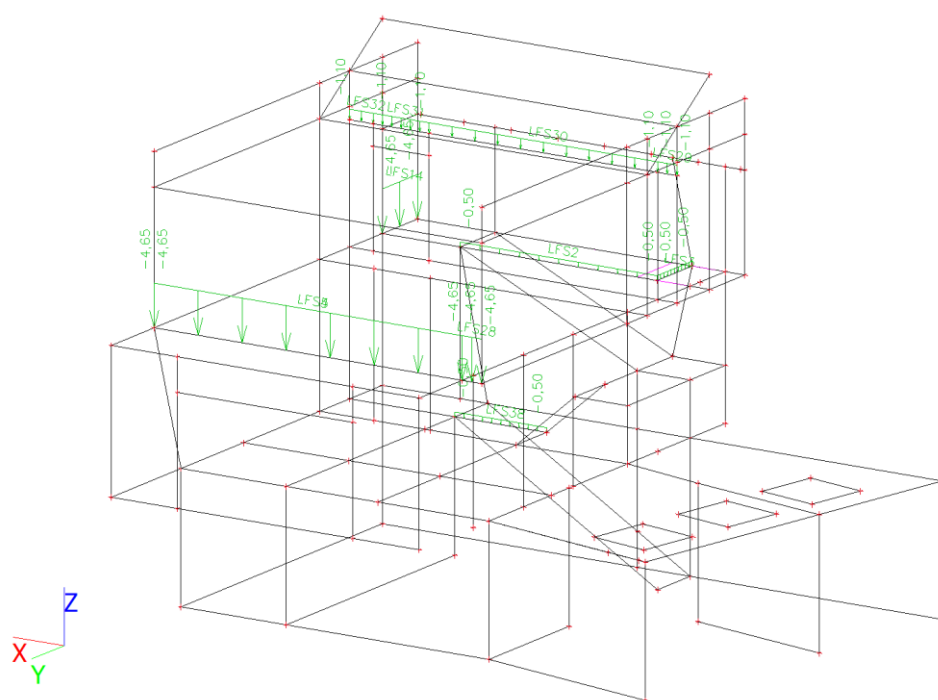
Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - vlastní tíha	1,00
			LC2 - podlaha + střecha	1,00
			LC3 - podhled	1,00
			LC4 - výplně otvorů v 1.NP, zábradlí	1,00
			LC5 - užitné v 1.NP - šach 1	1,00
			LC6 - užitné v 1.NP - šach 2	1,00
			LC7 - sníh	1,00
			LC8 - stínění v úrovni stropu nad 1.NP	1,00
			LC9 - vítr ze severovýchodu	1,00
			LC10 - vítr z jihozápadu	1,00
			LC11 - užitné v 1.PP - šach 1	1,00
			LC12 - užitné v 1.PP - šach 2	1,00
			LC13 - zemní tlak	1,00
			LC14 - přetížení	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - vlastní tíha	1,00
			LC2 - podlaha + střecha	1,00
			LC3 - podhled	1,00
			LC4 - výplně otvorů v 1.NP, zábradlí	1,00

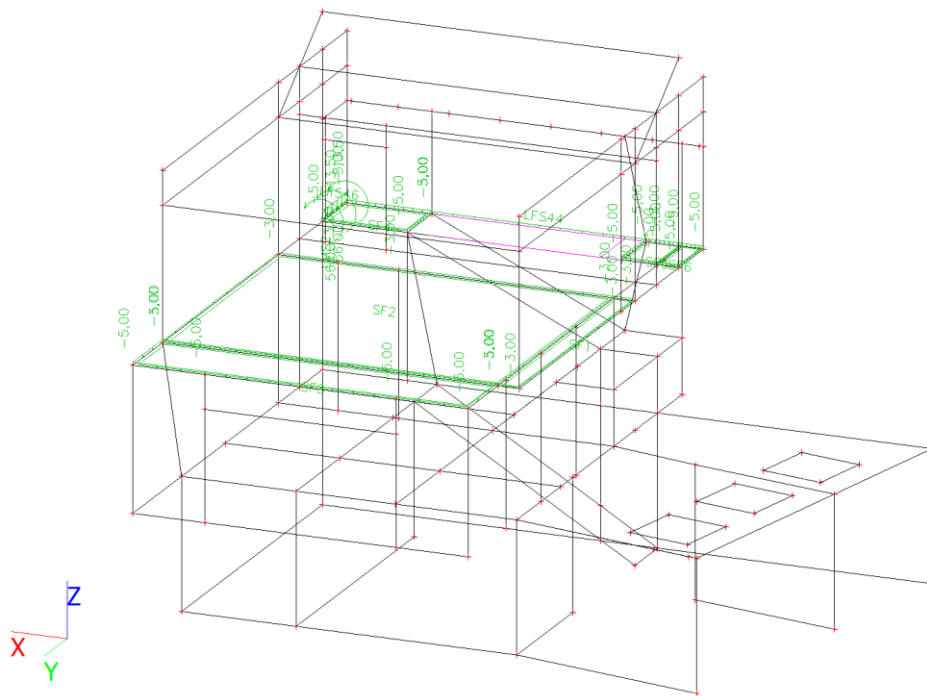
LC3 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Podhled



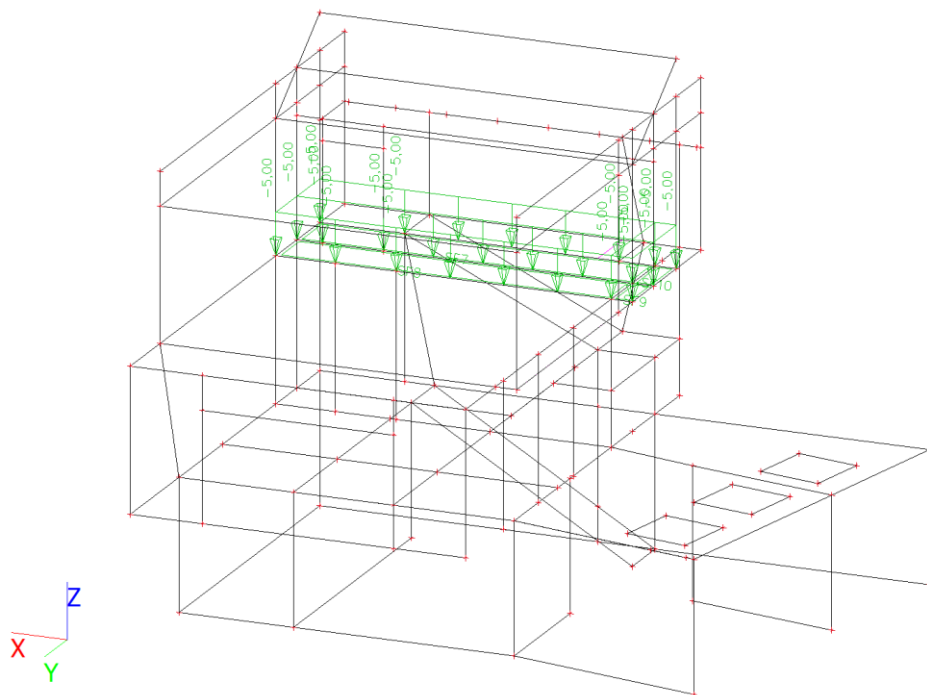
LC4 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Výplně otvorů v 1.NP, zábradlí



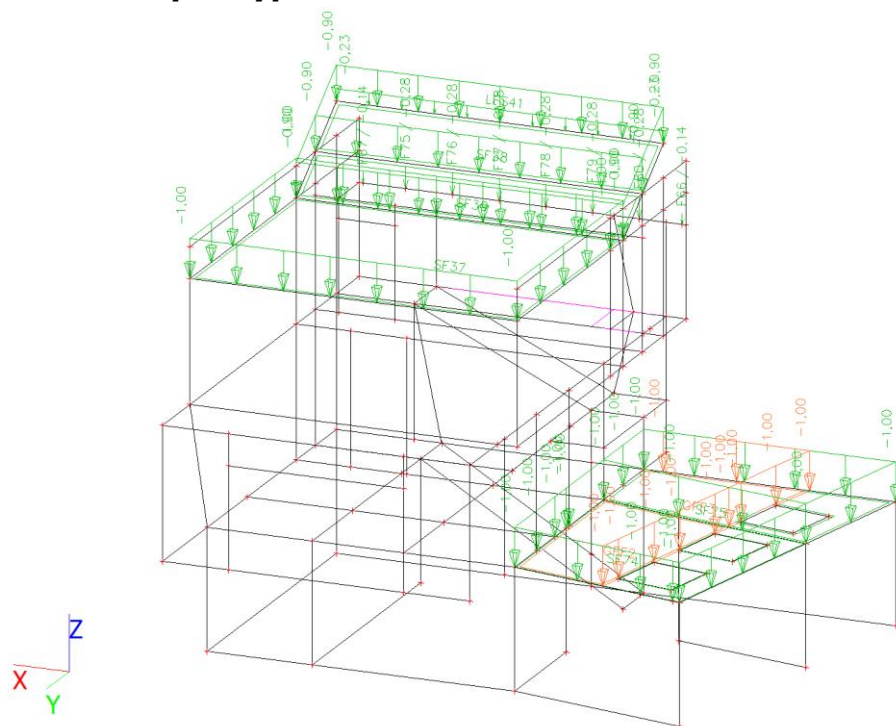
LC5 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Užité v 1.NP - šach 1



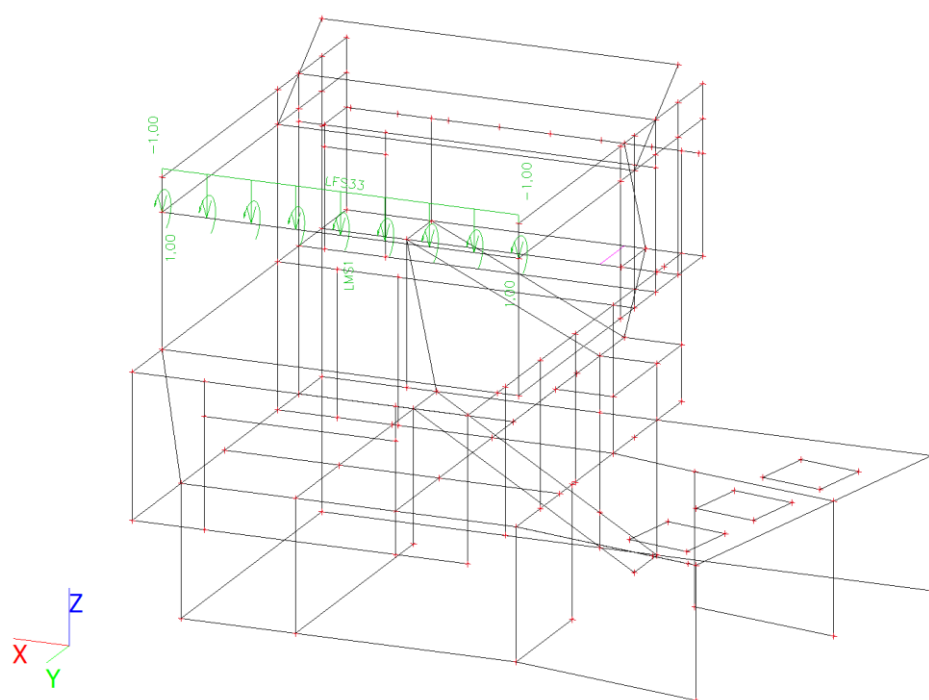
LC6 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Užité v 1.NP - šach 2



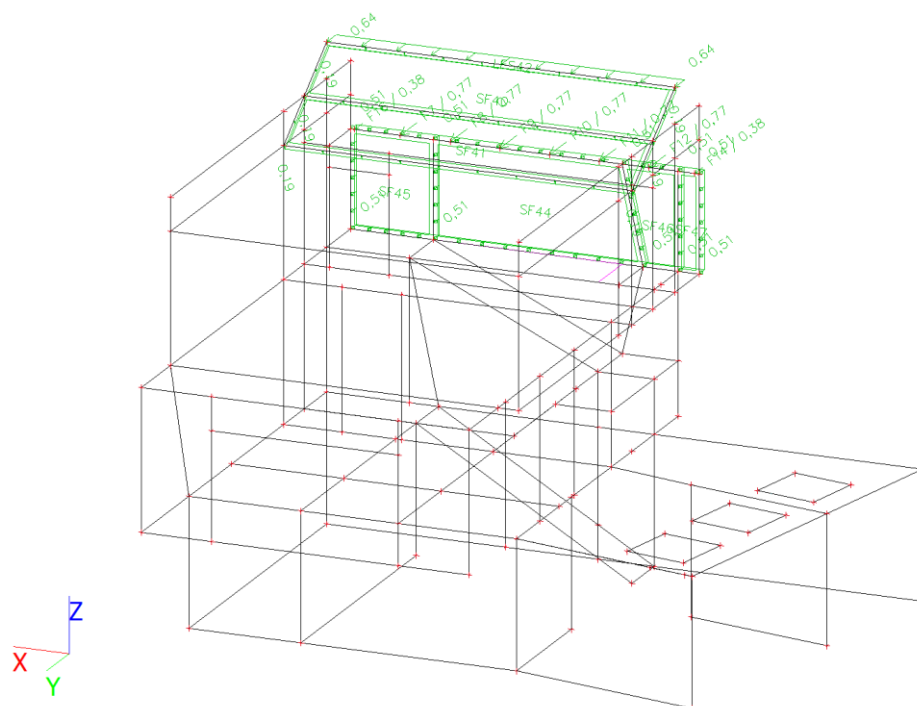
LC7 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Sníh



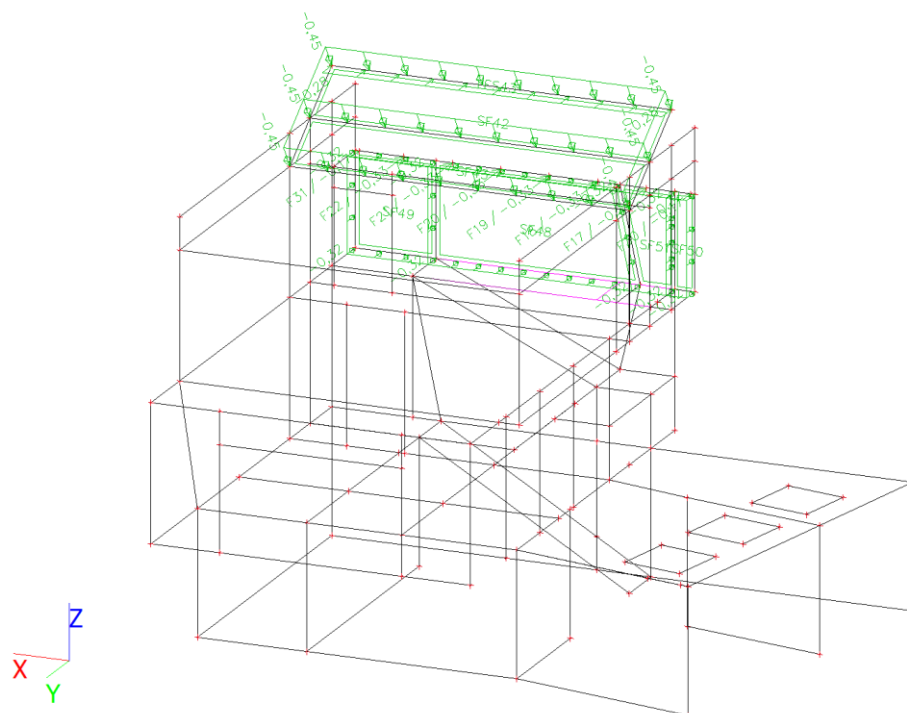
LC8 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Stínění v úrovni stropu nad 1.NP



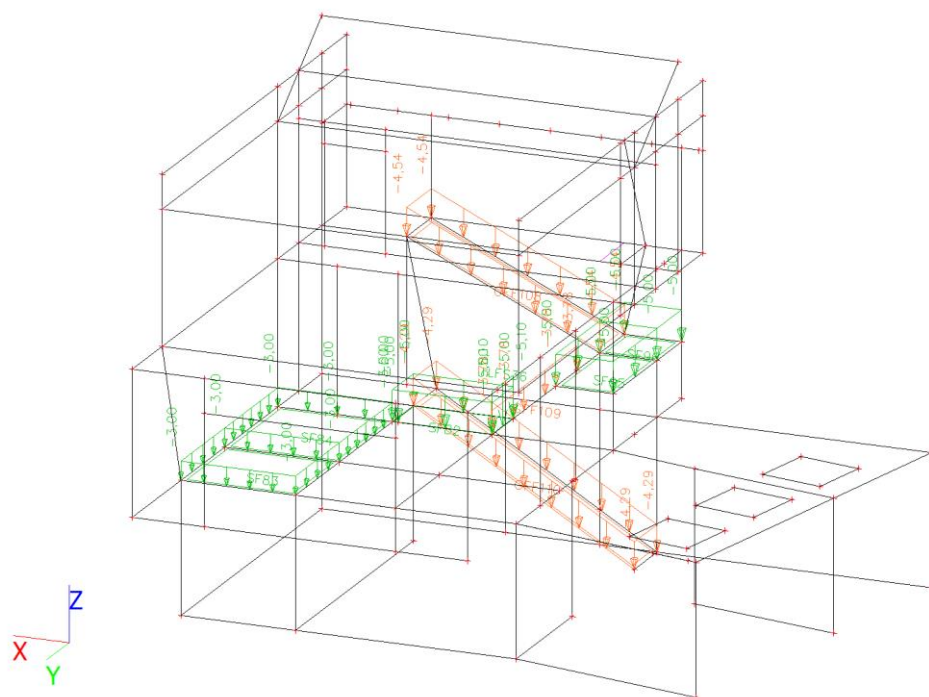
LC9 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Vítr ze severovýchodu



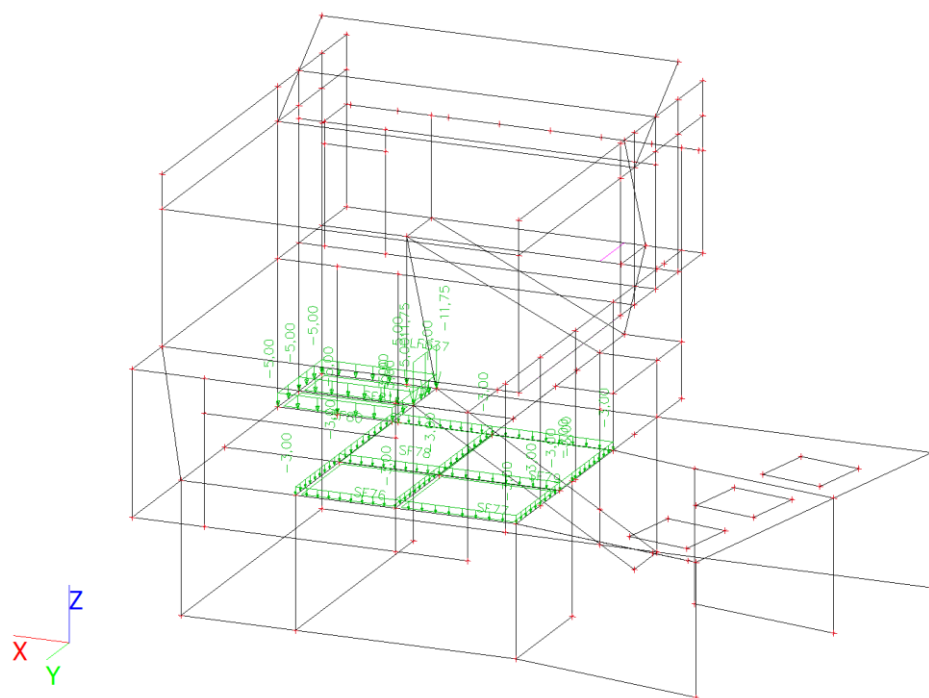
LC10 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Vítr z jihozápadu



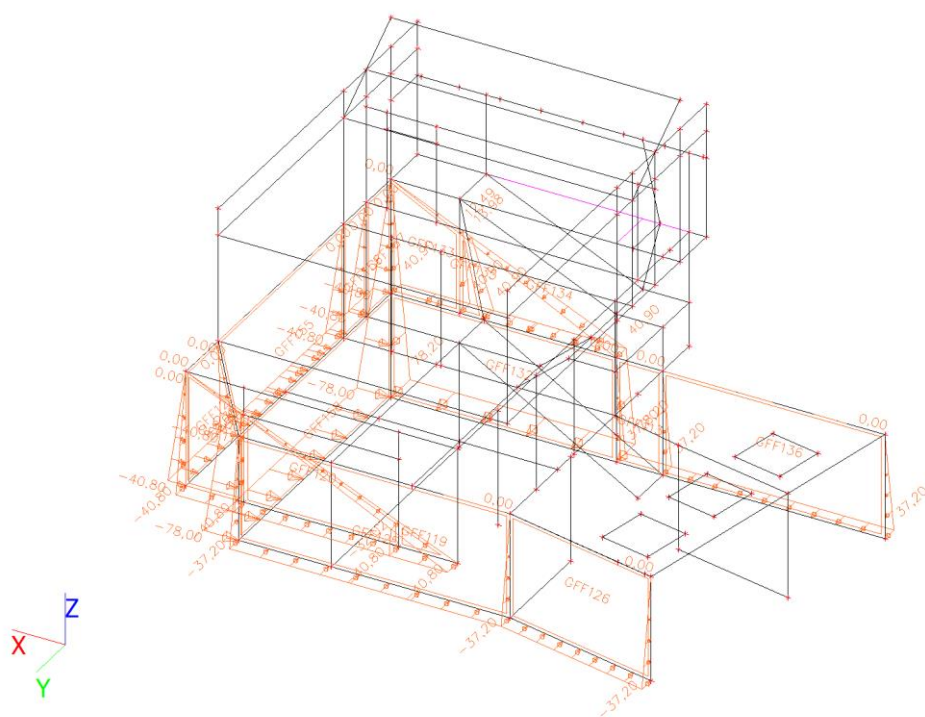
LC11 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Užité v 1.PP - šach 1



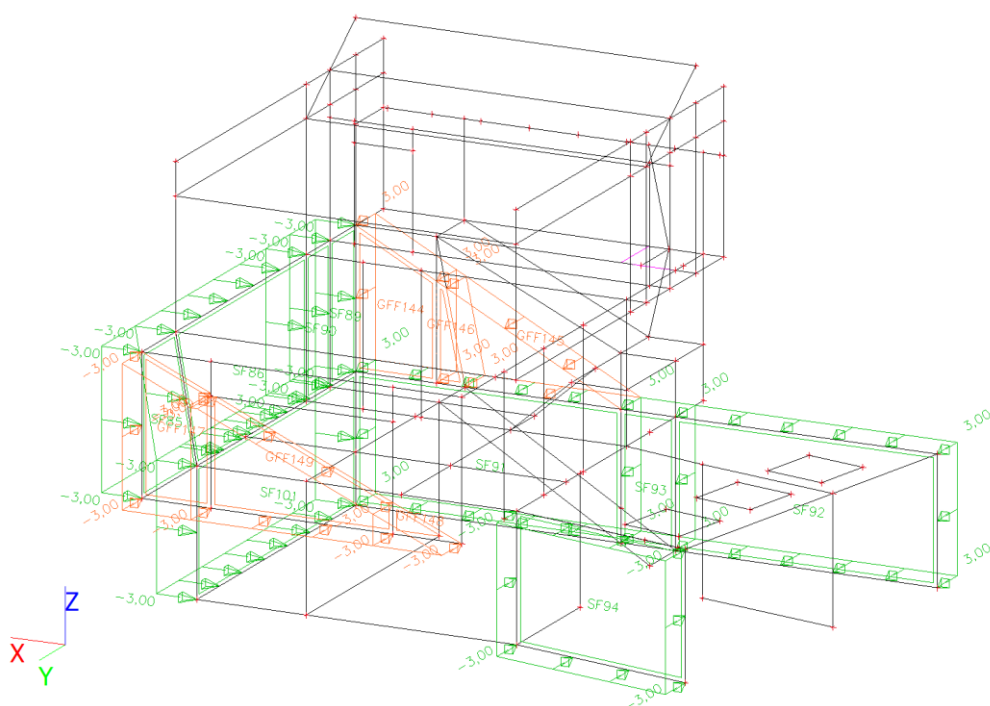
LC12 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Užité v 1.PP - šach 2



LC13 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Zemní tlak

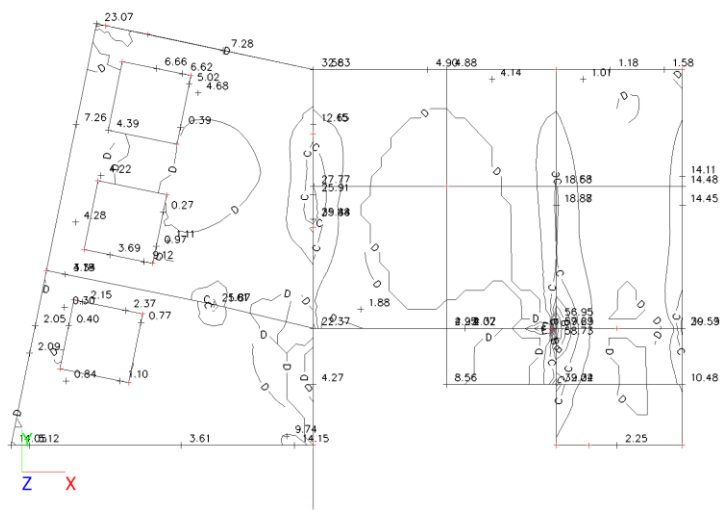


LC14 / Hodnota pro výpočet / Hodnota / Jméno / Přetížení



Vnitřní síly

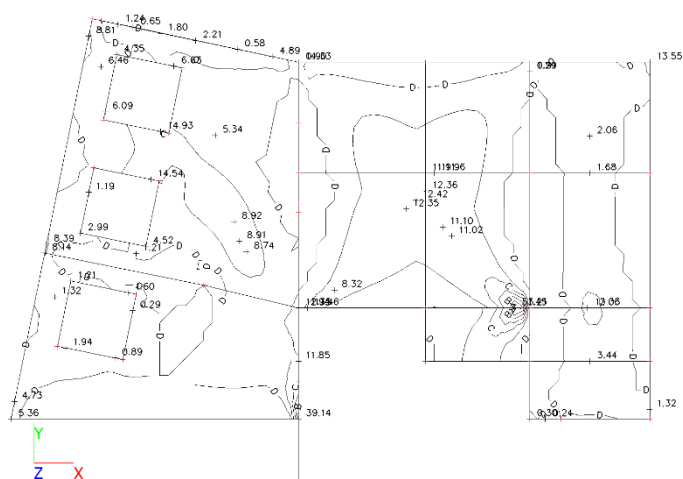
Plochy - strop nad 2PP- Vnitřní síly; mxD+



A	54.00
B	36.00
C	18.00
D	0.00
E	-18.00

mxD+-max [kNm/m]

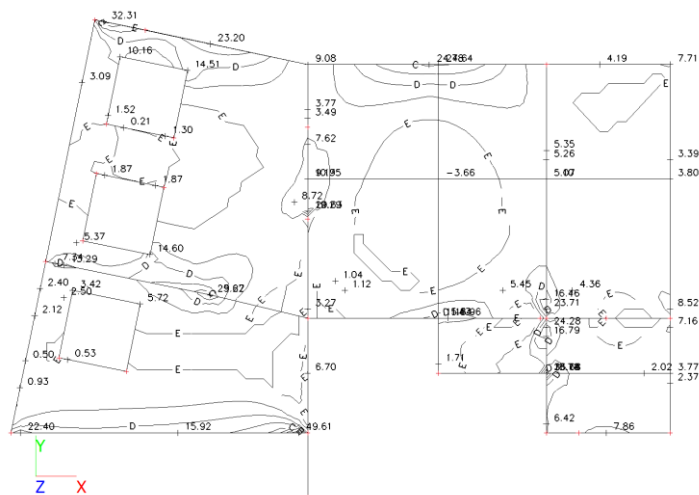
Plochy -strop nad 2PP - Vnitřní síly; mxD-



A	42.00
B	28.00
C	14.00
D	0.00

mxD--max [kNm/m]

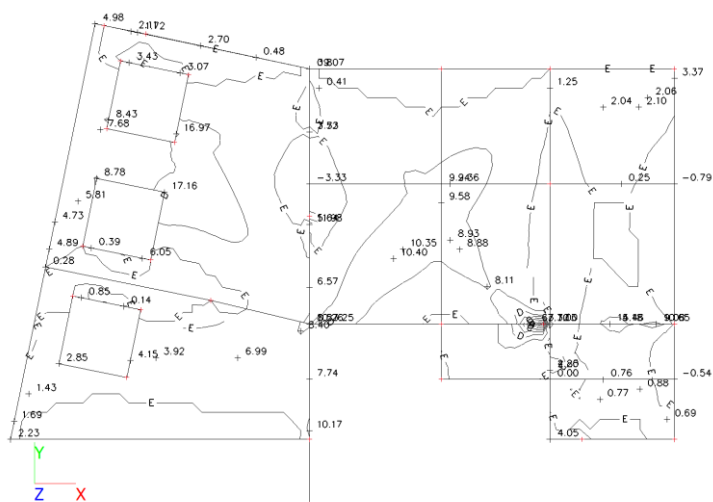
Plochy -strop nad 2PP - Vnitřní síly; myD+



A	48.00
B	36.00
C	24.00
D	12.00
E	0.00

myD+-max [kNm/m]

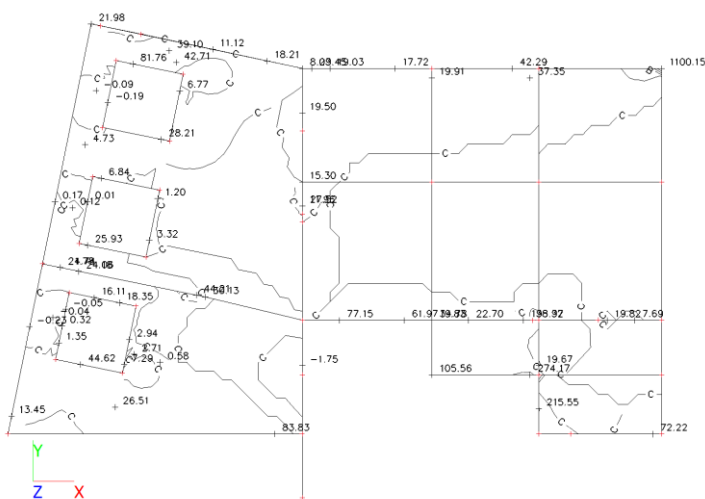
Plochy - strop nad2PP - Vnitřní síly; myD-



myD--max [kNm/m]

A	64.00
B	48.00
C	32.00
D	16.00
E	0.00

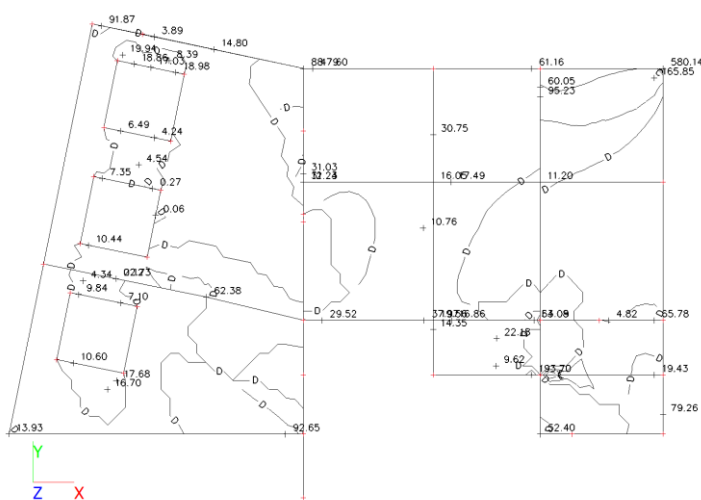
Plochy - strop nad 2PP -Vnitřní síly; nxD



nxD-max [kN/m]

A	800.00
B	400.00
C	0.00
D	-400.00

Plochy -strop nad 2PP - Vnitřní síly; nyD



nyD-max [kN/m]

A	540.00
B	360.00
C	180.00
D	0.00
E	-180.00

Návrh a posouzení desky nad 2.PP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed} [kNm/m]	kombi-nace	M_{ch} [kNm/m]
1	x	d	max	35,20	max	25,14
2	x	d	max	16,72	max	11,94
3	y	d	max	41,09	max	29,35
4	y	d	max	19,11	max	13,65
5	x	h	max	44,31	max	31,65
6	x	h	max	28,74	max	20,53
7	y	h	max	29,86	max	21,33
8	xy	h	max	16,50	max	11,79

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f _{yk}	f _{yd}	f _{od}	f _{ctm}
					c				
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	d	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9
2	x	d	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9
3	y	d	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
5	x	h	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
6	x	h	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
7	y	h	C30/37	200	47	490,00	426,087	20	2,9
8	xy	h	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d [mm]	$A_{s,min1}$ [m ²]	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$ [m ²]	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$ [m ²]	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]							
1	10	125	06,28E-04	170	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+
2	10	200	03,93E-04	170	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+
3	12	125	09,05E-04	159	0,00024	+	0,00021	+	0,08000	+
4	10	200	03,93E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+
5	12	125	09,05E-04	159	0,00024	+	0,00021	+	0,08000	+
6	12	200	05,65E-04	159	0,00024	+	0,00021	+	0,08000	+
7	12	175	06,46E-04	147	0,00023	+	0,00019	+	0,08000	+
8	6	100	02,83E-04	172	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	$\xi_{lim} \cdot d$					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,106	+	0,163	35,20	43,72	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,106	+	0,166	16,72	27,75	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,099	+	0,149	41,09	57,58	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,099	+	0,156	19,11	26,07	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,099	+	0,149	44,31	57,58	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,015	0,099	+	0,153	28,74	36,86	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,091	+	0,140	29,86	38,58	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,008	0,107	+	0,169	16,50	20,36	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	200	32000	200000	6,25	0,20393	0,10135	0,00069	3,61817	2,9	-
2	200	32000	200000	6,25	0,20245	0,10085	0,00068	1,74513	2,9	+
3	200	32000	200001	6,25003	0,20565	0,10162	0,00069	4,21018	2,9	-
4	200	32000	200000	6,25	0,20245	0,10073	0,00068	2,00634	2,9	+
5	200	32000	200000	6,25	0,20565	0,10162	0,00069	4,54011	2,9	-
6	200	32000	200000	6,25	0,20353	0,10102	0,00068	2,99346	2,9	-
7	200	32000	200001	6,25003	0,20404	0,10093	0,00068	3,12848	2,9	-
8	200	32000	200003	6,25009	0,20177	0,10063	0,00068	1,7331	2,9	+
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se očekávají		0,03261	0,03654	8,6E-05	25,14	9,56975	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,02643	0,02889	5,7E-05	11,94	5,5633	18	+	
3	trhliny se očekávají		0,03675	0,04241	0,0001	29,35	10,6736	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,02557	0,02802	5E-05	13,65	6,99102	18	+	
5	trhliny se očekávají		0,03675	0,04241	0,0001	31,65	11,51	18	+	
6	trhliny se očekávají		0,02999	0,03352	6,8E-05	20,53	9,07862	18	+	
7	trhliny se očekávají		0,03042	0,03446	6,4E-05	21,33	10,094	18	+	
8	trhliny se neočekávají		0,02289	0,02466	4,3E-05	11,79	6,23162	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$0,8 \cdot f_{yk}$ [MPa]	posudek
1	251,9616	392,00	+
2	188,8509	392,00	+
3	221,9059	392,00	+
4	229,7069	392,00	+
5	239,2954	392,00	+
6	244,0842	392,00	+
7	241,7623	392,00	+
8	253,734	392,00	+

Posouzení protlačení na konci stěny**Materiály**

Trieda betónu C30/37
Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 200 \text{ mm}$		
Účinná výška dosky	$d_x = 157 \text{ mm}$	$d_y = 169 \text{ mm}$	
Krytie výstuže	$c_u = 25 \text{ mm}$	$c_o = 25 \text{ mm}$	
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,41 \%$	$\rho_y = 0,33 \%$	
Průřezová plocha výztuže/m	$A_{sx} = 646 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 565 \text{ mm}^2$	
Výztuž trámu	$\varnothing_x = 12/175 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 12/200 \text{ mm}$	
Koniec steny	Hrúbka $a = 200 \text{ mm}$	Účinok: $b = 200 \text{ mm}$	

Zaťaženia

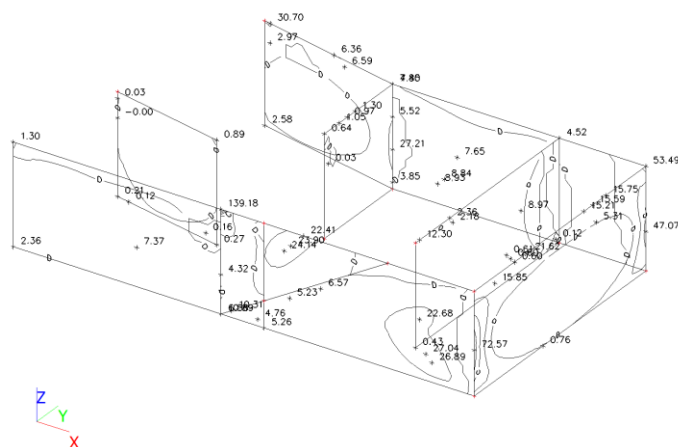
Zaťaženie pretlačenia	$V_{Ed} = 102,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,35$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 137,7 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 1\,624 \text{ mm}$	
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 0 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 1\,624 \text{ mm}$
	$C_{Rd,c} = 0,12$	
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$V_{Rd,c} = 542,2 \text{ kN/m}^2$	$> V_{Ed} = 520,1 \text{ kN/m}^2$
	$V_{Rd,max} =$	

Nie je potrebná výstuž proti pretlačeniu

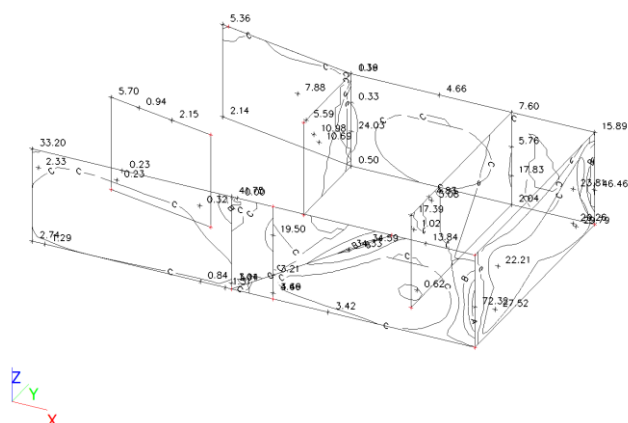
Plochy - stěny 2.PP- Vnitřní síly; mxD+



A	120.00
B	80.00
C	40.00
D	0.00

mxD+-max [kNm/m]

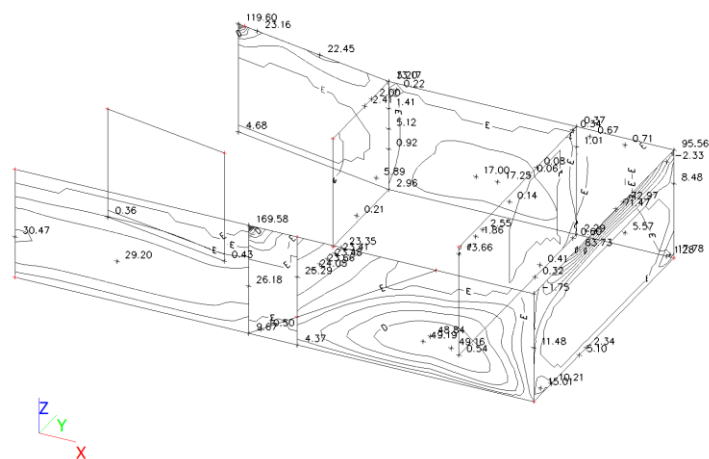
Plochy – stěny 2.PP - Vnitřní síly; mxD-



A	60.00
B	30.00
C	0.00
D	-30.00

mxD--max [kNm/m]

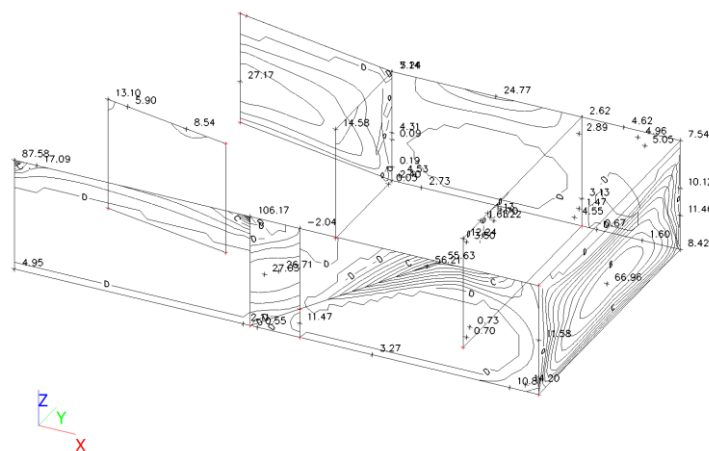
Plochy – stěny 2.PP - Vnitřní síly; myD+



A	160.00
B	120.00
C	80.00
D	40.00
E	0.00

myD+-max [kNm/m]

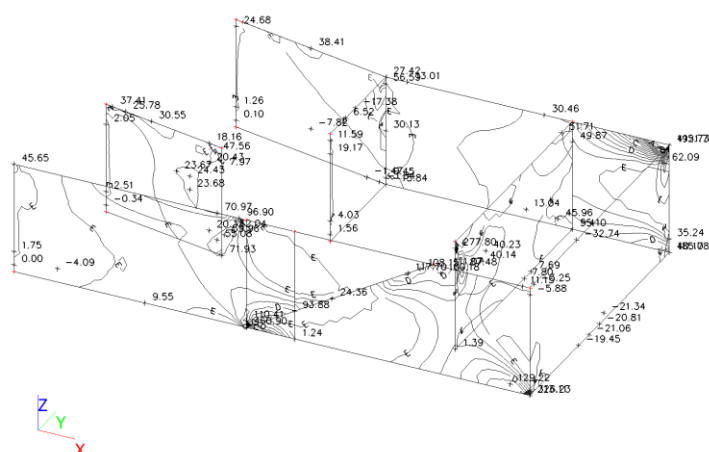
Plochy – stěny 2.PP - Vnitřní síly; myD-



A 90.00
B 60.00
C 30.00
D 0.00

$myD--max$ [kNm/m]

Plochy – stěny 2.PP - Vnitřní síly; nxD



A 360.00
B 270.00
C 180.00
D 90.00
E 0.00

$nxD-max$ [kN/m]

Návrh a posouzení stěn ve 2.PP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	ex	max	49,35	max	35,25
2	x	ex	max	36,12	max	25,80
3	x	int	max	27,04	max	19,31
4	y	ex	max	48,85	max	34,89
5	y	int.	max	49,19	max	35,14
6	y	int	max	27,17	max	19,41
7	x	int	max	29,79	max	21,28
8	x	ex	max	54,94	max	39,24
9	y	int	max	66,96	max	47,83

zadní stěna

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

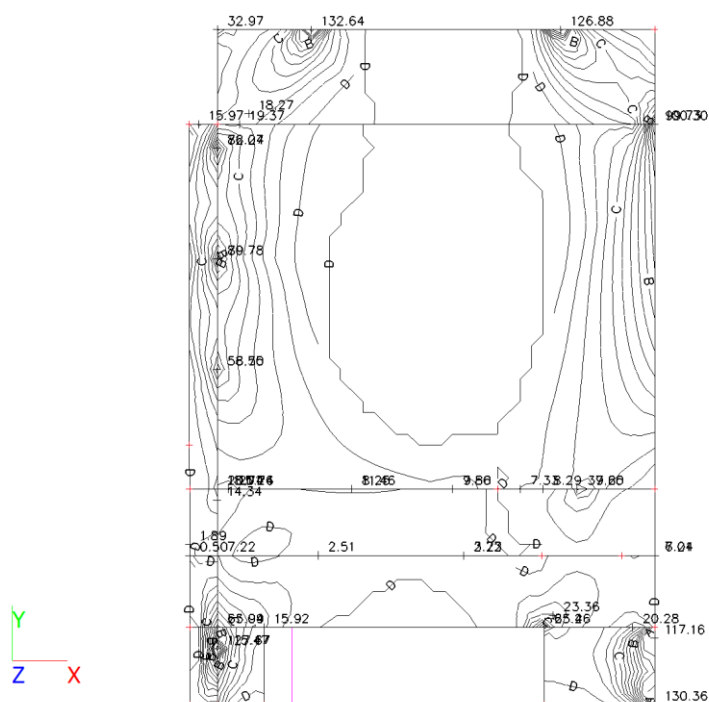
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
					c				
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
2	x	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
3	x	int	C30/37	300	35	490,00	426,087	20	2,9
4	y	ex	C30/37	300	55	490,00	426,087	20	2,9
5	y	int.	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
6	y	int	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
7	x	int	C30/37	300	35	490,00	426,087	20	2,9
8	x	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9
9	y	int	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]							
1	10	125	06,28E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+
2	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+
3	10	150	05,24E-04	260	0,00040	+	0,00034	+	0,12000	+
4	10	125	06,28E-04	240	0,00037	+	0,00031	+	0,12000	+
5	10	125	06,28E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+
6	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+
7	10	150	05,24E-04	260	0,00040	+	0,00034	+	0,12000	+
8	10	100	07,85E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+
9	10	100	07,85E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
					$\xi_{lim} \cdot d$					
	[%]	[%]			[m]					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,155	+	0,243	49,35	65,14	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	36,12	54,53	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,162	+	0,254	27,04	56,76	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,149	+	0,233	48,85	62,46	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,155	+	0,243	49,19	65,14	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	27,17	54,53	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,162	+	0,254	29,79	56,76	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,155	+	0,242	54,94	80,86	+
9	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,155	+	0,242	66,96	80,86	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	300	32000	200000	6,25	0,30393	0,15129	0,00229	2,2903	2,9	+
2	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	1,68341	2,9	+
3	300	32000	200001	6,25003	0,30327	0,15119	0,00229	1,25557	2,9	+
4	300	32000	200000	6,25	0,30393	0,15116	0,00228	2,27639	2,9	+
5	300	32000	200000	6,25	0,30393	0,15129	0,00229	2,28288	2,9	+
6	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	1,26628	2,9	+
7	300	32000	200001	6,25003	0,30327	0,15119	0,00229	1,38326	2,9	+
8	300	32000	200002	6,25006	0,30491	0,15161	0,0023	2,53372	2,9	+
9	300	32000	200003	6,25009	0,30491	0,15161	0,0023	3,08806	2,9	-
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhlíny se neočekávají		0,04038	0,04431	0,00019	35,25	7,31897	18	+	
2	trhlíny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	25,80	5,80096	18	+	
3	trhlíny se neočekávají		0,03798	0,04125	0,00018	19,31	4,08492	18	+	
4	trhlíny se neočekávají		0,03949	0,04342	0,00018	34,89	7,72317	18	+	
5	trhlíny se neočekávají		0,04038	0,04431	0,00019	35,14	7,29524	18	+	
6	trhlíny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	19,41	4,36357	18	+	
7	trhlíny se neočekávají		0,03798	0,04125	0,00018	21,28	4,50036	18	+	
8	trhlíny se neočekávají		0,04463	0,04954	0,00024	39,24	7,40075	18	+	
9	trhlíny se očekávají		0,04463	0,04954	0,00024	47,83	9,0199	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži						
ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek			
	[MPa]	[MPa]				
1	237,4327	392,00	+			
2	207,5438	392,00	+			
3	149,2495	392,00	+			
4	245,0963	392,00	+			
5	236,6629	392,00	+			
6	156,1175	392,00	+			
7	164,4284	392,00	+			
8	212,8307	392,00	+			
9	259,3947	392,00	+			

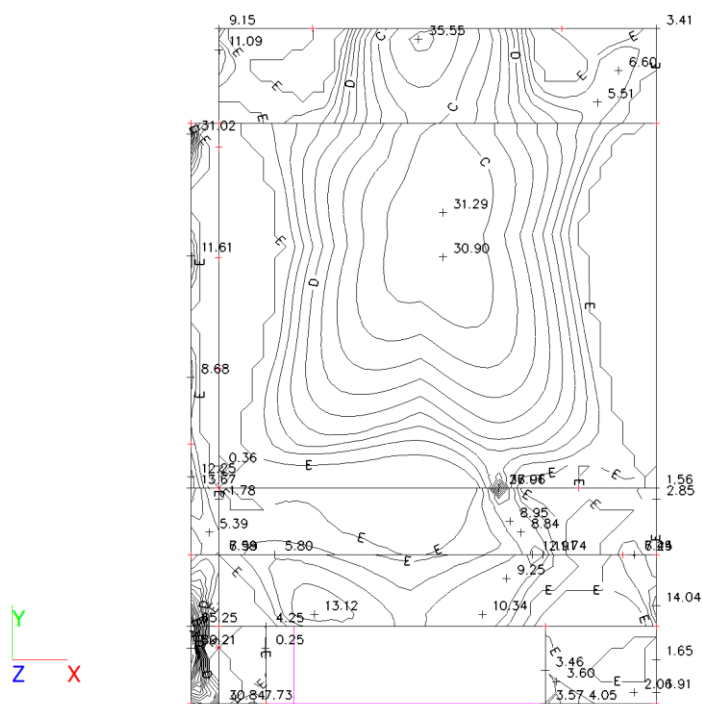
Plochy - strop nad 1PP - Vnitřní síly; mxD+



mxD+-max [kNm/m]

A	90.00
B	60.00
C	30.00
D	0.00

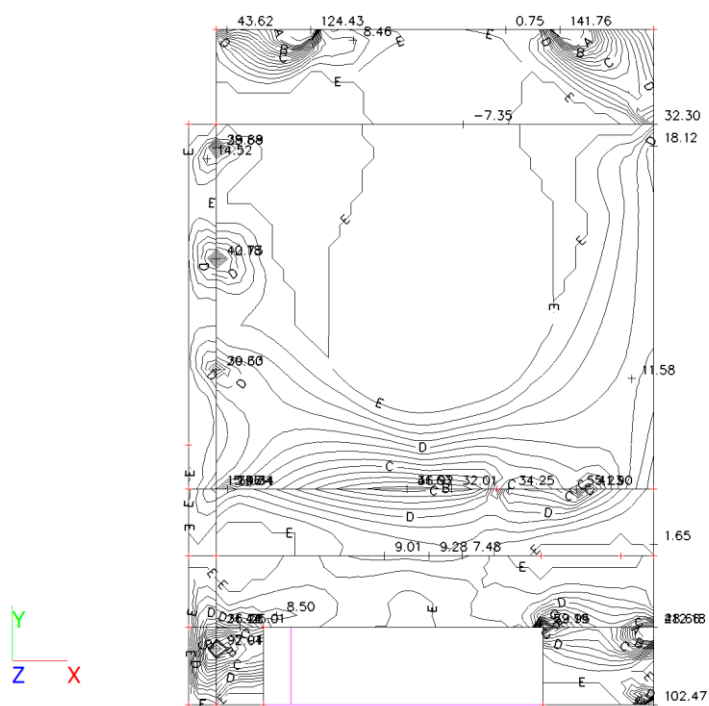
Plochy - strop nad 1PP - Vnitřní síly; mxD-



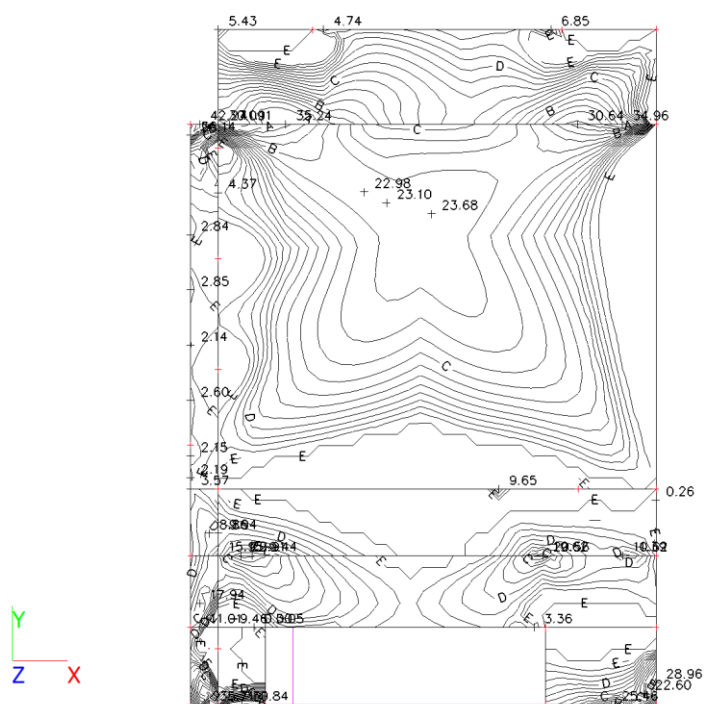
mxD--max [kNm/m]

A	56.00
B	42.00
C	28.00
D	14.00
E	0.00

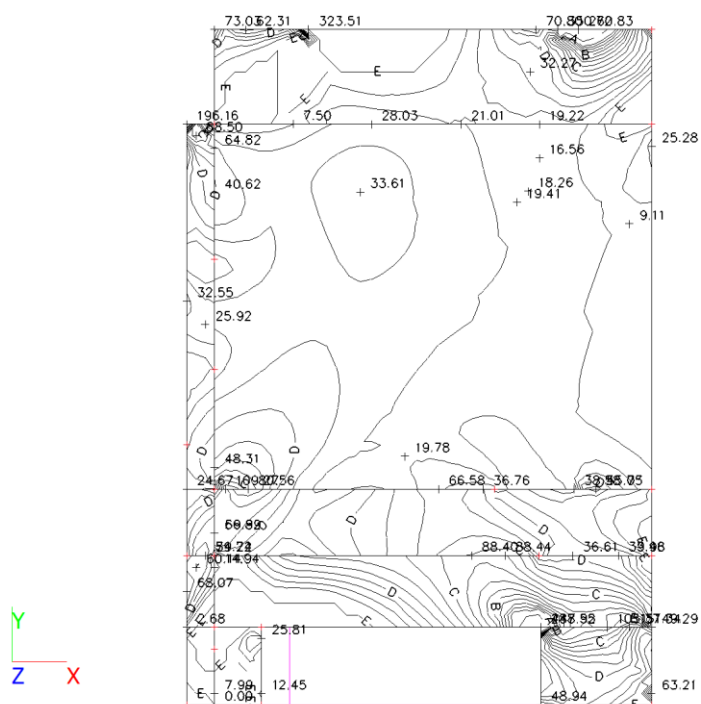
Plochy - strop nad 1PP -Vnitřní síly; myD+



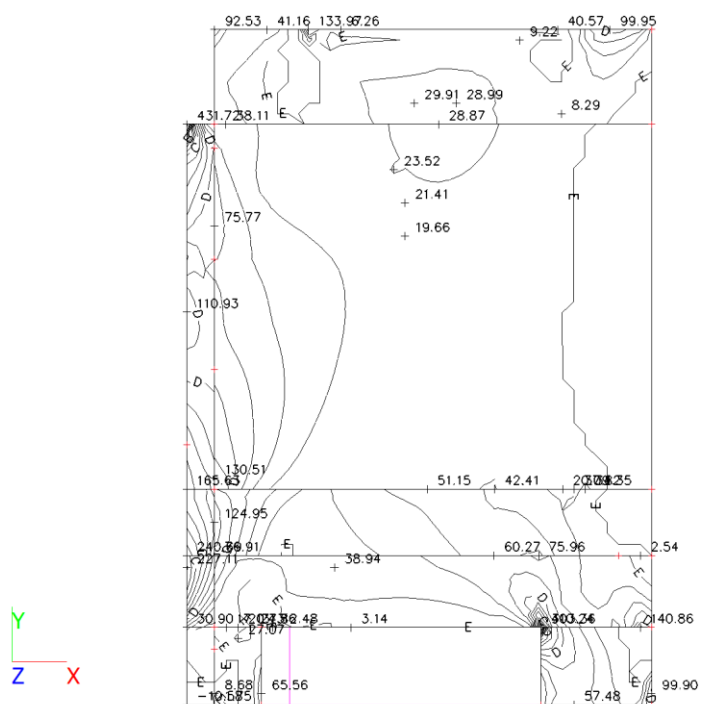
Plochy -strop nad 1PP - Vnitřní síly; myD-



Plochy - strop nad 1PP - Vnitřní síly; nxD



Plochy - strop nad 1PP - Vnitřní síly; nyD



Návrh a posouzení desky nad 1.PP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed} [kNm/m]	kombi-nace	M_{ch} [kNm/m]
1	x	d	max	36,70	max	26,21
2	x	d	max	66,38	max	47,41
3	y	d	max	38,67	max	27,62
4	y	d	max	28,58	max	20,41
5	x	h	max	97,19	max	69,42
6	x	h	max	81,48	max	58,20
7	y	h	max	49,86	max	35,61
8	y	h	max	68,31	max	48,79
9	xy	h	max	20,00	max	14,29
10	x	h	max	62,35	max	44,54

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h [mm]	krytí c	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	f_{ctm} [MPa]
					[mm]				
1	x	d	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
2	x	d	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
3	y	d	C30/37	240	37	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	240	37	490,00	426,087	20	2,9
5	x	h	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
6	x	h	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
7	y	h	C30/37	240	51	490,00	426,087	20	2,9
8	y	h	C30/37	240	51	490,00	426,087	20	2,9
9	xy	h	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
10	x	d	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d [mm]	$A_{s,min1}$ [m ²]	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$ [m ²]	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$ [m ²]	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]							
1	10	150	05,24E-04	210	0,00032	+	0,00027	+	0,09600	+
2	14	150	10,26E-04	208	0,00032	+	0,00027	+	0,09600	+
3	10	125	06,28E-04	198	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
4	10	175	04,49E-04	198	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
5	14	100	15,39E-04	198	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
6	16	150	13,40E-04	197	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
7	14	175	08,80E-04	182	0,00028	+	0,00024	+	0,09600	+
8	12	100	11,31E-04	183	0,00028	+	0,00024	+	0,09600	+
9	6	100	02,83E-04	212	0,00033	-	0,00028	+	0,09600	+
10	14	100	15,39E-04	198	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+

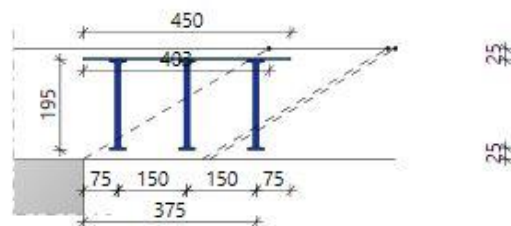
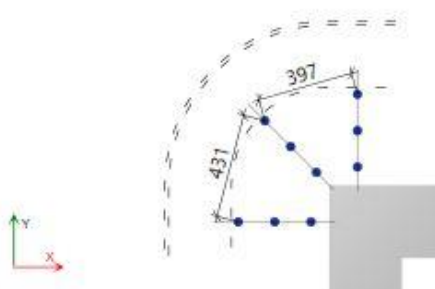
ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]								
1	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,131	+	0,204	36,70	45,61	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,027	0,129	+	0,197	66,38	86,17	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,123	+	0,191	38,67	51,22	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,012	0,123	+	0,193	28,58	36,95	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,041	0,123	+	0,182	97,19	119,11	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,036	0,122	+	0,183	81,48	104,36	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,023	0,113	+	0,173	49,86	64,70	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,114	+	0,171	68,31	82,38	+
9	0,35	0,21304	0,62162	0,008	0,132	+	0,209	20,00	25,18	+
10	0,35	0,21304	0,62162	0,041	0,123	+	0,182	62,35	119,11	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]			[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	
1	240	32000	200000	6,25	0,24327	0,12121	0,00118	2,64311	2,9	+
2	240	32000	200000	6,25	0,24641	0,12229	0,0012	4,64946	2,9	-
3	240	32000	200001	6,25003	0,24393	0,12126	0,00118	2,79019	2,9	+
4	240	32000	200000	6,25	0,2428	0,1209	0,00117	2,08006	2,9	+
5	240	32000	200000	6,25	0,24962	0,12301	0,00121	6,72185	2,9	-
6	240	32000	200000	6,25	0,24838	0,1226	0,0012	5,69406	2,9	-
7	240	32000	200001	6,25003	0,2455	0,12139	0,00117	3,60229	2,9	-
8	240	32000	200002	6,25006	0,24707	0,1218	0,00118	4,89055	2,9	-
9	240	32000	200003	6,25009	0,24177	0,12067	0,00117	1,46093	2,9	+
10	240	32000	200004	6,25013	0,24962	0,12301	0,00121	4,31224	2,9	-
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se neočekávají		0,0338	0,03707	0,00011	26,21	7,74058	18	+	
2	trhliny se očekávají		0,04524	0,05166	0,0002	47,41	10,6838	18	+	
3	trhliny se neočekávají		0,03551	0,03943	0,00012	27,62	8,26886	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,03052	0,03333	8,8E-05	20,41	7,06837	18	+	
5	trhliny se očekávají		0,0521	0,06172	0,00025	69,42	14,3569	18	+	
6	trhliny se očekávají		0,04907	0,05745	0,00022	58,20	12,8243	18	+	
7	trhliny se očekávají		0,03924	0,04473	0,00013	35,61	10,5713	18	+	
8	trhliny se očekávají		0,0438	0,05086	0,00016	48,79	12,9527	18	+	
9	trhliny se neočekávají		0,02561	0,02737	6,7E-05	14,29	5,46026	18	+	
10	trhliny se očekávají		0,0521	0,06173	0,00025	44,54	9,21026	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži							
ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek				
	[MPa]	[MPa]					
1	252,1895	392,00	+				
2	240,2249	392,00	+				
3	236,5038	392,00	+				
4	242,394	392,00	+				
5	251,2553	392,00	+				
6	241,6013	392,00	+				
7	240,3973	392,00	+				
8	257,32	392,00	+				
9	248,4238	392,00	+				

Návrh výstuže na protlačení na konci stěny

Stĺp 1

Počet stejných sloupů: 1



3xPSB-12/195-3/450(75/150/150/75)

Materiály

Trieda betónu C30/37

Ohybová výstuž B500B

$f_{cd} = 20,0 \text{ N/mm}^2$

$f_{yd,bar} = 434,8 \text{ N/mm}^2$

Geometria

Hrúbka dosky	$h_d = 240 \text{ mm}$		
Učinná výška dosky	$d_x = 195 \text{ mm}$	$d_y = 208 \text{ mm}$	
Krytie výstuže	$c_d = 25 \text{ mm}$	$c_d = 25 \text{ mm}$	
Stupeň výstuženia	$\rho_x = 0,58 \%$	$\rho_y = 0,74 \%$	
Průřezová plocha výstuže/m	$A_{sx} = 1\,131 \text{ mm}^2$	$A_{sy} = 1\,539 \text{ mm}^2$	
Výstuž trámu	$\varnothing_x = 12/100 \text{ mm}$	$\varnothing_y = 14/100 \text{ mm}$	
Roh steny	Hrúbka a = 300 mm	Účinok: b = 302 mm	

Otvory v doske

X	Y	Rozmer X	Rozmer Y	Diameter
650,00	0,00	1000,00	2000,00	-

Zat'azenia

Zat'azenie pretlačenia	$V_{Ed} = 150,0 \text{ kN}$	Faktor $\beta = 1,40$
Dynamická sila	$V_{dyn} = 0,0 \text{ kN}$	$V_{Ed} \cdot \beta = 210,0 \text{ kN}$

Základný kontrolný obvod

Základná dĺžka	$u_1 = 1\,238 \text{ mm}$		
Znížená dĺžka	$\Delta u_1 = 69 \text{ mm}$	$u_1 - \Delta u_1 = 1\,168 \text{ mm}$	
	$C_{Rd,c} = 0,12$		
Únosnosť bez výstuže proti pretlačeniu	$v_{Rd,c} = 646,5 \text{ kN/m}^2$	$< v_{Ed} = 892,1 \text{ kN/m}^2$	
Únosnosť s výstužou proti pretlačeniu	$v_{Rd,max} = 1\,267,1 \text{ kN/m}^2$	$> v_{Ed} = 892,1 \text{ kN/m}^2$	

Vonkajší kontrolný obvod

Vzdialenosť	$l_{s,req} = 359 \text{ mm}$	$< l_{s,prov} = 375 \text{ mm}$	
Požadovaná dĺžka vonkajšieho kontrolného obvodu	$u_{out,req} = 1\,612 \text{ mm}$	$< u_{out,prov} = 1\,640 \text{ mm}$	
	$C_{Rd,c,out} = 0,12$		
Únosnosť na vonkajšom obvode	$v_{Rd,c,out} = 646,5 \text{ kN/m}^2$	$> \beta_{red} = 1,40$	$v_{Ed} = 635,4 \text{ kN/m}^2$

Smyková Výstuž proti pretlačeniu

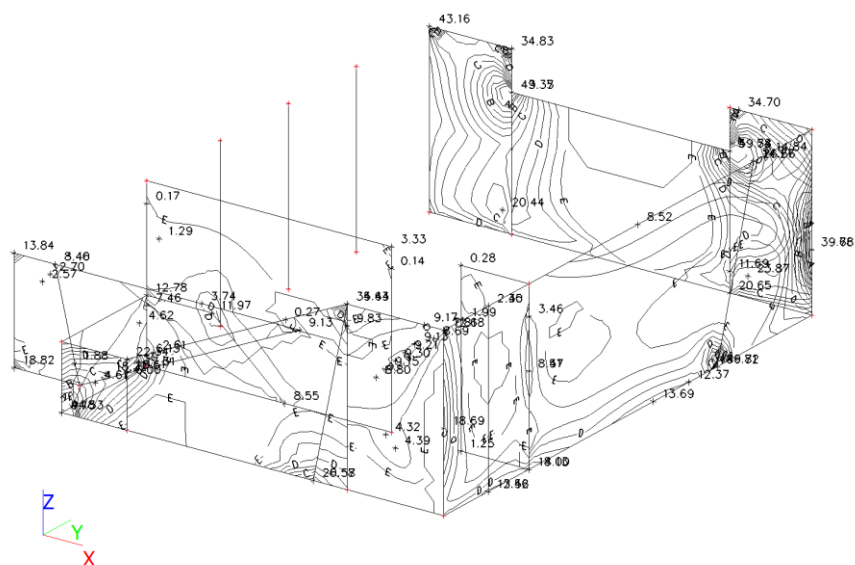
Navrhutá výstuž

1. lišta, tyč

3xPSB-12/195-3/450(75/150/150/75)

Únosnosť výstuže $V_{Rd,sy} = 294,6 \text{ kN} > V_{Ed} \cdot \beta = 210,0 \text{ kN}$

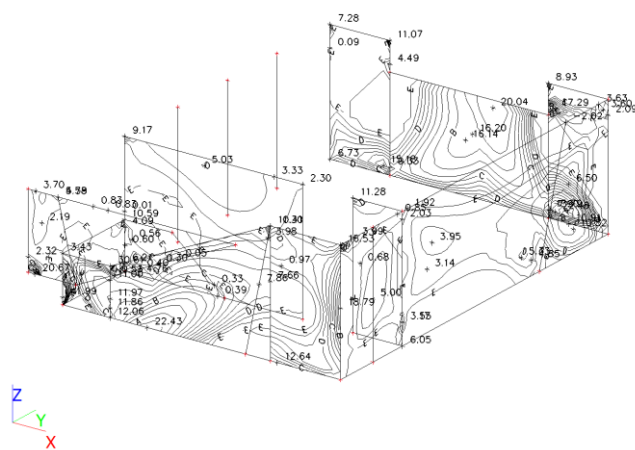
Plochy - stěny 1.PP - Vnitřní síly; mxD+



mxD+-max [kNm/m]

A	36.00
B	27.00
C	18.00
D	9.00
E	0.00

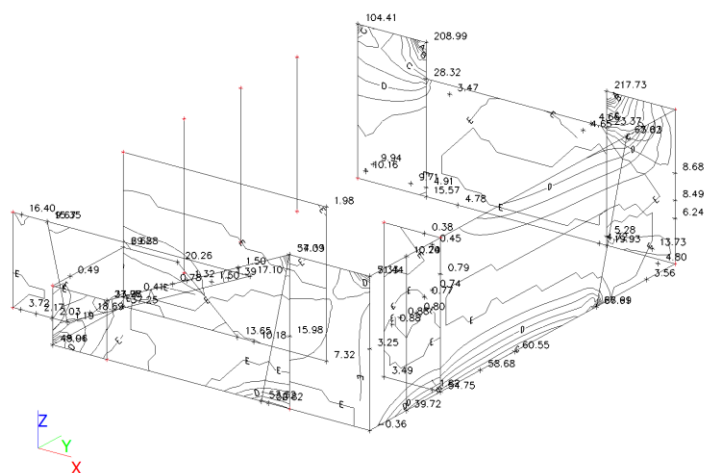
Plochy - stěny 1.PP - Vnitřní síly; mxD-



mxD--max [kNm/m]

A	20.00
B	15.00
C	10.00
D	5.00
E	0.00

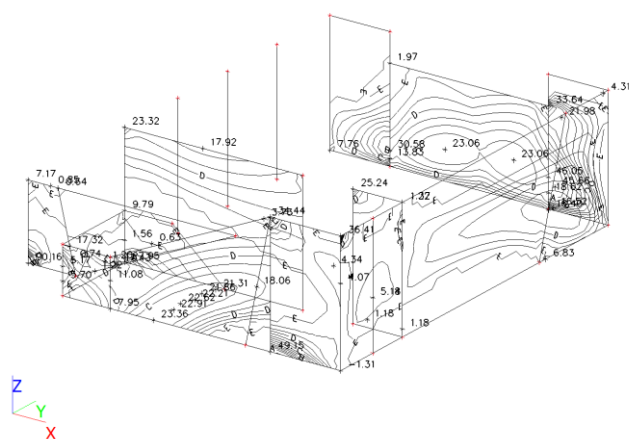
Plochy - stěny 1.PP - Vnitřní síly; myD+



myD+--max [kNm/m]

A	120.00
B	90.00
C	60.00
D	30.00
E	0.00

Plochy - stěny 1.PP -Vnitřní síly; myD-



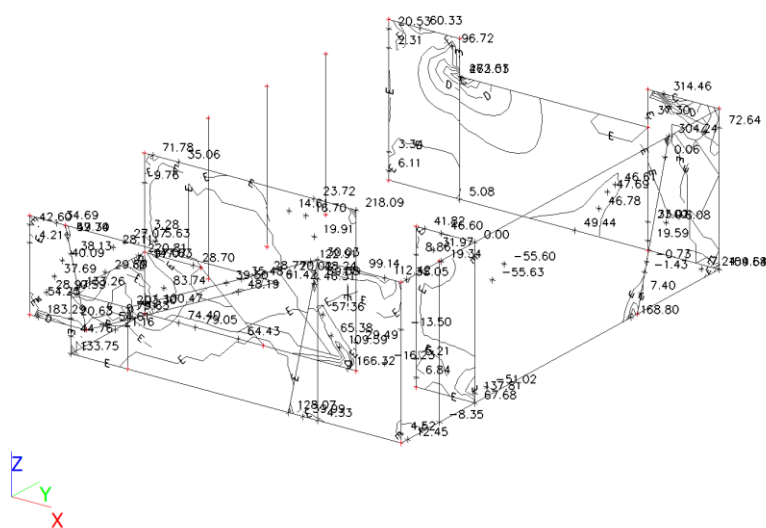
myD--max [kNm/m]

A	40.00
B	30.00
C	20.00
D	10.00
E	0.00

Plochy – stěny 1.PP -Vnitřní síly; nxD

A 520.00
B 390.00
C 260.00
D 130.00
E 0.00

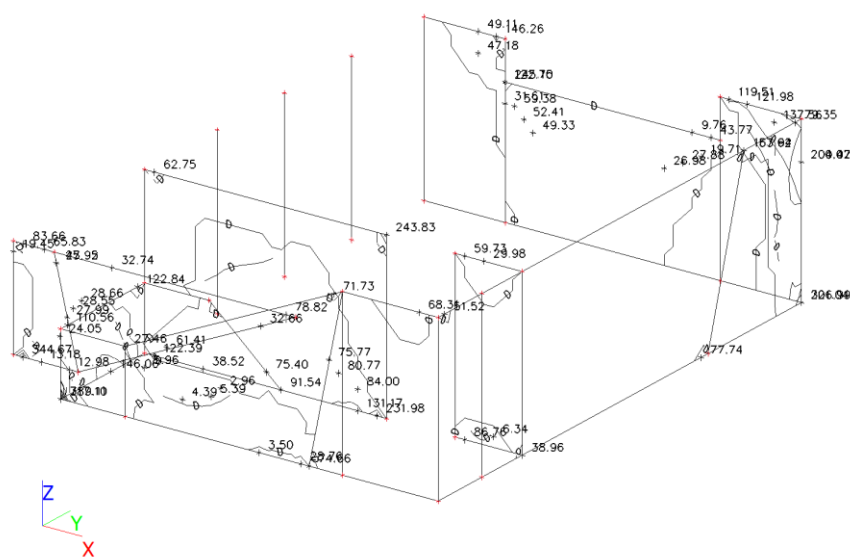
nxD-max [kN/m]



Plochy -stěny 1.PP -Vnitřní síly; nyD

A 900.00
B 600.00
C 300.00
D 0.00

nyD-max [kN/m]



Návrh a posouzení stěn v 1.PP												
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní							
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}						
				[kNm/m]		[kNm/m]						
1	x	ex	max	52,22	max	37,30						
2	x	int	max	22,43	max	16,02	schody					
3	y	ex	max	45,59	max	32,56						
4	y	int	max	46,05	max	32,89						
5	y	int.	max	30,29	max	21,64						
6	y	ex	max	53,88	max	38,49						
7	x	ex	max	41,67	max	29,76	stěna bocni-zadni					
8	y	ex	max	53,76	max	38,40						
9	y	int	max	16,52	max	11,80						
10	x	ex	max	47,84	max	34,17	schody					
Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb												
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h [mm]	krytí	f_{yk} [MPa]	f_{yd} [MPa]	f_{cd} [MPa]	f_{ctm} [MPa]			
					c							
					[mm]							
1	x	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
2	x	int	C30/37	200	45	490,00	426,087	20	2,9			
3	y	ex	C30/37	200	55	490,00	426,087	20	2,9			
4	y	int	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
5	y	int.	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
6	y	ex	C30/37	300	55	490,00	426,087	20	2,9			
7	x	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
8	y	ex	C30/37	300	55	490,00	426,087	20	2,9			
9	y	int	C30/37	200	45	490,00	426,087	20	2,9			
10	x	ex	C30/37	200	45	490,00	426,087	20	2,9			
ozn. řezu	navrženo			d [mm]	$A_{s,min1}$ [m ²]	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$ [m ²]	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$ [m ²]	posudek $A_{s,max}$		
	d_s	rozteč	A_s									
	[mm]	[mm]	[m ²]									
1	10	125	06,28E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
2	10	150	05,24E-04	150	0,00023	+	0,00020	+	0,08000	+		
3	12	100	11,31E-04	139	0,00021	+	0,00018	+	0,08000	+		
4	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
5	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
6	10	100	07,85E-04	240	0,00037	+	0,00031	+	0,12000	+		
7	10	100	07,85E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
8	10	100	07,85E-04	240	0,00037	+	0,00031	+	0,12000	+		
9	10	150	05,24E-04	150	0,00023	+	0,00020	+	0,08000	+		
10	12	100	11,31E-04	149	0,00023	+	0,00019	+	0,08000	+		

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
					$\xi_{lim} \cdot d$					
	[%]	[%]			[m]					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,155	+	0,243	52,22	65,14	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,093	+	0,144	22,43	32,22	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,086	+	0,127	45,59	61,18	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	46,05	54,53	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	30,29	54,53	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,149	+	0,232	53,88	77,52	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,155	+	0,242	41,67	80,86	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,021	0,149	+	0,232	53,76	77,52	+
9	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,093	+	0,144	16,52	32,22	+
10	0,35	0,21304	0,62162	0,030	0,093	+	0,137	47,84	66,00	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	300	32000	200000	6,25	0,30393	0,15129	0,00229	2,4235	2,9	+
2	200	32000	200000	6,25	0,20327	0,1008	0,00067	2,35543	2,9	+
3	200	32000	200001	6,25003	0,20707	0,10133	0,00068	4,74569	2,9	-
4	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	2,1462	2,9	+
5	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	1,41169	2,9	+
6	300	32000	200000	6,25	0,30491	0,15145	0,00229	2,49751	2,9	+
7	300	32000	200001	6,25003	0,30491	0,15161	0,0023	1,92174	2,9	+
8	300	32000	200002	6,25006	0,30491	0,15145	0,00229	2,49194	2,9	+
9	200	32000	200003	6,25009	0,20327	0,1008	0,00067	1,73481	2,9	+
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se neočekávají		0,04038	0,04431	0,00019	37,30	7,74461	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,02806	0,03133	5,6E-05	16,02	8,02449	18	+	
3	trhliny se očekávají		0,03726	0,04433	9E-05	32,56	13,4206	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	32,89	7,39574	18	+	
5	trhliny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	21,64	4,86465	18	+	
6	trhliny se neočekávají		0,04363	0,04854	0,00022	38,49	7,73931	18	+	
7	trhliny se neočekávají		0,04463	0,04954	0,00024	29,76	5,61322	18	+	
9	trhliny se neočekávají		0,02806	0,03133	5,6E-05	11,80	5,91011	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$0,8 \cdot f_{yk}$ [MPa]	posudek
1	251,2409	392,00	+
2	217,9462	392,00	+
3	229,0317	392,00	+
4	264,6011	392,00	+
5	174,0449	392,00	+
6	217,6951	392,00	+
7	161,4243	392,00	+
9	160,5204	392,00	+

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Na vybraných dílcích se vyskytuje 1 varování. 1 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B40	3,400	CO1/1	CS7 - MSH150x100x10.0	S 355	0,79	0,24	0,79	W1

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.35*LC4 + 1.50*LC5 + 1.50*LC6 + 1.05*LC7 + 1.35*LC8 + 0.90*LC9 + 1.05*LC11 + 1.05*LC12 + 1.35*LC13

CH/V/P	Přítomno na dílcích
W1	B36, B37, B40

Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B36	3,400 / 3,400 m	MSH150x100x10.0	S 355	Všechny MSU	0,28 -
-----------	-----------------	-----------------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.35*LC4 + 1.50*LC5 + 1.50*LC6 + 1.05*LC7 + 1.35*LC8 + 0.90*LC9 + 1.05*LC11 + 1.05*LC12 + 1.35*LC13

Kritický posudek je na pozici 3,400 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,21 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,01 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,00 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových síly	0,00 -
Závěr - posudek průřezu	0,21 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,27 -
Posudek ohybu a osových tlaků	0,28 -
Závěr - posudek stability	0,28 -

CH/V/P	Popis
W1	Varování: Vybraná třída oceli nenabízí žádnou redukci tloušťky. Použije se výchozí nastavení meze kluzu nezávislé na tloušťce. Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N30	Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.
N34	Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '. Tento průřez není náchylný ke klopení.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B37	3,400 / 3,400 m	MSH150x100x10.0	S 355	Všechny MSU	0,18 -
------------------	------------------------	------------------------	--------------	--------------------	---------------

Klíč kombinace
Všechny MSU / $1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.35*LC3 + 1.35*LC4 + 1.50*LC5 + 1.50*LC6 + 1.05*LC7 + 1.35*LC8 + 0.90*LC9 + 1.05*LC11 + 1.05*LC12 + 1.35*LC13 + 1.50*LC14$

Kritický posudek je na pozici 3,400 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,13 -
Posudek ohybového momentu pro M_y	0,01 -
Posudek ohybového momentu pro M_z	0,00 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Posudek kroucení	0,00 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových síly	0,00 -
Závěr - posudek průřezu	0,13 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,18 -
Posudek ohybu a osových tlaků	0,18 -
Závěr - posudek stability	0,18 -

CH/V/P	Popis
W1	Varování: Vybraná třída oceli nenabízí žádnou redukci tloušťky. Použije se výchozí nastavení meze kluzu nezávislé na tloušťce. Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.

CH/V/P	Popis
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N16	Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.
N30	Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.
N34	Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '. Tento průřez není náchylný ke klopení.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B40	3,400 / 3,400 m	MSH150x100x10.0	S 355	Všechny MSU	0,79 -
-----------	-----------------	-----------------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / $1.35 \cdot LC1 + 1.35 \cdot LC2 + 1.35 \cdot LC3 + 1.35 \cdot LC4 + 1.50 \cdot LC5 + 1.50 \cdot LC6 + 1.05 \cdot LC7 + 1.35 \cdot LC8 + 0.90 \cdot LC9 + 1.05 \cdot LC11 + 1.05 \cdot LC12 + 1.35 \cdot LC13$

Kritický posudek je na pozici 3,400 m

Posudek v řezu

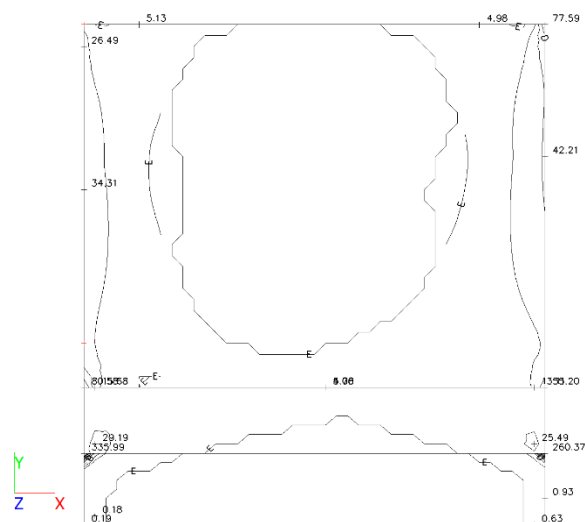
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,24 -
Posudek smyku pro V_y	0,00 -
Posudek smyku pro V_z	0,00 -
Závěr - posudek průřezu	0,24 -

Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,78 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,79 -
Závěr - posudek stability	0,79 -

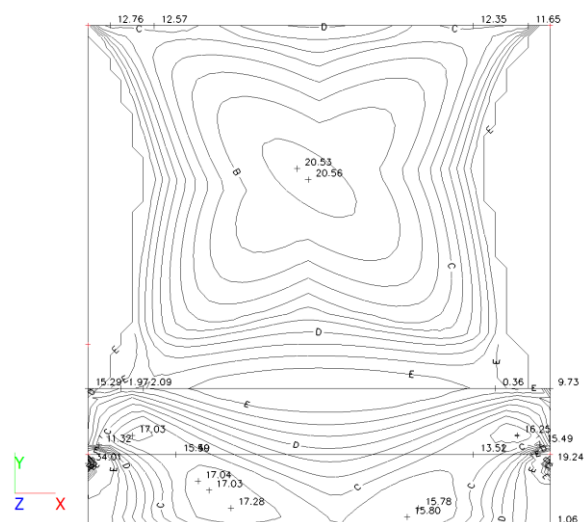
CH/V/P	Popis
W1	Varování: Vybraná třída oceli nenabízí žádnou redukci tloušťky. Použije se výchozí nastavení meze kluzu nezávislé na tloušťce. Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N30	Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Plochy - strop nad 1NP -Vnitřní síly; mxD+



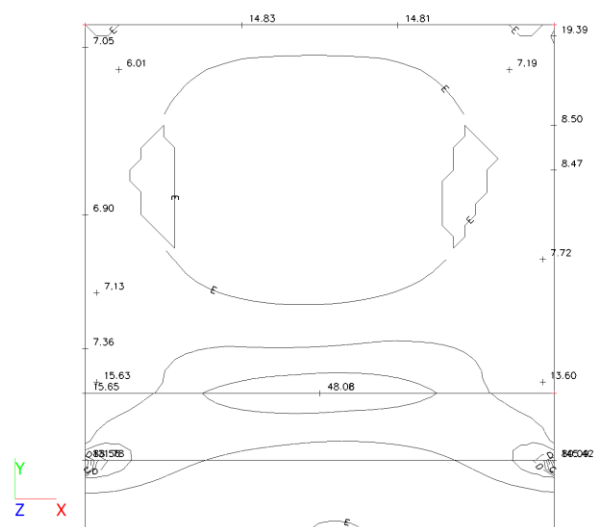
	mxD+-max [kNm/m]
A	240.00
B	180.00
C	120.00
D	60.00
E	0.00

Plochy -strop nad 1NP - Vnitřní síly; mxD-



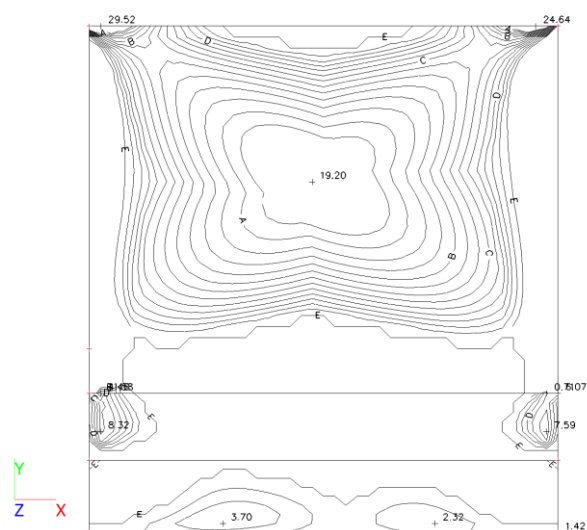
	mxD--max [kNm/m]
A	24.00
B	18.00
C	12.00
D	6.00
E	0.00

Plochy -strop nad 1NP - Vnitřní síly; myD+



	myD+-max [kNm/m]
A	200.00
B	150.00
C	100.00
D	50.00
E	0.00

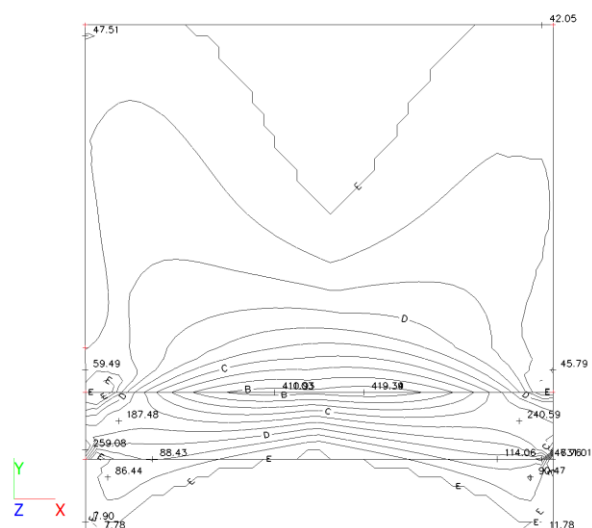
Plochy -strop nad 1NP - Vnitřní síly; myD-



myD-max [kNm/m]

A	16.00
B	12.00
C	8.00
D	4.00
E	0.00

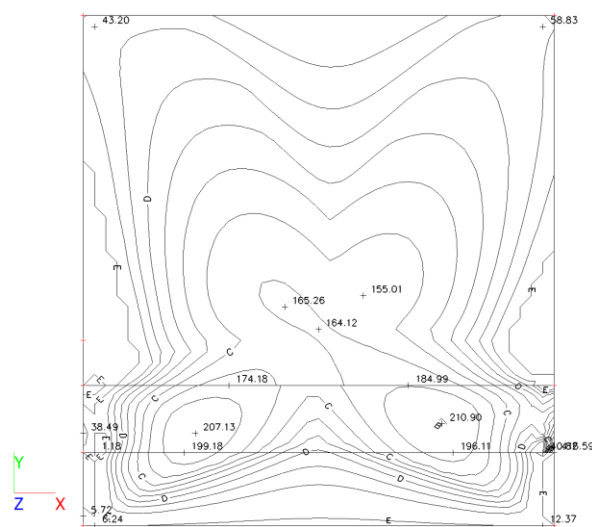
Plochy -strop nad 1NP - Vnitřní síly; nxD



nxD-max [kN/m]

A	520.00
B	390.00
C	260.00
D	130.00
E	0.00

Plochy -strop nad 1NP - Vnitřní síly; nyD



nyD-max [kN/m]

A	280.00
B	210.00
C	140.00
D	70.00
E	0.00

Návrh a posouzení desky nad 1.NP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}
				[kNm/m]		[kNm/m]
1	x	d	max	32,38	max	23,13
2	x	d	max	19,68	max	14,06
3	y	d	max	18,52	max	13,23
4	y	d	max	27,87	max	19,91
5	x	h	max	54,19	max	38,71
6	x	h	max	84,35	max	60,25
7	y	h	max	58,00	max	41,43
8	y	h	max	72,90	max	52,07
9	xy	h	max	20,00	max	14,29
10	x	h	max	41,37	max	29,55

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
					c				
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	d	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
2	x	d	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
3	y	d	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
4	y	d	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
5	x	h	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
6	x	h	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9
7	y	h	C30/37	240	51	490,00	426,087	20	2,9
8	y	h	C30/37	240	51	490,00	426,087	20	2,9
9	xy	h	C30/37	240	25	490,00	426,087	20	2,9
10	x	d	C30/37	240	35	490,00	426,087	20	2,9

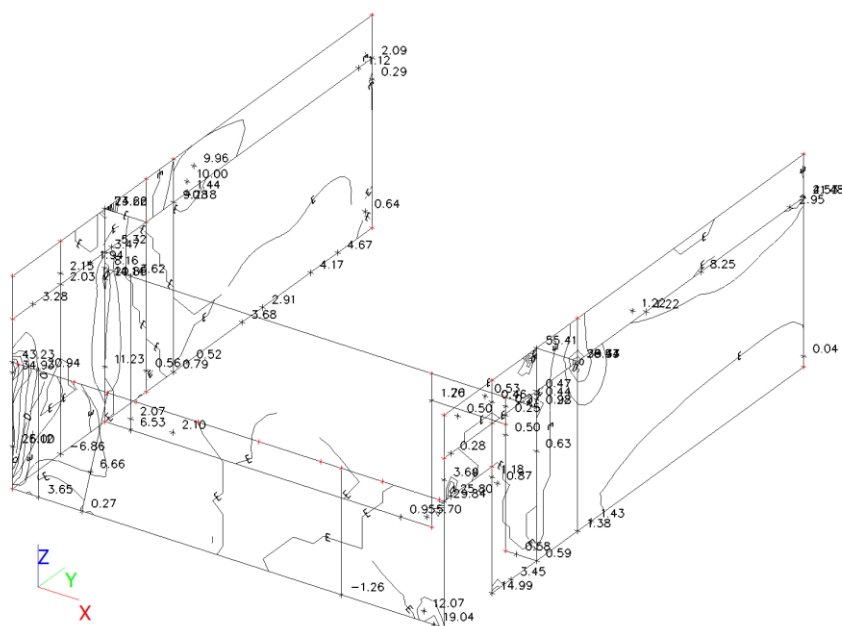
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	10	150	05,24E-04	210	0,00032	+	0,00027	+	0,09600	+
2	10	200	03,93E-04	210	0,00032	+	0,00027	+	0,09600	+
3	10	200	03,93E-04	200	0,00031	+	0,00026	+	0,09600	+
4	10	200	03,93E-04	200	0,00031	+	0,00026	+	0,09600	+
5	16	200	10,05E-04	197	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
6	16	150	13,40E-04	197	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+
7	14	150	10,26E-04	182	0,00028	+	0,00024	+	0,09600	+
8	14	125	12,32E-04	182	0,00028	+	0,00024	+	0,09600	+
9	6	100	02,83E-04	212	0,00033	-	0,00028	+	0,09600	+
10	14	200	07,70E-04	198	0,00030	+	0,00026	+	0,09600	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]			$\xi_{lim} \cdot d$					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,131	+	0,204	32,38	45,61	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,131	+	0,206	19,68	34,44	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,124	+	0,196	18,52	32,76	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,124	+	0,196	27,87	32,76	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,027	0,122	+	0,186	54,19	79,80	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,036	0,122	+	0,183	84,35	104,36	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,027	0,113	+	0,171	58,00	74,80	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,033	0,113	+	0,169	72,90	88,62	+
9	0,35	0,21304	0,62162	0,008	0,132	+	0,209	20,00	25,18	+
10	0,35	0,21304	0,62162	0,020	0,123	+	0,190	41,37	62,25	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]			[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	
1	240	32000	200000	6,25	0,24327	0,12121	0,00118	2,33198	2,9	+
2	240	32000	200000	6,25	0,24245	0,12091	0,00117	1,42876	2,9	+
3	240	32000	200001	6,25003	0,24245	0,12081	0,00117	1,35045	2,9	+
4	240	32000	200000	6,25	0,24245	0,12081	0,00117	2,03224	2,9	+
5	240	32000	200000	6,25	0,24628	0,12196	0,00119	3,84483	2,9	-
6	240	32000	200000	6,25	0,24838	0,1226	0,0012	5,89462	2,9	-
7	240	32000	200001	6,25003	0,24641	0,12161	0,00118	4,1705	2,9	-
8	240	32000	200002	6,25006	0,2477	0,12193	0,00118	5,20743	2,9	-
9	240	32000	200003	6,25009	0,24177	0,12067	0,00117	1,46093	2,9	+
10	240	32000	200004	6,25013	0,24481	0,12153	0,00118	2,96496	2,9	-
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se neočekávají		0,0338	0,03707	0,00011	23,13	6,82943	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,02965	0,03211	8,9E-05	14,06	4,70885	18	+	
3	trhliny se neočekávají		0,02888	0,03133	8E-05	13,23	4,78134	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,02888	0,03133	8E-05	19,91	7,19526	18	+	
5	trhliny se očekávají		0,04347	0,04976	0,00018	38,71	9,58873	18	+	
6	trhliny se očekávají		0,04907	0,05745	0,00022	60,25	13,276	18	+	
7	trhliny se očekávají		0,04191	0,04832	0,00015	41,43	11,5417	18	+	
8	trhliny se očekávají		0,04523	0,05293	0,00017	52,07	13,4731	18	+	
9	trhliny se neočekávají		0,02561	0,02737	6,7E-05	14,29	5,46026	18	+	
10	trhliny se očekávají		0,03884	0,04365	0,00014	29,55	8,11634	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	222,504	392,00	+
2	178,9977	392,00	+
3	177,0765	392,00	+
4	266,4752	392,00	+
5	211,6507	392,00	+
6	250,1113	392,00	+
7	241,1627	392,00	+
8	254,603	392,00	+
9	248,4238	392,00	+

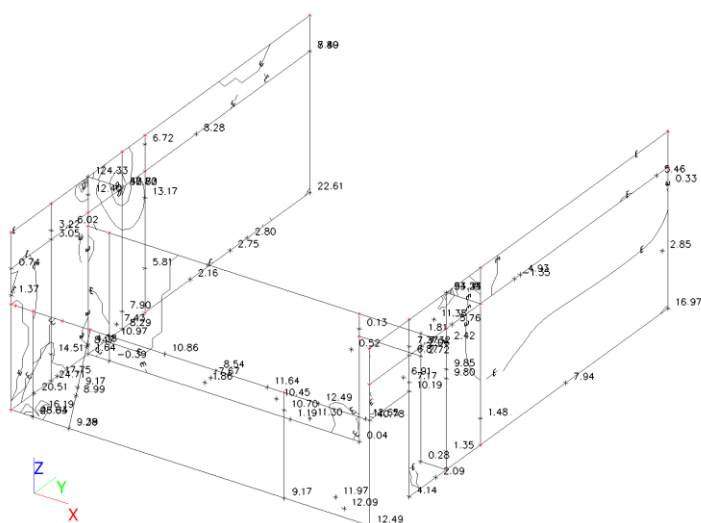
Plochy -stěny v 1NP - Vnitřní síly; mxD+



mxD+--max [kNm/m]

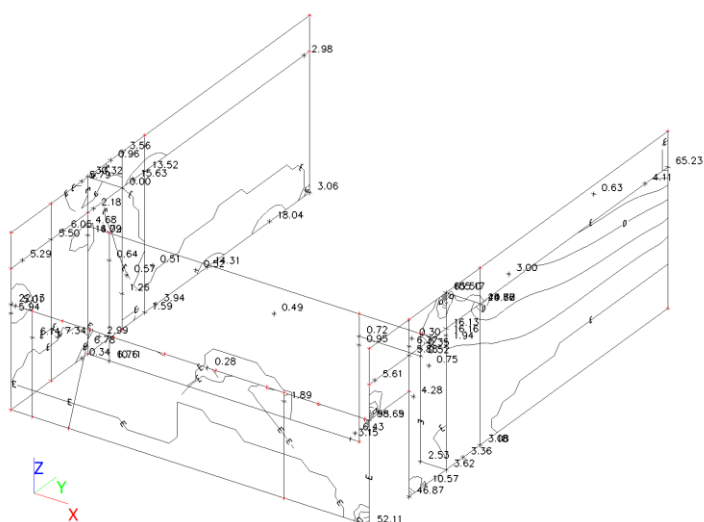
A 72.00
B 54.00
C 36.00
D 18.00
E 0.00

Plochy -stěny v 1NP - Vnitřní síly; mxD-



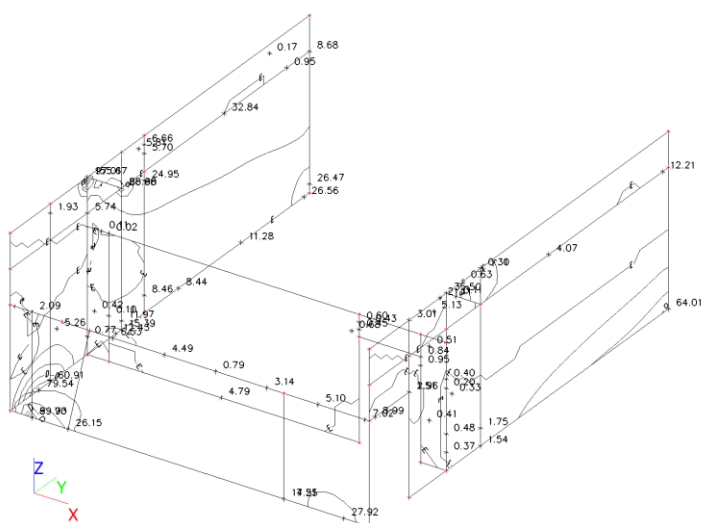
mxD--max [kNm/m]
A 160.00
B 120.00
C 80.00
D 40.00
E 0.00

Plochy - stěny v 1NP -Vnitřní síly; myD+



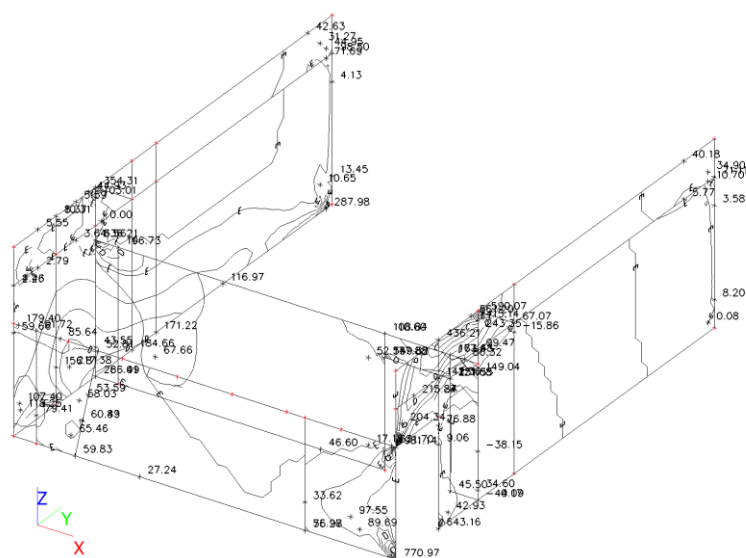
myD+--max [kNm/m]
A 120.00
B 90.00
C 60.00
D 30.00
E 0.00

Plochy - stěny v 1NP - Vnitřní síly; myD-



myD--max [kNm/m]
A 200.00
B 150.00
C 100.00
D 50.00
E 0.00

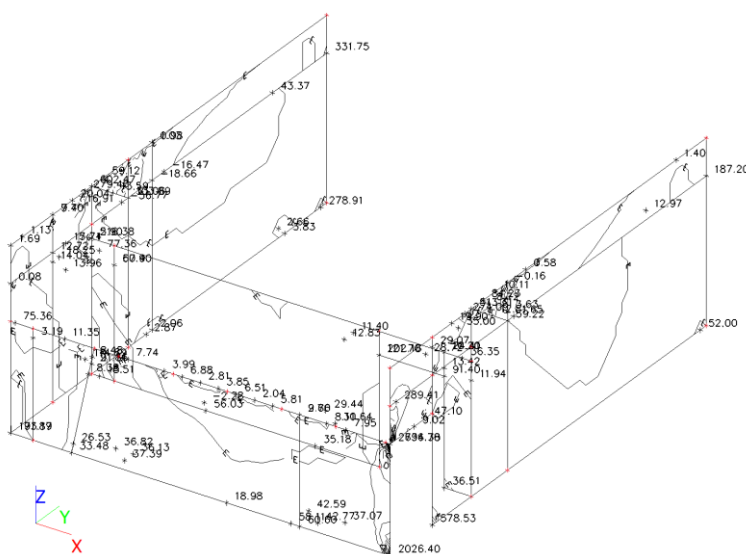
59. Plochy -stěny v 1NP - Vnitřní síly; nxD



nxD-max [kN/m]

A	720.00
B	540.00
C	360.00
D	180.00
E	0.00

60. Plochy - stěny v 1NP - Vnitřní síly; nyD



nyD-max [kN/m]

A	2000.00
B	1500.00
C	1000.00
D	500.00
E	0.00

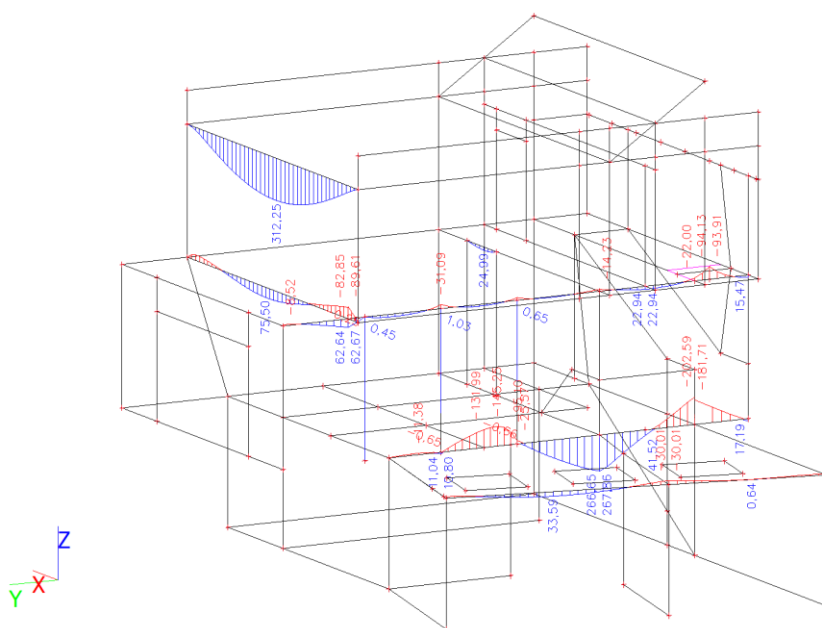
Návrh a posouzení stěn ve 1.NP												
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní							
			kombi- nace	M_{Ed}	kombi- nace	M_{ch}						
				[kNm/m]		[kNm/m]						
1	x	ex	max	24,58	max	17,56						
2	x	int	max	34,93	max	24,95						
3	y	ex	max	70,54	max	50,39						
4	y	int	max	32,27	max	23,05						
5	y	ex	max	26,47	max	18,91						
6	x	int	max	43,23	max	30,88	zadní stěna					
7	x	ex	max	15,10	max	10,79						
8	y	ex	max	29,90	max	21,36						
9	y	int	max	22,55	max	16,11						
Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb												
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}			
					c							
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]			
1	x	ex	C30/37	300	55	490,00	426,087	20	2,9			
2	x	int	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
3	y	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
4	y	int	C30/37	300	35	490,00	426,087	20	2,9			
5	y	ex	C30/37	300	45	490,00	426,087	20	2,9			
6	x	int	C30/37	200	45	490,00	426,087	20	2,9			
7	x	ex	C30/37	200	55	490,00	426,087	20	2,9			
8	y	ex	C30/37	200	45	490,00	426,087	20	2,9			
9	y	int	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9			
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$		
	d_s	rozteč	A_s									
	[mm]	[mm]	[m ²]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]			
1	10	150	05,24E-04	240	0,00037	+	0,00031	+	0,12000	+		
2	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
3	12	125	09,05E-04	249	0,00038	+	0,00032	+	0,12000	+		
4	10	150	05,24E-04	260	0,00040	+	0,00034	+	0,12000	+		
5	10	150	05,24E-04	250	0,00038	+	0,00033	+	0,12000	+		
6	12	125	09,05E-04	149	0,00023	+	0,00019	+	0,08000	+		
7	10	150	05,24E-04	140	0,00022	+	0,00018	+	0,08000	+		
8	10	125	06,28E-04	150	0,00023	+	0,00020	+	0,08000	+		
9	10	150	05,24E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+		

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]			$\xi_{lim} \cdot d$					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,149	+	0,234	24,58	52,30	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	34,93	54,53	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,155	+	0,239	70,54	92,28	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,162	+	0,254	32,27	56,76	+
5	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,155	+	0,244	26,47	54,53	+
6	0,35	0,21304	0,62162	0,024	0,093	+	0,139	43,23	53,73	+
7	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,087	+	0,134	15,10	29,99	+
8	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,093	+	0,143	29,90	38,37	+
9	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,099	+	0,154	22,55	34,45	+
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15097	0,00228	1,1495	2,9	+
2	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	1,62795	2,9	+
3	300	32000	200001	6,25003	0,30565	0,15183	0,0023	3,23971	2,9	-
4	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15119	0,00229	1,49842	2,9	+
5	300	32000	200000	6,25	0,30327	0,15108	0,00228	1,23366	2,9	+
6	200	32000	200000	6,25	0,20565	0,10135	0,00068	4,48064	2,9	-
7	200	32000	200001	6,25003	0,20327	0,10064	0,00067	1,59511	2,9	+
8	200	32000	200002	6,25006	0,20393	0,10096	0,00068	3,12756	2,9	-
9	200	32000	200003	6,25009	0,20327	0,10097	0,00068	2,35184	2,9	+
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se neočekávají		0,03636	0,03963	0,00015	17,56	4,20739	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	24,95	5,60984	18	+	
3	trhliny se očekávají		0,04741	0,05307	0,00027	50,39	9,00361	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,03798	0,04125	0,00018	23,05	4,87502	18	+	
5	trhliny se neočekávají		0,03718	0,04045	0,00017	18,91	4,25115	18	+	
6	trhliny se očekávají		0,0354	0,04105	8,8E-05	30,88	12,4536	18	+	
7	trhliny se neočekávají		0,027	0,03027	4,8E-05	10,79	6,02288	18	+	
9	trhliny se neočekávají		0,02909	0,03236	6,4E-05	16,11	7,28787	18	+	

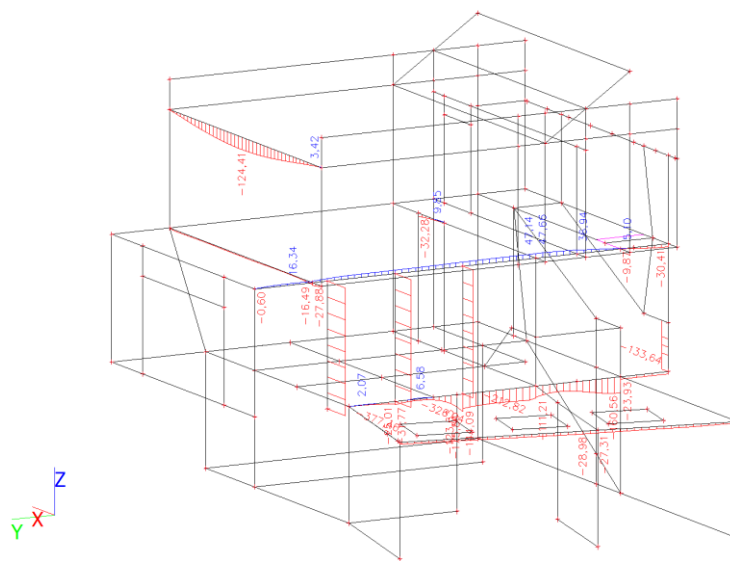
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek
	[MPa]	[MPa]	
1	147,2722	392,00	+
2	200,7061	392,00	+
3	239,2603	392,00	+
4	178,1169	392,00	+
5	152,0953	392,00	+
6	249,8154	392,00	+
7	157,5584	392,00	+
9	204,9984	392,00	+

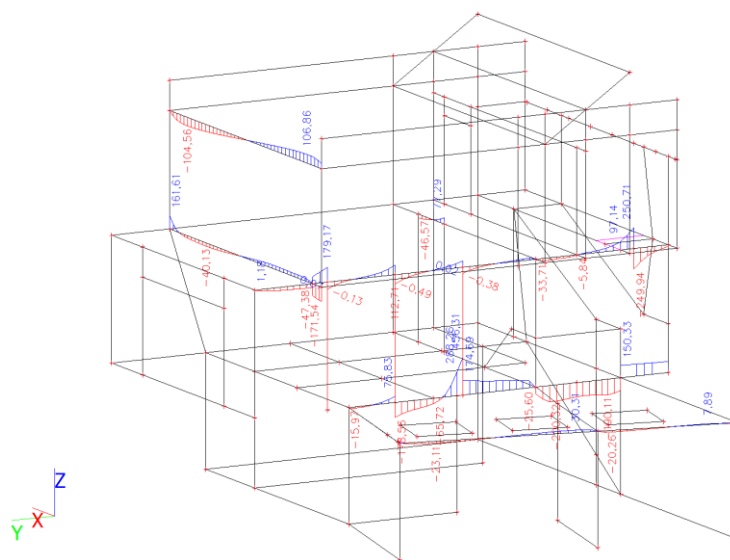
Vnitřní síly na prutu; My



Vnitřní síly na prutu; N



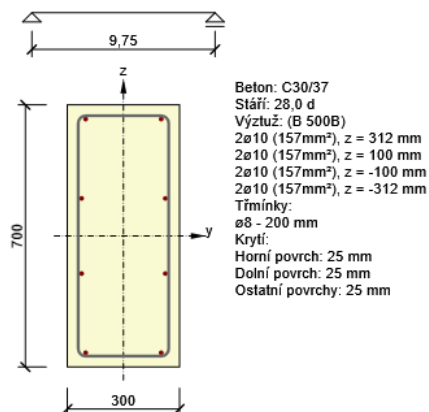
Vnitřní síly na prutu; Vz



1 Trámy nad 2.PP

1.1 Řez 1 - POLE

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



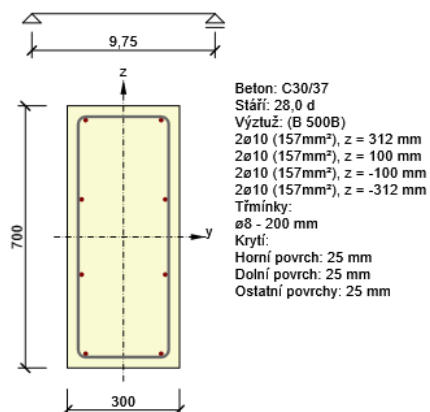
1.1.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Ohybová štíhlost	0,0	27,5	0,0			52,5	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-15,4	37,5	0,0			34,8	OK
Smyk	-15,4			4,3	0,5	4,2	OK
Kroucení					0,5	1,6	OK
Interakce	-15,4	37,5	0,0	4,3	0,5	50,7	OK
Omezení napětí	0,0	27,5	0,0			8,1	OK
Šířka trhliny	0,0	27,5	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	27,5	0,0			52,5	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.2 Řez 1 - PODPORA

1.2.1 Kritický extrém S 3 - E 1



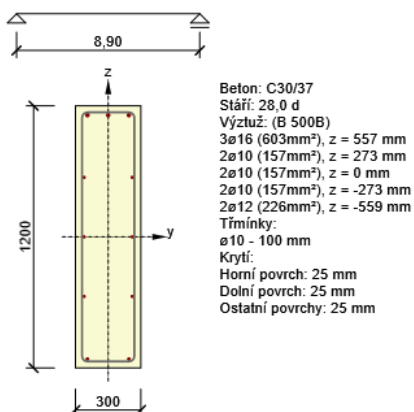
1.2.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-2,5	-38,2	0,0	0,2	-0,9	56,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-2,5	-38,2	0,0			39,8	OK
Smyk	-2,5			0,2	-0,9	0,2	OK
Kroucení					-0,9	2,9	OK
Interakce	-2,5	-38,2	0,0	0,2	-0,9	56,7	OK
Omezení napětí	0,0	-28,0	0,0			8,3	OK
Šířka trhliny	0,0	-28,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	-28,0	0,0			52,5	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.3 Řez 2 - PODPORA

1.3.1 Kritický extrém S 4 - E 1



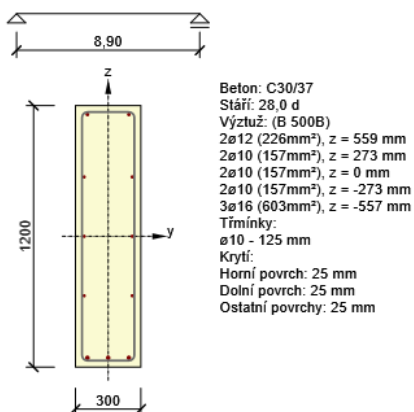
1.3.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-53,4	-133,0	0,0	431,7	6,7	95,0	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-53,4	-133,0	0,0			24,8	OK
Smyk	-53,4			431,7	6,7	70,3	OK
Kroucení					6,7	5,1	OK
Interakce	-53,4	-133,0	0,0	431,7	6,7	95,0	OK
Omezení napětí	0,0	-100,0	0,0			10,0	OK
Šířka trhliny	0,0	-100,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	-100,0	0,0			24,3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.4 Řez 2 - POLE

1.4.1 Kritický extrém S 6 - E 1



1.4.1.1 Souhrn

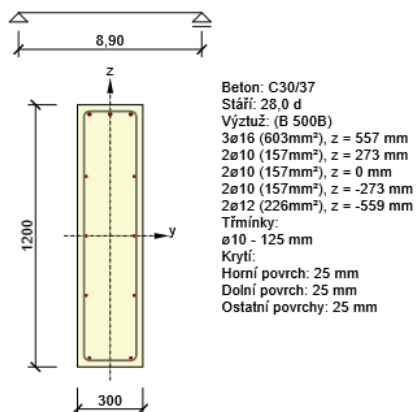
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	36,9	265,0	0,0	191,1	-11,5	93,6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	36,9	265,0	0,0			65,6	OK
Smyk	36,9			191,1	-11,5	38,7	OK
Kroucení					-11,5	10,8	OK
Interakce	36,9	265,0	0,0	191,1	-11,5	93,6	OK
Omezení napětí	0,0	214,0	0,0			21,3	OK
Šířka trhliny	0,0	214,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	0,0	214,0	0,0			24,3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

1.5 Řez průřez 2 - konzola

1.5.1 Kritický extrém S 6 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 4



1.5.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-67,8	-191,3	0,0	191,1	-11,5	87,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-67,8	-191,3	0,0			36,6	OK
Smyk	-67,8			191,1	-11,5	38,9	OK
Kroucení					-11,5	10,8	OK
Interakce	-67,8	-191,3	0,0	191,1	-11,5	87,7	OK
Omezení napětí	0,0	-150,0	0,0			14,9	OK
Šířka trhliny	0,0	-150,0	0,0			0,0	OK

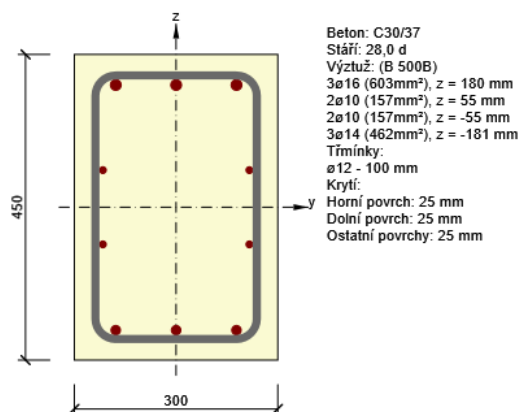
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Ohybová štíhlost	0,0	-150,0	0,0			24,3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

2 Trámy v 1.PP

2.1 Řez 1 - max V

1.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



2.1.1.1 Souhrn

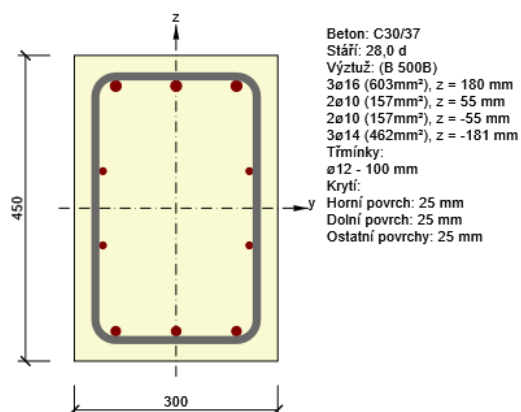
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	-5,4	-68,0	0,0			95,9	OK

Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-6,1	-90,5	0,0			70,0	OK
Smyk	-6,1			241,9	3,0	78,8	OK
Kroucení					3,0	4,2	OK
Interakce	-6,1	-90,5	0,0	241,9	3,0	93,5	OK
Omezení napětí	-5,4	-68,0	0,0			95,9	OK
Šířka trhliny	-5,4	-68,0	0,0			59,9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

2.2 Řez 1 - 2

1.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1



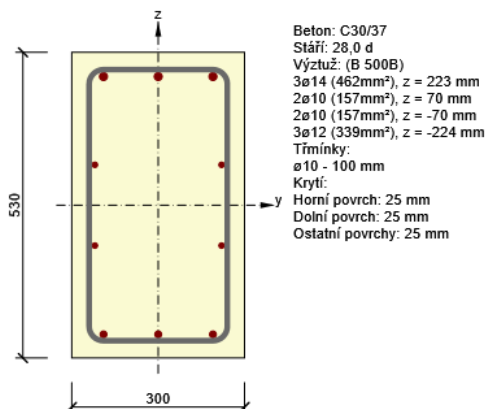
2.2.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	15,7	64,6	0,0	184,5	6,3	93,4	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	15,7	64,6	0,0			63,6	OK
Smyk	15,7			184,5	6,3	60,8	OK
Kroucení					6,3	8,7	OK
Interakce	15,7	64,6	0,0	184,5	6,3	93,4	OK
Omezení napětí	10,0	50,0	0,0			76,9	OK
Šířka trhliny	10,0	50,0	0,0			54,9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

2.3 Řez 2 - podpora

2.3.1 Kritický extrém S 3 - E 1



2.3.1.1 Souhrn

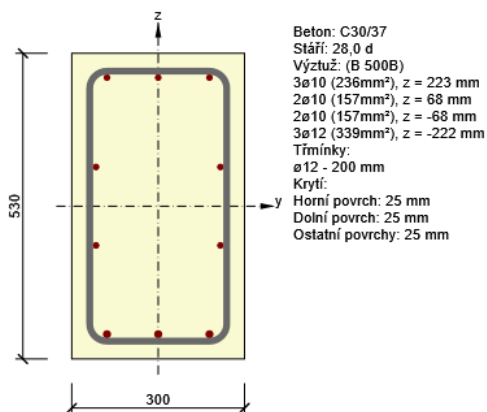
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-31,4	-91,9	0,0	176,9	-12,5	93,6	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-31,4	-91,9	0,0			66,0	OK
Smyk	-31,4			176,9	-12,5	69,3	OK
Kroucení					-12,5	20,7	OK
Interakce	-31,4	-91,9	0,0	176,9	-12,5	93,6	OK
Omezení napětí	-23,0	-67,8	0,0			80,0	OK
Šířka trhliny	-23,0	-67,8	0,0			73,8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

2.4 Řez 2 - pole

2.4.1 Kritický extrém S 4 - E 1

Dimenzační dílec	M 2
Vyztužený průřez	R 4



2.4.1.1 Souhrn

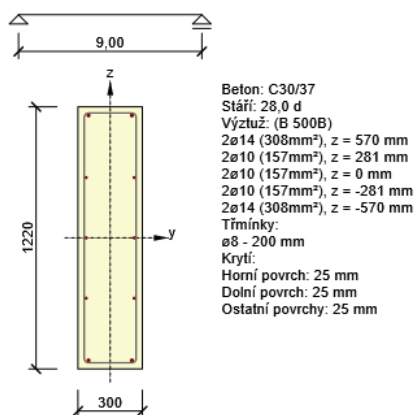
Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-9,9	77,4	0,0	39,3	-14,0	93,5	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-9,9	77,4	0,0			71,9	OK
Smyk	-9,9			39,3	-14,0	21,9	OK
Kroucení					-14,0	32,1	OK
Interakce	-9,9	77,4	0,0	39,3	-14,0	93,5	OK
Omezení napětí	0,0	55,7	0,0			77,0	OK
Šířka trhliny	0,0	55,7	0,0			89,6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

3 Trámy v 1.NP

3.1 Řez řez 1 - max N

3.1.1 Kritický extrém S 1 - E 1



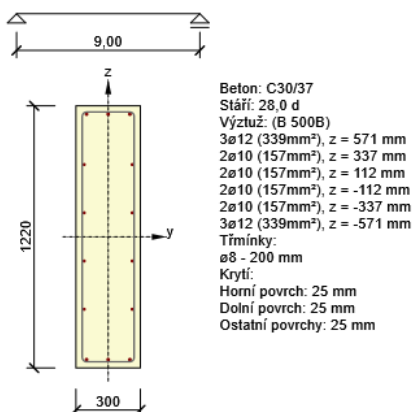
3.1.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-150,0	300,2	0,0	12,2	2,3	93,4	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-150,0	300,2	0,0			75,3	OK
Smyk	-150,0			12,2	2,3	6,6	OK
Kroucení					2,3	3,5	OK
Interakce	-150,0	300,2	0,0	12,2	2,3	93,4	OK
Omezení napětí	-109,2	220,9	0,0			23,5	OK
Šířka trhliny	-109,2	220,9	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	-109,2	220,9	0,0			25,7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

3.2 Řez řez 2 - max M

3.2.1 Kritický extrém S 2 - E 1



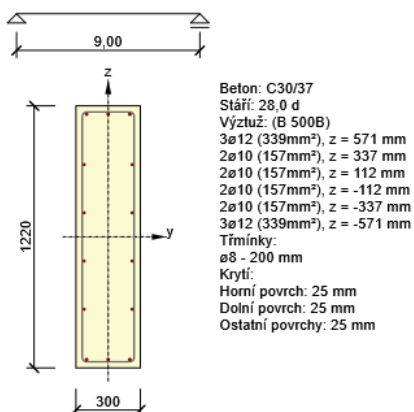
3.2.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-133,3	307,7	0,0	3,7	-1,6	93,3	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-133,3	307,7	0,0			68,5	OK
Smyk	-133,3			3,7	-1,6	1,9	OK
Kroucení					-1,6	2,4	OK
Interakce	-133,3	307,7	0,0	3,7	-1,6	93,3	OK
Omezení napětí	-97,9	226,0	0,0			23,7	OK
Šířka trhliny	-97,9	226,0	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	-97,9	226,0	0,0			28,2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

3.3 Řez řez 3 - max V

3.3.1 Kritický extrém S 3 - E 1

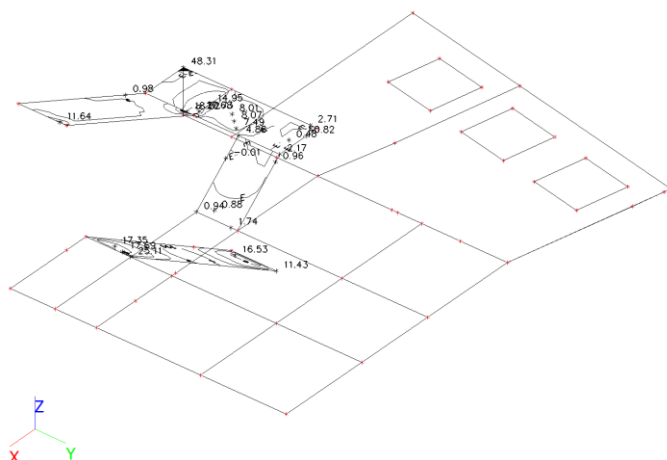


1.3.1.1 Souhrn

Rozhodující typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-50,5	83,5	0,0	105,6	16,4	89,7	OK
Typ posudku	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-50,5	83,5	0,0			16,6	OK
Smyk	-50,5			105,6	16,4	56,1	OK
Kroucení					16,4	25,5	OK
Interakce	-50,5	83,5	0,0	105,6	16,4	89,7	OK
Omezení napětí	-37,0	61,4	0,0			6,6	OK
Šířka trhliny	-37,0	61,4	0,0			0,0	OK
Ohybová štíhlost	-37,0	61,4	0,0			25,7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

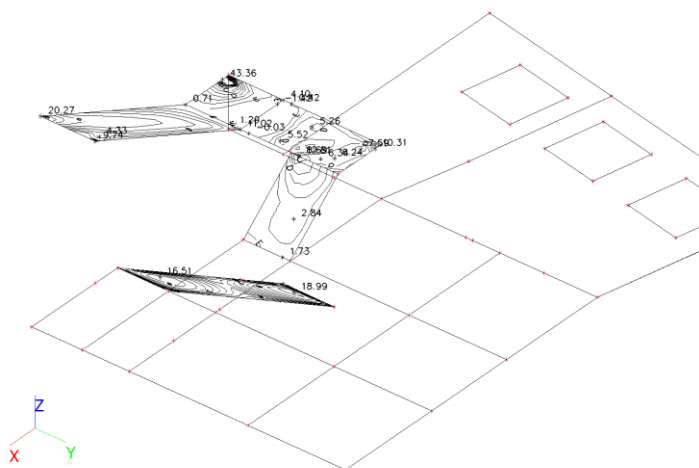
Vnitřní síly -Schodiště + mezipodesta; mxD+



mxD+-max [kNm/m]

A	60.00
B	45.00
C	30.00
D	15.00
E	0.00

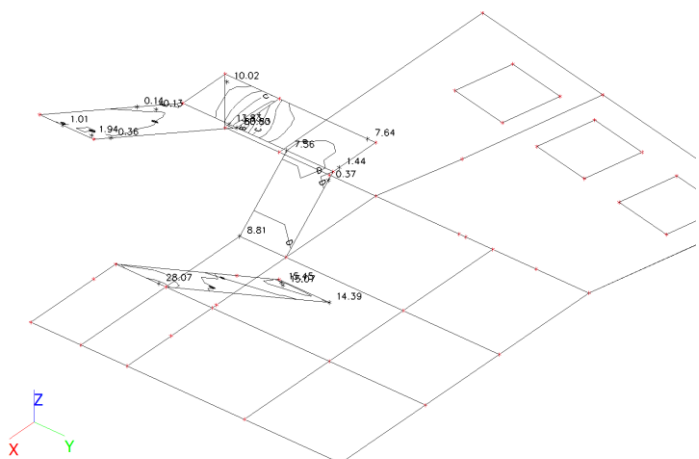
Plochy - Schodiště-Vnitřní síly; mxD-



mxD--max [kNm/m]

A	20.00
B	15.00
C	10.00
D	5.00
E	0.00

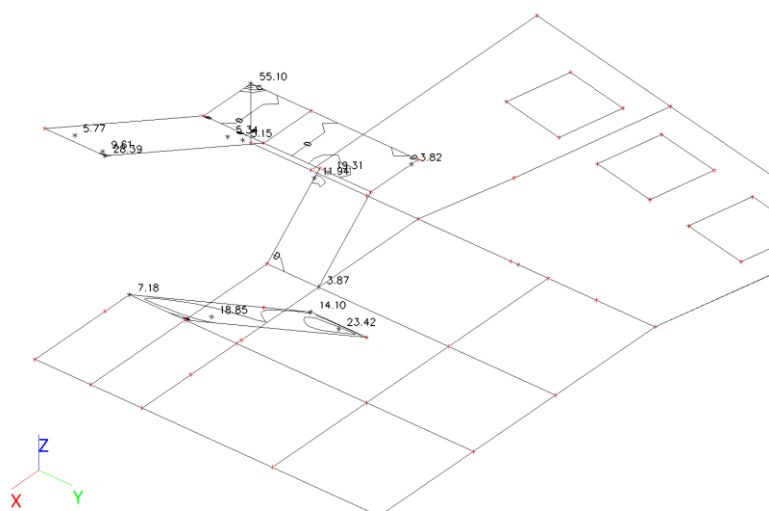
Plochy - Schodiště- Vnitřní síly; myD+



myD+-max [kNm/m]

A	90.00
B	60.00
C	30.00
D	0.00

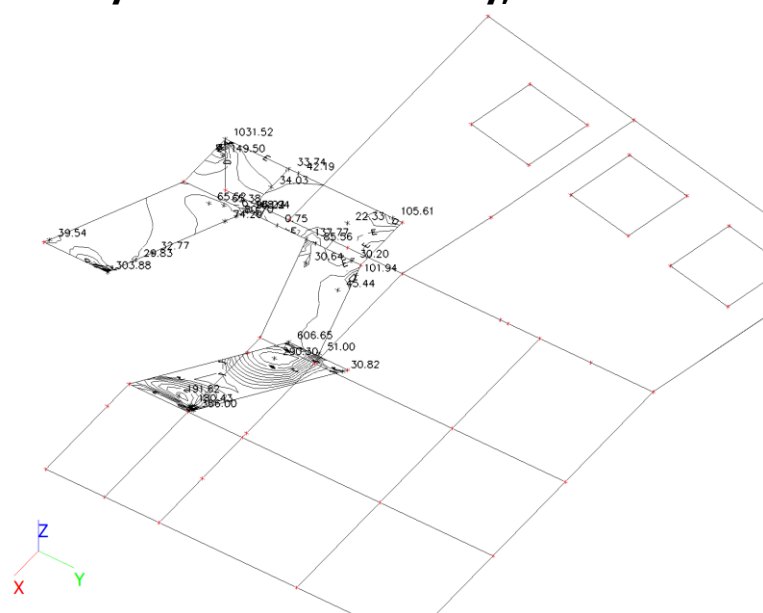
Plochy -Schodiště- Vnitřní síly; myD-



myD--max [kNm/m]

A	90.00
B	60.00
C	30.00
D	0.00

Plochy -Schodiště- Vnitřní síly; nxD



nxD-max [kN/m]

A	320.00
B	240.00
C	160.00
D	80.00
E	0.00

Návrh a posouzení mezipodesty											
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní						
			kombi-nace	M_{Ed}	kombi-nace	M_{ch}					
				[kNm/m]		[kNm/m]					
1	x	d	max	27,80	max	19,86					
2	x	h	max	20,69	max	14,78					
3	y	d	max	28,89	max	20,64					
4	y	h	max	30,29	max	21,64					
Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb											
ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}		
					c						
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]		
1	x	d	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9		
2	x	h	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9		
3	y	d	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9		
4	y	h	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9		
ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$	
	d_s	rozteč	A_s								
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]		
1	10	150	05,24E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+	
2	10	200	03,93E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+	
3	12	200	05,65E-04	169	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+	
4	12	200	05,65E-04	169	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+	
ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim}	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek	
					$\xi_{lim} \cdot d$						
	[%]	[%]		[m]	[m]		[m]	[kNm/m]	[kNm/m]		
1	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,099	+	0,154	27,80	34,45	+	
2	0,35	0,21304	0,62162	0,010	0,099	+	0,156	20,69	26,07	+	
3	0,35	0,21304	0,62162	0,015	0,105	+	0,163	28,89	39,27	+	
4	0,35	0,21304	0,62162	0,015	0,105	+	0,163	30,29	39,27	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s [mm]	E_{cm} [MPa]	E_s [MPa]	α_e	A_l [m ²]	x_l [m]	I_l [m ⁴]	$\sigma_{ct,max}$ [MPa]	$f_{ct,eff}$ [MPa]	posudek
1	200	32000	200000	6,25	0,20327	0,10097	0,00068	2,89939	2,9	+
2	200	32000	200000	6,25	0,20245	0,10073	0,00068	2,17222	2,9	+
3	200	32000	200001	6,25003	0,20353	0,1012	0,00068	2,98425	2,9	-
4	200	32000	200000	6,25	0,20353	0,1012	0,00068	3,12887	2,9	-
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll} [m]	A_{ll} [m ²]	I_{ll} [m ⁴]	M_q [kNm/m]	$\sigma_{c,max}$ [MPa]	$0,6 \cdot f_{ck}$ [MPa]	posudek	
1	trhliny se neočekávají		0,02909	0,03236	6,4E-05	19,86	8,98466	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,02557	0,02802	5E-05	14,78	7,56903	18	+	
3	trhliny se očekávají		0,03103	0,03456	7,7E-05	20,64	8,29	18	+	
4	trhliny se očekávají		0,03103	0,03456	7,7E-05	21,64	8,69175	18	+	

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži

ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$ [MPa]	$0,8 \cdot f_{yk}$ [MPa]	posudek
1	252,7251	392,00	+
2	248,6989	392,00	+
3	230,3899	392,00	+
4	241,5545	392,00	+

Návrh a posouzení schodiště 2.PP

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	výpočtové		provozní	
			kombi-nace	M_{Ed} [kNm/m]	kombi-nace	M_{ch} [kNm/m]
1	x	d	max	29,32	max	20,94
2	x	h	max	22,34	max	15,96
3	y	d	max	25,97	max	18,55
4	y	h	max	27,67	max	19,76

Návrh a posudek desky na 1.MS - ohyb

ozn. řezu	směr řezu	vrstva výztuže	třída betonu	h	krytí c	f_{yk}	f_{yd}	f_{cd}	f_{ctm}
				[mm]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
1	x	d	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
2	x	h	C30/37	200	35	490,00	426,087	20	2,9
3	y	d	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9
4	y	h	C30/37	200	25	490,00	426,087	20	2,9

ozn. řezu	navrženo			d	$A_{s,min1}$	posudek $A_{s,min1}$	$A_{s,min2}$	posudek $A_{s,min2}$	$A_{s,max}$	posudek $A_{s,max}$
	d_s	rozteč	A_s							
	[mm]	[mm]	[m ²]		[m ²]		[m ²]		[m ²]	
1	10	125	06,28E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+
2	10	175	04,49E-04	160	0,00025	+	0,00021	+	0,08000	+
3	10	175	04,49E-04	170	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+
4	10	150	05,24E-04	170	0,00026	+	0,00022	+	0,08000	+

ozn. řezu	ε_{cu3}	ε_{yd}	ξ_{lim}	x	x_{lim} $\xi_{lim} \cdot d$	posudek x_{lim}	z_c	M_{Ed}	M_{Rd}	posudek
	[%]	[%]		[m]	[m]					
1	0,35	0,21304	0,62162	0,017	0,099	+	0,153	29,32	41,04	+
2	0,35	0,21304	0,62162	0,012	0,099	+	0,155	22,34	29,68	+
3	0,35	0,21304	0,62162	0,012	0,106	+	0,165	25,97	31,59	+
4	0,35	0,21304	0,62162	0,014	0,106	+	0,164	27,67	36,68	+

Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí v betonu										
ozn. řezu	h_s	E_{cm}	E_s	α_e	A_l	x_l	I_l	$\sigma_{ct,max}$	$f_{ct,eff}$	posudek
	[mm]	[MPa]	[MPa]		[m ²]	[m]	[m ⁴]	[MPa]	[MPa]	
1	200	32000	200000	6,25	0,20393	0,10116	0,00068	3,04187	2,9	-
2	200	32000	200000	6,25	0,2028	0,10083	0,00068	2,33877	2,9	+
3	200	32000	200001	6,25003	0,20281	0,10097	0,00068	2,70065	2,9	+
4	200	32000	200000	6,25	0,20327	0,10113	0,00068	2,86347	2,9	+
ozn. řezu	působení betonu		x_{ll}	A_{ll}	I_{ll}	M_q	$\sigma_{c,max}$	$0,6 \cdot f_{ck}$	posudek	
			[m]	[m ²]	[m ⁴]	[kNm/m]	[MPa]	[MPa]		
1	trhliny se očekávají		0,03152	0,03545	7,5E-05	20,94	8,77156	18	+	
2	trhliny se neočekávají		0,02715	0,02996	5,6E-05	15,96	7,71345	18	+	
3	trhliny se neočekávají		0,02808	0,03088	6,4E-05	18,55	8,15367	18	+	
4	trhliny se neočekávají		0,03008	0,03336	7,3E-05	19,76	8,12946	18	+	
Mezní stav omezení napětí - ověření max. napětí ve výztuži										
ozn. řezu	$\sigma_{s,max}$	$0,8 \cdot f_{yk}$	posudek							
	[MPa]	[MPa]								
1	223,4448	392,00	+							
2	235,8442	392,00	+							
3	257,5942	392,00	+							
4	236,3065	392,00	+							

Přechodová deska

Geometrie

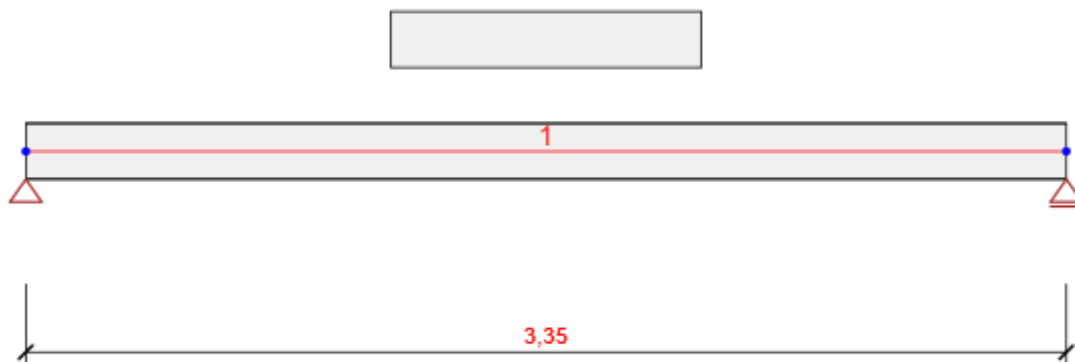


Schéma konstrukce

Prvky

Prvek	Délka [m]	Konec prvku [m]	Průřez
1	3,35	3,35	1 - Obdélník 180, 1000

Uzly

Uzel	X [m]	Podpora
1	0,00	XZ
2	3,35	Z

Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0,0

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
G	Stálé	LG1	-2,5
Q	Proměnné	LG2	-5,0

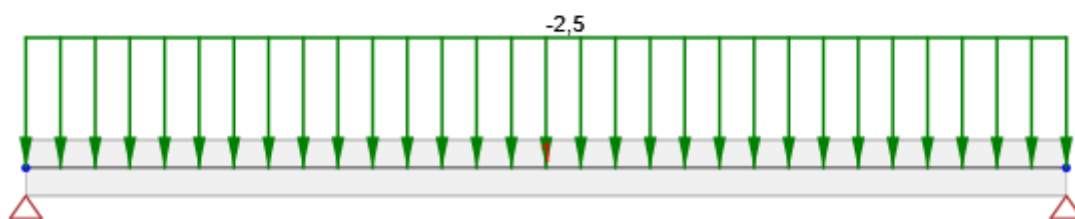
Skupiny stálých zatížení

Jméno	$\gamma_{G, sub}$ [-]	$\gamma_{G, inf}$ [-]	ξ [-]
LG1	1,35	1,00	0,85

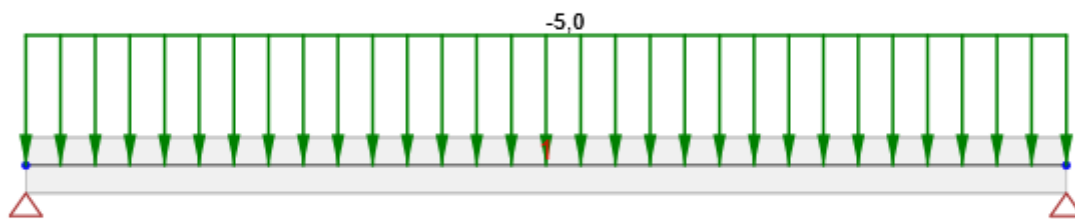
Skupiny proměnných zatížení

Jméno	Typ	γ_q [-]	ψ_0 [-]	ψ_1 [-]	ψ_2 [-]
LG2	Výběrová	1,50	0,70	0,50	0,30
LG3	Standardní	1,50	0,70	0,50	0,30

Zatížení



Zatěžovací stav G



Zatěžovací stav Q

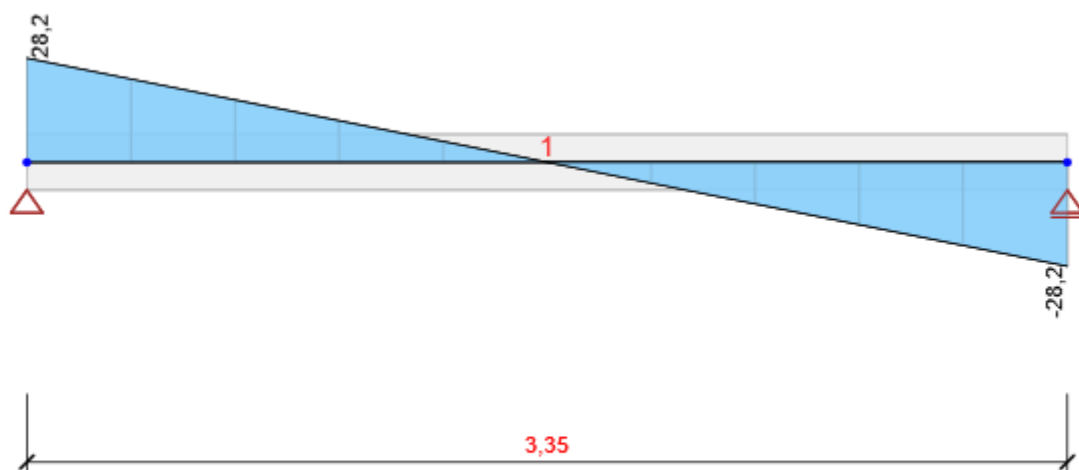
4 Kombinace zatížení



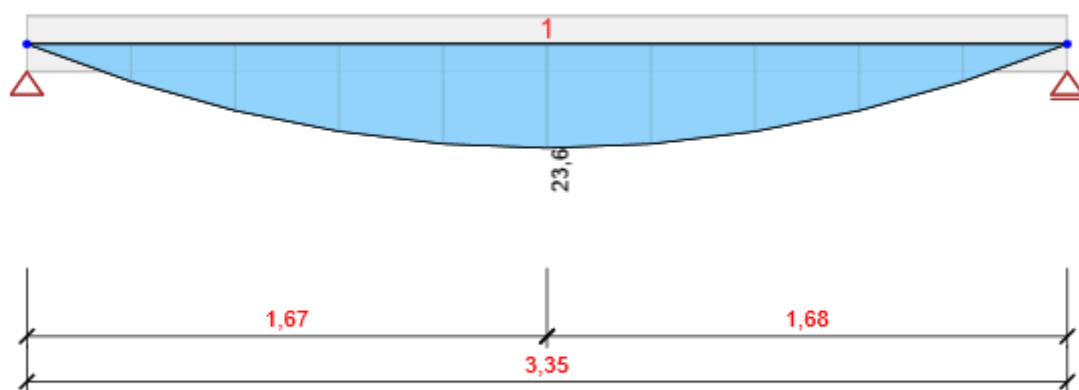
Jméno	Typ	Vyhodnocení
MSÚČ	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10
SW; G; Q		
MSPCh	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; G; Q		
MSPČ	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; G; Q		
MSPK	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; G; Q		

Výsledky

Obálky



Všechny kombinace, V_z [kN], Síly k těžišti

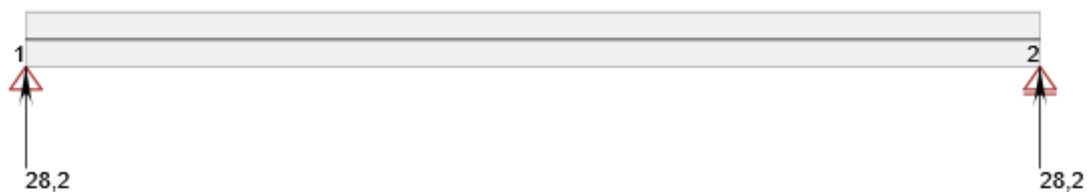


Všechny kombinace, M_y [kNm], Síly k těžišti

Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚČ(2)	0,00	0,0	28,2	0,0
1	MSÚČ(2)	3,35	0,0	-28,2	0,0
1	MSÚČ(2)	1,67	0,0	0,0	23,6

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚČ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q



Všechny kombinace, Reakce

Reakce

Uzel	Kombinace	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]
1	MSÚČ(2)	0,0	28,2	0,0
2	MSÚČ(2)	0,0	28,2	0,0

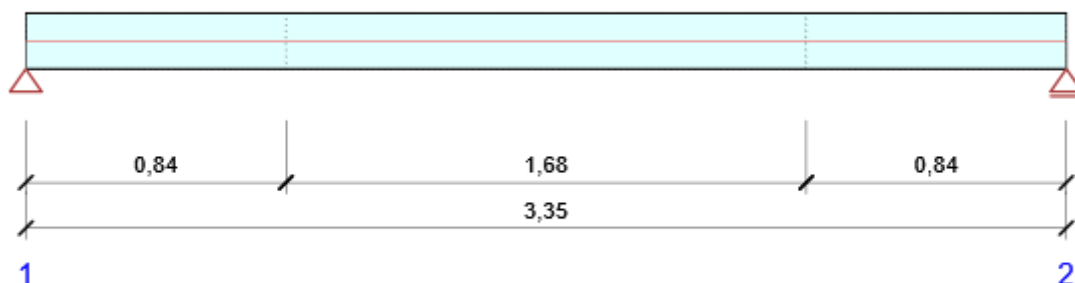
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚČ(2)	$1,35 \cdot SW + 1,35 \cdot G + 1,5 \cdot Q$

Posouzení betonu

Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

Schéma vyztužení



Souhrn posudků řezů

Kombinace	N_{Ed} [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	V_{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0,84 - 2,51)					
MSÚČ(2)	0,0	23,6	0,0	75,3	OK
Smyk, Zóna: A-A (0,00 - 0,84)					
MSÚČ(2)	0,0	0,0	22,1	27,6	OK
Interakce, Zóna: A-A (0,84 - 2,51)					
MSÚČ(2)	0,0	22,7	5,6	79,7	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0,84 - 2,51)					
MSPCh(4)	0,0	16,7	0,0	70,4	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0,84 - 2,51)					

Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
MSPK(8)	0,0	11,8	0,0	58,6	OK

Souhrn posudků průhybů

d _x [m]	u _{z,lin} [mm]	u _{z,st} [mm]	u _{z,II} [mm]	u _{z,It} [mm]	u _{z,lim} (±) [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Celkové průhyby							
1,67	-1,3	-3,1	-4,4	-6,6	13,4	49,5	OK

Redistribuce a redukce

Vnitřní síly s vlivem redistribucí a redukcí

Kombinace: Všechny kombinace

Prvek	D _x [m]	Kombinace	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
1	0,00	MSÚČ(1)	0,0	9,1	0,0
1	3,02	MSÚČ(2)	0,0	-22,1	8,5
1	0,00	MSÚČ(2)	0,0	22,1	0,0
1	1,67	MSÚČ(2)	0,0	0,0	23,6
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení				
MSÚČ(1)	SW + G				
MSÚČ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q				

Mezivýsledky redistribucí a redukcí

Kombinace: MSÚČ(2)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redistribuce		Redukce	
	V _z [kN]	M _y [kNm]	x _u / d	ΔM _y [kNm]	ΔV _z [kN]	ΔM _y [kNm]
1 Vpravo	28,2	0,0		0,0	-6,1	0,0
2 Vlevo	-28,2	0,0		0,0	6,1	0,0

Upozornění



Ohybové momenty pro výpočet redistribuce na průřezu jsou nulové. Redistribuci vnitřních sil nelze spočítat.
Týká se uzlů/podpor: 1 Vpravo, 2 Vlevo

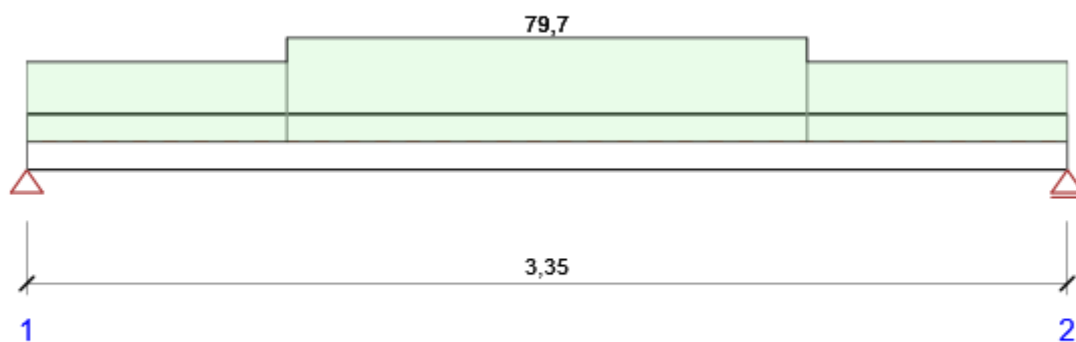
Kombinace: MSPCh(4)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	20,0	0,0	-4,3	0,0
2 Vlevo	-20,0	0,0	4,3	0,0

Kombinace: MSPK(8)

Uzel / Podpora	Původní vnitřní síly		Redukce	
	Vz [kN]	My [kNm]	ΔVz [kN]	ΔMy [kNm]
1 Vpravo	14,1	0,0	-3,0	0,0
2 Vlevo	-14,1	0,0	3,0	0,0

Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0,00	0,84	A-A	Interakce	61,2	OK
0,84	2,51	A-A	Interakce	79,7	OK
2,51	3,35	A-A	Interakce	61,2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100,0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0,84 m - 2,51 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace		N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		MSÚČ(2)		0,0	22,7	5,6	79,7	OK
Kombinace	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,y} [kNm]	V _{Ed} [kN]	Hodnota [%]	Posudek			
Únosnost N-M-M								
MSÚČ(2)	0,0	23,6	0,0	75,3	OK			
Smyk								
MSÚČ(2)	0,0	17,5	-14,1	18,3	OK			
Interakce								
MSÚČ(2)	0,0	22,7	5,6	79,7	OK			
Omezení napětí								
MSPCh(4)	0,0	16,7	0,0	70,4	OK			
Šířka trhliny								
MSPK(8)	0,0	11,8	0,0	58,6	OK			

Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

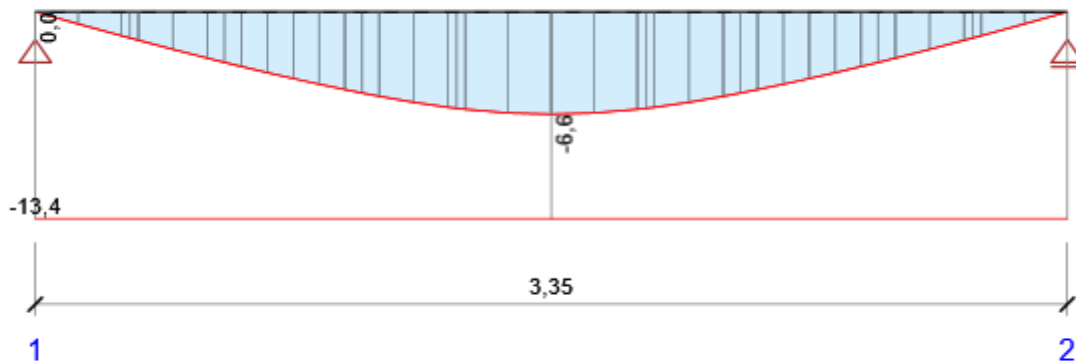
Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚČ(2)	1,35*SW + 1,35*G + 1,5*Q
MSPCh(4)	SW + G + Q
MSPK(8)	SW + G + 0,3*Q

Posouzení průhybů

Kombinace	d _x [m]	u _{z,lin} [mm]	u _{z,st} [mm]	u _{z,II} [mm]	u _{z,It} [mm]	u _{z,lim} (±) [mm]
Celkové průhyby						
MSPCh(4)	1,67	-1,3	-3,1	-4,4	-6,6	13,4

Průhyby: lokální extrémy v polích

Kombinace: MSPCh(4), Celkové průhyby



d_x	$u_{z,lin}$	$u_{z,st}$	$u_{z,ll}$	$u_{z,lt}$	$u_{z,lim} (\pm)$
[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1,67	-1,3	-3,1	-4,4	-6,6	13,4

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
d_x	Staničení od počátku dimenzačního dílce
$u_{z,lin}$	Lineární průhyb ve směru osy z
$u_{z,st}$	Okamžitý průhyb ve směru osy z od celkového zatížení
$u_{z,ll}$	Dlouhodobý průhyb ve směru osy z od dlouhodobých zatížení včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,lt}$	Celkový průhyb ve směru osy z včetně vlivu dotvarování betonu
$u_{z,incr}$	Přírůstek průhybu ve směru osy z
$u_{z,lim} (\pm)$	Mezní hodnota průhybu ve směru osy z

Tuhost : extrémy na dimenzačním dílci

Kombinace: MSPCh(4)

Pozice		Okamžité účinky dlouhodobých zatížení		Dlouhodobé účinky dlouhodobých zatížení			Okamžité účinky cekových zatížení	
Začátek [m]	Konec [m]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]	φ (t,t0) [-]	EA _x [MN]	EI _y [MNm ²]
0,00	0,28	5823	16	1884	5	2,28	5823	16
1,68	1,95	5823	16	1345	3	2,28	2624	4
3,07	3,35	5823	16	1884	5	2,28	5823	16

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
EA _x	Axiální tuhost
EI _y	Ohybová tuhost okolo osy y
φ (t,t0)	Vypočtená hodnota součinitele dotvarování

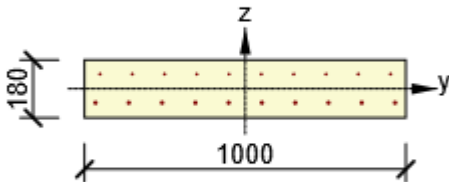
Kombinace vybrané pro posudek průhybů

Název	Typ	Popis
MSPCh(4)	Celkem	SW + G + Q
	Dlouhodobé	SW + G + 0,30*Q

Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0,00	0,84	0,84	A-A	Ano
2	0,84	2,51	1,68	A-A	Ano
3	2,51	3,35	0,84	A-A	Ano

Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>10\varnothing6 (283mm²) (B 500B), z = 46 mm</p> <p>10\varnothing8 (503mm²) (B 500B), z = -43 mm</p>

Posouzení plošného základu pod vnitřní žb stěnou

Vstupní data

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

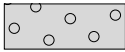
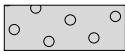


Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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	R6		35,50	0,00	19,00	9,00	
2	R5		38,50	0,00	20,00	10,00	
3	Třída F5 - pevná		19,00	15,00	20,00	10,00	
4	Třída F6 - pevná		18,00	16,00	21,00	11,00	

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

Parametry zemín

R6

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	80,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

R5

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	38,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	170,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Třída F5 - pevná

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	19,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	15,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	6,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Třída F6 - pevná

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	18,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	16,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	7,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	3,50 m
Hloubka základové spáry	d	=	0,75 m
Tloušťka základu	t	=	0,55 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	2,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,50 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,30 m
Objem pasu	=	0,82 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$


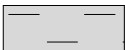


Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,50	Třída F5 - pevná	
2	2,10	Třída F6 - pevná	
3	0,20	R6	
4	-	R5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSU	Návrhové	342,90	0,00	0,00
2	Ano		MSP	Užitné	250,64	0,00	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x_s	y_s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		podlaha	0,00	0,00	1,50	1,00	10,00	0,00	0,00
2	Ano		užitné	0,00	0,00	1,50	1,00	5,00	0,00	0,00

Nestlačitelné podloží

Nestlačitelné podloží je v hloubce 9,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,00	0,00	244,45	291,72	83,80	Ano
MSU	Ne	0,00	0,00	250,00	291,72	85,70	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 25,62 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 6,48 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,67 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,27 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 291,72 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 250,00 \text{ kPa}$

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 1. (MSU)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,52 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 138,44 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

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).

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 18,98 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,80 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 10,0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 10,8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 10,8 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 15,02 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=101,71$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=343,28$)

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 $= 11,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 3,72 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan*1000); (0,0E+00 °)}$

Posouzení plošného základu pod vnitřní žb stěnou šíře 200mm

Vstupní data

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	[-]	

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 5,80 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 0,75 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,55 \text{ m}$

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

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

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) = $0,80 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x = $0,20 \text{ m}$

Objem pasu = $0,44 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$



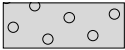
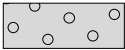
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,50	Třída F5 - pevná	
2	2,10	Třída F6 - pevná	
3	0,20	R6	
4	-	R5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSU	Návrhové	157,62	0,00	0,00
2	Ano		MSP	Užitné	114,60	0,00	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s	y _s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		podlaha	0,00	0,00	0,80	1,00	10,00	0,00	0,00
2	Ano		užitné	0,00	0,00	0,80	1,00	5,00	0,00	0,00

Nestlačitelné podloží

Nestlačitelné podloží je v hloubce 9,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,00	0,00	212,68	323,63	65,72	Ano
MSU	Ne	0,00	0,00	218,15	323,63	67,41	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,66 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,24 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,02 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,77 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 323,63 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 218,15 \text{ kPa}$

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 1. (MSU)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,03 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 64,65 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

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).

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 10,12 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 2,40 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,1 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 3,8 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 3,8 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 58,57 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=171,98$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=88,05$)

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 = 4,1 mm

Hloubka deformační zóny = 2,05 m

Natočení ve směru šířky = $0,000 (\tan * 1000)$; $(3,2E-17^\circ)$

Posouzení plošného základu pod obvodovou stěnou

Vstupní data

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 odvozené 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	[-]

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 5,40$ m

Hloubka základové spáry $d = 0,75$ m

Tloušťka základu $t = 0,55$ m

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

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

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 2,00 m

Šířka pasu (x) = 0,95 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,30 m

Objem pasu = 0,52 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$



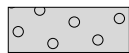
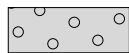
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,50	Třída F5 - pevná	
2	2,10	Třída F6 - pevná	
3	0,20	R6	
4	-	R5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSU	Návrhové	212,60	0,00	0,00
2	Ano		MSP	Užitné	154,58	0,00	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x_s	y_s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		podlaha	0,00	0,00	0,95	1,00	10,00	0,00	0,00
2	Ano		užitné	0,00	0,00	0,95	1,00	5,00	0,00	0,00

Nestlačitelné podloží

Nestlačitelné podloží je v hloubce 9,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSU	Ano	0,00	0,00	239,18	261,64	91,42	Ano
MSU	Ne	0,00	0,00	244,56	261,64	93,47	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 16,22 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,51 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSU)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,04 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,65 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 261,64 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 244,56 \text{ kPa}$

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 1. (MSU)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,60 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 84,21 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

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).

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 12,02 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 2,60 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 4,7 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 5,5 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 5,5 \text{ mm}$

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 47,26 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=127,29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=109,13$)

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 $= 5,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,59 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,000 \text{ (tan*1000); } (5,4\text{E-}17^\circ)$

V Brně, 05/2018

Simona Potůčková
Ing. Lukáš Loudil