

ProCes alfa, s.r.o.
Seifertova 5/9
418 01 Bílina

tel./fax 417 823 046, e-mail jindrich.brunclik@seznam.cz

DIČ : CZ 254 25 005

IČO : 254 25 005

bankovní spojení : Komerční banka, a.s., č.ú. 78-7240580237/0100

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 17571

OBJEDNATEL

PETR VACHULKA
DLOUHÁ Č.P. 17
435 46 HORA SVATÉ KATEŘINY

INVESTOR

MĚSTO LITVÍNOV
NÁMĚSTÍ MÍRU 11
436 01 LITVÍNOV

AKCE

B1804 BEZBARIÉROVÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY
PŘÍSTAVBA VÝTAHU
ZŠ SPECIÁLNÍ A PRAKTICKÁ ŠKOLA

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Zodp. projektant : Ing. Jindřich Brunclík
Vypracoval : Ing. Jindřich Brunclík
Datum : 10/2017
Zakázkové číslo : TP_1228

ProCes alfa, s.r.o.
Seifertova 5/9
418 01 Bílina

tel./fax 417 823 046, e-mail jindrich.brunclik@seznam.cz

DIČ : CZ 254 25 005

IČO : 254 25 005

bankovní spojení : Komerční banka, a.s., č.ú. 78-7240580237/0100

zapsána v obchodním rejstříku vedeném Krajským soudem v Ústí nad Labem, oddíl C, vložka 17571

OBJEDNATEL

PETR VACHULKA
DLOUHÁ Č.P. 17
435 46 HORA SVATÉ KATEŘINY

INVESTOR

MĚSTO LITVÍNOV
NÁMĚSTÍ MÍRU 11
436 01 LITVÍNOV

AKCE

B1804 BEZBARIÉROVÉ STAVEBNÍ ÚPRAVY
PŘÍSTAVBA VÝTAHU
ZŠ SPECIÁLNÍ A PRAKTICKÁ ŠKOLA

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
STATICKE POSOUZENÍ

stran 34 + 4

Zodp. projektant : Ing. Jindřich Brunclík
Vypracoval : Ing. Jindřich Brunclík
Datum : 10/2017
Zakázkové číslo : TP_1228

Úvod

Ve statickém posouzení jsou popsány, navrženy a posouzeny nové nosné konstrukce pro níže uvedený objekt.

akce: **B1804 bezbarierové stavební úpravy, přístavba výtahu**

objekt: ZŠ speciální a praktická škola

stupeň PD: **DPS**

investor: Město Litvínov, Náměstí Míru 11, 436 01 Litvínov

objednatel: Petr Vachulka, Dlouhá č.p. 17, 435 46 Hora Svaté Kateřiny

zpracovatel : ProCes alfa, s.r.o. , Seifertova 5/9, 418 01 Bílina

zodp. projektant profese: Ing. Jindřich Brunclík , ČKAIT 0400613

2. Výchozí podklady

- architektonicko-stavební řešení stavby zpracované objednatelem na základě požadavků investora
- IGP nebyl předložen
- konzultace s objednatelem

Použité normy

EC1: ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

EC1: ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

EC1: ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Zatížení větrem

EC2: ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

EC3: ČSN EN 1993-6 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 6: Jeřábové dráhy

EC5: ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla pro pozemní stavby

EC7: ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 : Obecná pravidla

Software

SCIA ENGINEER REL. 2017, GEO5 v. 2018

3. Popis konstrukcí

3.1 Konstrukce výtahu

V rámci stavebních úprav je osazen do přístavby ke stávajícímu objektu základní školy nový výtah v rozsahu čtyř nadzemních a jednoho pozemního podlaží. Přesný typ výtahu není v této době znám. pro stanovení dimenzí výtahové šachty, především spodní jímky, byly uvažovány do výpočtu hodnoty z obdobných projektů. Je nezbytně nutné v rámci autorského dozoru prověřit síly od skutečně dodaného zařízení a navržené dimenze stvrdit zápisem do stavebního deníku.

Konstrukce výtahové šachty je navržena jako zděná z děrovaných pálených cihel ztužených železobetonovými věnci. Zdivo je navrženo tl. 300mm kvality P15 na maltu M10 pro tenké spáry s pevností $f_k = 5,15$ MPa. Zdivo v této kvalitě je dostatečně únosné i pro suterénní část vzdorující zemnímu tlaku zasypané konstrukce. Zdivo na styku s lícem stávající obvodové stěny bude zděno na kontakt, aby mohlo dojít ke stabilizaci poměrně štíhlé konstrukce výtahové šachty.

V horní části šachty jsou jako nosná část stropní konstrukce osazeny železobetonové prefabrikované desky tl. 150mm. Ve spodním líci desek budou osazeny kotvy s okem pro montážní prostředky výtahu. V případě nutnosti je možné prefabrikáty nahradit monolitickou deskou stejné tloušťky.

Ve spodní části šachty je železobetonová jímka se stěnami tl. 300mm a dnem tl. 200mm. Jímka je dispozičně určena pro dojezd výtahu, zároveň její dno plní funkci základové desky pro celou novou přístavbu. Z vnějšího líce bude ovšem doplněna svislou a vodorovnou hydroizolací, která bude zároveň chránit navazující zdivo šachty.

Jímka je zapuštěna cca 0,5m pod úroveň stávajících základů. Sondou bude při započetí stavebních prací ověřena skutečná hloubka, tvar a kvalita základu. Předpokládá se podezdění stávajícího základu plnými betonovými tvarovkami na cementovou maltu tak, aby základ byl tuze podepřen. Tvarovky je tedy nutno osadit tak, aby byly v těsném kontaktu se spodní hranou základu a nemohlo dojít k jeho sednutí.

Propojení výtahu s hlavním objektem bude v místě stávajících oken, kde budou odbourány parapety a vytvoří se tak vstupní otvory. Přístupy se budou realizovat na nově budovaných stropních konstrukcích spojujících stěnu výtahové šachty a stěnu hlavního objektu. Nosnými prvky stropů budou dvě dvojice válcovaných profilů I160 osazených do zdiva, na které se uloží prefabrikované železobetonové desky tl. 150mm. Do nového zdiva

výtahové šachty se nosníky zapustí do hl. 250mm s podbetonováním. Osazení do stávajícího zdiva bude dořešeno na místě po odhalení ostění. Lze očekávat překlad v místě uložení a detail je tedy nutno dořešit následně. V současné době nebylo z provozních důvodů možné provádět sondy do již zateplené fasády. Obvodové zdivo na bocích přístupů tl. 200mm, resp. 250mm bude ukládáno na stropní desky a ocelové nosníky. Překlady nad novými okny v bočních stěnách budou železobetonové, prefabrikované.

IGP nebyl doložen, po konzultaci s geologem je posouzení bezpečně provedeno pro zeminu F6, konzistenci tuhou, nad kterou je uvažována vrstva navážek – zpětných zásypů při stavbě stávajícího objektu. Reálně lze očekávat štěrkovitou hlínu s kameny, ale tento stav je nutno ověřit po provedení výkopových prací na místě. Geolog potvrdí zápisem do deníku vhodnost podloží, v případě nutnosti budou provedeny korekce návrhu.

ocel S 235

beton C 25/30 XC2, ocel 10 505(R).

4. Závěr

Podrobnosti v této zprávě zvláště nepopsané jsou patrné z příložené výkresové dokumentace části stavební.

Po provedení výkopových prací je nutné provést prohlídku základové spáry a stávajícího základu za účasti geologa, který potvrdí vhodnost podloží pro stavbu. Ve výpočtu je uvažováno se zeminou třídy F6, konzistence tuhé.

Po upřesnění typu výtahu a jeho zatížení na konstrukce výtahové šachty bude provedena kontrola výpočtu. O kontrole bude zápis ve stavebním deníku.

Ostatní zde nepopsané konstrukce jsou zobrazeny a popsány v architektonicko-stavební části PD. Konstrukční výkresy jsou v příloze tohoto posouzení. Veškeré změny materiálu nebo profilů je nutné předem písemně odsouhlasit s projektantem.

V případě zjištění jakýchkoliv zde neuvedených skutečností je nutné stavbu zastavit, místo zajistit a kontaktovat projektanta.

VÝTAHOVÁ ŠACHTA - PŘÍSTAVBA - VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STŘECHA - ZATÍŽENÍ STÁLÉ

	g_k (kN/m ²)	γ .	g_v (kN/m ²)	
povlaková krytina	0,2	1,35	0,27	kN/m ²
tepelná izolace+fólie	0,2	1,35	0,27	kN/m ²
vyrovnávací vrstvy	1	1,35	1,35	kN/m ²
železobetonová deska 150mm	0	1,35	0,00	kN/m ² (SCIA)
omítka	0,4	1,35	0,54	kN/m ²
CELKEM	1,80		2,43	kN/m²

STŘECHA - ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

	s_k (kN/m ²)	γ .	s_v (kN/m ²)	
sníh	1,2	1,5	1,80	kN/m ²

STROP - STÁLÉ ZATÍŽENÍ

	g_k (kN/m ²)	γ .	g_v (kN/m ²)	
podlahová konstrukce komplet	1,5	1,35	2,03	kN/m ²
deska 150mm žlb	3,75	1,35	5,06	kN/m ²
ocelová konstrukce	0,3	1,35	0,41	kN/m ²
podhled	0,3	1,35	0,41	kN/m ²
CELKEM	5,85		7,90	kN/m²

liniové zatížení:

stropní průvlak

zatěžovací
šířka $B = 1,10 \text{ m}$

6,44 **8,69** kN/m'

STROP - ZATÍŽENÍ NAHODILÉ

	g_k (kN/m ²)	γ .	g_v (kN/m ²)	
užitné	3	1,5	4,50	kN/m ²

liniové zatížení:

stropní průvlak

zatěžovací
šířka $B = 1,10 \text{ m}$

3,30 **4,95** kN/m'

VÝTAHOVÁ ŠACHTA			
ZATÍŽENÍ SNĚHEM		sněhová oblast III	
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$		$S_k = 1,5$	kN/m^2
		$C_t = 1,0$	
		$C_e = 1,0$	
sklon střechy 0°		$\mu_1 = 0,80$	$s = 1,20$ kN/m^2
		$\mu_1/2 = 0,40$	$s = 0,60$ kN/m^2
		$\mu_2 = 0,80$	$s = 1,20$ kN/m^2

VÝTAH - BOČNÍ STĚNA

ST1

ZATÍŽENÍ STROPNÍHO PRŮVLAKU								
OBVODOVÁ STĚNA								
	q_k (kN/m^2)	B (m)	H(m)	n	q_k (kN/m)	γ	q_v (kN/m)	
zdivo obv. vč. om. 0,25*8+0,8	2,8		1,60		4,48	1,35	6,05	kN/m
vlastní tíha věnce 0,25*0,25*25	1,5625			1	1,56	1,35	2,11	kN/m
CELKEM					6,0		8,2	kN/m

VÝTAH - BOČNÍ STĚNA

AT

ZATÍŽENÍ STROPNÍHO PRŮVLAKU								
ATIKA								
	q_k (kN/m^2)	B (m)	H(m)	n	q_k (kN/m)	γ	q_v (kN/m)	
zdivo obv. vč. om. 0,25*8+0,8	2,8		0,40		1,12	1,35	1,51	kN/m
CELKEM					1,1		1,5	kN/m

Výpočet zemních tlaků na konstrukci

Vstupní data

Projekt

Datum : 2.2.2014

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

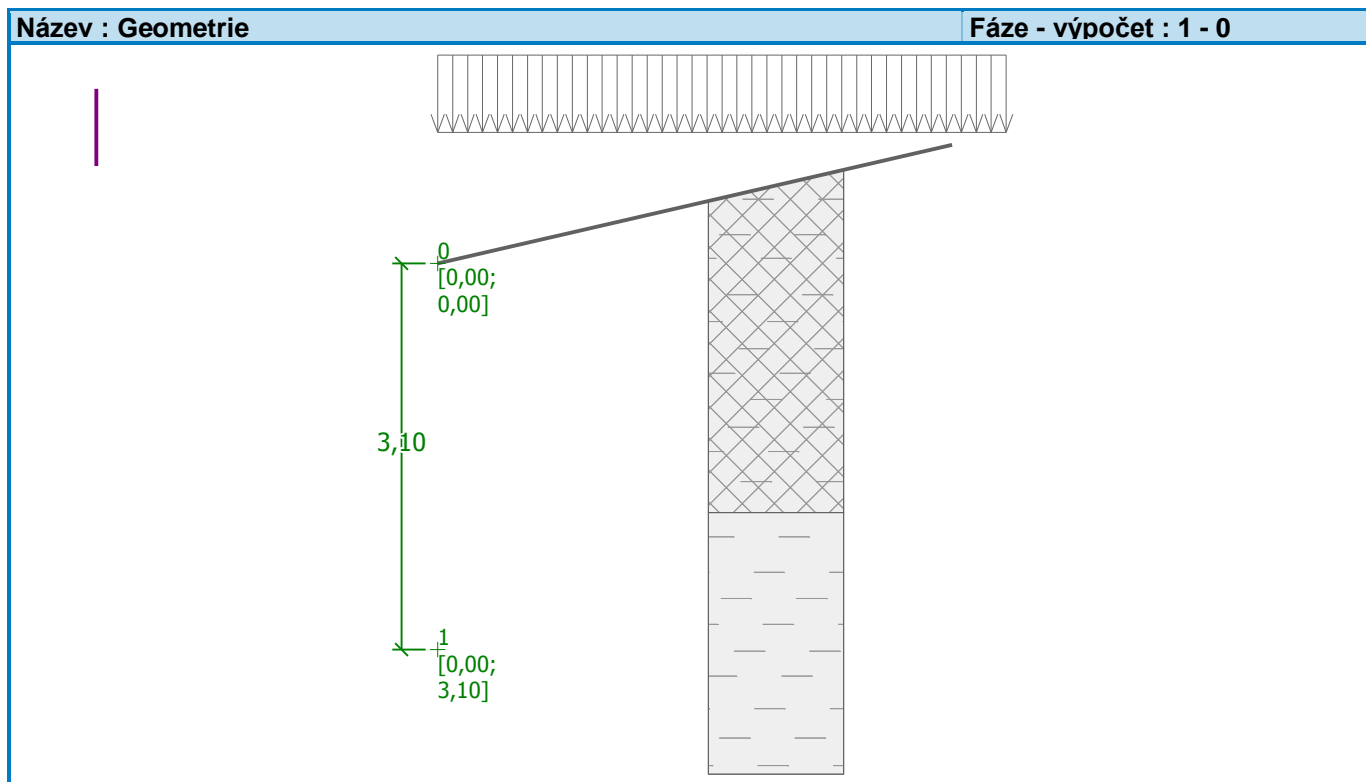
Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,00 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,10
3	0,00	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším bodu konstrukce.



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	7,00
2	navážka		15,00	0,00	17,50	8,00	5,00

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	navážka	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	užitné

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výpočet čís. 1

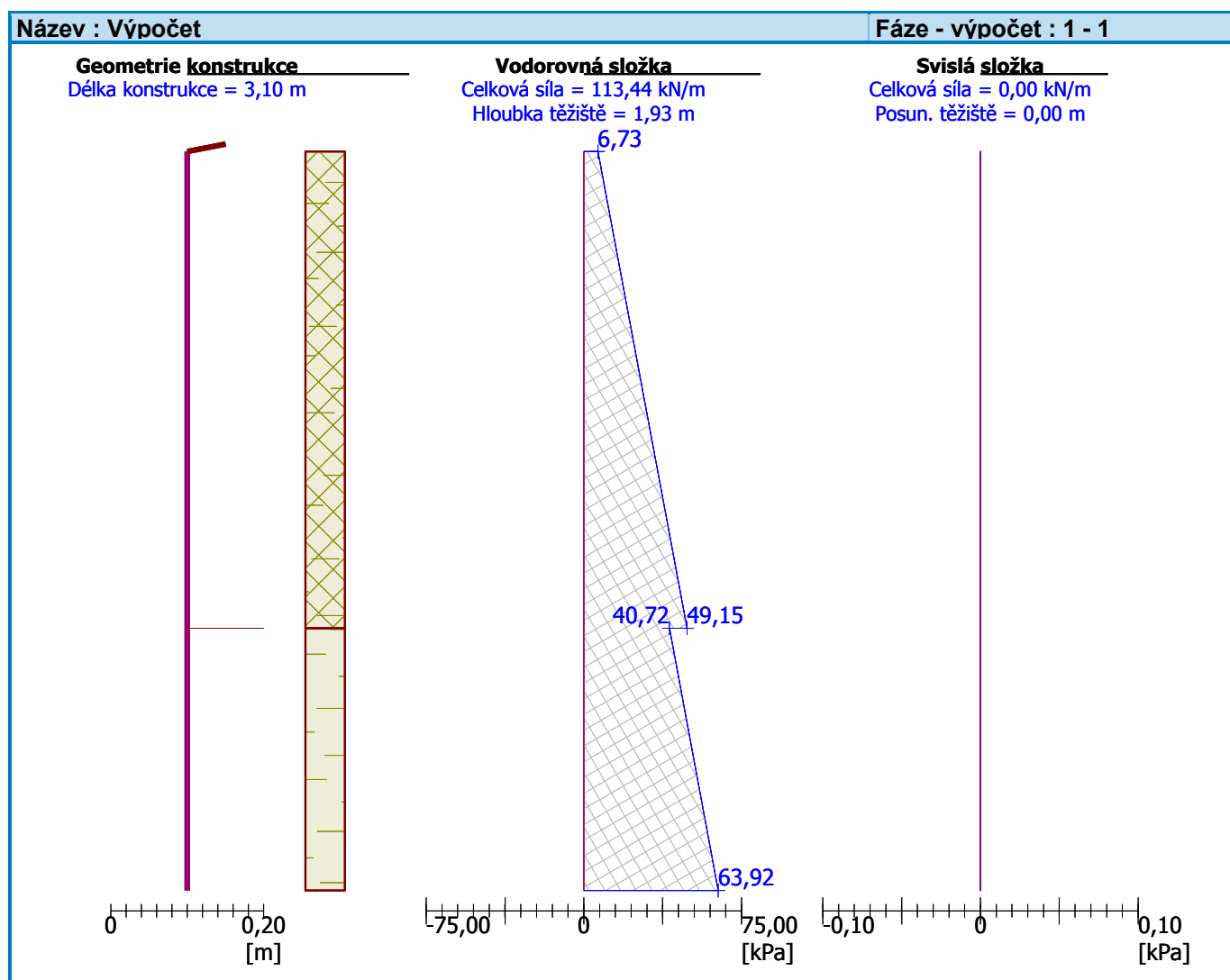
Celkový tlak působící na konstrukci

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	6,73	0,00
2	2,00	49,15	0,00
3	2,00	40,72	0,00
4	3,10	63,92	0,00

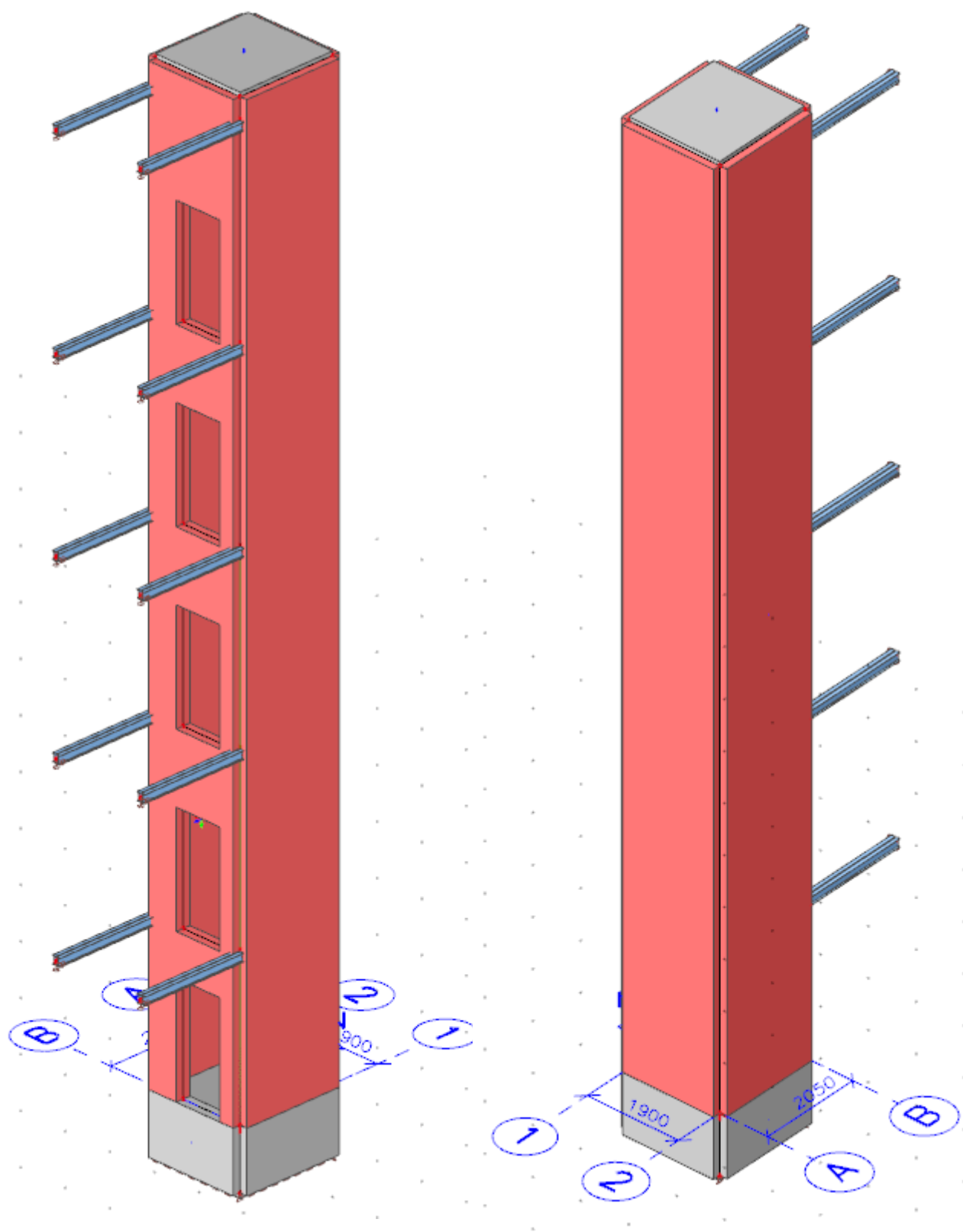
Výsledné síly

Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci = 113,44 kN/m
 Působíště vodorovné složky je v hloubce = 1,93 m
 Celkový svislý tlak působící na konstrukci = 0,00 kN/m
 Vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr. = 0,00 m

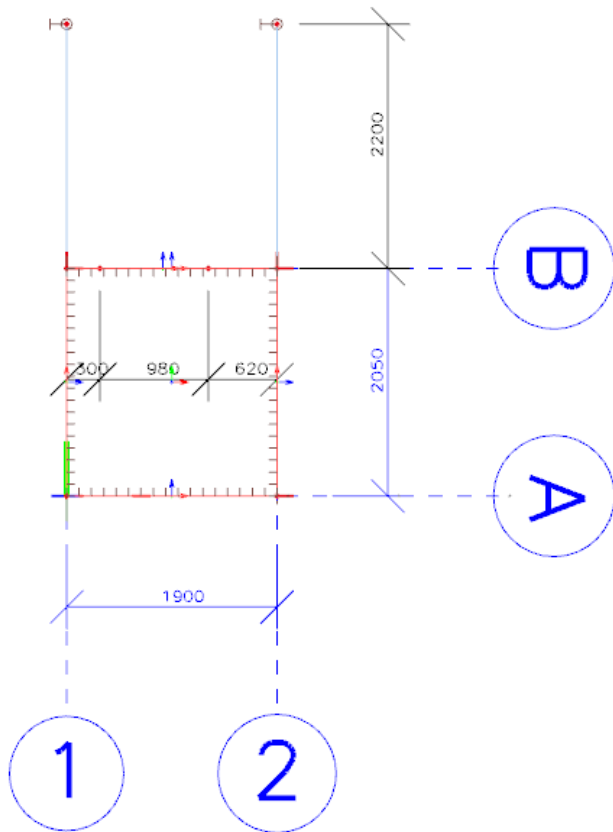
Výpočet proveden pro kombinaci 1.



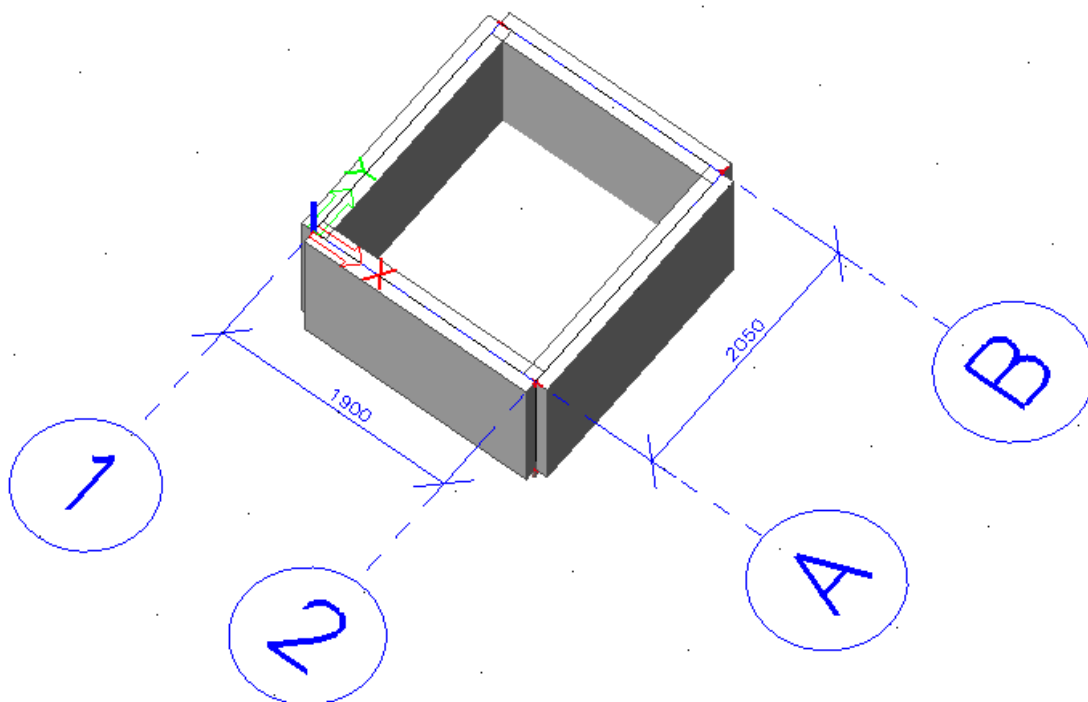
STATICKÝ VÝPOČET KONSTRUKCE VÝTAHU
SCHEMA
AXO



PŮDORYS



SPODNÍ JÍMKA



1. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [kPa]	Fu (rozsah) [kPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	40	40	235000 215000	360000 360000

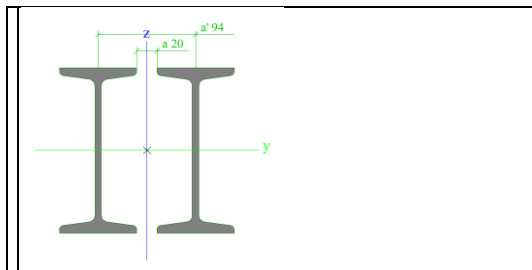
Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku f _{ck} (28) [MPa]
C25/30	Beton	2500,0	3,1500e+04	0,2	1,3125e+04	0,00	25,00

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická mez kluzu f _{yk} [MPa]
B 500B	Výztužná ocel	7850,0	2,0000e+05	0,2	8,3333e+04	0,00	500,0

Jméno	PTH300
Typ	Obecný materiál
E [MPa]	5,1500e+03
Poisson - nu	0,15
G [MPa]	2,0600e+03
Jednotková hmotnost [kg/m ³]	850,0
Tep.roztaž. [m/mK]	0,00
Log. dekrement (pouze nerovnoměrné tlumení)	0,15
Měrné teplo [J/gK]	6,0000e-01

2. Průřezy

Jméno	2I160
Typ	2I
Detailní	I160; 20; 94
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	*



A [m ²]	4,5607e-03	
A _{y, z} [m ²]	2,6147e-03	2,0318e-03
I _{y, z} [m ⁴]	1,8682e-05	1,1166e-05
I _w [m ⁶], I _t [m ⁴]	0,0000e+00	4,9698e-07
W _{el y, z} [m ³]	2,3352e-04	1,3292e-04
W _{pl y, z} [m ³]	2,7179e-04	2,1436e-04
d _{y, z} [mm]	0	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	84	80
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	1,1465e+00	1,1465e+00
M _{ply +, -} [Nm]	6,39e+04	6,39e+04
M _{plz +, -} [Nm]	5,04e+04	5,04e+04

3. Vrstvy

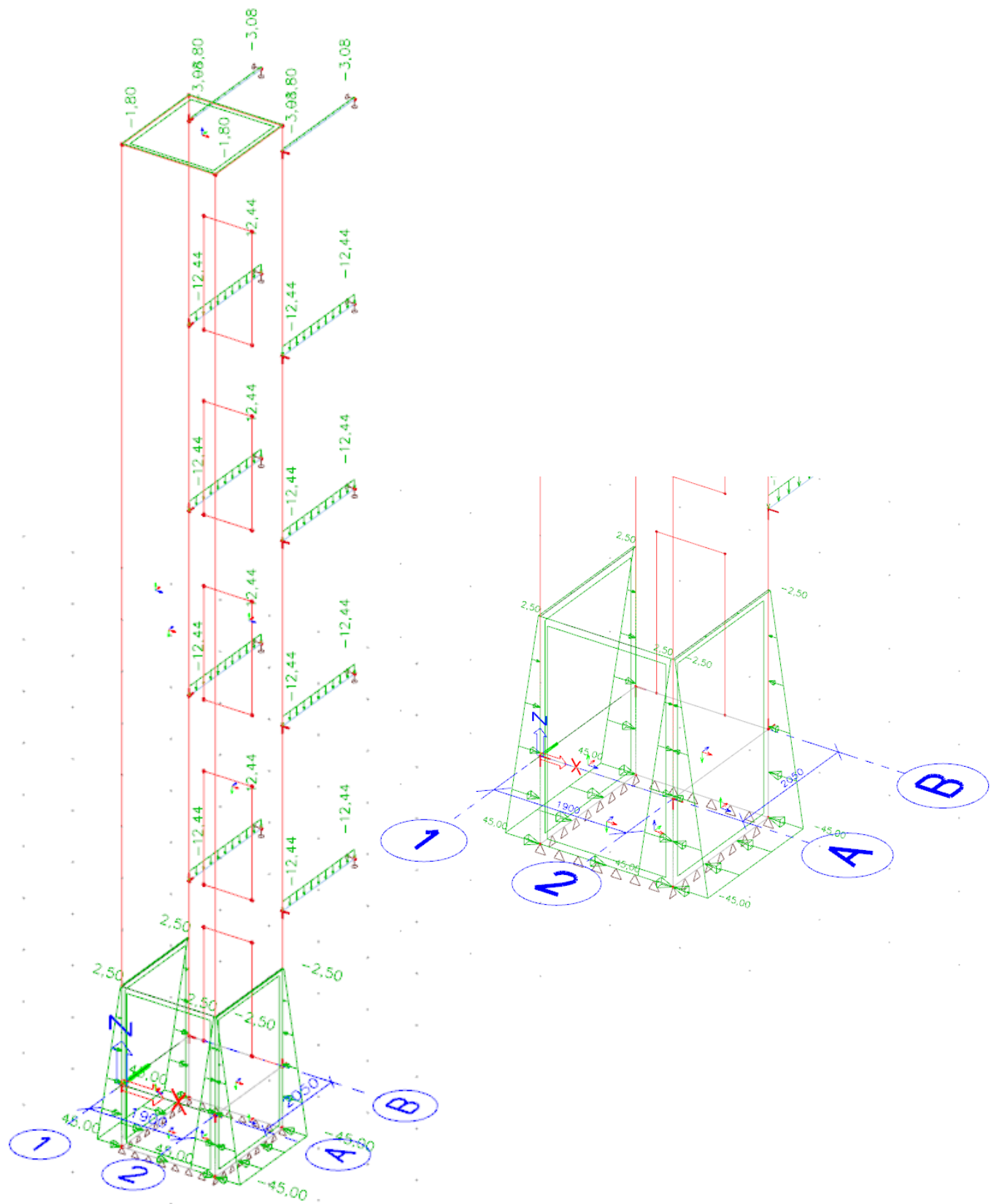
Jméno	JÍMKA-ST
Jméno	JÍMKA-DNO
Jméno	DESKA_STROP
Jméno	steny
Jméno	KOTY
Jméno	AA_HELP
Jméno	PRUVLAK

4. Zatěžovací stavy

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

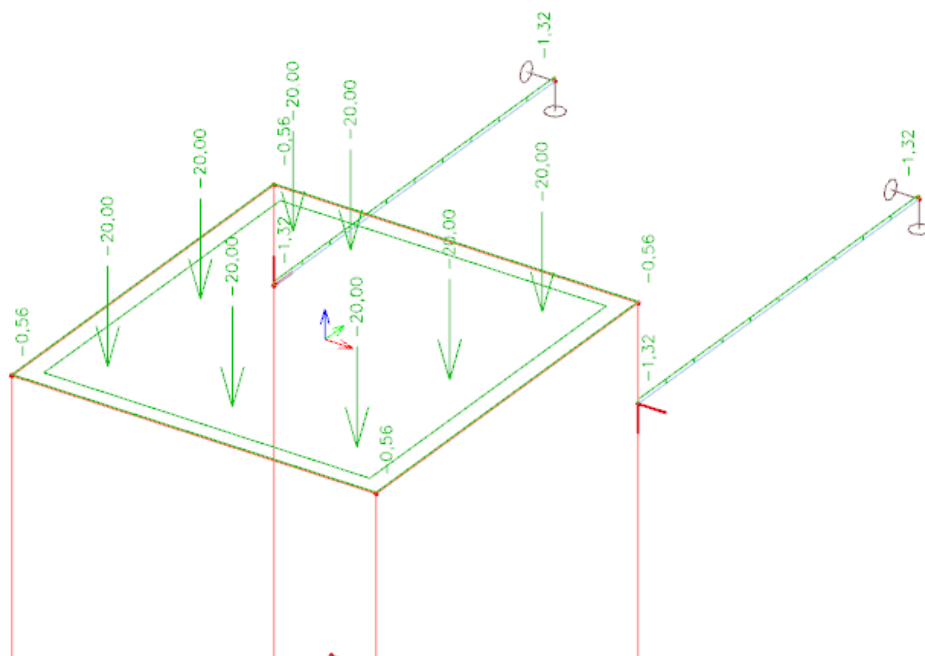
LC2	stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	aparáty	Proměnné	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

LC2 stálé + zemní tlak



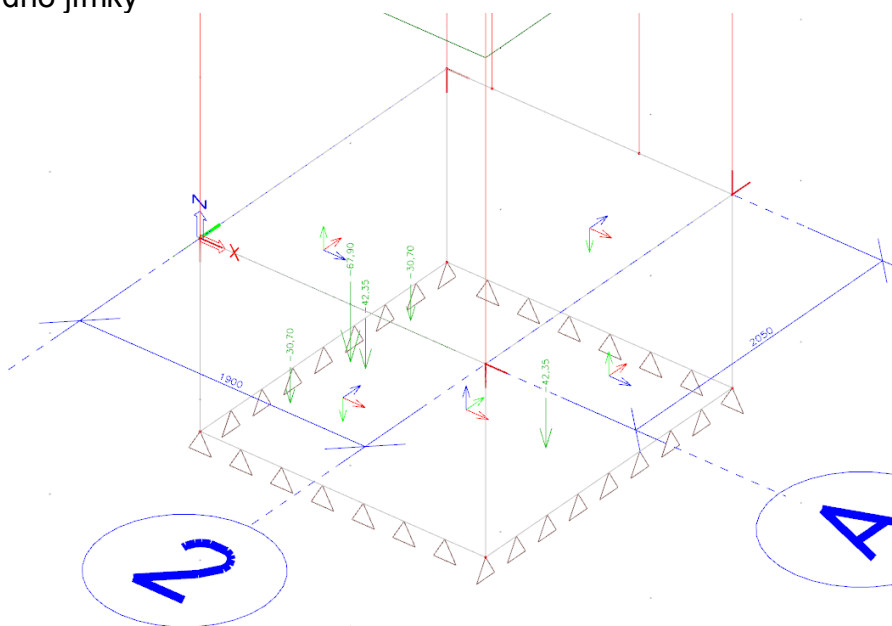
LC3
zatížení výtahem + sněh

horní deska



LC4
zatížení výtahem

dno jímky



5.Podpory v uzlu

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N61	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn2	N62	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn3	N66	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn4	N68	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn5	N70	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn6	N72	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn7	N74	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn8	N76	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn9	N78	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N80	GSS	Standard	Tuhý	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný

6.Prut

Jméno	Průřez	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ	FEM typ	Vrstva
B1	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N63	N61	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B2	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N64	N62	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B3	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N65	N66	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B4	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N67	N68	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B5	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N69	N70	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B6	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N71	N72	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B7	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N73	N74	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B8	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N75	N76	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B9	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N77	N78	nosník (80)	standard	PRUVLAK
B10	2I160 - 2I (I160; 20; 94)	2,200	Čára	N79	N80	nosník (80)	standard	PRUVLAK

7.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,00
		LC4 - aparáty	1,00
CO2	Lineární - únosnost	LC1	1,35
		LC2 - stálé	1,35
CO3	Lineární - únosnost	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
CO4	Lineární - únosnost	LC1	1,35
		LC2 - stálé	1,35
		LC3 - užité	1,50
CO5	Lineární - únosnost	LC1	1,35
		LC2 - stálé	1,35
		LC4 - aparáty	1,50
CO6	Lineární - únosnost	LC1	1,35
		LC2 - stálé	1,35
		LC3 - užité	1,50
		LC4 - aparáty	1,50
CO7	Lineární - únosnost	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,50
CO8	Lineární - únosnost	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC4 - aparáty	1,50
CO9	Lineární - únosnost	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,50
		LC4 - aparáty	1,50
CO100	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
		LC2 - stálé	1,00
		LC3 - užité	1,00
		LC4 - aparáty	1,00

8.Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,35 +LC2*1,35
2	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC3*1,50 +LC4*1,50
3	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50 +LC4*1,50
4	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50

9. Volné bodové síly

Jméno	Zatěžovací stav	Platnost	Typ	Systém	Hodnota - F [kN]
	Směr	Výběr	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
FF7	LC4 - aparáty	Z=0	Síla	GSS	-30,70
	Z	Auto	0,200	1,500	-1,200
FF8	LC4 - aparáty	Z=0	Síla	GSS	-30,70
	Z	Auto	0,200	0,500	-1,200
FF9	LC4 - aparáty	Z=0	Síla	GSS	-42,35
	Z	Auto	0,300	1,000	-1,200
FF10	LC4 - aparáty	Z=0	Síla	GSS	-67,90
	Z	Auto	0,200	1,000	-1,200
FF11	LC4 - aparáty	Z=0	Síla	GSS	-42,35
	Z	Auto	1,500	1,000	-1,200
FF12	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	1,600	0,300	0,000
FF13	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	1,600	0,300	18,200
FF14	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	0,950	0,300	18,200
FF16	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	1,600	1,025	18,200
FF17	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	0,300	1,025	18,200
FF18	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	1,600	1,750	18,200
FF19	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	0,600	1,750	18,200
FF20	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	0,300	1,750	18,200
FF21	LC3 - užitné	Z=0	Síla	GSS	-20,00
	Z	Auto	0,300	0,300	18,200

10. Generovaná volná zatížení

Jméno	Zatěžovací stav	Plocha	Směr	Typ zatížení	Původní zatížení	Hodnota - F [kN]	Systém
			Rozložení	Typ		Hodnota - F [kNm]	Poloha
GFF11	LC4 - aparáty	S5	Z	Bod	FF7	-30,70	GSS
				Síla			Délka
GFF12	LC4 - aparáty	S5	Z	Bod	FF8	-30,70	GSS
				Síla			Délka
GFF13	LC4 - aparáty	S5	Z	Bod	FF9	-42,35	GSS
				Síla			Délka
GFF14	LC4 - aparáty	S5	Z	Bod	FF10	-67,90	GSS
				Síla			Délka
GFF15	LC4 - aparáty	S5	Z	Bod	FF11	-42,35	GSS
				Síla			Délka
GFF1	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF20	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF16	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF13	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF17	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF21	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF18	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF14	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF19	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF16	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF20	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF17	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF21	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF18	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF22	LC3 - užitné	S10	Z	Bod	FF19	-20,00	GSS
				Síla			Délka
GFF23	LC2 - stálé	S4	X	Povrch	FF1		GSS
			3 body	Síla			Délka
GFF24	LC2 - stálé	S6	X	Povrch	FF1		GSS
			3 body	Síla			Délka
GFF25	LC2 - stálé	S8	X	Povrch	FF2		GSS
			3 body	Síla			Délka
GFF26	LC2 - stálé	S2	X	Povrch	FF2		GSS
			3 body	Síla			Délka
GFF27	LC2 - stálé	S1	X	Povrch	FF3		GSS
			3 body	Síla			Délka
GFF28	LC2 - stálé	S9	X	Povrch	FF3		GSS
			3 body	Síla			Délka

11.Síly na povrchu

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m ²]	Plocha	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF2	Z	Síla	-5,00	S5	LC3 - užitné	GSS	Délka
SF1	Z	Síla	-1,80	S10	LC2 - stálé	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,56	S10	LC3 - užitné	GSS	Délka

12.Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

Stav	Dílec	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
Všechny MSU	S3	499	-38,99	-6,26	4,03	208,11	232,16	-334,11	-178,83	-175,94
Všechny MSU	S5	1132	49,36	11,17	0,62	0,61	25,71	-40,14	78,91	-19,52
Všechny MSU	S2	470	-7,17	-46,63	-1,09	-51,36	54,31	-162,47	-228,46	-26,99
Všechny MSU	S4	950	10,22	48,92	-0,55	-33,67	-37,04	138,66	97,88	29,54
Všechny MSU	S7	6986	-0,12	0,87	-12,40	0,78	-32,77	-49,11	-221,52	35,65
Všechny MSU	S5	1002	0,60	-0,05	12,91	-16,93	-13,87	-31,61	-1,90	-34,11
Všechny MSU	S5	1134	1,83	-6,48	1,25	-277,63	-0,89	-90,23	-12,86	-32,94
Všechny MSU	S3	481	34,91	15,82	6,51	545,69	-432,41	-17,09	-53,48	-62,62
Všechny MSU	S3	481	21,54	10,24	4,31	368,84	-626,68	-41,22	-161,65	-89,76
Všechny MSU	S3	499	-23,73	-3,27	6,02	317,61	346,79	-223,80	-77,83	-115,36
Všechny MSU	S2	249	12,94	-0,67	1,02	-8,08	-36,97	-1394,48	-536,56	-502,33
Všechny MSU	S4	709	36,37	15,06	-0,19	294,23	125,92	1156,40	284,77	475,77
Všechny MSU	S7	6789	-1,04	0,36	-3,73	7,63	49,15	-182,13	-575,39	-136,98

13.Plochy - Vnitřní síly

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Základní veličiny. V uzlech, prům. na prvku.

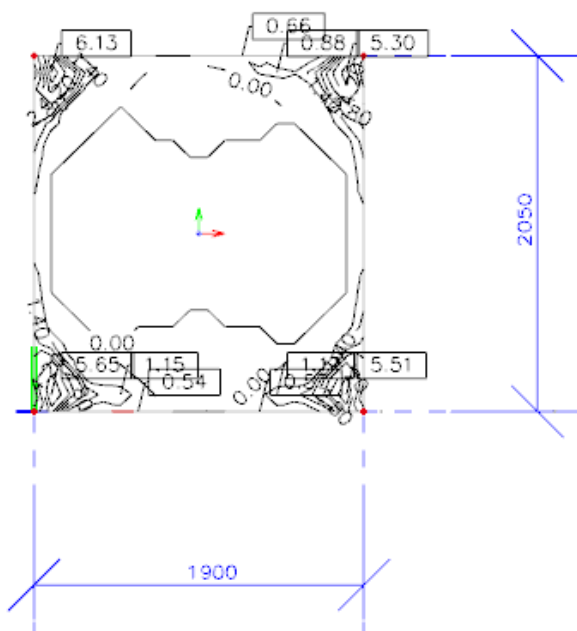
Stav	Dílec	prvek	mx [kNm/m]	my [kNm/m]	mxy [kNm/m]	vx [kN/m]	vy [kN/m]	nx [kN/m]	ny [kN/m]	nxy [kN/m]
Všechny MSU	S3	499	-38,99	-6,26	4,03	208,11	232,16	-334,11	-178,83	-175,94
Všechny MSU	S5	1132	49,36	11,17	0,62	0,61	25,71	-40,14	78,91	-19,52
Všechny MSU	S2	470	-7,17	-46,63	-1,09	-51,36	54,31	-162,47	-228,46	-26,99
Všechny MSU	S4	950	10,22	48,92	-0,55	-33,67	-37,04	138,66	97,88	29,54
Všechny MSU	S7	6986	-0,12	0,87	-12,40	0,78	-32,77	-49,11	-221,52	35,65
Všechny MSU	S5	1002	0,60	-0,05	12,91	-16,93	-13,87	-31,61	-1,90	-34,11
Všechny MSU	S5	1134	1,83	-6,48	1,25	-277,63	-0,89	-90,23	-12,86	-32,94
Všechny MSU	S3	481	34,91	15,82	6,51	545,69	-432,41	-17,09	-53,48	-62,62
Všechny MSU	S3	481	21,54	10,24	4,31	368,84	-626,68	-41,22	-161,65	-89,76
Všechny MSU	S3	499	-23,73	-3,27	6,02	317,61	346,79	-223,80	-77,83	-115,36
Všechny MSU	S2	249	12,94	-0,67	1,02	-8,08	-36,97	-1394,48	-536,56	-502,33
Všechny MSU	S4	709	36,37	15,06	-0,19	294,23	125,92	1156,40	284,77	475,77
Všechny MSU	S7	6789	-1,04	0,36	-3,73	7,63	49,15	-182,13	-575,39	-136,98

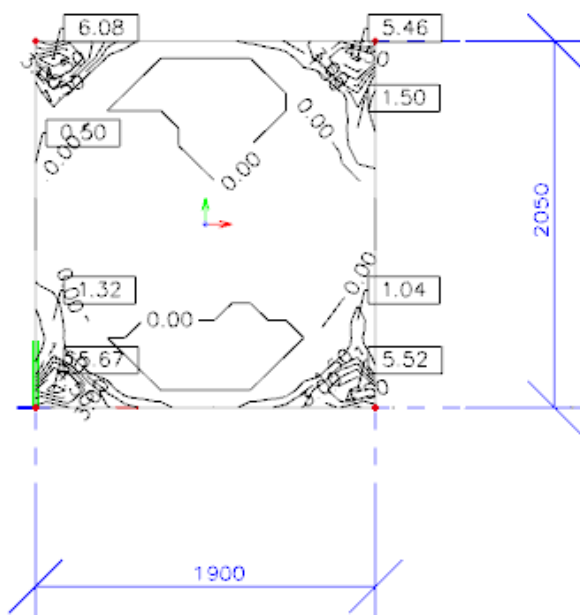
vnitřní síly MSÚ

horní deska

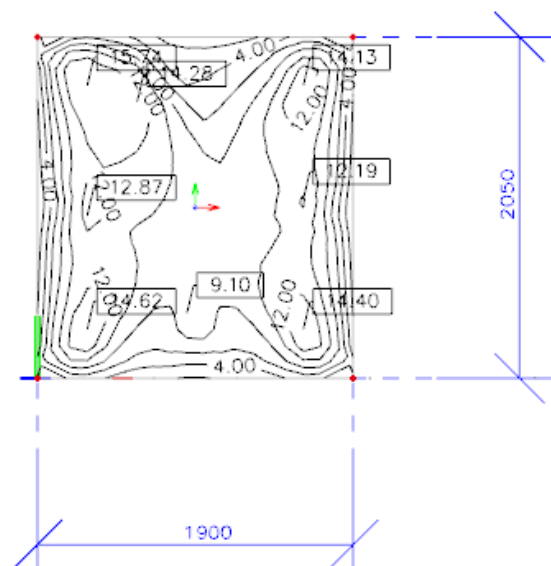
mxD+

myD+

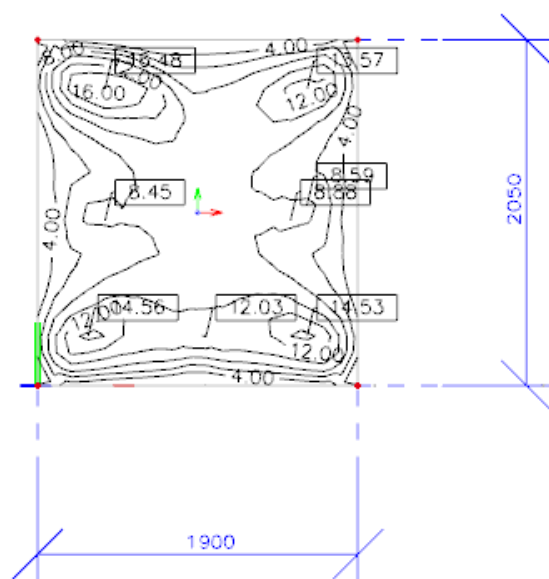


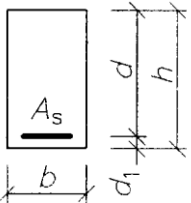


mxD-



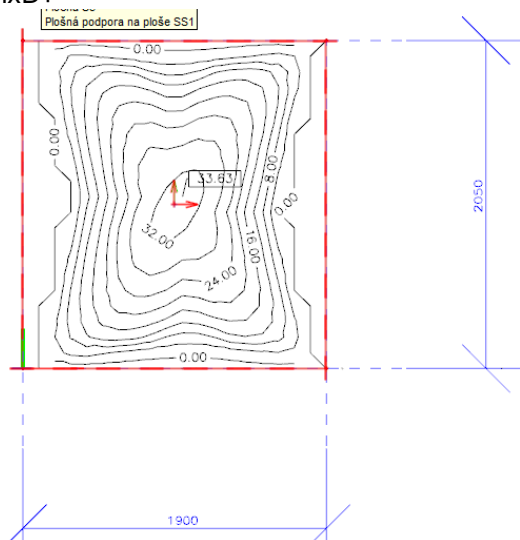
myD-



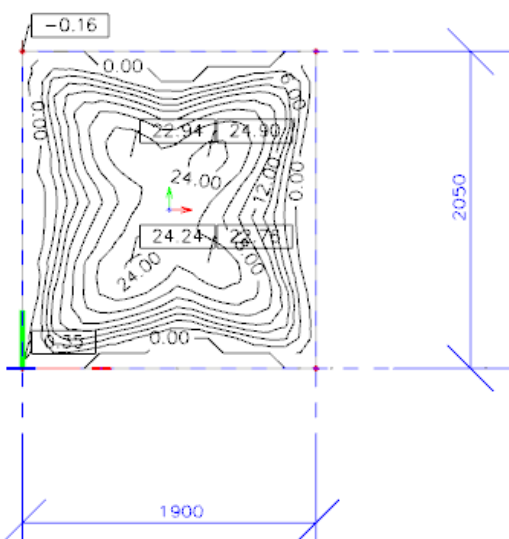
POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 150	B = 1000	DESKA NAD VŠ	D1
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa		
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa	
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa	
				Výška průřezu	$h = 150$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 17$ kNm	$M_{SK} = 12$ kNm	
				Výztuž v jedné vrstvě →	$\xi_{bal,1} = 0,617$		
MSÚ				Posouzení na ohybový moment			
				Navržená výztuž	10 x ϕ 8	$A_{st1} = 503$ mm ²	
				Krytí výztuže	$c = 25$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 29$ mm	
					$d = h - d_1 = 121$ mm		
					$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 218,5$ kN		
					$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 113$ mm		
				kontrola vyztužení	$A_s = 503$	$> A_{s,min} = 164$ mm ²	splněno
						$> A_{s,min} = 157$ mm ²	splněno
					$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 18,8$ mm	$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 74,7$ mm	
					$M_{RD} = F_{s1} \times z = 25$ kNm	$> M_{ED} = 17$ kNm	
				VYHOVUJE			
MSP							
						$f_{cteff} = 2,9$ MPa	
						$k_t = 0,4$	
						$k_1 = 0,8$	
				$E_s = 200$ GPa	$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$	
				$E_c = 33$ GPa		$k_3 = 3,4$	
						$k_4 = 0,425$	
					$\sigma_s = 244,9$ MPa		
				$h_{ceff} = \min$	$2,5(h-d) = 72,5$		
					$(h-x)/3 = 43,72$		
					$h/2 = 75$	$h_{ceff} = 43,72$ mm	
					$\rho_{peff} = 0,011$		
0,000684677					$s_{rmax} = 203,3$ mm		
0,000734559					$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0007346$		
					$w_k = 0,149$ mm	$< w_{kmax} = 0,3$ mm	
				VYHOVUJE			

jímka – dno tl. 200mm

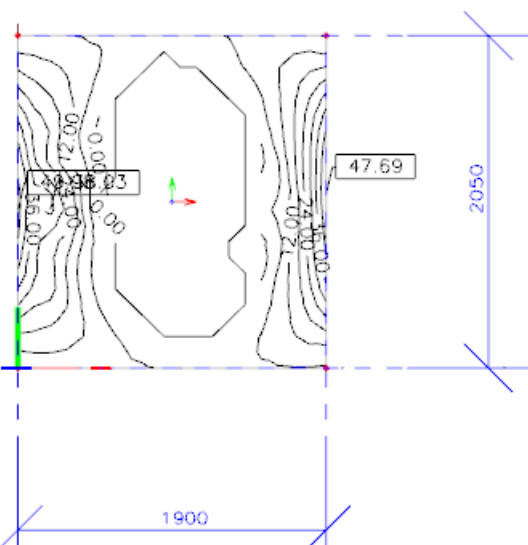
mxD+



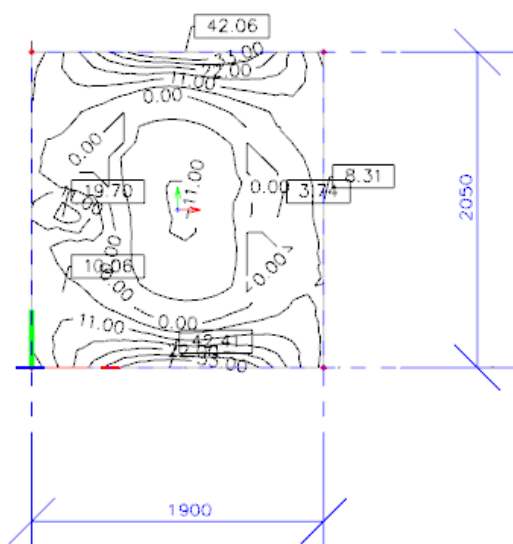
myD+



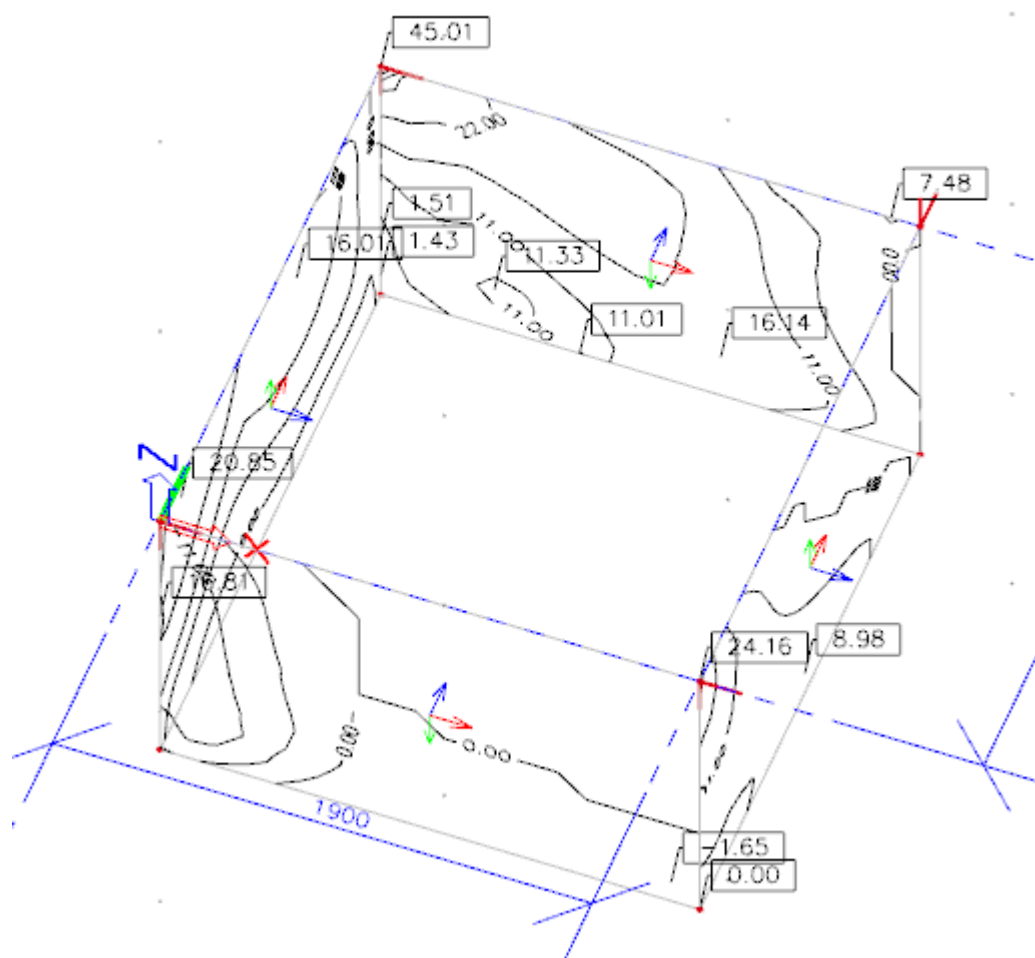
mxD-



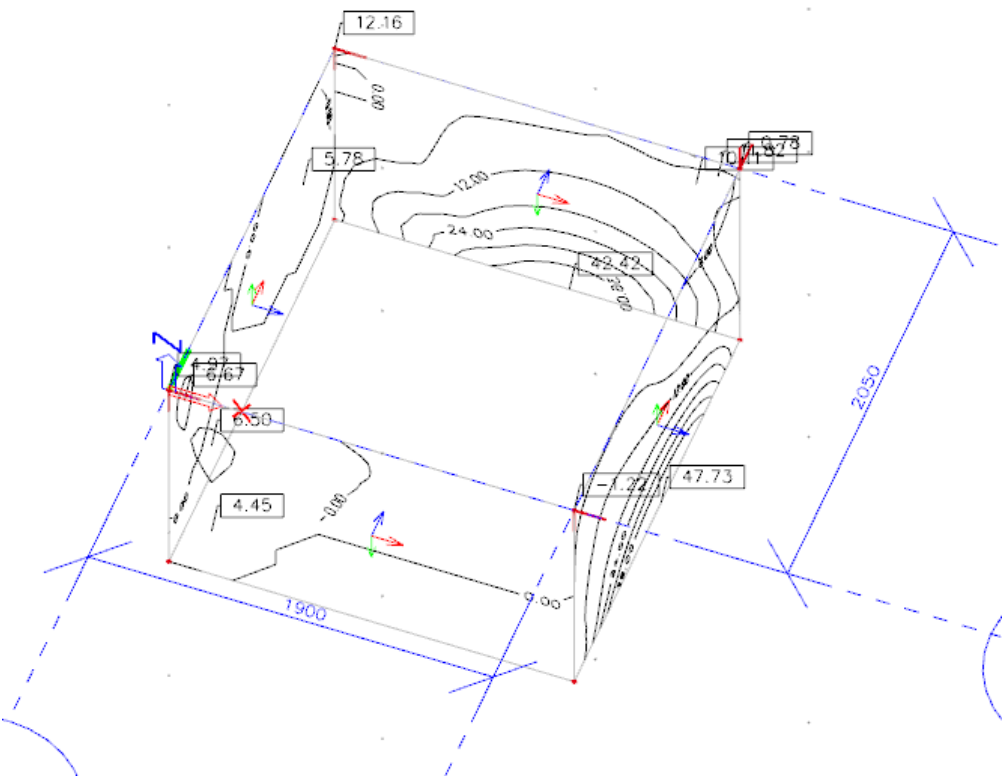
myD-



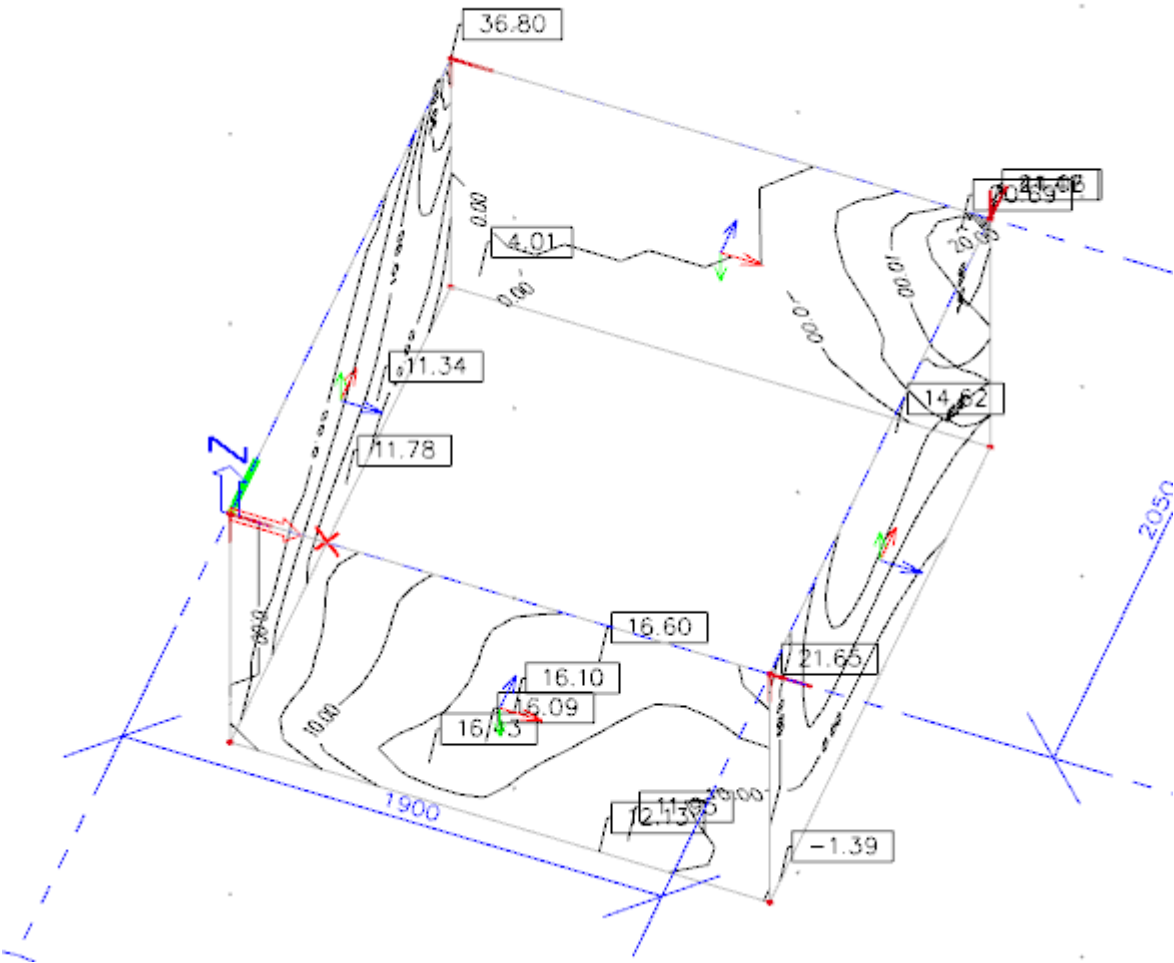
jímka – stěny tl. 300mm
mxD+



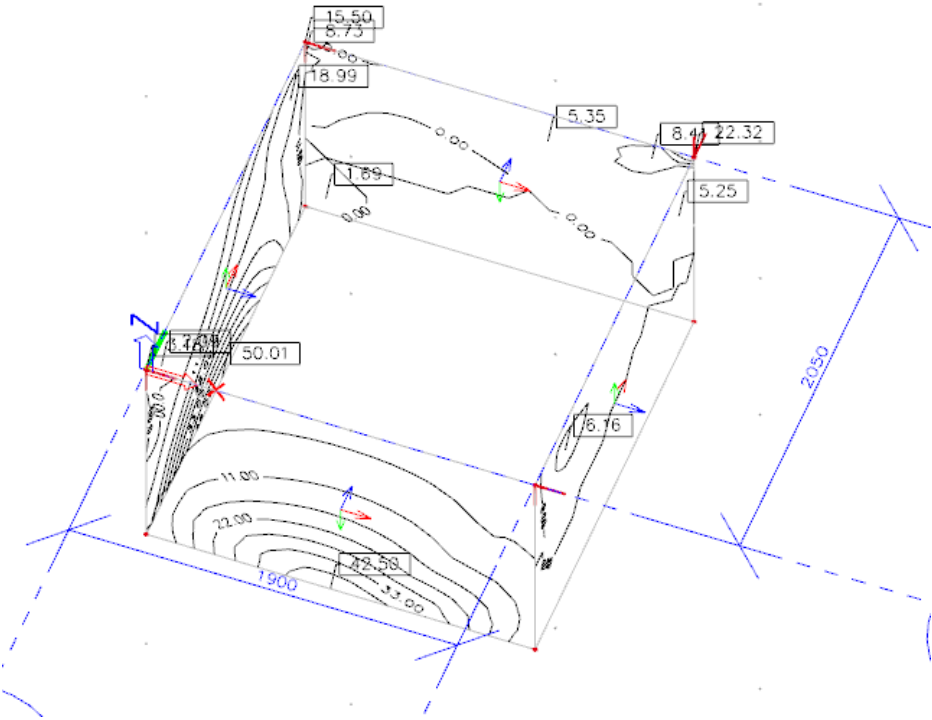
myD+

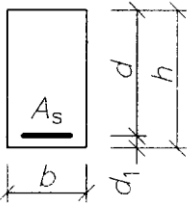


mxD-



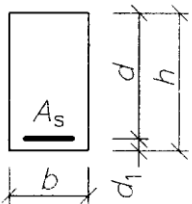
myD-

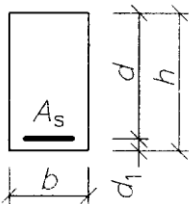


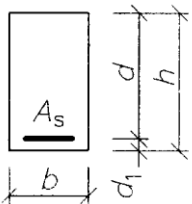
POSOUZENÍ PRŮŘEZU			H = 150	B = 1000	DESKA NAD VŠ	D1
	Beton C25/30	$f_{ck} =$	25 MPa			
		$f_{cd} =$	16,7 MPa	$f_{ctm} =$	2,60 MPa	
	Výztuž B500B	$f_{yk} =$	500 MPa	$f_{yd} =$	435 MPa	
	Výška průřezu	$h =$	150 mm	Šířka průřezu	$b =$	1 000 mm
	Ohyb. moment	$M_{ED} =$	17 kNm	$M_{SK} =$	12 kNm	
	Výztuž v jedné vrstvě →	$\xi_{bal,1} =$	0,617			
MSÚ	Posouzení na ohybový moment					
	Navržená výztuž	10 x ϕ 8		$A_{st1} =$	503 mm ²	
	Krytí výztuže	$c =$	25 mm	$d_1 = c + d_s/2 =$	29 mm	
		$d = h - d_1 =$	121 mm			
		$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} =$	218,5 kN			
		$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x =$	113 mm			
	kontrola vyztužení	$A_s =$	503	$> A_{s,min} =$	164 mm ²	splněno
				$> A_{s,min} =$	157 mm ²	splněno
		$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} =$	18,8 mm	$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d =$	74,7 mm	
		$M_{RD} = F_{s1} \times z =$	25 kNm	$> M_{ED} =$	17 kNm	
				VYHOVUJE		
MSP						
				$f_{cteff} =$	2,9 MPa	
				$k_t =$	0,4	
				$k_1 =$	0,8	
	$E_s =$	200 GPa	$\alpha_e = 6,061$	$k_2 =$	0,5	
	$E_c =$	33 GPa		$k_3 =$	3,4	
				$k_4 =$	0,425	
			$\sigma_s =$	244,9 MPa		
	$h_{ceff} = \min$	$2,5(h-d) =$	72,5			
		$(h-x)/3 =$	43,72			
		$h/2 =$	75	$h_{ceff} =$	43,72 mm	
		$\rho_{peff} =$	0,011			
0,000684677		$s_{rmax} =$	203,3 mm			
0,000734559		$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} =$	0,0007346			
		$w_k =$	0,149 mm	$< w_{kmax} =$	0,3 mm	
				VYHOVUJE		

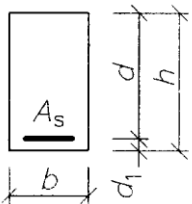
stropní deska bude vyztužena takto:

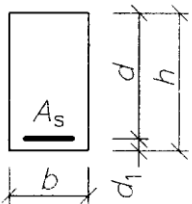
- při obou površích svařovaná síť KARI SZ 100/100/8mm
- do spodního povrchu budou osazeny kotvy s montážním okem pro manipulaci s břemeny – dle podkladu výrobce výtahu
- hlavní výztužné vložky budou doplněny distančními profily
- rozmístění výztuže a vyztužení povrchu železobetonu bude reflektovat nařízení příslušných norem
- výztuž bude korigována dle konkrétního typu výtahu
- pro prefabrikované desky platí obdobná pravidla

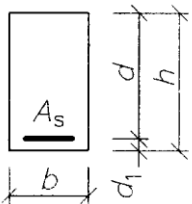
POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 200	B = 1000	ZÁKLAD VŠ		Z1	
				horní povrch desky					
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa				
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa			
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa			
				Výška průřezu	$h = 200$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm		
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 34$ kNm	$M_{SK} = 24$ kNm			
				Výztuž v jedné vrstvě →	$\xi_{bal,1} = 0,617$				
MSÚ	Posouzení na ohybový moment								
	Navržená výztuž	8 x ϕ 12	$A_{st1} = 905$ mm ²						
	Krytí výztuže	$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm						
		$d = h - d_1 = 159$ mm							
		$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 393,4$ kN							
		$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 145$ mm							
	kontrola vyztužení	$A_s = 905$	$> A_{s,min} = 215$ mm ²	splněno					
			$> A_{s,min} = 207$ mm ²	splněno					
		$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 33,9$ mm	$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 98,1$ mm						
		$M_{RD} = F_{s1} \times z = 57$ kNm	$> M_{ED} = 34$ kNm						
MSP	VYHOVUJE								

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 200	B = 1000	ZÁKLAD VŠ		Z1	
				dolní povrch desky					
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa				
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa			
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa			
				Výška průřezu	$h = 200$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm		
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 48$ kNm	$M_{SK} = 34$ kNm			
				Výztuž v jedné vrstvě →	$\xi_{bal,1} = 0,617$				
MSÚ	Posouzení na ohybový moment								
	Navržená výztuž	8 x ϕ 12	$A_{st1} = 905$ mm ²						
	Krytí výztuže	$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm						
		$d = h - d_1 = 159$ mm							
		$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 393,4$ kN							
		$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 145$ mm							
	kontrola vyztužení	$A_s = 905$	$> A_{s,min} = 215$ mm ²	splněno					
			$> A_{s,min} = 207$ mm ²	splněno					
	$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 33,9$ mm		$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 98,1$ mm						
		$M_{RD} = F_{s1} \times z = 57$ kNm	$> M_{ED} = 48$ kNm	VYHOVUJE					
MSP									
			$f_{cteff} = 2,9$ MPa						
			$k_t = 0,4$						
			$k_1 = 0,8$						
	$E_s = 200$ GPa	$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$						
	$E_c = 33$ GPa		$k_3 = 3,4$						
			$k_4 = 0,425$						
		$\sigma_s = 299,7$ MPa							
	$h_{ceff} = \min$	$2,5(h-d) = 102,5$							
		$(h-x)/3 = 55,36$							
		$h/2 = 100$	$h_{ceff} = 55,36$ mm						
		$\rho_{peff} = 0,016$							
	0,001108257	$s_{rmax} = 243,8$ mm							
0,000898961	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0011083$								
	$w_k = 0,27$ mm	$< w_{kmax} = 0,3$ mm	VYHOVUJE						

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 300	B = 1000	STĚNY JÍMKY VŠ		ZST1	
				svisle - vnější povrch					
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa				
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa			
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa			
				Výška průřezu	$h = 300$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm		
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 50$ kNm	$M_{SK} = 36$ kNm			
Výztuž v jedné vrstvě →				$\xi_{bal,1} = 0,617$					
MSÚ				Posouzení na ohybový moment					
Navržená výztuž				8 x ϕ 12	$A_{st1} = 905$ mm ²				
Krytí výztuže				$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm				
				$d = h - d_1 = 259$ mm					
				$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 393,4$ kN					
				$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 245$ mm					
kontrola vyztužení				$A_s = 905$	$> A_{s,min} = 350$ mm ²	splněno			
					$> A_{s,min} = 337$ mm ²	splněno			
				$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 33,9$ mm	$< x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 159,8$ mm				
				$M_{RD} = F_{s1} \times z = 97$ kNm	$> M_{ED} = 50$ kNm				
				VYHOVUJE					
MSP									
					$f_{cteff} = 2,9$ MPa				
					$k_t = 0,4$				
					$k_1 = 0,8$				
$E_s = 200$ GPa				$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$				
$E_c = 33$ GPa					$k_3 = 3,4$				
					$k_4 = 0,425$				
				$\sigma_s = 185$ MPa					
$h_{ceff} = \min$				$2,5(h-d) = 102,5$					
				$(h-x)/3 = 88,69$					
				$h/2 = 150$	$h_{ceff} = 88,69$ mm				
				$\rho_{peff} = 0,01$					
0,000321097				$s_{rmax} = 319$ mm					
0,000554874				$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0005549$					
				$w_k = 0,177$ mm	$< w_{kmax} = 0,3$ mm				
				VYHOVUJE					

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 300	B = 1000	STĚNY JÍMKY VŠ		ZST1	
				svisle - vnitřní povrch					
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa				
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa			
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa			
				Výška průřezu	$h = 300$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm		
				Ohyb. moment	$M_{ED} = 7$ kNm	$M_{SK} = 5$ kNm			
Výztuž v jedné vrstvě →				$\xi_{bal,1} = 0,617$					
MSÚ				Posouzení na ohybový moment					
Navržená výztuž				5 x ϕ 12	$A_{st1} = 565$ mm ²				
Krytí výztuže				$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm				
				$d = h - d_1 = 259$ mm					
				$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 245,9$ kN					
				$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 251$ mm					
kontrola vyztužení				$A_s = 565$	>	$A_{s,min} = 350$ mm ²	splněno		
					>	$A_{s,min} = 337$ mm ²	splněno		
				$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 21,2$ mm	<	$x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 159,8$ mm			
				$M_{RD} = F_{s1} \times z = 62$ kNm	>	$M_{ED} = 7$ kNm			
				VYHOVUJE					
MSP									
					$f_{cteff} = 2,9$ MPa				
					$k_t = 0,4$				
					$k_1 = 0,8$				
$E_s = 200$ GPa				$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$				
$E_c = 33$ GPa					$k_3 = 3,4$				
					$k_4 = 0,425$				
				$\sigma_s = 40,59$ MPa					
$h_{ceff} = \min$				$2,5(h-d) = 102,5$					
				$(h-x)/3 = 92,93$					
				$h/2 = 150$	$h_{ceff} = 92,93$ mm				
				$\rho_{peff} = 0,006$					
				$s_{rmax} = 454,3$ mm					
				$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0001218$					
-0,000785372									
0,000121767									
				$w_k = 0,055$ mm	<	$w_{kmax} = 0,3$ mm			
				VYHOVUJE					

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 300	B = 1000	STĚNY JÍMKY VŠ	ZST1	
				vodor - vnější povrch				
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa			
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa		
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa		
				Výška průřezu	$h = 300$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm	
Ohyb. moment				$M_{ED} = 45$ kNm	$M_{SK} = 32$ kNm			
Výztuž v jedné vrstvě →				$\xi_{bal,1} = 0,617$				
MSÚ				Posouzení na ohybový moment				
Navržená výztuž				8 x ϕ 12	$A_{st1} = 905$ mm ²			
Krytí výztuže				$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm			
				$d = h - d_1 = 259$ mm				
				$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 393,4$ kN				
				$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 245$ mm				
kontrola vyztužení				$A_s = 905$	$A_{s,min} = 350$ mm ²	splněno		
					$A_{s,min} = 337$ mm ²	splněno		
$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 33,9$ mm				$x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 159,8$ mm				
$M_{RD} = F_{s1} \times z = 97$ kNm				$M_{ED} = 45$ kNm	VYHOVUJE			
MSP								
				$f_{cteff} = 2,9$ MPa				
				$k_t = 0,4$				
				$k_1 = 0,8$				
$E_s = 200$ GPa				$\alpha_e = 6,061$	$k_2 = 0,5$			
$E_c = 33$ GPa					$k_3 = 3,4$			
					$k_4 = 0,425$			
				$\sigma_s = 166,5$ MPa				
$h_{ceff} = \min$				$2,5(h-d) = 102,5$				
				$(h-x)/3 = 88,69$				
				$h/2 = 150$	$h_{ceff} = 88,69$ mm			
				$\rho_{peff} = 0,01$				
0,000228618				$s_{rmax} = 319$ mm				
0,000499386				$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0004994$				
				$w_k = 0,159$ mm	$w_{kmax} = 0,3$ mm			
				VYHOVUJE				

POSOUZENÍ PRŮŘEZU				H = 300	B = 1000	STĚNY JÍMKY VŠ		ZST1	
				vodor - vnitřní povrch					
				Beton C25/30	$f_{ck} = 25$ MPa				
					$f_{cd} = 16,7$ MPa	$f_{ctm} = 2,60$ MPa			
				Výztuž B500B	$f_{yk} = 500$ MPa	$f_{yd} = 435$ MPa			
				Výška průřezu	$h = 300$ mm	Šířka průřezu	$b = 1\,000$ mm		
Ohyb. moment		$M_{ED} = 25$ kNm	$M_{SK} = 18$ kNm						
Výztuž v jedné vrstvě →		$\xi_{bal,1} = 0,617$							
MSÚ		Posouzení na ohybový moment							
Navržená výztuž		5 x ϕ 12	$A_{st1} = 565$ mm ²						
Krytí výztuže		$c = 35$ mm	$d_1 = c + d_s/2 = 41$ mm						
		$d = h - d_1 = 259$ mm							
		$F_{s1} = A_{s1} \times f_{yd} = 245,9$ kN							
		$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 251$ mm							
kontrola vyztužení		$A_s = 565$	>	$A_{s,min} = 350$ mm ²	splněno				
			>	$A_{s,min} = 337$ mm ²	splněno				
		$x = A_{s1} \cdot f_{yd} / b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd} = 21,2$ mm	<	$x_{bal} = \xi_{bal,1} \times d = 159,8$ mm					
		$M_{RD} = F_{s1} \times z = 62$ kNm	>	$M_{ED} = 25$ kNm					
VYHOVUJE									
MSP									
				$f_{cteff} = 2,9$ MPa					
				$k_t = 0,4$					
				$k_1 = 0,8$					
$E_s = 200$ GPa		$\alpha_e = 6,061$		$k_2 = 0,5$					
$E_c = 33$ GPa				$k_3 = 3,4$					
				$k_4 = 0,425$					
			$\sigma_s = 145$ MPa						
		$h_{ceff} = \min$	$2,5(h-d) = 102,5$						
			$(h-x)/3 = 92,93$						
			$h/2 = 150$	$h_{ceff} = 92,93$ mm					
			$\rho_{peff} = 0,006$						
-0,000263515			$s_{rmax} = 454,3$ mm						
0,000434881			$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = 0,0004349$						
			$w_k = 0,198$ mm	<	$w_{kmax} = 0,3$ mm				
VYHOVUJE									

spodní jímka bude vyztužena takto:

- svisle - vnější povrch stěn – $\Phi R12$ po 125mm
- svisle - vnitřní povrch stěn – $\Phi R12$ po 200mm
- vodorovně – vnější i vnitřní povrch stěn do 1/2 výšky – $\Phi R12$ po 90mm
- vodorovně – vnější povrch stěn nad 1/2 výšky – $\Phi R12$ po 125mm,
- vodorovně – vnitřní povrch stěn nad 1/2 výšky – $\Phi R12$ po 200mm
- horní i dolní povrch spodní desky – křížem $\Phi R12$ po 125mm
- rohy (stěna-stěna, stěna-roh) budou doplněny příložkami $\Phi R12$ dle navazující výztuže
- hlavní výztužné vložky budou doplněny sponami a distančními profily
- rozmístění výztuže a vyztužení povrchu železobetonu bude reflektovat nařízení příslušných norem
- výztuž bude korigována dle konkrétního typu výtahu

stěna nabetonovaná na „starý“ základ – omezení vynucených přetvoření v rané fázi tuhnutí betonu

0,3mm	
H =	300
c =	35
Φ =	12
d =	259
H-d =	41
Φ* =	20,0
ss =	222,2 MPa
tl. stěny	k
≥ 300	1,00
300	1,000
≥ 800	0,65
As, n =	2565 mm2
	1283 mm2
n =	11,3 12
s =	88,1 mm

vodorovné pruty Φ12 ve spodní polovině stěny po 90mm

14.Kontaktní napětí

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

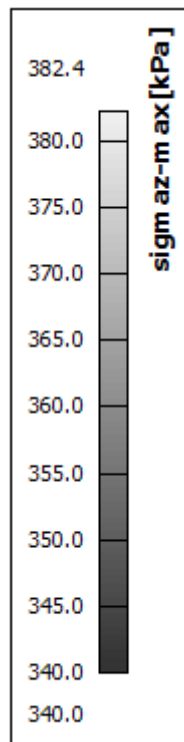
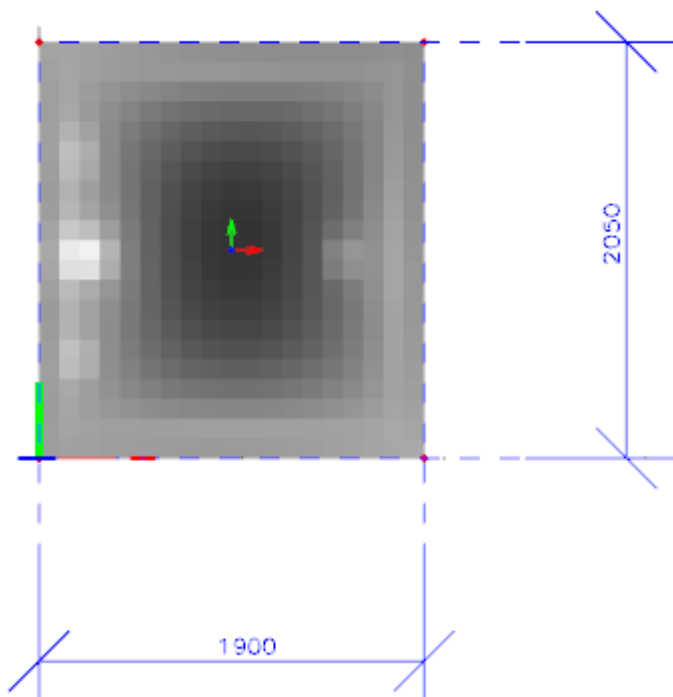
Třída : Všechny MSU

V těžištích.

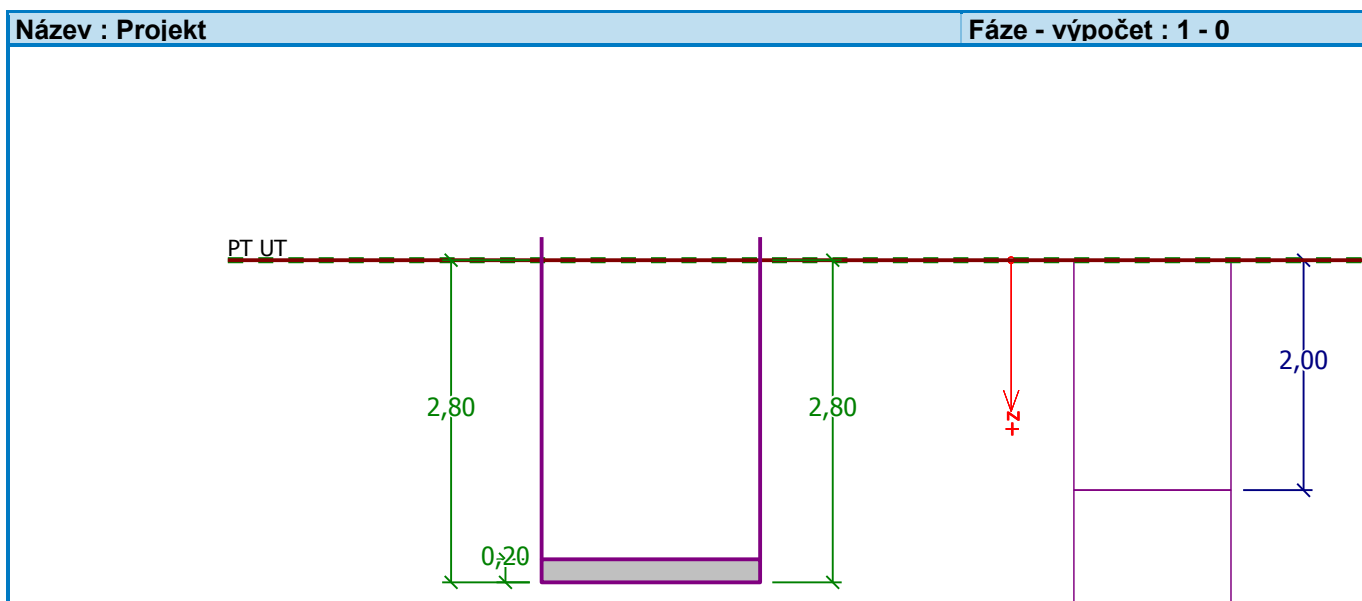
Dílec	Stav	prvek	taux [kPa]	tauy [kPa]	sigmz [kPa]
S5	Všechny MSU	961	-51,0	1,1	141,4
S5	Všechny MSU	1359	-30,4	-2,5	360,4
S5	Všechny MSU	979	-50,7	-4,4	152,8
S5	Všechny MSU	999	-35,0	2,1	363,4
S5	Všechny MSU	1159	-47,0	-0,9	135,0
S5	Všechny MSU	1153	-33,0	1,5	382,4

POSOUZENÍ NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE:

výsledek výpočtu z modelu:



POSOUZENÍ ODPOVÍDAJÍCÍHO NAPĚTÍ V ZÁKLADOVÉ SPÁŘE



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

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 odvozněné 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 : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,40 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	
2	navážka		15,00	0,00	17,50	8,00	

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

Parametry zemín

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

navážka

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

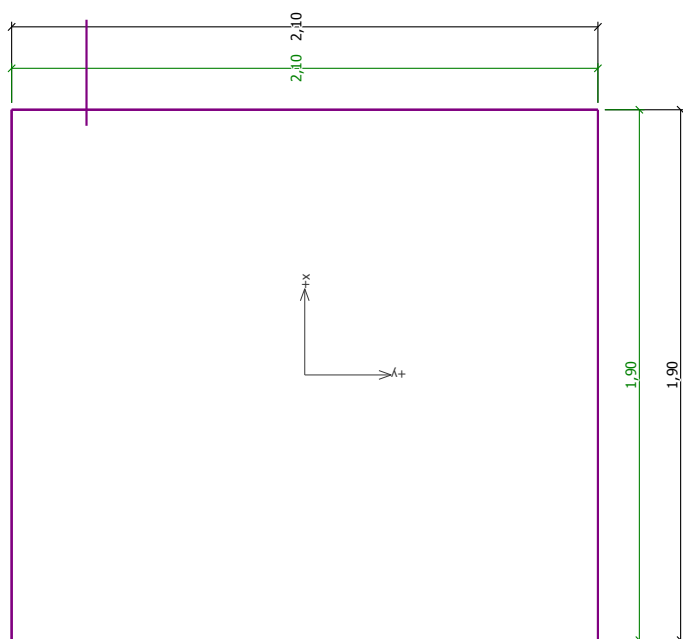
Hloubka od původního terénu $h_z = 2,80 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 2,80 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,20 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

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

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,90 \text{ m}$
Šířka patky $y = 2,10 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,90 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 2,10 \text{ m}$
Objem patky = $0,80 \text{ m}^3$



Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

$E_{cm} = 29000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	navážka	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		celkové	Návrhové	1516,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		celkové - provozní	Užitné	1082,86	0,00	0,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené 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
celkové	Ano	0,00	0,00	384,55	663,53	57,96	Ano
celkové	Ne	0,00	0,00	386,16	663,53	58,20	Ano
celkové - provozní	Ano	0,00	0,00	275,99	429,94	64,19	Ano
celkové - provozní	Ne	0,00	0,00	275,99	429,94	64,19	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 18,35$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (celkové - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,14$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,52$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 429,94$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 275,99$ 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. (celkové)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,74$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 588,94$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 18,35$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 19,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 19,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 20,5 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 20,5 mm
 Sednutí středu základu = 31,9 mm
 Sednutí charakterist. bodu = 23,1 mm
 (1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=7,63$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=5,65$)

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 = 23,1 mm

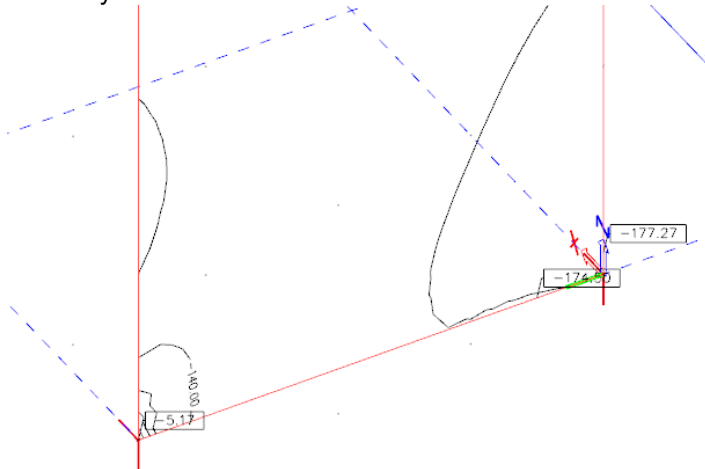
Hloubka deformační zóny = 4,04 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

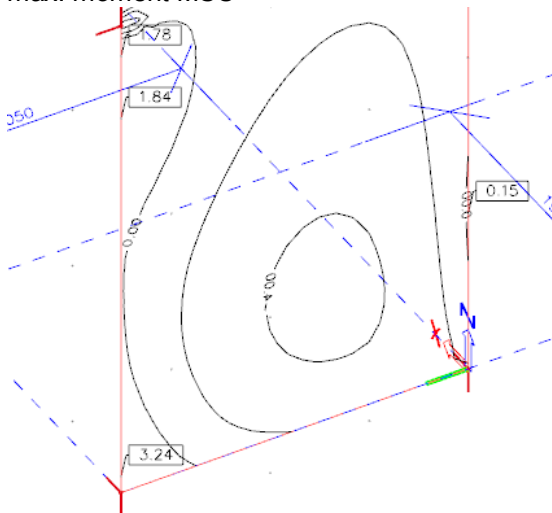
Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

POSOUZENÍ CIHELNÉ STĚNY VŠ

max. síly MSÚ - osa 1



max. moment MSÚ



POSOUZENÍ STĚNY - OSA1

POSOUZENÍ PRŮŘEZU

t = 300

b = 1000

zdivo POROTHERM 30 Profi P15+M10 (malta pro tenké spáry)

char. pevnost zdiva	f_k	=	5,15	Mpa
souč. spolehlivosti	γ_M	=	2,2	
návrhová pevnost zdiva	f_d	=	2,34	Mpa
výška stěny	h	=	3,50	m
účinná výška stěny	h_{ef}	=	$\rho_n \cdot h$	= 2,625 m
$h_{ef} = \rho_n \cdot h$	ρ_n	=	0,75	n = 2
účinná tl. stěny (bez pilířů)	t_{ef}	=	300	mm = t
šťíhlost stěny h_{ef}/t_{ef}		=	8,75	

zatížení v hlavě/patě stěny(pilíře)	
N_{id}	= 180,0 kN
M_{id}	= 0,0 kN.m od svislého
M_{he}	= 4,0 kN.m od vodorovného
zatížení uprostřed výšky stěny(pilíře)	
N_i	= 100,0 kN
M_m	= 0,0 kN.m

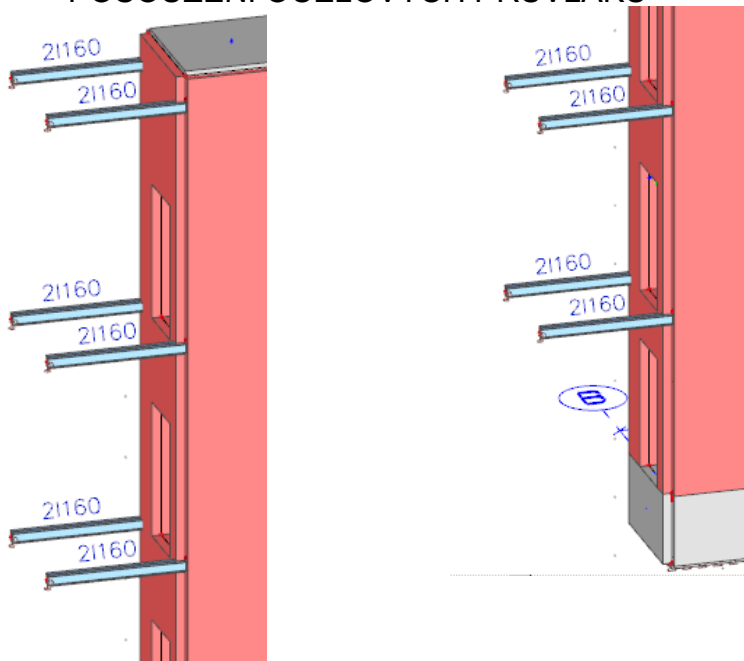
výstřednost e_i	hlava/pata stěny/pilíře			
	e_{fi}	=	0	m
	e_{he}	=	0,022222	m
$e_{init} = h_{ef}/450$	e_{init}	=	0,005833	m
$e_i = e_{fi} + e_{he} + e_{init}$	e_i	=	0,028056	m $\geq 0,05t = 0,015$ m
	e_i	=	0,028	
Φ_i	Φ_i	=	0,812963	

výstřednost e_{mk}	střed výšky pilíře			
$e_m = M_m/N_m + e_{init}$	e_m	=	0,005833	
	e_k	=	0	
	$e_m + e_k$	=	0,005833	0,05t = 0,015 m
$e_{mk} = e_m + e_k$ ($e_{mk} \geq 0,05t$)	e_{mk}	=	0,015	
	e_{mk}/t	=	0,05	
$\lambda = h_{ef}/t_{ef} \cdot \sqrt{1/K_E}$	λ	=	0,276699	$K_E = 1000$
$u = (\lambda - 0,063)/(0,73 - 1,17 \cdot e_{mk}/t)$	u	=	0,318242	
$A_1 = 1 - 2 \cdot e_{mk}/t$	A_1	=	0,9	
$\Phi_m = A_1 \cdot e(\exp(-u^2/2))$	Φ_m	=	0,85556	

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI

hlava/pata stěny/pilíře	N_{RDi}	=	570,9	kN	\geq	N_{id}	VYHOVUJE
střed výšky stěny/pilíře	N_{RDm}	=	600,8	kN	\geq	N_i	VYHOVUJE

POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRŮVLAKŮ



15. Průřezy

15.1. Průřezy - 2I160

Jméno	Typ	Mater	A [m ²]	A ^y [m ²]	A ^z [m ²]	I ^x [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
2I160	2I	S 235	4,5607e-03	2,6147e-03	2,0318e-03	4,9698e-07	1,8682e-05	1,1166e-05

15.1.1. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Průřez : 2I160 - 2I (I160; 20; 94)

Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CO1/1	0,000	0,00	-1,05	18,99	0,00	0,00	2,31
B9	CO1/1	0,000	0,00	-1,98	5,10	0,00	0,00	4,36
B10	CO1/2	0,000	0,00	0,29	5,95	0,00	0,00	-0,64
B1	CO1/3	2,200	0,00	-0,60	-24,44	0,00	0,00	0,00
B1	CO1/4	0,000	0,00	-1,04	24,44	0,00	0,00	2,29
B1	CO1/3	0,000	0,00	-0,60	24,44	0,00	0,00	1,33
B1	CO1/3	1,100	0,00	-0,60	0,00	0,00	13,44	0,66

15.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída : Všechny MSU

Souřadný systém : Hlavní

Extrém 1D : Globální

Výběr : Vše

Filtr : Průřez = 2I160 - 2I (I160; 20; 94)

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC_Celkový [-]	UC_Průřez [-]	UC_Stabilita [-]
B8	0,880	CO1/1	2I160 - 2I	S 235	0,31	0,31	0,25

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3

VYHOVUJE

Bílina, říjen '18

Ing. Jindřich Brunclík