

Zodpovědný projektant: Agel projekt, s.r.o. Záměstní 1155/27 710 00 Ostrava – Slezská Ostrava  Ing. Martin Robenek		Vypracoval: Ing. Vlastislav Opěla Bruntálská 1249/94 794 01 Krnov  GSM +420 777 846 385 e-mail vlastislav.opela@4cons.cz		 4cons s.r.o., IČO: 09696784, info@4cons.cz	
Stupeň PD	<b>DSP DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ</b>			podpis otisk autorizačního razítka 	formát <b>A4</b>
Část	<b>D.2 ZÁKLADNÍ STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>				zakázka číslo <b>250503</b>
Stavebník	Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, příspěvková organizace I. P. Pavlova 552/9 794 01 Krnov				datum <b>07/2025</b>
Stavba	<b>REKONSTRUKCE A DOSTAVBA VÝTAHU          budova C a J SZZ Krnov</b>				Výtisk číslo
Obsah	<b>D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA K STATICKÉMU VÝPOČTU</b>				

## Obsah

<b>1.</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>POUŽITÉ NORMY, LITERATURA A PODKLADY .....</b>	<b>3</b>
2.1.	NORMY PRO ZATÍŽENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ .....	3
2.2.	NORMY PRO NAVRHOVÁNÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ.....	3
2.3.	LITERATURA .....	3
2.4.	POUŽITÉ PODKLADY .....	4
<b>3.</b>	<b>POPIS KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ.....</b>	<b>7</b>
4.1.	OBLAST PRO URČENÍ KLIMATICKÝCH ZATÍŽENÍ .....	7
4.2.	KOMBINACE ZATÍŽENÍ V MEZNÍM STAVU ÚNOSNOSTI (STR/GEO, SOUBOR B) .....	8
4.3.	KOMBINACE ZATÍŽENÍ V MEZNÍM STAVU POUŽITELNOSTI.....	9
4.4.	DOPORUČENÉ HODNOTY SOUČINITELŮ PRO POZEMNÍ STAVBY .....	9
4.5.	HODNOTY ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ OD VL. TÍHY, KLIMATICKÝCH A UŽITNÝCH ZATÍŽENÍ .....	10
4.6.	HODNOTY ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ ZEMNÍM TLAKEM .....	14
4.7.	HODNOTY ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ OD VÝTAHU .....	17
<b>5.</b>	<b>ZATŘÍDĚNÍ KONSTRUKCÍ.....</b>	<b>18</b>
5.1.	NÁVRHOVÁ ŽIVOTNOST KONSTRUKCE .....	18
5.2.	TŘÍDY NÁSLEDKŮ.....	18
5.3.	ZATŘÍDĚNÍ STAVBY DO TŘÍDY SPOLEHLIVOSTI .....	19
5.4.	KATEGORIE POUŽITELNOSTI KONSTRUKCE .....	19
<b>6.</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>20</b>

## 1. Úvod

Tato část projektové dokumentace se zabývá návrhem a posouzením základových konstrukcí pod výtahovou šachtou.

Tento dokument neobsahuje popis postupu stavebních prací. Za návrh a průběh postupu prací je zodpovědný zhotovitel stavby.

Dokumentace je provedena ve stupni pro vydání stavebního povolení dle platné legislativy. Zpracovatel dokumentace nepřebírá žádné záruky za škody vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než pro jaké je určena.

## 2. Použité normy, literatura a podklady

### 2.1. Normy pro zatížení stavebních konstrukcí

- [1] **ČSN EN 1991-1-1** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb. ČNI, 2004.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-1: General actions – Densities, self-weight, imposed loads for buildings)
- [2] **ČSN EN 1991-1-2** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru. ČNI, 2005.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-2: General actions – Actions on structures exposed to fire)
- [3] **ČSN EN 1991-1-3** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem. ČNI, 2005 a změna Z1, 2006.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-3: General actions – Snow loads)
- [4] **ČSN EN 1991-1-4** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. ČNI, 2007.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-4: General actions – Wind loads)
- [5] **ČSN EN 1991-1-5** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou. ČNI, 2005.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-5: General actions – Thermal Actions)
- [6] **ČSN EN 1991-1-6** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění. ČNI, 2006.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-6: General actions – Actions during execution)
- [7] **ČSN EN 1991-1-7** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení. ČNI, 2007.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 1-7: General actions – Accidental Actions)
- [8] **ČSN EN 1991-2** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 2: Obecná zatížení – Zatížení mostů dopravou. ČNI, 2005.  
(Eurocode 1: Action on structures – Part 2: Traffic loads on bridges)
- [9] **ČSN EN 1991-3** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 3: Zatížení od jeřábů a strojního vybavení. ČNI, 2008.  
(Eurocode 1: Action on structures: Part3: Action induced by cranes and machinery)
- [10] **ČSN EN 1991-4** Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 4: Zatížení zásobníků a nádrží. ČNI, 2007.  
(Eurocode 1: Action on structures: Part4: Silos and tanks)

### 2.2. Normy pro navrhování stavebních konstrukcí

- |      |                       |                                                              |
|------|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| [11] | <b>ČSN EN 1990</b>    | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.                       |
| [12] | <b>ČSN EN 1991-X</b>  | Eurokód 1: Zatížení stavebních konstrukcí.                   |
| [13] | <b>ČSN EN 1992-X</b>  | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí.                 |
| [14] | <b>ČSN EN 1993-X</b>  | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí.                  |
| [15] | <b>ČSN EN 1994-X</b>  | Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí. |
| [16] | <b>ČSN EN 1995-X</b>  | Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí.                  |
| [17] | <b>ČSN EN 1996-X</b>  | Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí.                    |
| [18] | <b>ČSN EN 1997-X</b>  | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí.             |
| [19] | <b>ČSN EN 1998-X</b>  | Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení. |
| [20] | <b>ČSN EN 1999-X</b>  | Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí.                |
| [21] | <b>ČSN 73 0810</b>    | Požární bezpečnost staveb.                                   |
| [22] | <b>ČSN EN 1363-X</b>  | Zkoušení požární odolnosti.                                  |
| [23] | <b>ČSN EN 13501-X</b> | Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb.  |

### 2.3. Literatura

- [24] **Prvky kovových konstrukcí** – Prof. Ing. Jiří Pechar, DrSc., Ing. Jiří Studnička, Csc., Ing. Karel Vrba; (Technický průvodce svazek 64, SNTL Praha 1985)

- [25] **Statické tabulky** – Prof. Ing. Dr. Jiří Hořejší, Doc. Ing. Jan Šafka, CSc. a kolektiv (Technický průvodce svazek 51, SNTL Praha 1987)
- [26] **Stavební tabulky** – M. Rochla; SNTL Praha 1980
- [27] **Ocelové konstrukce 20, Zatížení staveb podle Eurokódu** – Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc., Doc. Ing. Milan Holický, DrSc. (vydavatelství ČVUT Praha 2005)
- [28] **Ocelové konstrukce 10** – Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc. (vydavatelství ČVUT Praha 1998)
- [29] **Ocelové konstrukce 10, Ocelářské tabulky** – Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc., Prof. Ing. František Wald, Csc. (Vydavatelství ČVUT Praha 1998)
- [30] **Ocelové konstrukce 10, Normy** – Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc. (vydavatelství ČVUT Praha 2002)
- [31] **Ocelové konstrukce 20, Zatížení staveb** – Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc., Doc. Ing. Milan Holický, DrSc. (Vydavatelství ČVUT Praha 2001)
- [32] **Ocelové konstrukce, Tabulky** – Doc. Ing. Tomáš Vraný, CSc., Prof. Ing. František Wald, CSc. (vydavatelství ČVUT Praha 2009)
- [33] **Ocelové konstrukce, Příklady** – Ing. Martina Eliášová, CSc., Ing. Zdeněk Sokol, Ph.D. (vydavatelství ČVUT Praha 2010)
- [34] **Ocelové konstrukce 3, Příklady** – Ing. Martina Eliášová, CSc., Dr. Ing. Jakub Dolejš, Ing. Karel Mikeš, Ph.D., Ing. Zdeněk Sokol, Ph.D. (Vydavatelství ČVUT Praha 2010)
- [35] **Prokazování požární odolnosti statickým výpočtem** – Wald F., Čajka R., Ferkl V., Kuklík P., Kaiser P., Kučera P., Matečková P., Nohová I., Prix R., Procházka J., Smudek V., Sokol Z., Štefan R., Vít Z., Zinga V., Zoufal R. (Vydavatelství ČVUT Praha 2010)
- [36] **Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů** – Ing. Roman Zoufal, CSc., Ing. Milan Bauma, CSc., Ing. Jan Karpaš, CSc., Doc. Ing. Petr Kuklík, CSc. (vydal PAVUS, a.s., Praha 2009)
- [37] **Zásady navrhování stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1990** – Milan Holický, Jana Marková. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2007)
- [38] **Zatížení stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1991** – Milan Holický, Jana Marková, Miroslav Sýkora. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2010)
- [39] **Navrhování ocelových konstrukcí, příručka k ČSN EN 1993-1-1 a ČSN EN 1993-1-8** – prof. Ing. Josef Macháček, DrSc., Ing. Zdeněk Sokol, Ph.D., doc. Ing. Tomáš Vraný, CSc., prof. Ing. František Wald, CSc. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2009)
- [40] **Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí, příručka k ČSN EN 1994-1-1** – prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2009)
- [41] **Zatížení staveb větrem** – prof. Ing. dr. h. c. Miroš Pirner, DrSc. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2003)
- [42] **Stavební hmoty** – Luboš Svoboda a kolektiv (nakladatelství JAGA, Bratislava 2005)
- [43] **Stavební konstrukce I.** – Dietrich Neumann, Ulrich Weinbrenner, Ulf Hestermann, Ludwig Rongen (nakladatelství JAGA, Bratislava 2005)
- [44] **Zakládání staveb** – Prof. Ing. Peter Turček, Ph.D. a kolektiv (nakladatelství JAGA, Bratislava 2005)
- [45] **Navrhování dřevěných konstrukcí, příručka k ČSN EN 1995-1** – doc. Ing. Petr Kuklík, CSc., Ing. Anna Kuklíková, Ph.D. (vydalo Informační centrum ČKAIT, Praha 2010)
- [46] **Betonové prvky, modul CM1, základy navrhování konstrukcí, zatížení, materiály** – Ivailo Terzijski (VUT v Brně, Brno 2005)
- [45] **Navrhování betonových konstrukcí 1. Prvky z prostého a železobetonu. Dimenzování prvků s přihlédnutím k EN 1992-1-1.** – Procházka J. a kol. (ČBS Servis, Praha 2005)

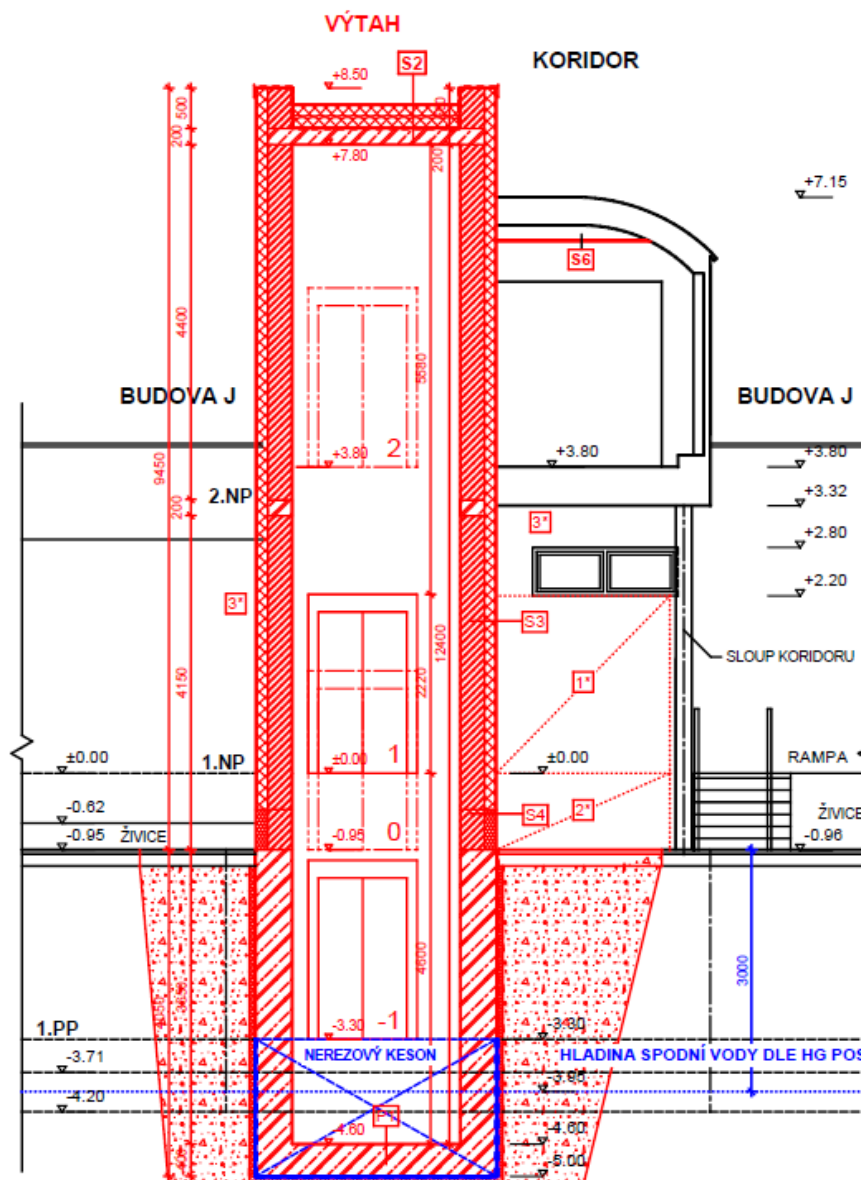
## 2.4. Použité podklady

- [46] Projektové dokumentace stavební části v el. podobě.

### 3. Popis konstrukcí

Základové konstrukce jsou monolitické železo-betonové z betonu třídy C30/37 XC4 a betonářské výztuže třídy B 500B. Konstrukce sestává ze základové desky tl. 400 mm a obvodových stěn tl. 450 mm provedených na celou výšku výkopu. Na takto provedenou základovou šachtu je výtahová šachta vyzděná z keramických dutinových bloků, na které je aplikován ETICS.

ŘEZ B-B



#### SKLADBY KONSTRUKCÍ:

- S2 STŘECHA VÝTAHU**  
 BEZPRAŠNÁ MALBA  
 10 VÁPENNOCEMENTOVÁ OMÍTKA  
 200 ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE C 25/30 XC1  
 PENETRACE  
 5 PAROZÁBRANA - 1xMODIFIKOVANÝ ŽIVIČNÝ PÁS  
 140 MINERÁLNÍ VATA  
 20-160 MINERÁLNÍ VATA - SPÁDOVÁ VRSTVA  
 SEPARAČNÍ VRSTVA  
 2 PVC FOLIE 2,0 mm

- S3 STĚNA VÝTAHU**  
 10 VÁPENNOCEMENTOVÁ OMÍTKA  
 290 BROUŠENÝ AKUSTICKÝ BLOK P20 - 30 AKU  
 150 KZS - MINERÁLNÍ VATA 140 mm



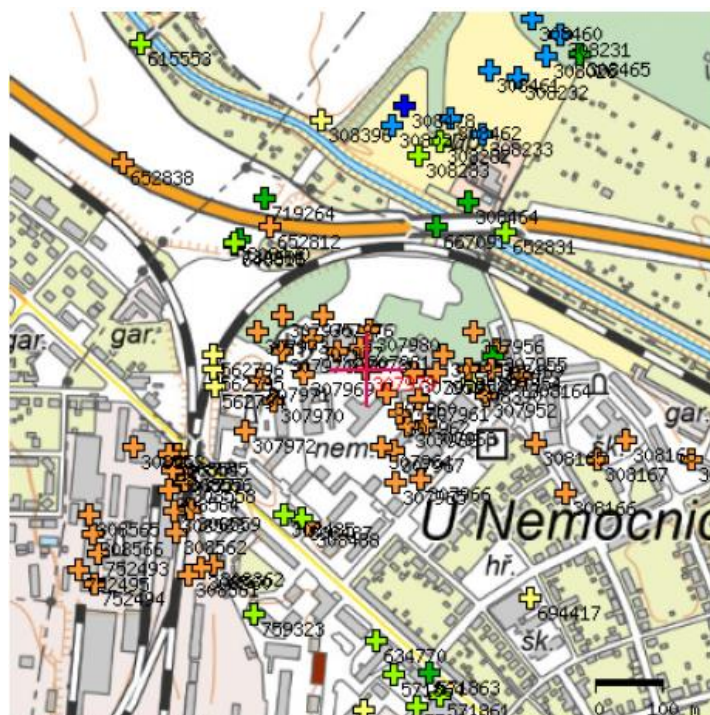
Jako výchozí podklad pro určení skladby podloží je použit rozbor nejbližšího vrtu s ID 307979 z databáze geologicky dokumentovaných objektů České geologické služby.

#### VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	319.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrsko-geologický
ID	307979	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S-28	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S-28	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1983	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	6	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P042075	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1068798.00	Geologický profil (Y/N)	N
Souřadnice Y - JTSK [m]	510595.00	Organizace provádějící	Stavoprojekt Ostrava
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

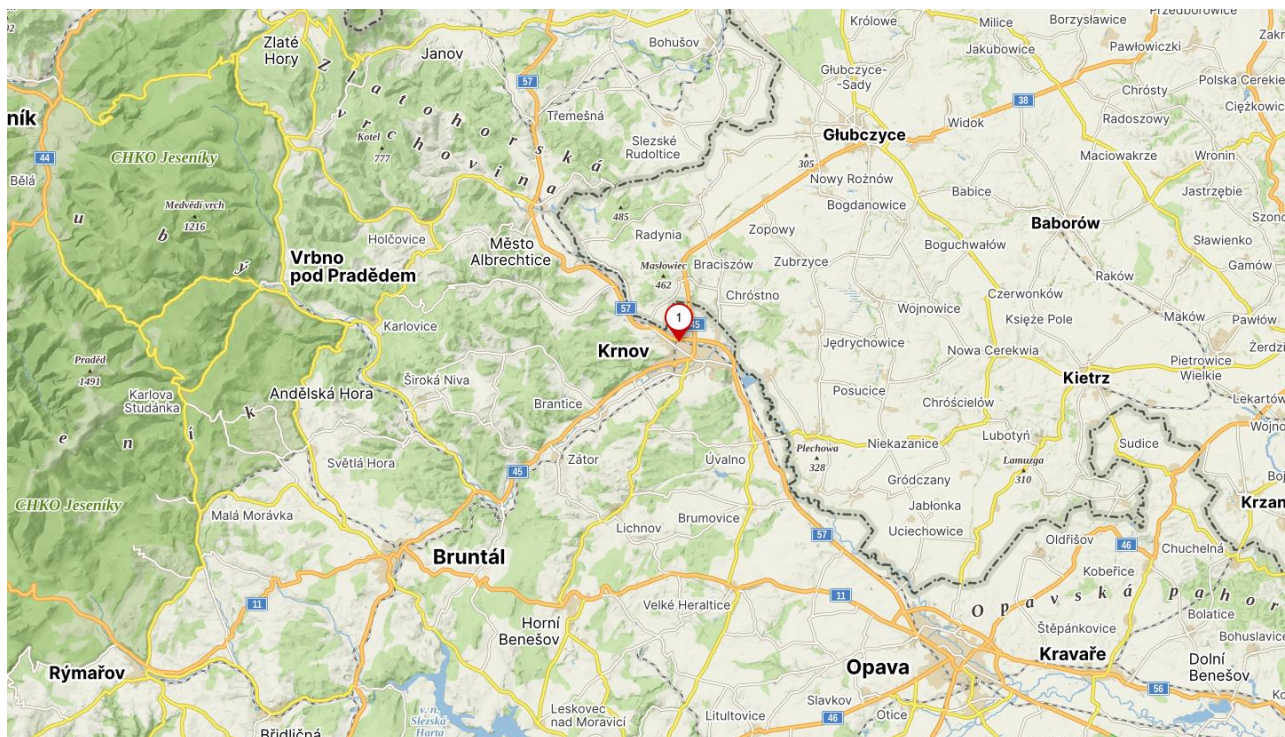
#### ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka [m]	Popis	Stratigrafie	Hladina [m]	Aquifer, strop-báze [m], poč.intervalů/délka [m]
0.00 - 0.50	navážka hlinitý	Kvartér		
0.50 - 2.20	hlína jílovitý písčité skvrnitý pevný slabě vlhký hnědá, šedá	Kvartér		
2.20 - 3.20	štěrk drobný hrubě pískovcový křemenný šedá, hnědá, písek jílovitý ulehý	Kvartér		
3.20 - 6.00	štěrk drobný hrubě stmelený ulehý šedá, písek jílovitý hrubozrnný	Kvartér		



## 4. Zatížení konstrukcí

### 4.1. Oblast pro určení klimatických zatížení



GPS: 50.0966581N, 17.6861781E

#### 4.2. Kombinace zatížení v mezním stavu únosnosti (STR/GEO, soubor B)

Hodnoty zatížení jsou uvažována ve smyslu příslušných Eurokódů. Konstrukce jsou zatíženy vlastní tíhou, užitnými a klimatickými zatíženími v jednotlivých zatěžovacích stavech a jejich kombinacích dle následujících tabulky. Jejich přesné hodnoty jsou uvedeny v podrobném statickém výpočtu, viz níže.

Trvalé a dočasné návrhové situace	Stálá zatížení		Hlavní proměnné zatížení	Vedlejší proměnná zatížení (*)	
	nepříznivá	příznivá		nejúčinnější (pokud se vyskytuje)	ostatní
(Výraz 6.10)  <b>Eq. (6.10)</b>	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$  <b>1,35 <math>G_{kj,sup}</math></b>	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$  <b>1,00 <math>G_{kj,inf}</math></b>	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$  <b>1,50 <math>Q_{k,1}</math> (0 pro příznivé)</b>		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$  <b>1,5 <math>\psi_{0,i} Q_{k,i}</math> (0 pro příznivé)</b>
(Výraz 6.10a)  <b>Eq (6.10a)</b>	$\gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$  <b>1,35 <math>G_{kj,sup}</math></b>	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$  <b>1,00 <math>G_{kj,inf}</math></b>		$\gamma_{Q,1} \psi_{0,1} Q_{k,1}$  <b>1,5 <math>\psi_{0,1} Q_{k,1}</math> (0 pro příznivé)</b>	$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$  <b>1,5 <math>\psi_{0,i} Q_{k,i}</math> (0 pro příznivé)</b>
(Výraz 6.10b)  <b>Eq. (6.10b)</b>	$\xi \gamma_{Gj,sup} G_{kj,sup}$  <b>0,85 x 1,35 <math>G_{kj,sup}</math></b>	$\gamma_{Gj,inf} G_{kj,inf}$  <b>1,00 <math>G_{kj,inf}</math></b>	$\gamma_{Q,1} Q_{k,1}$  <b>1,5 <math>Q_{k,1}</math> (0 pro příznivé)</b>		$\gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$  <b>1,5 <math>\psi_{0,i} Q_{k,i}</math> (0 pro příznivé)</b>

(\*) Proměnná zatížení jsou ta, která jsou uvažována v tabulce A1.1.

POZNÁMKA 1 Výběr mezi 6.10, nebo 6.10a a 6.10b určí národní příloha. V případě 6.10a a 6.10b může navíc národní příloha změnit 6.10a tak, aby zahrnovala pouze zatížení stálá.

POZNÁMKA 2 Hodnoty  $\gamma$  a  $\xi$  mohou být stanoveny v národní příloze. Následující hodnoty  $\gamma$  a  $\xi$  jsou doporučené pro použití ve výrazech 6.10, 6.10a a 6.10b.

$$\gamma_{Gj,sup} = 1,35$$

$$\gamma_{Gj,inf} = 1,00$$

$$\gamma_{Q,1} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\gamma_{Q,i} = 1,50 \text{ pro nepříznivé (0 pro příznivé)}$$

$$\xi = 0,85 \text{ (takže } \xi \gamma_{Gj,sup} = 0,85 \times 1,35 \cong 1,15 \text{)}.$$

Použití součinitelů  $\gamma$  pro záměrně vnesená přetvoření viz také EN 1991 až EN 1999.

POZNÁMKA 3 Charakteristické hodnoty všech stálých zatížení stejného původu se násobí  $\gamma_{G,sup}$ , pokud je výsledný účinek zatížení nepříznivý, a  $\gamma_{G,inf}$ , pokud je výsledný účinek zatížení příznivý. Například všechna zatížení od vlastní tíhy konstrukce lze považovat za zatížení stejného původu; platí to také v případě použití rozdílných materiálů.

POZNÁMKA 4 Pro specifická ověření mohou být hodnoty  $\gamma_G$  a  $\gamma_Q$  rozděleny na  $\gamma_g$  a  $\gamma_q$  a na součinitele modelových nejistot  $\gamma_{sd}$ . Ve většině případů může být použita hodnota  $\gamma_{sd}$  v rozmezí 1,05 – 1,15, a může být upřesněna v národní příloze.

POZNÁMKA 5 Řádek Eq (6.10), Eq (6.10a) a EQ (6.10b) jsou výrazy pro jednotlivá zatížení dané Národní přílohou normy ČSN EN 1990/NA z června 2004.



#### 4.3. Kombinace zatížení v mezním stavu použitelnosti

Kombinace	Stálá zatížení $G_d$		Proměnná zatížení $Q_d$	
	nepříznivá	příznivá	hlavní	vedlejší
Charakteristická	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Častá	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Kvazistálá	$G_{k,j,sup}$	$G_{k,j,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

#### 4.4. Doporučené hodnoty součinitelů pro pozemní stavby

Zatížení	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
Kategorie užitných zatížení pro pozemní stavby (viz. EN 1991-1-1)			
Kategorie A: obytné plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie B: kancelářské plochy	0,7	0,5	0,3
Kategorie C: shromažďovací plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie D: obchodní plochy	0,7	0,7	0,6
Kategorie E: skladovací plochy	1,0	0,9	0,8
Kategorie F: dopravní plochy tíha vozidla $\leq 30\text{kN}$	0,7	0,7	0,6
Kategorie G: dopravní plochy $30\text{kN} < \text{tíha vozidla} \leq 160\text{kN}$	0,7	0,5	0,3
Kategorie H: střechy	0	0	0
Zatížení sněhem (viz EN 1991-1-3) <sup>1)</sup>			
Finsko, Island, Norsko, Švédsko	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN, pro stavby umístěné ve výšce $H > 1000\text{ m n.m.}$	0,7	0,5	0,2
Ostatní členové CEN, pro stavby umístěné ve výšce $H \leq 1000\text{ m n.m.}$	0,5	0,2	0
Zatížení větrem (viz EN 1991-1-4)	0,6	0,2	0
Teplota (ne od požáru) pro pozemní stavby (viz EN 1991-1-5)	0,6	0,5	0
Zatížení jeřáby – jediný jeřáb nebo skupiny zatížení od jeřábů (viz EN 1991-3)	1,0	0,9	$\psi_2$ <sup>2)</sup>
POZNÁMKA Hodnoty $\psi$ mohou být stanoveny v národní příloze.			
<sup>1)</sup> Pro země, které nejsou uvedené, se součinitel $\psi$ stanoví podle místních podmínek			
<sup>2)</sup> $\psi_2$ = poměr mezi stálým zatížením od jeřábu a jeho celkovým zatížením			

## 4.5. Hodnoty zatížení konstrukcí od vl. tíhy, klimatických a užitných zatížení

## 1 Protokol zatížení: Svislé zatížení od skladby S3 (stěna)

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
omítka vnitřní (19,00 × 0,010 × 9,450)	1,80	1,35	2,43
zdivo z keramických bloků (10,00 × 0,010 × 9,450)	0,94	1,35	1,27
minerální vlna pro kontaktní zateplovací systém (2,00 × 0,140 × 9,450)	2,65	1,35	3,58
omítka vnější strukturální (19,00 × 0,010 × 9,450)	1,80	1,35	2,43
Součet. Stálé zatížení	7,19	1,35	9,71

## 2 Protokol zatížení: Zatížení od skladby S2 (střecha)

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m <sup>2</sup> ]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m <sup>2</sup> ]
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
minerální vlna lisovaná (1,00 × 0,210)	0,21	1,35	0,28
bitumenové pásy (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
železobeton (25,00 × 0,200)	5,00	1,35	6,75
omítka vnitřní (19,00 × 0,010)	0,19	1,35	0,26
Součet. Stálé zatížení	5,49	1,35	7,41

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m <sup>2</sup> ]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m <sup>2</sup> ]
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Sníh	0,80	1,50	1,20
vítr	0,18	1,50	0,27
Součet. Proměnné zatížení	1,73	1,50	2,60

## 2.1 Protokol zatížení: Zatížení od skladby S2 (střecha) - lok.

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
PVC folie (0,03 × 1,50)	0,04	1,35	0,06
minerální vlna lisovaná (0,21 × 1,50)	0,32	1,35	0,43
bitumenové pásy (0,06 × 1,50)	0,09	1,35	0,12
železobeton (5,00 × 1,50)	7,50	1,35	10,12
omítka vnitřní (0,19 × 1,50)	0,29	1,35	0,38
Součet. Stálé zatížení	8,24	1,35	11,12

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m]
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav (0,75 × 1,50)	1,12	1,50	1,69
Sníh (0,80 × 1,50)	1,20	1,50	1,80
vítr (0,18 × 1,50)	0,27	1,50	0,40
Součet. Proměnné zatížení	2,60	1,50	3,89

## 3 Protokol zatížení: Zatížení sněhem - střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II  
 Charakteristická hodnota zatížení  $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$   
 Typ krajiny: normální  
 Součinitel expozice  $C_e = 1,00$   
 Tepelný součinitel  $C_t = 1,00$   
 Součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

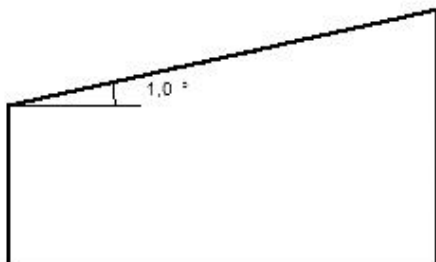
Sklon střechy  $\alpha = 1,0^\circ$   
 Tvarový součinitel  $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ ( } 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{ )}$



$0,80; (1,20) \text{ [kN/m}^2\text{]}$



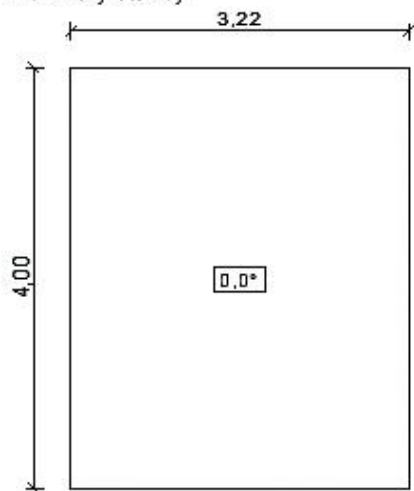
## 4 Protokol zatížení: Zatížení větrem - střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

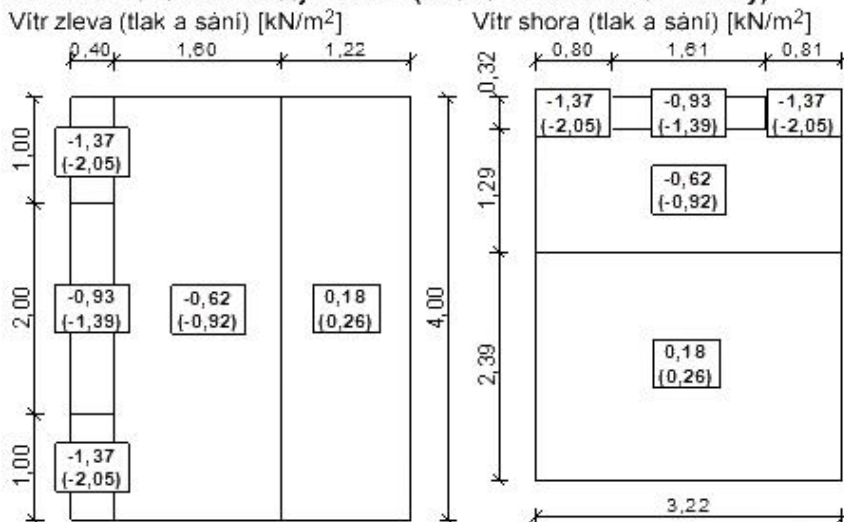
Větrná oblast:	II
Rychlost větru $v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy $z_e$	= 8,50 m
Součinitel směru větru $c_{dir}$	= 1,00
Součinitel ročního období $c_{season}$	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu $\rho$	= 1,250 kg/m <sup>3</sup>
Součinitel orografie $c_o$	= 1,00
Maximální dynamický tlak $q_p$	= 0,88 kN/m <sup>2</sup>
Součinitel zatížení $\gamma_f$	= 1,50
Plocha pro stanovení $c_{pe}$ A	= 13,00 m <sup>2</sup>

### Střecha

Rozměry stavby



**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**



## 5 Protokol zatížení: Zatížení větrem - stěny

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

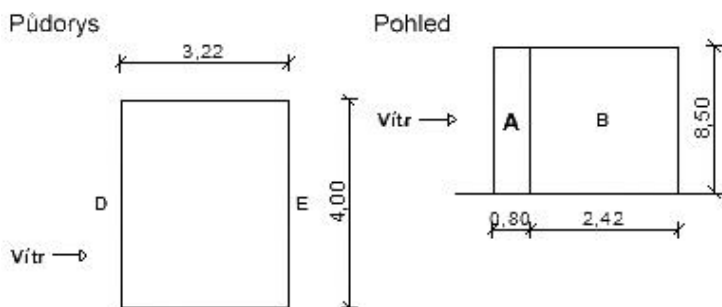
Větrná oblast.	II
Rychlost větru $v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu.	II
Referenční výška budovy $z_e$	= 8,50 m
Součinitel směru větru $c_{dir}$	= 1,00
Součinitel ročního období $c_{season}$	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu $\rho$	= 1,250 kg/m³
Součinitel orografie $c_o$	= 1,00
Maximální dynamický tlak $q_p$	= 0,88 kN/m²
Součinitel zatížení $\gamma_f$	= 1,50
Plocha pro stanovení $c_{pe}$ A	= 36,00 m²

**Stěny pravoúhlého objektu - směr 1**

Výška objektu  $h = 8,50$  m

Délka objektu  $d = 3,22$  m

Šířka objektu  $b = 4,00$  m



**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m²]			
[m]	A	B	D	E
8,50	-1,05 (-1,58)	-0,70 (-1,05)	0,64 (0,96)	-0,47 (-0,70)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,91.

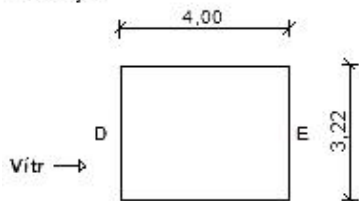
**Stěny pravoúhlého objektu - směr 2**

Výška objektu  $h = 8,50$  m

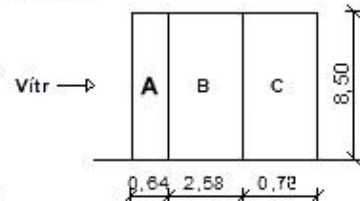
Délka objektu  $d = 4,00$  m

Šířka objektu  $b = 3,22$  m

Půdorys



Pohled



**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m <sup>2</sup> ]				
	A	B	C	D	E
8,50	-1,05 (-1,58)	-0,70 (-1,05)	-0,44 (-0,66)	0,63 (0,94)	-0,44 (-0,65)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,89.



## 4.6. Hodnoty zatížení konstrukcí zemním tlakem

## Výpočet zemních tlaků na konstrukci




## Vstupní data

## Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,85
3	0,00	0,00

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

## Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F5, konzistence tuhá		21,00	12,00	20,00	10,00	0,00
2	Třída S5		27,00	8,00	18,50	8,50	0,00
3	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	0,00

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

## Parametry zemín

## Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

## Třída S5

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

## Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

## Geologický profil a přiřazení zemín

## Informace o umístění

Kóta povrchu = 0,00 m

GPS : N 50,0966719; E 17,6862156  
 N 50°5'48,02"; E 17°41'10,38'

S-JTSK : X = 1068809,92 m; Y = 510624,70 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,20	0,00 .. 2,20	0,00 .. -2,20	Třída F5, konzistence tuhá	
2	1,00	2,20 .. 3,20	-2,20 .. -3,20	Třída S5	
3	-	3,20 .. ∞	-3,20 .. -	Třída G3, ulehlá	

**Tvar terénu**

Terén za konstrukci je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukci je v hloubce 3,00 m

**Zadaná plošná přitížení**

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	5,00				na terénu
2	Ano		proměnné	1,00				na terénu

Číslo	Název
1	Okolní provoz
2	Sníh

**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	4,25	0,00
2	1,00	4,25	0,00
3	1,75	4,25	0,00
4	2,20	10,04	0,00
5	2,20	12,45	0,00
6	3,00	19,95	0,00
7	3,20	23,51	0,00
8	3,20	26,75	0,00
9	3,85	37,62	0,00

**Výsledné síly**

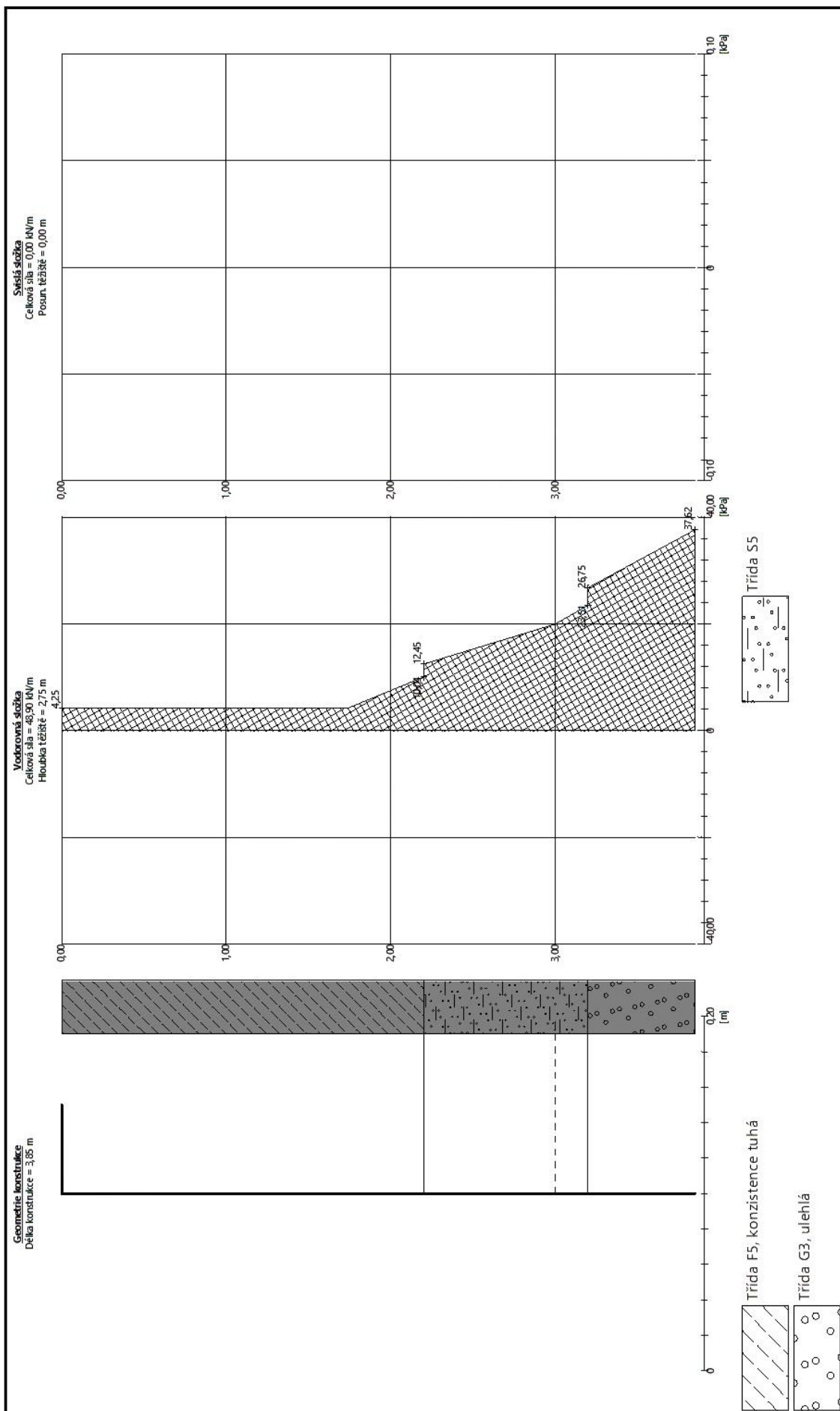
Soudržnost zemin nebyla odečtena od tlaků vyvolaných přitížením.

**Celkový vodorovný tlak působící na konstrukci** = 48,90 kN/m

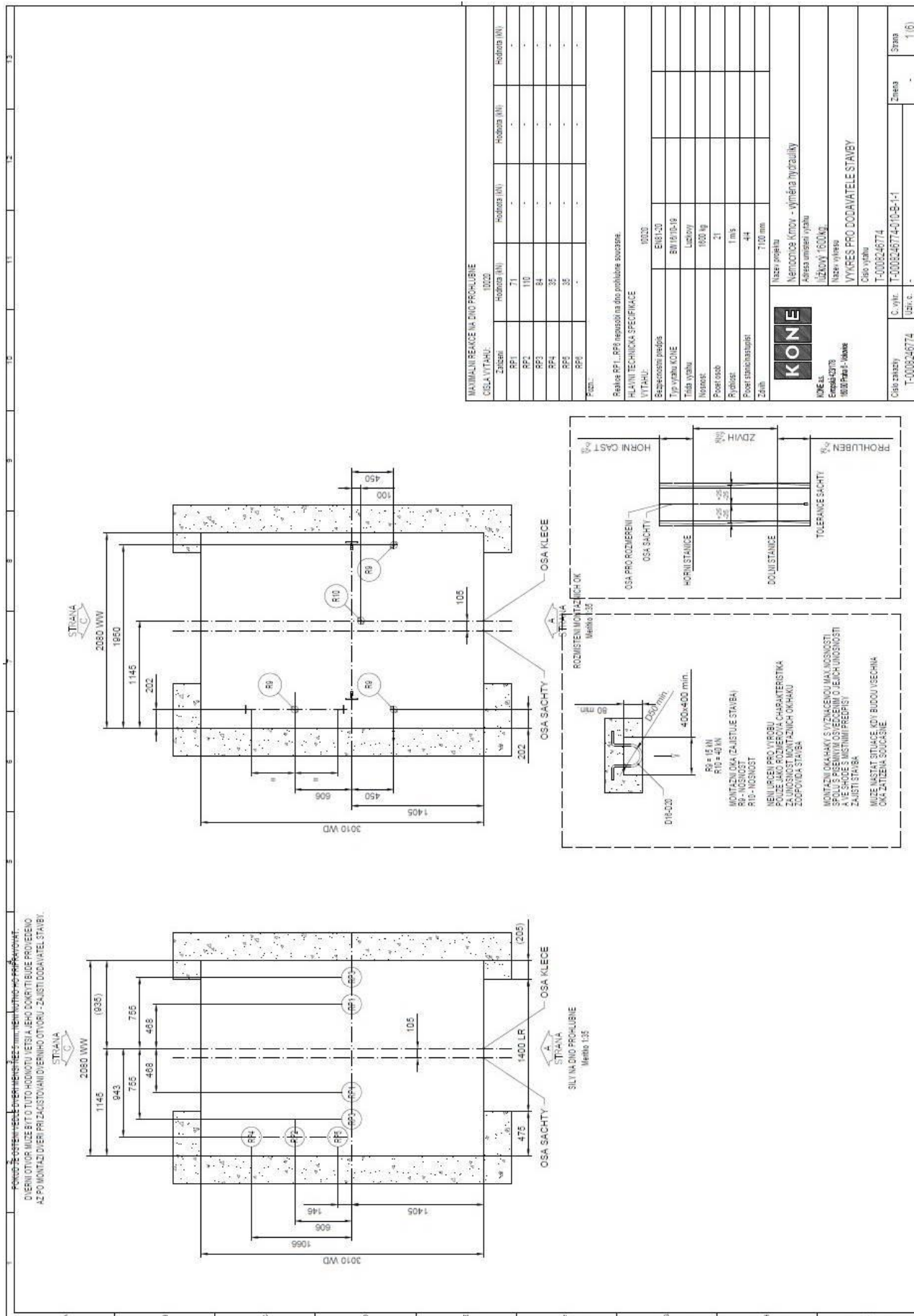
**Působíště vodorovné složky je v hloubce** = 2,75 m

**Celkový svislý tlak působící na konstrukci** = 0,00 kN/m

**Vzdál. těžiště svislé složky od vršku konstr.** = 0,00 m



#### 4.7. Hodnoty zatížení konstrukcí od výtahu



## 5. Zatřídění konstrukcí

### 5.1. Návrhová životnost konstrukce

Informativní návrhová životnost: **50 let**

Tabulka – Informativní návrhové životnosti dle ČSN EN 1990

Kategorie návrhové životnosti	Informativní návrhová životnost (v letech)	Příklady
1	10	dočasné konstrukce <sup>(1)</sup>
2	10 až 25	vyměnitelné konstrukční části, např. jeřábové nosníky, ložiska
3	15 až 30	zemědělské a obdobné stavby, stavby pro energetiku, věže a stožáry
4	50	Budovy bytové, občanské a další běžné stavby, budovy pro výrobu a služby, pro těžbu paliv a rud, vodojemy a zásobníky, vodní hospodářství
5	100	Mosty a jiné inženýrské konstrukce
6	120	Monumentální stavby, tunely, tunelové podzemní objekty, hráze

<sup>(1)</sup> Konstrukce nebo jejich části, které mohou být demontovány s předpokladem dalšího použití, se nemají považovat za dočasné

### 5.2. Třídy následků

Konstrukce je zařazena do třídy následků: **střední CC2**

Tabulka – Definice tříd následků dle ČSN EN 1990

Třídy následků	Popis	Příklady pozemních nebo inženýrských staveb
CC3	<b>velké</b> následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo <b>velmi významné</b> následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	stadiony, budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy vysoké (např. koncertní sály)
CC2	<b>střední</b> následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo <b>značné</b> následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	Obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné (např. kancelářské budovy)
CC1	<b>malé</b> následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo <b>malé/zanedbatelné</b> následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí	Zemědělské budovy, kam lidé běžně nevstupují (např. budovy pro skladovací účely, skleníky)



### 5.3. Zatřídění stavby do třídy spolehlivosti

Konstrukce je zařazena do kategorie použitelnosti: **RC2**

Tabulka – zatřídění staveb do tříd spolehlivosti dle ČSN EN 1990/Z1

Třída spolehlivosti	Příklady
<b>RC3</b>	<p>Stavby, kde jsou následky poruchy vysoké:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stadióny, slavnostní tribuny, divadla, koncertní sály, kina, nemocnice, školy, předškolní zařízení, Obchodní domy, nádražní haly, čekárny apod.</li> <li>- Inženýrské stavby pro dopravu jako mosty, tunely apod.</li> <li>- Vodohospodářské stavby</li> <li>- Budovy muzeí, státních archive, státních knihoven apod.</li> <li>- Hlavní budovy elektráren apod.</li> <li>- Stavby vysokých pecí, vysoké komíny apod.</li> <li>- Nádrže na ropu, nádrže a zásobníky na ropné výrobky a chemikálie apod.</li> </ul>
<b>RC2</b>	<p>Obytné a administrativní budovy a budovy určené pro veřejnost, kde jsou následky poruchy středně závažné:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stavby obytné, kancelářské apod.</li> <li>- Stavby pro průmyslovou, rostlinnou nebo živočišnou výrobu</li> <li>- Ústřední sklady pro zásobování obyvatel, třídírny a balírny</li> <li>- Sklady cenných technických zařízení a přístrojů apod.</li> <li>- Dočasné a přenosné stavby pro tělovýchovu a sport apod.</li> </ul>
<b>RC1</b>	<p>Stavby menšího významu, kam lidé běžně nevstupují</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sklady (pokud nepatří do vyšších následků)</li> <li>- Stavby pro skladování zemědělských výrobků, hnojiv, uhlí, rašeliny apod.</li> <li>- Skleníky, pařeniště apod.</li> </ul>

### 5.4. Kategorie použitelnosti konstrukce

Konstrukce je zařazena do kategorie použitelnosti: **SC1**

Tabulka – Navržená kritéria pro kategorie použitelnosti dle ČSN EN 1990

Kategorie	Kritéria
SC1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukce a dílce navržené pouze na kvazistatické zatížení (příklad: pozemní stavby)</li> <li>• Konstrukce a dílce s přípoji navržené pro seizmické zatížení v oblastech s nízkou seizmickou a ktivitou a v DCL *</li> <li>• Konstrukce a dílce navržené na únavové zatížení od jeřábů (třída S<sub>0</sub>)**</li> </ul>
SC2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstrukce a dílce navržené na únavu podle EN1993. (příklady: Silniční a železniční mosty, jeřáby (třídy S<sub>1</sub> až S<sub>9</sub>)**, konstrukce vystavené vybraným vyvolaným větrem, zatížení davem lidí nebo rotačním strojem)</li> <li>• Konstrukce a dílce s přípoji navržené na seizmické zatížení v oblastech se střední nebo vysokou seizmickou aktivitou a v DCM* a DCH*</li> </ul>
<p>* DCL, DCM, DCH: třídy duktility podle EN 1998-1.</p> <p>Pro klasifikaci únavového zatížení od jeřábů viz EN 1991-3 a EN 13001-1</p>	

## 6. Závěr

Konstrukce byly posouzeny na uvedená zatížení podle platných předpisů a norem na první i druhý mezní stav. Konstrukce jsou dimenzovány pro přenos daných zatížení a odolají jich účinku.

Technická zpráva ke statickému výpočtu obsahuje celkem 20 číslovaných stran vč. titulního listu.

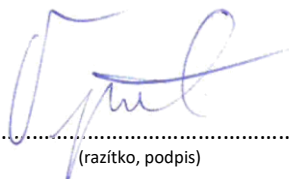
Vypracoval:

**Ing. Vlastislav Opěla**

Zodpovědný projektant:

**Ing. Martin Robenek**

Autorizovaný inženýr ČKAIT



.....  
(razítko, podpis)

.....  
(razítko, podpis)

V Opavě dne 1. července 2025.