

±0,000 = 275,800 m n. m. B.p.v.

generální projektant

Group 99 s.r.o.

Tomešova 10a
602 00 Brno

projektant části



Ateliér 99

Purkyňova 99
612 00 Brno
info@atelier99.cz

architekt Ateliér 99

HIP Ing. Josef Pirochta

kontroloval Ing. Josef Pirochta

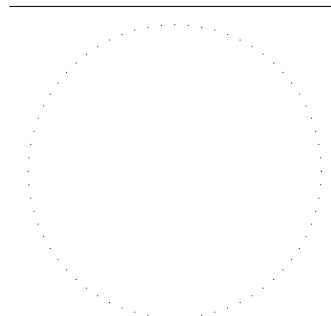
stavebník Centrum dopravního výzkumu, Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno - Líšeň

místo stavby Líšeňská 2990/33b, 636 00 Brno - Líšeň

vypracoval Ing. Martin Jeřábek

kreslil Ing. Martin Jeřábek

zodp. projektant Ing. Josef Pirochta



dokument 14-10

datum 07/2014

formát A4

stupeň DPS

revize 00

měřítko -

název stavby

DOPRAVNÍ VaV CENTRUM
PŘÍSTAVBA K LABORATOŘÍM STAVEBNÍCH HMOT, LGZP A HADN

objekt

SO 03A1 - SKLAD ZEMIN A PÍSKU, SO 03A2 - OPLOCENÍ

část

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ

název dokumentu

STATICKÝ VÝPOČET

číslo přílohy

02

a) Popis navrženého konstrukčního systému stavby

Tato část dokumentace řeší návrh nosných prvků konstrukce SO 03A1 - SKLAD ZEMIN A PÍSKU, SO 03A2 - OPLOCENÍ. Jedná se o nepodsklepený jednopodlažní objekt, obdélníkového půdorysu SO03A1 o rozměrech 32,8 x 5,0 m s plochou střechou a liniovou stavbu oplocení SO03A2 o celkové délce 48,3m.

Obě konstrukce jsou založeny plošně, SO03A2 je na základovém pase, SO03A1 je založená rovněž na základovém pase, tvar viz výkres tvaru. Základová spára bude zhutněna na 150kPa. Konstrukce musí být založeny v rostlém terénu na podkladním betonu min tl.100mm. V místě napojení nového objektu ke stávajícímu je nutno rámci dílenské dokumentace posoudit stávající základové konstrukce, podzemní konstrukce suterénu a sloupy od přetížení.

Viditelné betonové plochy budou provedeny ve kvalitě pohledové betonu (určí investor nebo TDI), budou koseny 10/10mm. Stěny obou objektů budou po úsecích dilatovány-viz výkres tvaru. V dilatační spáře budou použity dilatační trny umožňující posun v podélné ose stěny. Zapravení dilatační spáry dle stavebních výkresů.

Objekt SO03A2 se bude napojovat na stávající část oplocení, detail napojení dle dokumentace stávajícího objektu (hlavně polohy a typ dilatačního trnu). V hlavě stěny bude ocelové oplocení- toto oplocení bude kotveno dodatečně na chemické kotvy.

Ve stěnách objektu SO03A1 budou zabudované kotevní desky pro vynesení střešních ocelových nosníků. Spoj bude kloubový.

Zastřešení objektu bude provedeno pomocí ocelových I nosníků. Nosníky jsou po cca 3,0m osově vzdálené. Na objekt SO03A1 se kotví na předem zabudované kotevní desky pomocí kloubového spoje. Na straně stávajícího objektu bude úprava pro kotvení těchto prvků. V místě stávajících sloupů bude odstraněna fasáda. Bude provedena ocelová konzola, kotvena na chemické kotvy do stávajícího sloupu. Na konzolu bude osazena výměna – profil I220 a do této výměny se budou kotvit nosníky I200. Spoj mezi I200 a I220 musí být kloubový a vodorovně dilatační. Stávající sloupy budou přetíženy silou cca 60kN, toto je nutno v rámci dílenské dokumentace ověřit s projektantem stávajícího objektu.

Podlahová deska bude tloušťky 200mm, vyztužena kari sítěmi. Parametry zeminy deskou jsou $E_{def2}=70\text{MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} < 2,2$.

Mechanická odolnost je zajištěna vhodně zvolenými materiály, které odolávají danému prostředí. Požární odolnost betonových konstrukcí je minimálně 30min, ocelové konstrukce jsou dimenzovány bez požární odolnosti, v případě požadavku na požární odolnost ocelové konstrukce je nutné udělat vhodné opatření (protipožární nátěr, obklad nebo jiné).

Stabilita konstrukce je dána konstrukčním systémem.

b) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Konstrukce byla navržena na zatížení vlastní tíhou, zatížením stálým a užitným v souladu s ČSN EN 1991 částmi 1-1, 1-3, 1-4: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí.

Bylo uvažováno toto zatížení (Líšeňská 2657/33a, 636 00 Brno - Líšeň):

- klimatické - sníh pro II. sněhovou oblast $s_k=1,00 \text{ kN/m}^2$
- vítr pro II. větrovou oblast $v_{b,o}=25,0 \text{ m/s}$
- užitné - střecha – viz sníh
- střešní plášť $0,6 \text{ kN/m}^2$
- vlatní tíha ocelové a betonové konstrukce

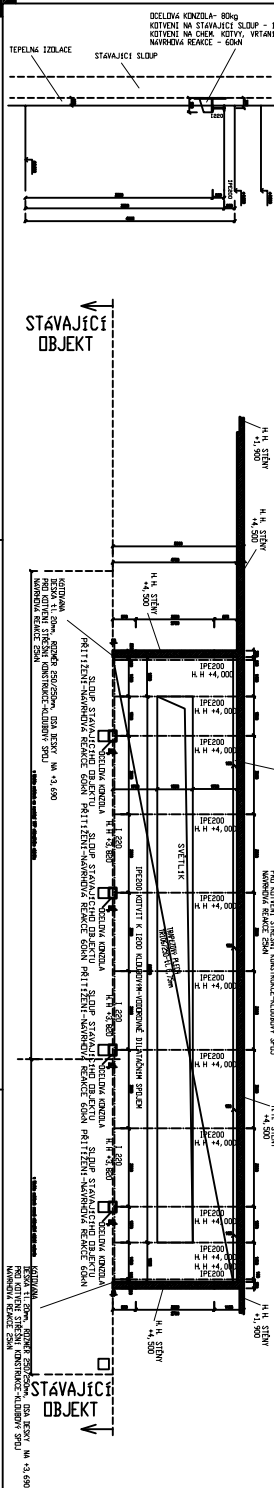
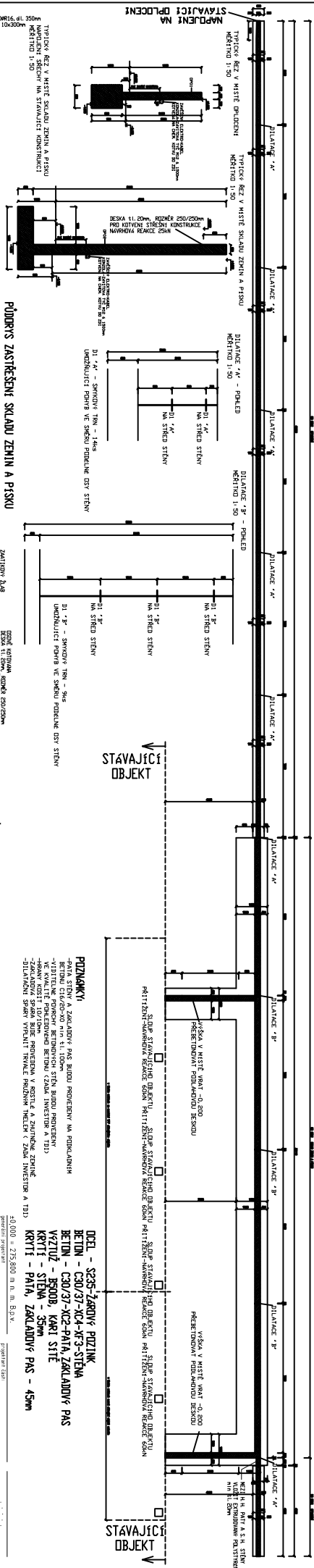
c) Seznam použitých podkladů, technických předpisů, odborné literatury

ČSN EN 1991 části 1-1, 1-3, 1-4: Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

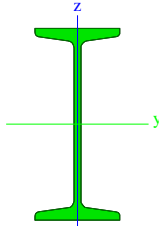
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

PŮDORYS STĚN DPLDCENT, SKLADU ZEMIN A PÍSKU

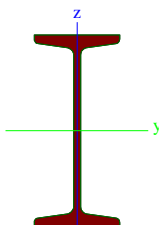
[illegible]

>	Jméno	stresni vymena
	Typ	I220
	Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
	Materiál	S 235
	Výroba	válcovaný
	Vzpěr y-y, z-z	a b

>	Obrázek	
---	---------	---

>	A [m²]	3,9500e-003	
	A y, z [m²]	1,9860e-003	1,5686e-003
	I y, z [m⁴]	3,0600e-005	1,6200e-006
	I w [m⁶], t [m⁴]	2,0946e-008	1,8600e-007
	Wel y, z [m³]	2,7800e-004	3,3100e-005
	Wpl y, z [m³]	3,2400e-004	5,5800e-005
	d y, z [mm]	0	0
	c YLSS, ZLSS [mm]	49	110
	alfa [deg]	0,00	
	AL [m²/m]	7,7628e-001	

>	Jméno	stresni nosnik
	Typ	I200
	Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
	Materiál	S 235
	Výroba	válcovaný
	Vzpěr y-y, z-z	a b

>	Obrázek	
---	---------	---

>	A [m²]	3,3400e-003	
	A y, z [m²]	1,6873e-003	1,3168e-003
	I y, z [m⁴]	2,1400e-005	1,1700e-006
	I w [m⁶], t [m⁴]	1,2392e-008	1,3500e-007
	Wel y, z [m³]	2,1400e-004	2,6000e-005
	Wpl y, z [m³]	2,5000e-004	4,3600e-005
	d y, z [mm]	0	0
	c YLSS, ZLSS [mm]	45	100
	alfa [deg]	0,00	
	AL [m²/m]	7,0858e-001	

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	Ocel	7850,00	2,1000e+005	0,3	8,0769e+004	0,00

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Standard	Zatížení sněhem do 1000 m.n.m.

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC1	hmotnost konstrukce	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	stresni plast	Stálé	LG1	Standard				

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
LC3	snih	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Dlouhodobé	Žádný

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
Mezni stav unosnoti	EN-MSÚ	LC1 - hmontnost konstrukce	1,00
		LC2 - stresni plast	1,00
		LC3 - snih	1,00
Mezni stav použitelnosti	EN-MSP char.	LC1 - hmontnost konstrukce	1,00
		LC2 - stresni plast	1,00
		LC3 - snih	1,00

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.35 +LC2*1.35 +LC3*1.50
2	LC1*1.35 +LC2*1.35
3	LC1*1.00 +LC2*1.00
4	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : Mezni stav unosnoti

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	Mezni stav unosnoti/2	0,000	0,00	4,45	0,00
B1	Mezni stav unosnoti/1	5,900	0,00	-12,85	0,00
B1	Mezni stav unosnoti/1	0,000	0,00	12,85	0,00
B1	Mezni stav unosnoti/1	2,950	0,00	-11,64	36,12
B2	Mezni stav unosnoti/1	4,700	0,00	-23,45	0,00
B2	Mezni stav unosnoti/1	0,000	0,00	23,45	0,00
B2	Mezni stav unosnoti/1	2,350	0,00	0,00	27,55

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : Mezni stav použitelnosti

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
B1	Mezni stav použitelnosti/3	0,000	0,0	0,0	2,0
B1	Mezni stav použitelnosti/4	2,950	0,0	-11,6	0,0
B1	Mezni stav použitelnosti/4	5,900	0,0	0,0	-5,8
B1	Mezni stav použitelnosti/4	0,000	0,0	0,0	5,8
B2	Mezni stav použitelnosti/4	2,350	0,0	-9,9	0,0
B2	Mezni stav použitelnosti/4	4,700	0,0	0,0	-6,6
B2	Mezni stav použitelnosti/4	0,000	0,0	0,0	6,6

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B1 | I220 | S 235 | Mezni stav unos | 0.98

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
0.00	0.00	-11.64	0.00	36.12	0.00

Kritický posudek v místě 2.95 m

LTB		
Délka klopení	5.90	m
k	1.00	
kw	1.00	

LTB	
C1	1.35
C2	0.55
C3	1.73

zatížení v težišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek na smyk (Vz)	$0.05 < 1$
Posudek ohybového momentu (My)	$0.47 < 1$
M	$0.47 < 1$

Stabilitní posudek	
Klopení	$0.98 < 1$
Tlak + moment	$0.98 < 1$
Tlak + moment	$0.52 < 1$

EC3 : posouzení EN 1993

Prut B2 | I200 | S 235 | Mezní stav unos | 0.98

NEd [kN]	Vy,Ed [kN]	Vz,Ed [kN]	TEd [kNm]	My,Ed [kNm]	Mz,Ed [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	27.55	0.00

Kritický posudek v místě 2.35 m

LTB	
Délka klopení	4.70 m
k	1.00
kw	1.00
C1	1.13
C2	0.45
C3	0.53

zatížení v težišti

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Posudek ohybového momentu (My)	$0.47 < 1$
M	$0.47 < 1$

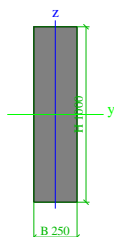
Stabilitní posudek	
Klopení	$0.98 < 1$
Tlak + moment	$0.98 < 1$
Tlak + moment	$0.52 < 1$

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : Vše

Kombinace : Mezni stav pouzitelnosti

Stav - kombinace	Prut	dx [m]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uz [-]
Mezni stav pouzitelnosti/4	B1	2,950	-11,6	1/509	0,39
Mezni stav pouzitelnosti/3	B1	0,000	0,0	0	0,00
Mezni stav pouzitelnosti/4	B2	2,350	-9,9	1/476	0,42

>	Jméno	zb stena-sklad zemin a pisku
	Typ	RECT
	Detailní	1000; 250
	Materiál	C30/37
	Výroba	beton
	Vzpěr y-y, z-z	b b
	Výpočet FEM	x
>	Obrázek	



>	A [m²]	2,5000e-001	
	A y, z [m²]	2,0833e-001	2,0833e-001
	I y, z [m⁴]	2,0833e-002	1,3021e-003
	I w [m⁶], t [m⁴]	0,0000e+000	4,3336e-003
	Wel y, z [m³]	4,1667e-002	1,0417e-002
	Wpl y, z [m³]	6,2500e-002	1,5625e-002
	d y, z [mm]	0	0
	c YLSS, ZLSS [mm]	125	500
	alfa [deg]	0,00	
	AL [m²/m]	2,5000e+000	

Jméno	Typ	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Charakteristická válcová pevnost v tlaku fck(28) [MPa]
C30/37	Beton	2500,00	3,3000e+004	0,2	1,3750e+004	0,00	30,00

Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2	Jméno	Zatížení	Vztah	Součinitel 2
LG1	Stálé			LG2	Nahodilé	Standard	Vítr

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	hmotnost konstrukce	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	reakce od strechy	Stálé	LG1	Standard				
LC3	vitr	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [1]
Mezni stav unosnosti	EN-MSÚ	LC1 - hmotnost konstrukce	1,00
		LC2 - reakce od strechy	1,00
		LC3 - vitr	1,00
Mezni stav použitelnosti	EN-MSP char.	LC1 - hmotnost konstrukce	1,00
		LC2 - reakce od strechy	1,00
		LC3 - vitr	1,00

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1.35 +LC2*1.35
2	LC1*1.00 +LC2*1.00
3	LC1*1.35 +LC2*1.35 +LC3*1.50
4	LC1*1.00 +LC2*1.00 +LC3*1.00

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : Mezni stav unosnosti

Prut	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
zb stena	Mezni stav unosnosti/1	0,000	-69,21	0,00	5,40
zb stena	Mezni stav unosnosti/2	5,100	0,00	0,00	0,00
zb stena	Mezni stav unosnosti/3	0,000	-69,21	-7,65	24,91
zb stena	Mezni stav unosnosti/1	0,510	-64,99	0,00	5,40
zb stena	Mezni stav unosnosti/1	4,500	-4,97	0,00	0,00

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : Mezni stav použitelnosti

Prut	Stav	dx [m]	ux [mm]	uz [mm]	fiy [mrad]
zb stena	Mezni stav použitelnosti/2	5,100	0,0	0,1	0,0
zb stena	Mezni stav použitelnosti/2	0,000	0,0	0,0	0,0
zb stena	Mezni stav použitelnosti/4	0,000	0,0	0,0	0,0
zb stena	Mezni stav použitelnosti/4	5,100	0,0	0,2	-0,1