

REVIZE 01

**DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
D.1.2.b) STATICKÝ VÝPOČET**

**PŘÍSTAVBA A STAVEBNÍ ÚPRAVY
GYMNÁZIUM VÁCLAVA BENEŠE TŘEBÍZSKÉHO
SMETANOVO NÁMĚSTÍ 1310, 274 01 SLANÝ**

Stavebník a objednatel: Město Slaný
Velvarská 136/1
274 01 Slaný

Zpracovatel: Ing. Robin Grebík
Antonína Dvořáka 330, 511 01 Turnov
IČO 87862719
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku
ČKAIT 0011357
e-mail: robin.grebik@centrum.cz

1 OBSAH

1	OBSAH	- 2 -
2	ÚVOD.....	- 3 -
3	SOUBOR POUŽITÝCH NOREM	- 3 -
4	POUŽITÉ PODKLADY	- 3 -
5	POUŽITÉ PROGRAMY	- 3 -
6	ZATÍŽENÍ	- 3 -
7	ZÁVĚR.....	- 4 -
8	PŘÍLOHY	- 4 -

2 ÚVOD

Předmětem části dokumentace je návrh a výpočet nosných konstrukcí dotčených stavebními úpravami objektu. Jedná se zejména o přístavbu výtahové šachty.

3 SOUBOR POUŽITÝCH NOREM

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

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

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

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

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

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

4 POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Architektonicko-stavební řešení, PlanPoint s.r.o., 11/2017
- [2] Zpráva o předběžném IGP, RNDr. Renáta Vatrosová, 11/2017
- [3] Založení výtahové šachty, ATA Engineering s.r.o., 09/2018

5 POUŽITÉ PROGRAMY

RENEX3D - © FEM consulting Brno s.r.o., RECOC s.r.o.

6 ZATÍŽENÍ

Zatížení a jejich kombinace byly generovány dle platných norem ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991 (podrobně viz příloha):

- Stálé zatížení představuje vlastní tíha konstrukce automaticky generovaná programem z průřezových charakteristik a z průměrné objemové hmotnosti použitého materiálu.
- Ostatní stálé zatížení ve svislém směru je reprezentováno skladbami kompletačních konstrukcí a reakcemi od ocelového rámu nadzemní části šachty
- Ostatní stálé zatížení ve vodorovném směru je reprezentováno bočním tlakem zeminy na stěny 1.PP (uvažován tlak v klidu od nesoudržného zásypu)

- Proměnná zatížení jsou definována jako užitná provozní nebo havarijní (náráz):
 - bodové zatížení na ZD od konstrukce výtahu definované v [3]
(dynamický součinitel v MSU = 2)

7 ZÁVĚR

Všechny části posuzované konstrukce byly nadimenzovány a posouzeny dle 1. skupiny mezních stavů – mezní stav únosnosti – porovnáním únosnosti průřezů s vnitřními silami. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů – mezní stav použitelnosti – ověřením deformací a sedání. Nosná konstrukce, tak jak byla navržena, vypočtena a vykreslena v konstrukčních výkresech

V Y H O V Í

všem příslušným ustanovením platných norem ČSN EN z bodu 3.

V Praze dne 1.10.2018

Ing. Robin Grebík

8 PŘÍLOHY

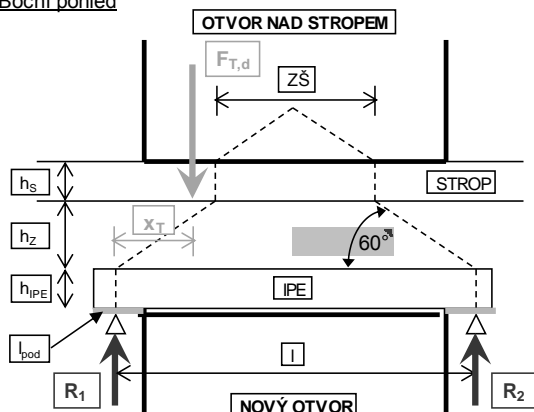
Příloha 1 - výpočet překladu.....1 str.

Příloha 2 - výpočet výtahové šachty.....8 str.

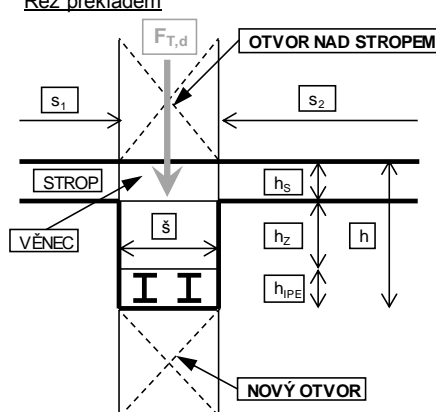
PŘÍLOHA 1

Stavba: STAVEBNÍ ÚPRAVY GYMNAZIUM SLANÝ Prvek: Otvor 1390 mm

Boční pohled



Řez překladem



l	z vzdálenost podpor nosníku	ζ_z	objemová tíha zdiva
δ	šířka zdi	ζ_s	objemová tíha stropního věnce
h	výška konstrukce včetně překladu	$g_{IPE,k}$	vlastní tíha nosníku
h_{IPE}	výška ocelového překladu	$g_{s,k}$	tíha stropního věnce
h_z	výška zdiva mezi překladem a stropem	$g_{z1,k}$	tíha zdiva mezi překladem a stropem
h_s	výška stropní konstrukce (věnce)	$g_{z2,k}$	tíha zdiva nad stropem
l_{pod}	délka uložení nosníků na zdivu	$g_{oststni,k}$	zatížení od stropu + podhledu+podlahy
ZŠ	zatěžovací šířka	$q_{plošné,k}$	užitné zatížení na stropě
s_1, s_2	rozpon stropu ve směru 1 a 2	$F_{T,d}$	Osamělé břemeno, návrhová hodnota
ZP	Zatěžovací plocha	x_T	Vzdálenost od levé podpory k $F_{T,d}$ v intervalu $<0;l/2>$
Rd	Pevnost zdiva	index $^+$	označení přídatného zatížení, které nezahrnuje výpočet

Vstupní údaje

Nosník	l	δ	h	h_s	h_{IPE}	h_z	ZŠ	s_1	s_2	ZP
IPE100	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m ²]
IPE100	1,54	0,45	1,45	0,00	0,10	1,35	0,00	0,00	0,00	0,00

Tř. oceli	Počet	Otvor nad stropem	Zatížení							
S235	[ks]	[ANO/NE]	ζ_z	ζ_s	$g_{IPE,k}$	$g_{s,k}$	$g_{z1,k}$	$g_{z2,k}$	$g_{oststni,k}$	$q_{plošné,k}$
235	4	ANO	18	25	0,08	0,00	5,40	0,00	10,00	5,00

OK

Vnitřní síly

$Q_z (R_1)^+$	$My (l/2)^+$	$My (x_T)^+$	x_T	$F_{T,d}$	Q_z	My	Q_z/ks	My/ks
[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]
0	0	0	0,00	0	5,70	2,19	1,42	0,55

OK

Posouzení nosníku

dle ČSN EN 1993-1-1 (včetně vlivu klopení)

průhyby nezahrnují sílu $F_{T,d}$ a přídatné zatížení + >> nutno zadat

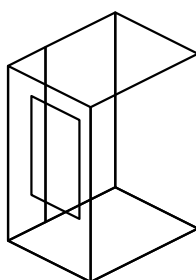
$V_{pl,Rd}$	$M_{b,Rd}$	δ	δ_2	δ^+	δ_2^+	$\delta F_{T,d}$	$\delta_2 F_{T,d}$	l_{pod}	Rd	σ_{zdiva}
[kNm]	[kNm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[MPa]	[MPa]
50,31	6,00	0,0003	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	1,50	0,06

OK

Limitní průhyby

δ_{lim}	$\delta_{2,lim}$	$M_{b,Rd}$	$V_{pl,Rd}$	δ_{lim}	$\delta_{2,lim}$	My/ks	Qz/ks	VYHOVUJE NA	9,14%	2,83%	10,89%	0,00%
[m]	[m]											
0,0026	0,0015											

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	Titulní strana	Strana	1 z 8



PŘÍLOHA 2 STATICKÝ VÝPOČET

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	Obsah	Strana	2 z 8

STRANA OBSAH

1/1

- 1 Titulní strana
Kombinace: "MSU" – MIN –
- 2 Obsah
- 3 Výpis zatěžovacích stavů a kombinací
Výpis zatěžovacích stavů:
Výpis kombinací:
- 4 vstupy – fyzikální vlastnosti
Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [–]
Fyzikální vlastnosti: H [m]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]
- 5 vstupy – zatížení
Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "G02__SKLADBY" – Fz [kN/m²]
Zadané zatížení: "U____FTK" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G03__RAM" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "U____FKB" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "U____FCB" – Silové [kN,kN/m]
Zadané zatížení: "G01__ZEMINA" – Nerovnoměrné [kN/m²]
- 6 posouzení založení
Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]
Kombinace: "MSU" – MIN – SigZ [MPa]
- 7 posouzení MSU na ZD desce
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]
- 8 posouzení MSU na stěnách
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]
Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	Výpis zatěžovacích stavů a kombinací	Strana	3 z 8

Výpis zatěžovacích stavů:

G00 VLASTNÍ TÍHA
G01__ZEMINA
G02__SKLADBY
G03__RAM
U____FCB
U____FK
U____FKB
U____FTK

Výpis kombinací:

KOMBINACE: MSP

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__ZEMINA	1.00	Stálé	
G02__SKLADBY	1.00	Stálé	
G03__RAM	1.00	Stálé	
U____FCB	1.00	Nahodilé	1
U____FK	1.00	Nahodilé	
U____FKB	1.00	Nahodilé	1
U____FTK	1.00	Nahodilé	

KOMBINACE: MSU

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.35	Stálé	
G01__ZEMINA	1.35	Stálé	
G02__SKLADBY	1.35	Stálé	
G03__RAM	1.35	Stálé	
U____FCB	2.00	Nahodilé	1
U____FK	2.00	Nahodilé	
U____FKB	2.00	Nahodilé	1
U____FTK	2.00	Nahodilé	

KOMBINACE: SOILIN

Zatěžovací stav	součinitel	typ	skupina
G00 VLASTNÍ TÍHA	1.00	Stálé	
G01__ZEMINA	1.00	Stálé	
G02__SKLADBY	1.00	Stálé	
G03__RAM	1.00	Stálé	
U____FK	1.00	Stálé	

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	vstupy - fyzikální vlastnosti	Strana	4 z 8

Fyzikální vlastnosti: MATERIÁL [-]

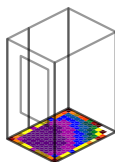
■ C30/37

Fyzikální vlastnosti: H [m]

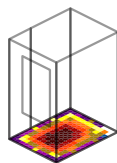
■ 0.300



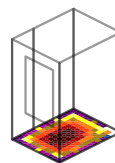
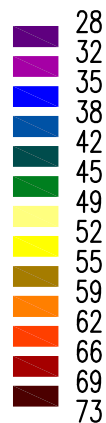
Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C1z [MN/m³]



Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2x [MN/m]



Fyz.vlastnosti do výpočtu: Soilin C2y [MN/m]



Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum 01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha 2
Konstrukce	vstupy - zatížení	Strana 5 z 8

Zadané zatížení: "G00 VLASTNÍ TÍHA" – F_z [kN/m²]

7.500
7.800



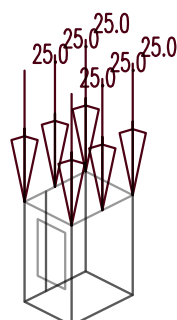
Zadané zatížení: "G02__SKLADBY" – F_z [kN/m²]

0.500



Zadané zatížení: "G03__RAM" – Silové [kN,kN/m]

Síla
Moment



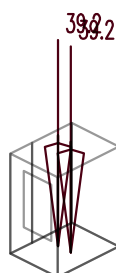
Zadané zatížení: "U____FTK" – Silové [kN,kN/m]

Síla
Moment



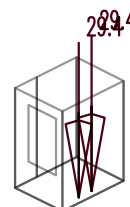
Zadané zatížení: "U____FKB" – Silové [kN,kN/m]

Síla
Moment



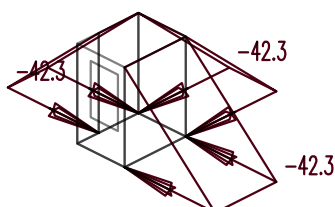
Zadané zatížení: "U____FCB" – Silové [kN,kN/m]

Síla
Moment



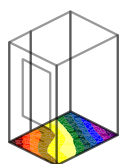
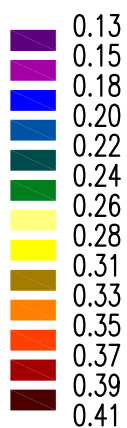
Zadané zatížení: "G01__ZEMINA" – Nerovnoměrné [kN/m²]

Síla

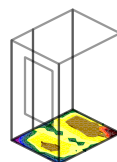
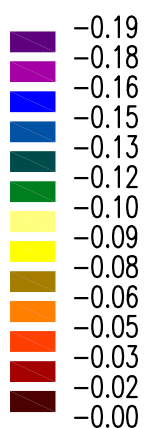


Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	posouzení založení	Strana	6 z 8

Kombinace: "MSP" – MAX – UzG [mm]



Kombinace: "MSU" – MIN – SigZ [MPa]



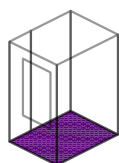
ÚNOSNOST Z.S:
 $R_{dt}=300 \text{ kPa} > \text{Sig}_{z,max}=190 \text{ kPa}$

VYHOVUJE

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	posouzení MSU na ZD desce	Strana	7 z 8

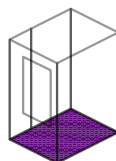
Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]

■ 3.00



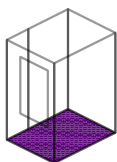
Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]

■ 3.00



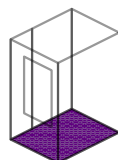
Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]

■ 3.00

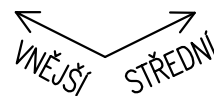


Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

■ 3.00



SMĚRY VÝZTUŽE:



VYZTUŽENÍ:

DLE TŘÍDY KONSTRUKCE BÍLÉ VANY

ZÁKL. VÝZT: $\emptyset 14/150 = 10,26 \text{ cm}^2/\text{m}$

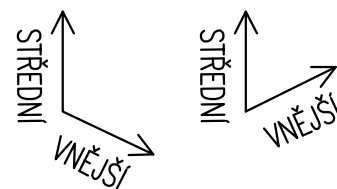
VYHOVUJE

Zakázka	PŘÍSTAVBA VÝTAHOVÉ ŠACHTY	Datum	01.10.18
Výpočet	CELEK - REVIZE 01	Příloha	2
Konstrukce	posouzení MSU na stěnách	Strana	8 z 8

Kombinace: "MSU" – Horní vnější [cm²]

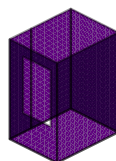
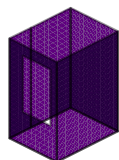
■ 3.00

SMĚRY VÝZTUŽE:



Kombinace: "MSU" – Horní střední [cm²]

■ 3.00

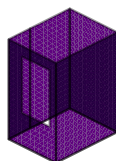
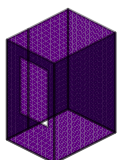


Kombinace: "MSU" – Dolní vnější [cm²]

■ 3.00

Kombinace: "MSU" – Dolní střední [cm²]

■ 3.00



VYZTUŽENÍ:

DLE TŘÍDY KONSTRUKCE BÍLÉ VANY

ZÁKL. VÝZT: $\phi 12/150 = 7,85 \text{ cm}^2/\text{m}$

VYHOVUJE

