

D1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY - STATIKA

„OPRAVA VSTUPNÍCH KONSTRUKCÍ HŘBITOVA V OSTRAVĚ – KUNČIČKÁCH“
NÁVRH A STATICKÉ POSOUZENÍŽELEZOBETONOVÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
VSTUPNÍHO PORTÁLU



INVESTOR:	Městský obvod Slezská Ostrava, Těšínská 138/35, Slezská Ostrava, 71016 Ostrava
ZADAVATEL:	Městský obvod Slezská Ostrava, Těšínská 138/35, Slezská Ostrava, 71016 Ostrava
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:	19002
STAVBA:	Nový vstupní portál hřbitova v Ostravě - Kunčičkách
VYPRACOVAL:	Ing. RADIM SEIDLER, kontaktní tel. +420 602 200 363 Na Pořadí 1478, Petřvald, 735 41
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	Ing. ZDENĚK KUTRA, kontaktní tel. +420 606 797 057 ČKAIT 1101654

Obsah

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1 Popis navrženého konstrukčního systému	3
2 Hodnoty užitných klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	3
3 Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů	3
4 Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	5
5 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	5
6 Seznam použitých podkladů, Norem ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software	5
7 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, popřípadě dokumentace zajišťované jejím dodavatelem	6
8 Závěr	6
D.1.2.b PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET	7
1 Úvod	7
2 Identifikační údaje a místo stavby	7
3 Zatížení	8
3.1 Stálé zatížení	9
3.2 Proměnné zatížení	9
4 Posouzení sloupu portálové vstupu	13
4.1 Kontaktní napětí v ZS	13
4.2 Stabilita zdi proti převrácení kolem nebezpečné hrany	15
4.3 Smyk v základové spáře	15
5 Závěr	16

D.1.2.a TECHNICKÁ ZPRÁVA

(členěna dle vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

1 Popis navrženého konstrukčního systému

Předmětem návrhu a statického posouzení je nová železobetonová konstrukce vstupního portálu do areálu hřbitova v Ostravě - Kunčičkách. Vzhledem k tomu že stávající cihelná konstrukce portálu je ve špatném technickém stavu navrhuje projektant stavební části Ing. Zdeněk Kutra (ČKAIT 1101654) její demolici a náhradu za železobetonovou konstrukci stejné geometrie. Portál se nachází při vstupu do areálu hřbitova z ulice Vratimovská.

Nová konstrukce bude provedena z železobetonu třídy C30/37 XC4, XF1-Dmax 22-SF1-max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12 390-8. Použité pruty betonářské výztuže budou třídy B500B kari síť KD 35 5/100/100mm.

Detailní popis viz D.1.2.b Podrobný statický výpočet a výkres výztuže.

2 Hodnoty užitných klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Hodnoty stálých a užitných zatížení jsou tvořeny především od klimatických zatížení, přičemž velikost těchto zatížení je charakterizována v D1.2.b Podrobný statický výpočet. V kapitole zatížení je uveden druh zatížení, jeho velikost a zdroj odkud bylo čerpáno.

Klimatické zatížení odpovídá poloze stavby, jenž náleží do II. sněhové oblasti dle ČSN EN 1991-1-3 a do II. větrné oblasti dle ČSN EN 1991-1-4.

Ostatní zatížení jsou aplikovány dle příslušných norem.

Podrobný popis veškerých aplikovaných zatížení a kombinací zatěžovacích stavů viz D1.2.b Podrobný statický výpočet.

3 Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Konstrukce nevyžaduje realizaci speciálních nebo technicky náročných konstrukcí nebo detailů. Při realizaci je nutné především dodržovat platné normy a doporučení výrobců. Při betonáži je nutné naplánovat čas betonáže vzhledem ke klimatickým podmínkám, rovněž je nutné dodržovat technologickou kázeň a normové postupy.

Upozorňuji především na následující:

- Při demolici stávající konstrukce vstupního portálu je nutné odstranit všechny základové konstrukce a připravit čistou základovou spáru v jedné výškové úrovni, pro nové založení

- Po odkopu a přípravě základové spáry na požadované niveletě je nutné přizvat geologa k potvrzení vhodnosti složení základové půdy a potvrzení jejích návrhových parametrů **(předpokládaná hodnota $R_d = \min. 250 \text{ kPa}$ uvažováno výpočtem dle EC 7)**, v případě že by hodnota únosnosti základové půdy byla nižší, je nutné provést odtěžení větší části zeminy a provést náhradu hutněným betonovým recyklátem 0-32mm, na základové spáře doporučuji provést alespoň 4 ks statických zatěžovacích zkoušek, jejich nutnost posoudí geolog nebo geotechnik při přizvání k převzetí základové spáry
- **Na úroveň základové spáry (na rostlý terén) provést zemnicí soustavu pomocí zemnicího pásu. Tento bude zatažen do bednění nové ŽB stěny a bude v rozteči po 1,5m přivařen k hlavní nosné výztuži.** Vzhledem k blízkosti trakčního vedení, je reálné nebezpečí výskytu bludných proudů, které by mohly zapříčinit degradaci ocelové výztuže stěny. I přesto, že před realizací nebylo provedeno měření, doporučuji provést toto opatření k zajištění požadované trvanlivosti stavby
- Základová spára musí být udržována v čistotě a nezamoklá
- Pokud by bylo nutné základovou spáru prohloubit pod projektovanou úroveň, k dorovnání výškové úrovně doporučuji použít betonový recyklát 0-32mm, který bude důsledně hutněn po vrstvách max. 300 mm
- Před realizací výztuže a bednění nové stěny je nutné provést podkladní beton tloušťky alespoň 100mm (třída betonu C12/15 je pro podkladní beton dostačující)
- Při vázání výztuže dbát na dostatečnou stabilitu výztuže v bednění, na dostatečnou hustotu spojovacích smykových spon a na dostatečnou hustotu distančníků
- Veškeré spojování výztuže musí být provedeno svařením, z důvodu zajištění vedení bludných proudů do zemnicí soustavy. Pro svařečské práce připraví svařovací technolog potřebné WPS a WPQR.
- Převzetí výztuže před betonáží provede stavební dozor investora zápisem do stavebního deníku. Bude zkontrolován počet, poloha a stabilita prutů hlavní nosné výztuže, o kontrole proveden zápis a fotodokumentace.
- Kvalitu povrchu betonové konstrukce provést dle požadavků projektu stavební části.
- Při betonáži provádět hutnění příložnými nebo ponornými vibračními prostředky
- Při betonáži bude proveden z každého domíchávače odběr zkušebních vzorků
- Ošetřování betonu provádět dle normových předpisů v závislosti na klimatických podmínkách. Odbednění provést nejdříve po dosažení 60% nominální pevnosti betonu
- Instalaci vrat a branek provést jádrovým vrtáním a vlepením pantů pro zavěšení dle požadavků výrobce zámečnických výrobků, doporučuji použití vysokopevnostního kotvení (např. HILTI HIT-RE)

Detailní popis konstrukce a jejího zatřídění viz D.1.2.b Podrobný statický výpočet.

4 Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Stabilita vlastní konstrukce by mohla být ovlivněna pouze špatnou přípravou základové spáry, je tedy nutné postupovat dle doporučení geologa při kontrole základové spáry a dle doporučení v článku č. 3 této zprávy.

Stabilita sousedních staveb by neměla být při správném provádění díla nijak ovlivněna.

5 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Před zásypem betonovým recyklátem na základové spáře bude za účasti technického dozoru objednatele provedena kontrola položení zemního pásu (zápis v SD).

Před betonáží podkladního betonu budou dle zvážení geologa nebo geotechnika (zápis v SD) provedeny statické zatěžovací zkoušky.

Před každou etapou betonáže bude provedena kontrola výztuže (počet, poloha, stabilita + čistota bednění) za účasti technického dozoru objednatele a doložena zápisem v SD.

Po odbednění bude zkontrolována kvalita povrchu betonové konstrukce a provedena kontrola, zda bylo provedeno důkladné hutnění.

6 Seznam použitých podkladů, Norem ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software

POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Výkresová dokumentace stavební části autor Ing. Zdeněk Kutra (ČKAIT 1101654)
- [2] Předběžný výkres tvaru a schéma vyztužení Ing. Zdeněk Kutra (ČKAIT 1101654)

ZÁKONY A VYHLÁŠKY

- [1] Zákon č.183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu
- [2] Vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

NORMY

- [1] ČSN EN 1990-Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1-Obecná zatížení
- [3] ČSN EN 1991-3-Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-4-Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1992-1-Betonové konstrukce
- [6] ČSN EN 13 670-Provádění betonových konstrukcí
- [7] ČSN EN ISO 17 637 - Vizuální kontrola svarů

SOFTWARE

- [13] Autocad 2010

7 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, popřípadě dokumentace zajišťované jejím dodavatelem

Je bezpodmínečně nutné dodržení navrhovaných opatření daných touto zprávou a dodržení třídy betonu, umístění, třídy počtu a průřezu betonářské výztuže. V případě nutnosti záměny v realizační dokumentaci je tuto skutečnost konzultovat s projektantem.

8 Závěr

Konstrukce stěny vstupního portálu je navržena v souladu s požadavky normy, právními a legislativními požadavky ČR.

Závěry Podrobného statického výpočtu viz část D.1.2.b.

12/2018 Ing. Radim Seidler

D.1.2.b PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

1 Úvod

Předmětem návrhu a statického posouzení je nová železobetonová konstrukce vstupního portálu do areálu hřbitova v Ostravě - Kunčičkách. Vzhledem k tomu že stávající cihelná konstrukce portálu je ve špatném technickém stavu navrhuje projektant stavební části její demolici a náhradu za železobetonovou konstrukci stejné geometrie.

Portál se nachází při vstupu do areálu hřbitova z ulice Vratimovská.

Nová konstrukce bude provedena z železobetonu třídy C30/37 XC4, XF1-D_{max} 22-SF1-Max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12 390-8. Použité pruty betonářské výztuže budou třídy B500B kari sítě KD 35 5/100/100mm. Viz výkres tvaru a výkres výztuže.

2 Identifikační údaje a místo stavby

Stavební záměr bude realizován v rámci rekonstrukce zdi portálového vstupu na areál hřbitova v Ostravě - Kunčičkách.



Umístění záměru v rámci ČR

Výpis z katastru nemovitostí

Parcelní číslo: 1116

Obec: Ostrava [554821]

Katastrální území: Kunčičky [714241]

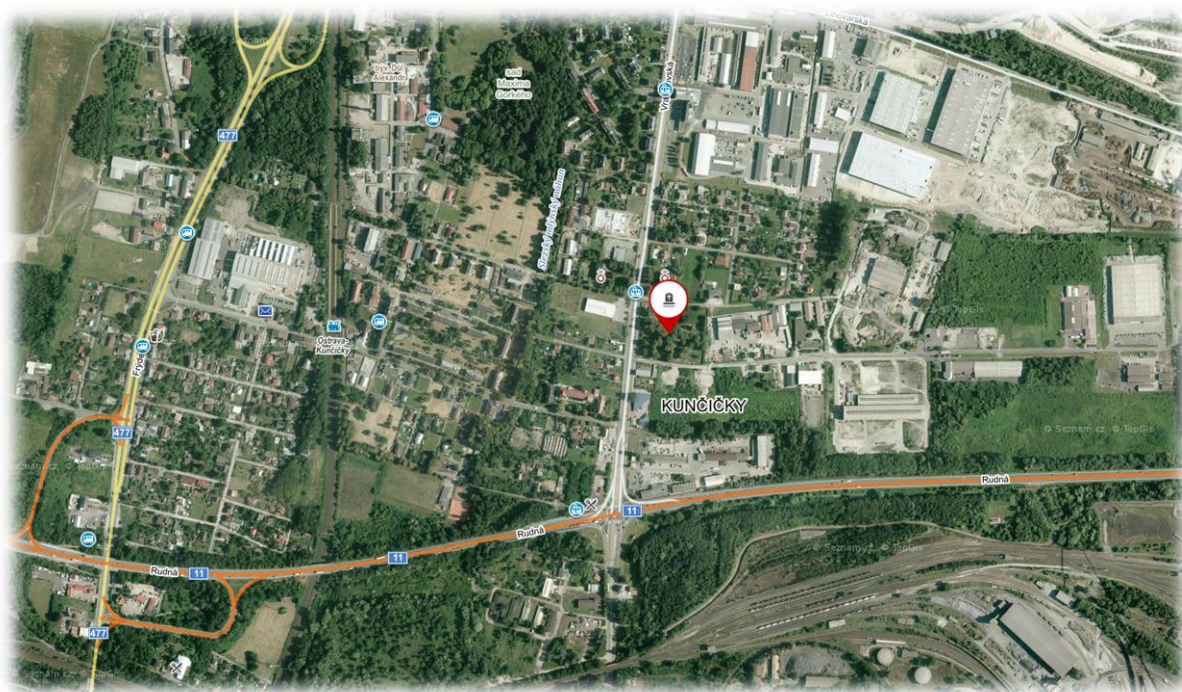
Číslo LV: 578

Výměra [m²]: 13924

Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí

Druh pozemku: ostatní plocha

Parcelní číslo: [4808](#)



Ortofotomapa 1:300

3 Zatížení

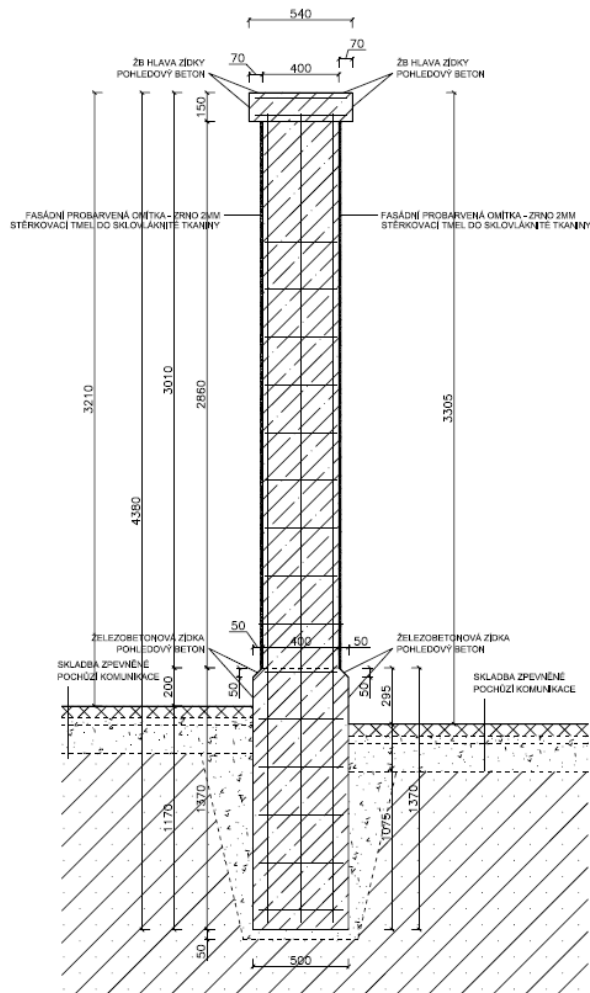
Stěna je zatížena pouze vlastní tíhou a zámečnickými konstrukcemi. Vjezdová brána a branka, přičemž tyto konstrukce s ohledem na vlastní tíhu stěny a vyztužení nepředstavují vysoké procento zatížení.

Nejnamáhanější částí konstrukce je středový sloupek na kterém je zavěšeno křídlo brány. Tento sloupek bude posouzen na kombinaci nejnepríznivějších zatížení. Další řezy stěny jsou namáhány pouze klimatickými zatíženími, na které jistě bezpečně vyhovují.

3.1 Stálé zatížení

Vlastní tíha stěny (sloupku)

ŘEZ B-B



$$G_1 = 0,15 \cdot 0,54 \cdot 25 = 2,03 \text{ kN}$$

$$G_2 = 2,86 \cdot 0,4 \cdot 25 + 2,86 \cdot 0,015 \cdot 20 = 29,46 \text{ kN}$$

$$G_3 = 1,37 \cdot 0,5 \cdot 25 = 17,06 \text{ kN}$$

$$G_{\text{celkové}} = 48,55 \text{ kN}$$

Konzervativně není uvažováno
spolupůsobení se zbytkem stěny.

Zatížení bránou

Předpoklad vlastní tíhy brány (1 t celkově, 500 kg jedno křídlo).... 5 kN

Ohybový moment od křídla brány na střednici sloupu $M_k = 5 \cdot \left(\frac{1,75}{2} + 0,5 \right) = 6,88 \text{ kNm}$

3.2 Proměnné zatížení

Zatížení sněhem

Sněhová oblast:

Ostrava

II. sněhová oblast

Zatížení sněhem: $S_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$ (dle www.snehovamapa.cz 0,88)

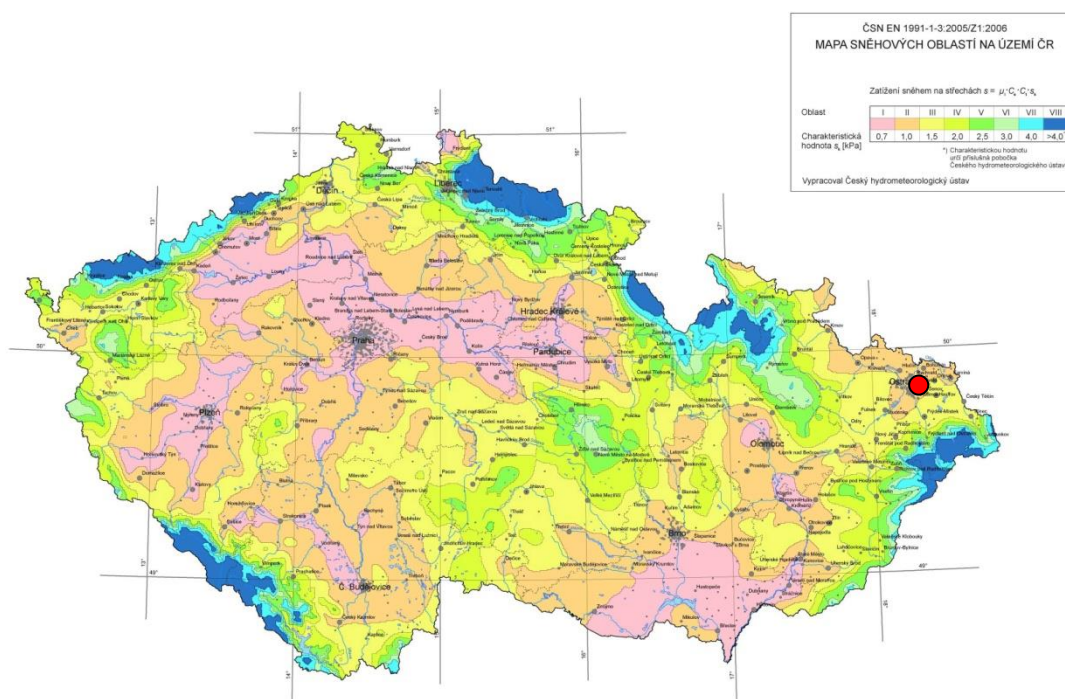
Typ krajiny: $C_e = 1,00$ normální

Tepelný součinitel: $C_t = 1,00$ bez redukce (konzervativně)

Typ plochy: Plochá se sklonem 1°

Tvarový součinitel $\mu_l = 0,80$

Návrhové zatížení sněhem: $S_{kl} = \mu_l \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k \cdot b_r \cdot \cos \alpha = 0,705 \text{ kN/m}$



Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka ° ' "

Zeměpisná délka ° ' "

Nadmořská výška [m.n.m.]

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k [kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim



střední hodnota μ [kPa]

směrodatná odchylka σ [kPa]

variační koeficient V

šikmost α

Rozdělení denních hodnot

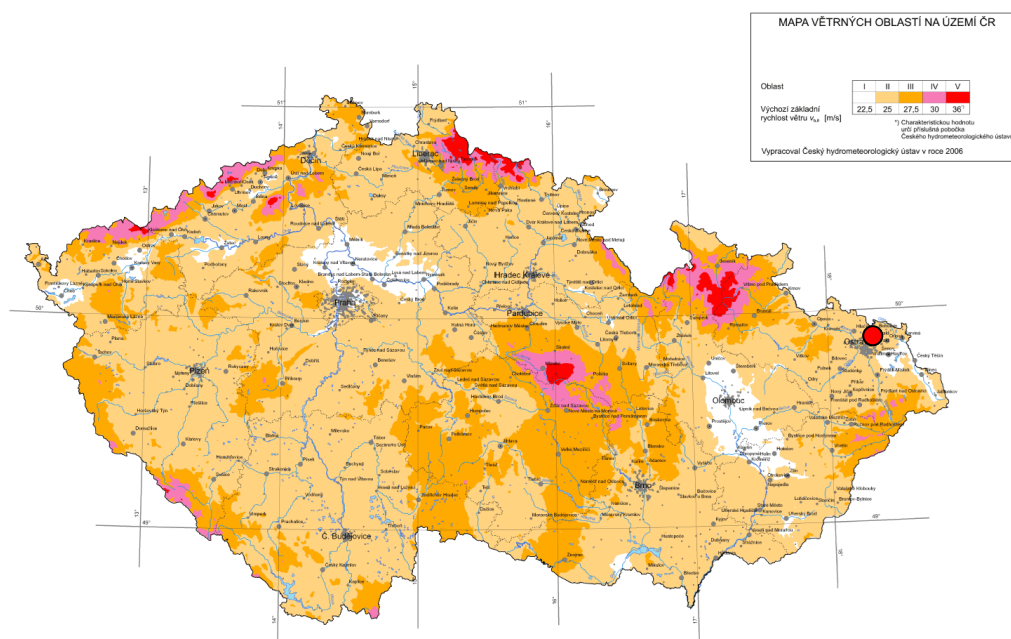
Zatížení sněhem na zemi dle www.snehovamapa.cz, konzervativně a dle požadavků objednatele je uvažováno se zatížením dle normy ČSN EN 1993-1-3.

Zatížení větrem

Větrná oblast:

Ostrava

II. větrná oblast



Výchozí rychlost větru:	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II. kategorie terénu $z_0 = 0,05 m z_{min}$
Rozměry objektu:	$b = 17,9 m d = 0,5 m \square = 3,2 m$
Referenční výška:	$z = z_{min} = 3,2 m$
Základní rychlost větru:	$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 25 = 25 \frac{m}{s}$
Součinitel ortografie:	$c_0(z) = 1,00$
Součinitel drsnosti terénu:	$c_r(z) = k_r \cdot \ln \frac{z}{z_0} = 0,19 \cdot \ln \frac{35}{0,05} = 0,79$ $k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{0,05}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,05}{0,05}\right)^{0,07} = 0,19$
Charakteristická střední rychlost větru:	$v_m = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 19,8 \frac{m}{s}$
Měrná hmotnost vzduchu:	$\rho = 1,25 \frac{kg}{m^3}$
Základní dynamický tlak větru:	$q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = 245 Pa$
Intenzita turbulence:	$I_v(z) = \left[\ln \left(\frac{z}{z_0}\right)\right]^{-1} = \left[\ln \left(\frac{35}{0,05}\right)\right]^{-1} = 0,24$
Maximální dynamický tlak větru:	$q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot q_b = 0,66 \frac{kN}{m^2}$

Tlak větru na plochu konstrukce

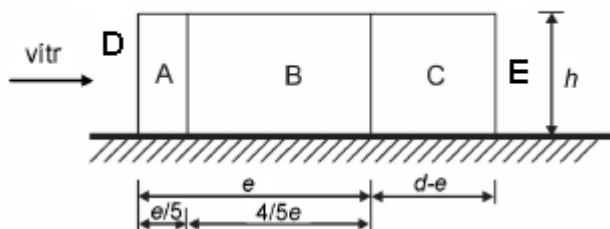
Součinitel vnějšího tlaku:	<i>Rovnoběžně návětrná A:</i>	$c_{pe10} = -1,2$
	<i>Návětrná stana B:</i>	$c_{pe10} = -0,8$
	<i>Návětrná stana C:</i>	$c_{pe10} = -0,5$
	<i>Návětrná stana D:</i>	$c_{pe10} = +0,8$
	<i>Závětrná strana E:</i>	$c_{pe10} = -0,7$

Tlak působící na vnější povrchy objektu:

$$w = (c_{pe} \pm c_{pi}) \cdot q_p(z) \dots c_{pi} = 0$$

Konzervativně budeme uvažovat nejvyšší možný tlak větru na celou konstrukci sloupku.

Pohled pro $e < d$



	$c_{pe}(z)$	$w(z)$ [kPa]
A	-1,2	-0,79

Vodorovná síla od tlaku větru:

$$Q_k = -0,79 \cdot 3,2 = 2,53 \text{ kN}$$

4 Posouzení sloupu portálové vstupu

Předpoklad zeminy štěrk jílovitý GM

parametry zeminy:

$$\gamma = 19,0 \text{ kNm}^{-3}$$

$$E_{def} = 70 \text{ MPa}$$

$$\nu = 0,3$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$c = 0,0 \text{ kPa (předpoklad nesoudržnosti)}$$

$$\sigma_D = 250 \text{ kPa}$$

4.1 Kontaktní napětí v ZS

Vlastní tíha konstrukce

$$G_{d, celkové} = 48,55 \cdot 1,35 = 65,54 \text{ kN}$$

Zatížení branou

$$M_d = 6,88 \cdot 1,35 = 9,23 \text{ kNm}$$

Zatížení sněhem

Nebude vzhledem ke stabilizujícímu charakteru zatížení uvažováno.

Zatížení větrem

$$q_d = 2,53 \cdot 1,5 = 3,80 \text{ kN}$$

Pasivní zemní tlak

Stabilizující pasivní zemní tlak nebude uvažován, a to vzhledem k (konzervativně)

Výslednice sil působící na zeď

$$\sum F_x = q_{d,w} + M_d / r_z = 7,13 \text{ kN}$$

$$\sum F_z = G_{d,celkové} + M_d / r_y = 72,25 \text{ kN}$$

$$R = \sqrt{\left(\sum F_x\right)^2 + \left(\sum F_z\right)^2} = \sqrt{(7,13)^2 + (72,25)^2} = 72,60 \text{ kN}.$$

$$\tan \alpha = \frac{F_x}{F_z} \rightarrow \alpha = 3,31^\circ$$

Působíště výslednice sil počítáno k vnější patě stěny

$$\sum F_x \cdot r_z = \sum (F_{x,i} \cdot r_{z,i})$$

$$7,13 \cdot r_z = \sum (3,80 \cdot 2,775 + 9,23)$$

$$r_z = 2,775 \text{ m}$$

$$\sum F_z \cdot r_x = \sum (F_{z,i} \cdot r_{x,i})$$

$$72,60 \cdot r_x = \sum (65,54 \cdot 0,25 + 9,23)$$

$$r_x = 0,353 \text{ m}$$

Posouzení napětí v ZS

$$b_{eff} = b - 2e = 0,294 \text{ m}$$

$$\sigma_{zs} = \frac{\sum F_z}{b_{eff}} = \frac{72,60}{0,294} = 246,94 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{zs} = 246,94 \text{ kPa} \leq \sigma_d = 250 \text{ kPa}$$

VYHOVUJE

4.2 Stabilita zdi proti převrácení kolem nebezpečné hrany

Podmínka:

$$G \cdot x_0 \geq F_a \cdot z_{0,a} - F_p \cdot z_{0,p}$$

Výslednice vlastní tíhy konstrukce G

$$G_{d,c} = \sum F_z = G_{d,celkové} + M_d / r_y = 72,25 \text{ kN}$$

Poloha výslednice

$$G \cdot x_0 = \sum (F_{z,i} \cdot r_{x,i})$$

$$r_z = 0,25 \text{ m (střed stěny)}$$

Splnění podmínky:

$$G \cdot x_0 \geq F_a \cdot z_{0,a} - F_p \cdot z_{0,p}$$

$$72,25 \cdot 0,25 \geq 9,23 \cdot 0,25 + 3,80 \cdot 2,775$$

$$18,06 \text{ kNm}^{-1} \geq 12,85 \text{ kNm}^{-1}$$

VYHOVUJE

4.3 Smyk v základové spáře

Podmínka:

$$\mu \cdot \sum F_z \geq \sum F_x$$

$$\mu = \varphi_{ef} \cdot \tan\left(\frac{2}{3} \div 1\right) = 0,349$$

$$0,349 \cdot 72,60 = 25,34 \geq 7,13$$

$$25,34 \text{ kN} \geq 7,13 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

VYHOVUJE

5. Posouzení výztuže stěny (pilíře)

Pro třídu prostředí **XC4, XF1** je krytí 30 mm vyhovující.

$$d = h - c_{nom} - \phi_y - \frac{\phi}{2} = 400 - 30 - \frac{20}{2} = 360 \text{ mm}$$

$$F_s = a_s \cdot F_{yD} = 1,571 \cdot 10^{-3} \cdot 500 \cdot 10^6 / 1,15 = 682,955 \text{ kN}$$

$$x = \frac{F_s}{\lambda \cdot b \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{682,955 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 13,333 \cdot 10^6} = 0,0346\text{m}$$

$$M_{Rd} = F_s(d - 0,4 \cdot x) = 367,156 \cdot 10^3(0,360 - 0,4 \cdot 0,03446) = 236,409 \text{ kNm} \cdot \text{m}^{-1}$$

$$M_{RD} = 236,409 \text{ kNm} \cdot \text{m}^{-1} \geq M_{ED} = 9,23 + 3,80 \cdot 2,775 = 19,78 \text{ kNm} \cdot \text{m}^{-1}$$

Výztuž B500B $\phi 20$ –(12 ks sloupek)VYHOVUJE

5 Závěr

Stěna vstupního portálu dle návrhu projektanta stavební části Ing. Zdeňka Kutry (ČKAIT 1101654) vyhovuje na předpokládaná zatížení. Vzhledem k tomu že byl výpočet veden konzervativním způsobem, vyhovuje s poměrně velkou mírou bezpečnosti. Stupeň vyztužení je vyhovující. Třída betonu pro daný účel je rovněž vyhovující. Parametry zeminy budou před realizací potvrzeny geologem, nebo geotechnikem.

Přílohou tohoto statického posudku je výkres tvaru a výztuže, jenž detailně řeší armování a podmínky betonáže, které nejsou obsaženy v projektu stavební části.

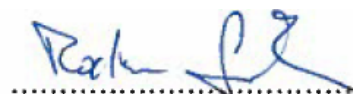
Po dokončení betonáže a provádění osypů je nutno důsledné hutnění okolo základů betonové zdi. Jako zásypový materiál doporučuji využít hrubý betonový recyklát např. frakce 0-32 mm nebo 0-71mm s dostatečnou mírou zhutnění (E_{def2} alespoň 90MPa).

Při provádění dbát příslušných norem a doporučení výrobce. Stavba může být prováděna pouze pod vedením odborně způsobilé (autorizované) osoby. Projektant ani statik není odpovědný za škody a újmy způsobené nedodržováním platných předpisů BOZP, užívání konstrukce k jinému než projektovanému účelu a zatěžování konstrukce v rozporu se statickým výpočtem. Pro provádění stavby je nutné zpracování DPS (dokumentace pro provádění stavby).

Pokud při realizaci vyvstanou jakékoli pochybnosti o správném provádění, dojde ke zvýšeným deformacím konstrukce, nebo nebude možné dodržet předpoklady statického výpočtu, je nutné ihned přizvat projektanta ke konzultaci.

V Petřvaldě

dne 31.12.2018



Ing. Radim Seidler

V Petřvaldě

dne 31.12.2018

.....

Ing. Zdeněk Kutra