

Projektová dokumentace pro společné povolení

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2 a) Technická zpráva

Pavilon C - stavební úpravy a přístavba - pavilon rehabilitace

v areálu Sdruženého zdravotnického zařízení Krnov

Investor: Sdružené zdravotnické zařízení Krnov, př. org.
794 01 I.P.Pavlova 552/9, Pod Bezručovým vrchem
Krnov

Zpracovatel: RECOC, spol. s r.o.
28. října 864/273
Ostrava, 709 00

Projektant: Ing. Hana Šeligová

Tým: Ing. Hana Šeligová



Obsah

1	Soubor použitých norem a literatury	3
1.1	Řada norem ČSN	3
1.2	Technická pravidla České betonářské společnosti ČBSI	4
1.3	Zákony a vyhlášky	4
2	Použité podklady a literatura	4
3	Použité programy	4
4	Popis navrženého konstrukčního systému	4
4.1	Funkce a tvar budovy	4
4.2	Nosná konstrukce	4
4.2.1	Horní stavba	4
4.2.2	Spodní stavba	5
5	Výsledky průzkumů	6
5.1	Inženýrskogeologický průzkum	6
6	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	7
6.1	Betonové konstrukce	7
6.2	Ocelové konstrukce	7
6.3	Dřevěné konstrukce	8
7	Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení	8
8	Popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí a technologických postupů	8
9	Technologické podmínky postupu prací ovlivňující stabilitu konstrukce	8
	Betonáže přizpůsobit aktuálním teplotním podmínkám – opatření pro zimní a letní betonáže	9
10	Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací	9
11	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	9
12	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby	9
13	Závěr	9

1 Soubor použitých norem a literatury

1.1 Řada norem ČSN

- ČSN EN 206+A1:2018 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí – oprava 1
- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí – [oprava 1, 2, 3, 4; změny A1, Z1, Z2, Z3; NA ed. A; ed. 2](#)
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb – [oprava 1; změny Z1, Z2; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru – oprava [1, 2, 3; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem – [oprava 1; změny A1, Z1, Z2, Z3, Z4, Z5; NA ed. A; ed.2 - změna A1](#)
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem – [oprava 1, 2, 3; změny Z1, Z2, Z3; NA ed. A, - změna A1; ed.2](#)
- ČSN EN 1991-1-5 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou – [oprava 1, 2; změny Z1, Z2; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – [oprava 1, 2; změny A1, Z1, Z2, Z3; NA ed. A; ed.2 - změna A1, Z1](#)
- ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru – [oprava 1; změna NA ed. A](#)
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby – [oprava 1, 2; změna A1, Z1, Z2, Z3; NA ed. A; ed.2 - oprava 1, změna A1](#)
- ČSN EN 1993-1-2 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla: Navrhování konstrukcí na účinky požáru – [oprava 1; změna Z1; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1993-1-6 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-6: Pevnost a stabilita skořepinových konstrukcí – [oprava 1; změna Z1; změna NA ed. A](#)
- ČSN EN 1993-1-7 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-7: Deskostěnové konstrukce příčně zatížené – [oprava 1; změna Z1; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1993-1-8 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků – oprava 1, 2 – [změna Z1, Z2, Z3; NA ed. A; ed. 2](#)
- ČSN EN 1996-1-1+A1:2013 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce – [NA ed. A](#)
- ČSN EN 1996-1-2 Navrhování zděných konstrukcí. Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru – [oprava 1; změna Z1; NA ed. A; ed.2](#)
- ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva – [oprava 1; změna Z1; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí. Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí – [oprava 1; NA ed. A](#)
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla – [oprava 1; změna NA ed. A](#)
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy – [opravy 1, 2](#)
- ČSN ISO 2394:2016 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí.
- ČSN ISO 2631-1 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím. Část 1: Všeobecné požadavky – [změna Admin. 1](#)
- ČSN ISO 2631-2 Hodnocení expozice člověka celkovým vibracím. Část 2: Nepřerušované vibrace a rázy v budovách (1 až 80 Hz)
- ČSN ISO 13822:2014 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí.

1.2 Technická pravidla České betonářské společnosti ČSSI

01 Statické výpočty, 1. vydání 2006

1.3 Zákony a vyhlášky

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu v platném znění –

Nařízení vlády č.217/2016 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací –
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-217>

Vyhláška č. 499/2006 Sb., Vyhláška o dokumentaci staveb, v platném znění (Vyhláška č. 405/2017 Sb., částka 144 ze 7. 12. 2017 o dokumentaci staveb ve znění Vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhláška č. 169/2016 Sb.)

2 Použité podklady a literatura

- 01 Architektonicko-stavební řešení, Ing.arch. Martin Janda, architektonická kancelář, Lomná 1895, Frenštát pod Radhoštěm
- 02 Krnov – geologický průzkum v areálu nemocnice v Krnově, zak. Č. A2021-011, Geooffice.cz, U cementárny 1207/5, Ostrava – Vítkovice, Ing. R. Ptáček, Ph.D.
- 03 FEM, principy a praxe metody konečných prvků | Kolář V., Němec I., Kanický V. | a navazující manuály k programům NEXX.
- 04 Programy FINE – uživatelské manuály
- 05 Manuál k programu RENEX3D | RECOC, spol. s r.o., 2013
- 06 Uživatelský a teoretický manuál programu RENEX3D, verze 7.01 | RECOC, spol. s r.o., 02.2019

3 Použité programy

Programy RENEX – © FEM consulting Brno s.r.o., RECOC, spol. s r.o.,

Preprocesory a postprocesory RECOC-BETON - © RECOC, spol. s r.o.,

FIN – © FINE s.r.o.

Tabulkové procesory Excel, © RECOC, spol. s r.o.

4 Popis navrženého konstrukčního systému

4.1 Funkce a tvar budovy

Jedná se o přístavbu třípodlažní budovy ke stávající budově dětského lůžkového pavilonu a novostavbu kruhového respiria, spojení mezi oběma částmi zajišťuje spojovací krček. Obě části budou využívány pro potřeby rehabilitace.

Přístavba má obdélníkový půdorys $s \times d = 16,2 \times 16,45\text{m}$, výška po atiku je 10,10m. Zastřešení je provedeno plochou střechou. Respirium je jednopodlažní a má kruhový půdorys s průměrem 24,4m. Zastřešení je ve vnějším mezikruží plochá střecha ve spádu 5%, vnitřní část má tvar jehlanu s výškou ve vrcholu cca 5,15m. Objekty nejsou podsklepeny a každý je samostatný dilatační celek. Od stávající budovy je přístavba oddělena objektovou dilatací. V objektu přístavby není schodiště ani výtahový šachta, pro vertikální komunikaci budou využívána schodiště a výtahy v dětském pavilonu.

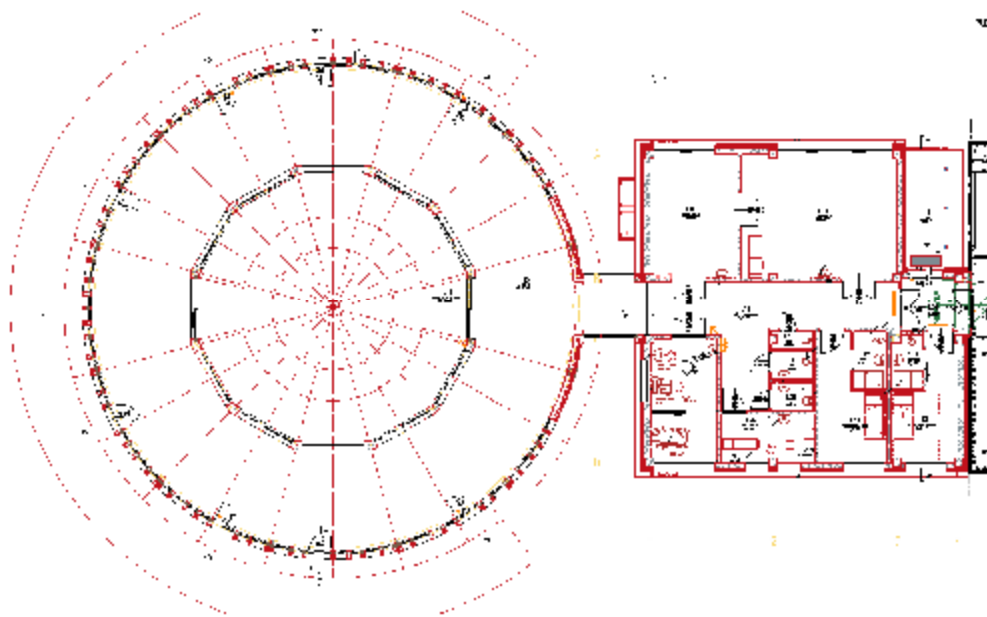
4.2 Nosná konstrukce

4.2.1 Horní stavba

Nosná konstrukce objektu přístavby je železobetonová, svislé konstrukce tvoří obvodové a vnitřní sloupy čtvercového průřezu s délkou strany 400mm v základní rozteči 6,0 x 6,0m, vodorovné konstrukce jsou železobetonové monolitické stropní desky tl. 250mm opatřené po obvodě lemujícími trámy, které v místech oken slouží jako nadpraží.

Svislé konstrukce respiria jsou betonové sloupy, umístěné na obvodové kružnici a vnitřní kružnici průměru 14,0m, na obou kružnicích jsou sloupy v hlavě propojené masivním železobetonovým průvlakem, který

podporuje dřevěné prvky zastřešení. Ve vnějším mezikruží jsou umístěny krokve s rozpětím 4,85m, vnitřní část mají krokve rozpětí 2x7,0m a jsou ve vrcholu vzájemně opřené.



Obrázek 1 – Půdorys 1.NP

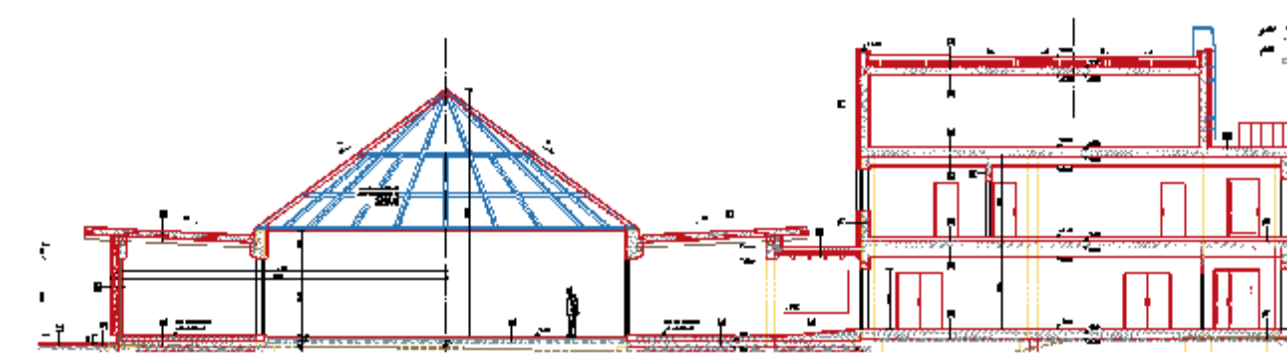
4.2.2 Spodní stavba

Založení je navrženo plošné, na základových pásech. Základové pásy pod stěnou přisazenou ke stávajícímu objektu, budou mít shodnou základovou spáru. Sloupy jsou do základových pásů vetknuté, tzn., že mezi sloupem a základovým pásem není možný průběh hydroizolace. V místech styku sloupů a pásů bude provedena povrchová úprava betonu rekrystalizační hmotou. Předpokládané šířky základových pásů jsou 0,8-1,2m, obvodové pásy budou mít dolní hranu v nezámrazné hloubce – tj. min 1,0m pod úrovní terénu.

Požadovaná kvalita základové spáry:

$E_{def2} = 30\text{MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} = \max 2,5$.

Pokud nebudou tyto hodnoty dosaženy na rostlém terénu, je potřeba provést výměnu podloží. Tloušťka hutněného podsypu i jeho složení a postup hutnění budou upřesněny podle hodnot dosažených na rostlém terénu.



Obrázek 2 – Podélný řez objektem

5 Výsledky průzkumů

5.1 Inženýrskogeologický průzkum

Na staveništi byl proveden inženýrsko-geologický průzkum. Skladba podzákladí – viz následující obrázky.

Stratigrafie	Litologický typ	Zatřídění dle ČSN 73 6133 (ČSN EN ISO 14688-2)	Geotechnický typ (GT)	Průměrné hloubkové uspořádání (v místě výskytu) [m p. t.]
kvartér	antropogenní navážky	Y (xsiclMg)	GT 1	0.00-1.00
	fluviální hlíny	F6 CI (siCl), F4 CS (sagrCl, saCl)	GT 2	1.00-2.20
	fluviální štěrky	G3 G-F (sacloGr), G5 GC (sacGr), F2 CG (clGr)	GT 3	2.20(3.40)-(20?)

Obrázek 3 – Vrstevní sled geotechnických typů

	Charakteristická hodnota (F6 - tuhá)	Charakteristická hodnota (F4 - pevná)
Poissonovo číslo	0.4	0.35
Objemová hmotnost ρ_n [g.cm ⁻³]	2.1	1.9
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	21.0	19.0
Modul přetvárnosti E_{def} [Mpa]	5.0	10.0
Koeficient β	0.47	0.62
Úhel ef. smyk. pevn. φ_{ef} [°]	18.0	26.0
Ef. soudržnost c_{ef} [kPa]	14.0	23.0
Úhel tot. smyk. pevn. φ_u [°]	0.0	13.0

Obrázek 4 Fyzikálně – mechanické charakteristiky fluviálních hlín

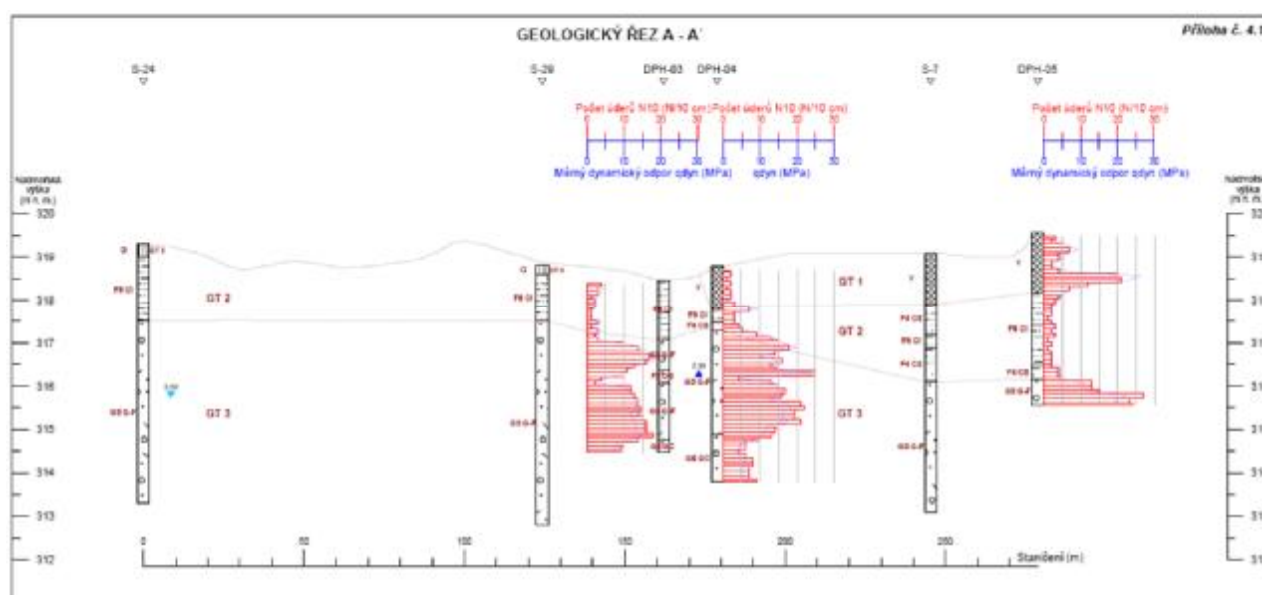
nejčastěji mezi třídami G3 a G5.

	Charakteristická hodnota (G3)	Charakteristická hodnota (G5)
Poissonovo číslo	0.25	0.3
Objemová hmotnost ρ_n [g.cm ⁻³]	1.9	1.95
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	19.0	19.5
Modul přetvárnosti E_{def} [Mpa]	90.0	50.0
Koeficient β	0.83	0.74
Ef. Úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	35.0	30.0
Ef. soudržnost c_{ef} [kPa]	0.0	3.0

Obrázek 5 Fyzikálně – mechanické vlastnosti fluviálních štěrků



Obrázek 6 Umístění průzkumných sond



Obrázek 7 Geologický řez

6 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

6.1 Betonové konstrukce

Základové konstrukce

C 25/30 XC2

Stropní konstrukce, sloupy, trámy, věnce, průvlaky

C30/37 XC1

Vázaná výztuž - Třída B – ocel B500B, B550B

Musí splňovat podmínky normy ČSN 42 0139 Ocelářská výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká.

6.2 Ocelové konstrukce

Nosné ocelové konstrukce

S235

Třída provedení všech ocelových konstrukcí – EXC2

Všechny ocelové konstrukce budou opatřeny antikorozií povrchovou úpravou.

6.3 Dřevěné konstrukce

Nosné dřevěné konstrukce

C24

7 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

Zatížení jsou převzata z norem ČSN EN 1991-1-1 až 1991-1-7.

Stálá zatížení byla vypočtena podle podkladu – skladeb kompletačních konstrukcí

Užitná zatížení byla převzata normovými hodnotami z Tabulky 6.2(CZ). Tíhy přemístitelných přiček byly přidány do užitého plošného zatížení.

Tabulka 6.2(CZ) – Užitná zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb		
Kategorie zatěžovaných ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
kategorie B	2,5	4,0
kategorie C		
– C1	3,0	3,0
– C2	4,0	4,0
– C3	5,0	4,0
– C4	5,0	7,0
– C5	5,0	4,5
kategorie D		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

Obrázek 8 – Užitná zatížení

Užitné zatížení je uvažován o dle funkčního využití místností pro následující kategorie:

A – lůžkové pokoje v nemocnicích

C1 - plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, jídelnách, čítárnách, recepcích

C4 – plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, apod.

Celý areál se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 „Zatížení konstrukcí“ v II. sněhové oblasti, pro kterou platí normová hodnota $s_k=1,0$ kPa (souč. expozice 1,0, tep. souč. 1,0, součinitel tvaru ploché střechy 0,8, tj. na střeších 0,80kN/m²; souč. zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma = 1,5$).

Celý areál se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-4 „Zatížení konstrukcí“ z hlediska klimatických zatížení větrem je objekt zařazen do III. větrové oblasti s referenční rychlostí větru $v_{b,0} = 25$ m/s a terénu kategorie IV – městské oblasti; součinitel zatížení pro zatížení větrem je u objektu $\gamma = 1,5$.

8 Popis zvláštních, neobvyklých konstrukcí a technologických postupů

Při provádění základových konstrukcí přístavby na styku se stávajícím objektem bude základová spára umístěna ve stejné úrovni jako stávající základová spára přilehlých základových konstrukcí.

9 Technologické podmínky postupu prací ovlivňující stabilitu konstrukce

Zásady pro postup provádění železobetonových monolitických konstrukcí:

- Odbedňování stropních konstrukcí je možné nejdříve po dosažení 50% krychelné pevnosti betonu, za současného ponechání cca ½ stojek bednění.

Betonáže přizpůsobit aktuálním teplotním podmínkám – opatření pro zimní a letní betonáže

10 Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací

Neuplatní se.

11 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Bude kontrolováno provádění prací a jejich soulad s projektovou dokumentací. Bude zkontrolována základová spára – typ zeminy tvořící základovou spáru, zda je v souladu s předpoklady únosnosti základové spáry, řešení úpravy základové spáry bude upřesněno.

U betonových konstrukcí se jedná o kontrolu výztuže před betonáží technickým dozorem, ve speciálních případech na vyžádání statikem.

Kontrolováno bude uložení výztuže v bednění – krycí vrstva betonu, soulad s výkresy výztuže atd., Kontroly budou probíhat dle ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - Část 1: Společná ustanovení, změna Z1.

12 Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Rozsah a obsah dokumentace bude v souladu s ustanoveními vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhl. 62/2013 Sb. a 405/2017Sb. Příloha 13, část D1.2.

13 Závěr

Konstrukce jsou obecně navrženy v souladu se souborem platných technických norem ČSN.

Konstrukce byla posouzena dle 1. skupiny mezních stavů - mezní stav únosnosti z hlediska její mechanické odolnosti a stability. Dále byla konstrukce posuzována dle 2. skupiny mezních stavů z hlediska její provozuschopnosti a použitelnosti (deformace, trhliny). Nosná konstrukce

V Y H O V Í

všem příslušným ustanovením platných norem z bodu [0].

V Ostravě dne 06.06.2022

Ing. Hana Šeligová

Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku

ČKAIT 1102172

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Půdorys 1.NP	5
Obrázek 2 – Podélný řez objektem	5
Obrázek 3 – Vrstevní sled geotechnických typů	6
Obrázek 4 Fyzikálně – mechanické charakteristiky fluvialních hlín	6
Obrázek 5 Fyzikálně – mechanické vlastnosti fluvialních štěrků	6
Obrázek 6 Umístění průzkumných sond	7
Obrázek 7 Geologický řez	7
Obrázek 8 – Užité zatížení	8

Tento dokument obsahuje autorské dílo. Autorská práva k dílu vykonává společnost RECOC, spol. s r.o. Jakékoliv užití, změna nebo jiný zásah do díla nebo poskytnutí oprávnění k výkonu práva dílo užit v jiném rozsahu, než stanoví výslovný souhlas/licenční smlouva, je v rozporu s autorským zákonem.



www.recoc.cz

statická kancelář & Autodesk developer

RECOC, spol. s r.o.
Seydlerova 2451/8
158 00, Praha 13

tel.: +420 251 624 661
IČO: 43001084
DIČ: CZ43001084

e-mail: recoc@recoc.cz
bankovní spojení: KB Praha 5
č.ú.: 315146071/0100