

CENTRUM ROŽMITÁL POD TREMŠÍNEM, NA SPRAVEDLNOSTI 589, R. P. T NOVOSTAVBA PAVILONU SOCIÁLNÍ SLUŽBY

Dokumentace pro provedení stavby
D.1.2. – Stavebně konstrukční řešení

Ing. Martin Šponar

číslo výtisku:

1. Obsah

1.	Obsah	2
2.	Přílohy – statický výpočet (příloha č. 1 a 2)	3
3.	Technická zpráva	4
3.1.	Všeobecně	4
3.2.	Výchozí předpoklady návrhu konstrukce	4
3.3.	Charakteristika objektu	5
3.3.1.	Funkce a tvar budovy	5
3.3.2.	Geologie	5
3.3.3.	Založení objektu	12
3.3.4.	Nosné k-ce 1.NP	12
3.3.5.	Nosné k-ce 2.NP	14
3.3.6.	Nosné konstrukce 3.NP	14
3.3.7.	Hutnění pláň	14
3.4.	Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem ...	15
3.5.	Provedení železobetonových konstrukcí	15
3.5.1.	Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí	15
3.5.2.	Podstojkování objektu	15
3.5.3.	Požadavky na pohledové betony	15
3.5.4.	Kvalita betonových konstrukcí	15
3.5.5.	Řádné a dodatečné kotvení konstrukce	16
3.5.6.	Deformace betonových konstrukcí	16
3.5.7.	Pracovní spáry	17
3.5.8.	Smršťování a dotvarování betonu	17
3.5.9.	Tolerance betonových konstrukcí	17
3.5.10.	Provádění bet. kcí s ohledem na požární zatížení	18
3.6.	Provedení ocelových konstrukcí	19
3.6.1.	Třídy provedení	19
3.6.2.	Stupně přípravy povrchu	19
3.6.3.	Geometrické tolerance	19
3.6.4.	Kontrola, zkoušení a oprava	19
3.6.5.	Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení	19
4.	Konstrukce – výpočet	20
4.1.	Statický výpočet	20
4.2.	Mechanická odolnost a stabilita	20
5.	Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky	20
5.3.1.	Betonové konstrukce:	20
5.3.2.	Vázaná výztuž	20
5.3.3.	Ocelové konstrukce	20
5.3.4.	Přerušování hluku ze schodišť	20
6.	Hodnoty proměnných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce	20
6.1.	Stálé, proměnné a klimatické zatížení	21
6.2.	Požární zatížení	21
6.4.	Přírodní seismická	21
6.5.	Dynamické zatížení	21
6.6.	Kombinace zatížení	21
7.	Požadavky na průzkumné práce	21
8.	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	21

9.	Plán prohlídky spolehlivosti konstrukcí.....	22
10.	Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury a software	22
10.1.	Podklady	22
10.2.	Řada norem ČSN EN	22
10.3.	Software.....	23
11.	Závěr	23
12.	Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro stavební řízení, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	23

2. Přílohy – statický výpočet (příloha č. 1 a 2)

Příloha č. 1.....	5 A4
Příloha č. 2.....	3 A4
Příloha č. 3.....	101 A4

3. Technická zpráva

3.1. Všeobecně

Statický posudek je vypracován ve stupni dokumentace pro provedení stavby. Tato dokumentace nenahrazuje dílenskou dokumentaci. Jedná se o novostavbu objektu pro sociální služby.

Objekt se nachází na adrese:

parc. č. 917/1 Rožmitál pod Třemšínem

Investorem a zároveň stavitelem:

Centrum Rožmitál pod Třemšínem,
Na Spravedlnosti 589, R. p. T.

Objednatel posudku:

IPOKa, s.r.o., Blanky Waleské 558, 281 02 Cerhenice

Zpracovatel posudku:

Komani Property s.r.o.
Sezemínská 2030/5, 150 04 Praha 5
Ing. Martin Šponar ČKAIT 0011907

3.2. Výchozí předpoklady návrhu konstrukce

Konstrukce budou navrženy podle norem ČSN EN a požadavků klienta. Bude použita Národní příloha NA (CZ).

Objekt je dle ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 80 let (článek A.2.1.(CZ)). Je uvažována Třída 2 kontroly provádění betonových konstrukcí dle ČSN EN 13670-1.

Při všech pracích je nutné dodržovat příslušné ČSN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb..

Železobetonové nosné konstrukce bez požadavků na vodonepropustnost, ale s kontrolovanou šířkou trhliny, budou navrženy pro kvazistálou kombinaci zatížení na následující maximální šířku trhlin – viz tabulka 7.1N v ČSN EC 1992-1-1:

- žb. konstrukce v prostředí XC2-XC4, XS1-XS3; $w_{\max}=0.3 \text{ mm}$
- žb. konstrukce v prostředí XC0, XC1; $w_{\max}=0.4 \text{ mm}$

Vodorovné železobetonové nosné konstrukce budou navrženy tak, aby maximální svislý průhyb prvků konstrukce nepřekročil pro dlouhodobé účinky zatížení (kvazistálá kombinace zatížení) následující hodnoty:

- 1/250 rozpětí - mezní hodnota svislého průhybu oproti spojnici podpor prvku, s uvažováním případného nadvýšení
- 1/300 rozpětí - mezní hodnota svislého průhybu konstrukcí vynášejících běžné stavební prvky, uložené resp. kotvené převážně pružně, po zabudování těchto prvků
- 1/500 rozpětí – mezní hodnota svislého průhybu konstrukcí vynášejících křehké prvky, citlivé na průhyb, po zabudování těchto prvků – na základě požadavku nebo technického předpisu výrobce.

Předpoklady ocelové konstrukce:

Třída provedení ocelové konstrukce: EXC2, dle 1090-2:2019

Výrobní tolerance:	dle ČSN EN 1090-2:2019 (třída funkčních tolerancí 1)
Materiál:	ocel S235JR , dle ČSN 10210-2, dokument kontroly 3.1 dle ČSN EN 10204
Stupeň jakosti svarů:	C, dle ČSN EN ISO 5817
Prostředí korozní agresivity:	C2
Životnost nátěru:	min. 15 let
RAL:	viz. stavebně architektonická část projektu

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu vykazují deformace, které vyhovují požadavkům platných norem. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto deformace respektovat.

Výše uvedené výchozí předpoklady budou použity pro návrh konstrukcí, pokud nebudou investorem nebo GP písemně požadovány jiné, před zahájením zpracování dokumentace.

3.3. Charakteristika objektu

3.3.1. Funkce a tvar budovy

Jedná se o samostatný objekt o 3 nadzemních podlaží bez podsklepení. Základové konstrukce budou tvořeny základovými pasy. Zdi budou z vápenopískových cihel. Stropy budou montované z dutinových panelů.

Střecha bude plochá o sklonu 2°. Na střeše se neuvažuje montáž fotovoltaických panelů či jiné technologie.

3.3.2. Geologie

Inženýrskogeologický průzkum byl proveden viz [2], hlavní citace je uvedena níže. Předpokládaná únosnost základové spáry je 215 kPa. Během provádění výkopových prací je nutné, aby základovou spáru prohlédl a přebíral geolog, který následně rozhodne, zdali zemina odpovídá předpokladům projektu. Pokud ne, je nutné projekt založení upravit dle konkrétních podmínek na staveništi.

3. Přehled morfologických, geologických a hydrogeologických poměrů a geodynamických jevů zájmového území

Zájmové území náleží podle geomorfologického členění ČR do systému Hercynského, provincie Česká vysočina, subprovincie Česko-moravská soustava, oblasti Středočeská pahorkatina, celku Benešovská pahorkatina, podcelku Březnická pahorkatina a okrsku Rožmitálská pahorkatina. Jedná se o členitou pahorkatinu v povodí Skalice, která se vyvinula na granitoidech středočeského plutonu, na kontaktně metamorfovaných proterozoických a kambrických břidlicích, drobách, slepencích, ryolitech a leukokrátních ortorulách. Pahorkatina má slabě rozčleněný erozně-denudační povrch, který je protkán zlomy SZ-JV směru.

Dnešní reliéf je výsledkem geologické stavby, různé odolnosti hornin vůči zvětrávacím procesům, erozivní činnosti občasných vodních toků a také uložení kvartérních sedimentů, které vyrovnaly členitější povrch území.

Z regionálně-geologického hlediska je zájmové území součástí Českého masivu (moldanubické oblasti - moldanubika) budovaného hlubinně vyvřelými horninami středočeského plutonického komplexu, svrchnopaleozoického stáří. Nejsvrchnější patro pak v prostoru zájmového území budují zeminy kvartérního pokryvu – deluviální sedimenty a antropogenní sedimenty (navážky, nepůvodní humózní zeminy).

3.1. Skalní podklad

nejvyšší část horninového masivu je v zájmovém území budována hlubinně vyvřelými magmatickými horninami. Konkrétně se jedná o granodiorit blatenského a zvikovského typu. V nezvětralém stavu se jedná o velmi pevné masivní horniny, obtížně rozpojitelné a těžitelné. Charakteristickým jevem hornin je „blokovitý“ rozpad podél predisponovaných ploch (pukliny typu SQL) na nepravidelné úlomky, kusy až bloky několika metrových rozměrů. Tyto bloky pak často tvoří ve zcela zvětralých horninách charakteru silně ulehých (stmelených) písků rigidní pevná tělesa několika metrových rozměrů. Zastížení těchto těles nelze vyloučit v rámci realizace základových prvků – platí zejména v případě podsklepení objektu.

Silně zvětralé a zvětralé partie pak nabývají charakteru úlomkovitě-štěrkovitých sedimentů, s mezerní výplní středně zrnitého až hrubozrného, soudržného písku s hojnými měkkými úlomky a zřetelnou texturou a strukturou matečné horniny. Finálním produktem zvětrávání jsou středně zrnité, silně ulehle, stmelené písky s pevnějšími úlomky a střípky matečné horniny. Svrchu často obsahují slabou prachovitou příměs. Lokálně hornina nabývá charakteru až hlinitých písků. Pevnost hornin směrem do hloubky místy skokově narůstá.

Horniny skalního podkladu nebyly průzkumnými sondami zastíženy. Jejich výskyt je v daném území, na základě blízkých archivních sond, předpokládán v hloubce cca 5,0-7,0 m pod terénem. Při realizaci základových prvků se tyto horniny nijak významně neuplatní. Dané prostředí se vyznačuje středními až nízkými hodnotami koeficientů filtrace a vsaku.

3.2. Zeminy kvartérního pokryvu

jsou v zájmovém území zastoupeny *deluviálními sedimenty a antropogenními sedimenty*.

Jedná se o, gravitačními procesy, redeponované zvětralinu hornin skalního podkladu. Nově realizovanými průzkumnými sondami byly pod vrstvou navážek zastíženy **písčité jíly**, tuhé až pevné konzistence, v sondě ZS1 místy až měkké konzistence, s občasnými úlomky podložních hornin o velikosti 7-10 cm, jemnozrné písčité frakce, rezavé, místy hnědé barvy. Podle makroskopického popisu a laboratorního rozboru lze zeminám přiřadit symbol **saCI** podle ČSN EN ISO 14688-2, respektive F4/CS podle platné ČSN P 73 1005.

Svrchu je zájmové území překryto heterogenními, antropogenními sedimenty – navážkami. Jedná se o překopané a převrstvené místní zeminy charakteru písčitých jílu, pevné až tuhé konzistence, místy s příměsí stavebního odpadu (cihly, uhlíky), s úlomky podložních hornin o velikosti 1-5 cm, šedohnědé, rezavě hnědé barvy, místy tmavě hnědé až černé barvy. Jejich mocnost je v rámci zájmového území nepravidelná - cca 1,20-1,70 m. Podle makroskopického popisu lze zeminám přiřadit symbol **clSiY**, **saCIY** podle ČSN EN ISO 14688-2, respektive F5/MIY, F4/CSY podle platné ČSN P 73 1005 - **geotechnický typ Y**. Materiál navážek je místy, nesoudržný, neulehlý až středně ulehlý. Navážky vzhledem

k své možné heterogenitě představují nevhodné základové půdy. Navážkám nelze přiřadit relevantní geotechnické parametry.

3.3. Hydrogeologické poměry zájmového území

závisí na morfologii dané oblasti, vhodnosti horninového podloží k infiltraci a akumulaci podzemní vody, srážkovém režimu území, antropogenních vlivech a dalších faktorech prostředí.

Při posuzování místního hydrogeologického režimu lze vycházet především z poznatků nově realizovaných sond. V zájmovém území nebyla při provádění sond hladina podzemní vody zastižena. Její očekávaný výskyt je dle archivních sond v hloubce cca 6,0-8,0 m p.t.

Během realizace sond byla zastižena mělká, dočasná hladina podzemní vody, a to sondami ZS2=DP2 v hloubce 2,0 m a ustálena v hloubce 1,86 m p.t a sondami ZS3=DP3 v hloubce 2,10 m. Sondy ZS3 a DP3 se postupně zavalovaly. Jedná se o občasný horizont vyskytující se v období zvýšených atmosférických srážek (občasný mělký horizont podzemních vod).

Skalní podklad tvořený výše uvedenými horninami se vyznačuje filtrační nestejnorodostí podmíněnou zejména rozdílným stupněm zvětrání masivu. Vzhledem k morfologii území lze očekávat, že souvislá a stálá hladina podzemní vody se vyskytuje při bázi zemin kvartérního pokryvu a ve svrchní rozvolněné zóně hornin skalního podkladu. Hlouběji se pukliny uzavírají a skalní masiv se tak stává pro vodu jako celek prakticky nepropustný. V daném prostředí se jedná o kombinovaný průlinově-puklinový systém zvodnění, je tedy nutné počítat s vyšší amplitudou výkyvů v úrovni hladiny podzemní vody a rychlejšími změnami. To se projevuje zejména v době dlouhotrvajících srážek s vyšší intenzitou, kdy voda infiltruje přes kvartérní sedimenty do svrchní části skalního masivu a plně saturuje průtočný puklinový systém. To může vést až k výstupu hladiny podzemní vody řádově v desítkách centimetrů. Naopak v době nedostatku srážek, lze očekávat zaklesnutí hladiny vody hlouběji pod povrch terénu.

Zájmové území spadá do hydrogeologického rajonu ID 6320 – krystalinikum v povodí Střední Vltavy, s plochou 5727,32 km², s nízkou transmisivitou – chemický typ Ca-Na-HCO₃ (vápenato-sodno-hydrogen-uhličitánový), s volnou hladinou.

ID hydrogeologického rajonu:	6320	Číslo kolektoru:	9
Název hydrogeologického rajonu:	Krystalinikum v povodí Střední Vltavy	Kolektor:	nevymezený kolektor
Horizont:	2	Litologie:	převážně granitoidy
Pozice:	základní vrstva	Typ kvartérního sedimentu:	
Plocha, km ² :	5 727,32	Křídové souvrství:	
Povodí:	Labe	Stratigrafická jednotka:	
River Basin:	Elbe	Mocnost souvislého zvodnění:	
Geologická jednotka:	horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika	Hladina:	volná
		Typ propustnosti:	puklinová
		Transmisivita:	nízká <0,0001
		Mineralizace:	0,3-1 g/l
		Chemický typ:	Ca-Na-HCO ₃

Mělká hladina podzemní vody může/bude, zejména v období zvýšených srážek/tání sněhu, komplikovat zakládání budoucího (pravděpodobně podsklepeného) objektu, podzemní vody stupně agresivity XA1 budou periodicky v kontaktu se základovými konstrukcemi budoucího objektu. Pro betonáž základových prvků musí být použit vhodný, kvalitativně odpovídající typ betonu. Zemní výkopové práce doporučujeme provádět ve srážkově deficitním období. V případě provádění zemních prací v období zvýšených srážek, nebo tání sněhu hrozí i riziko zaplavení výkopů mělce infiltrovanou srážkovou nebo srážkovou vodou. V rámci projektu doporučujeme uvažovat s čerpáním vod, přítoky budou zvládnutelné běžnými stavebními čerpadly.

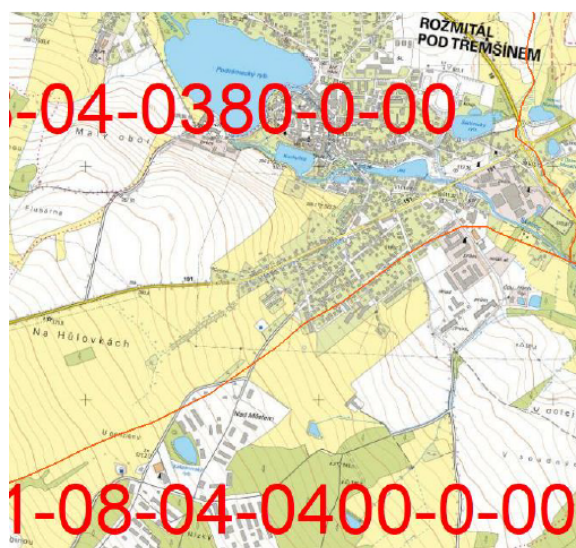
Tabulka č. 1: Údaje o hladině podzemní vody

Vrt	Naražená hladina		Ustálená hladina		
	[m] pod terénem	[m n. m.]	[m] pod terénem	[m n. m.]	datum
ZS1	-	-	-	-	19.2.2024
DP1	-	-	-	-	19.2.2024
ZS2	2,00	531,30	1,86	531,44	19.2.2024
DP2	2,00	531,30	1,86	531,44	19.2.2024
ZS3	2,10	531,90	neustálila se – vrt zavalen		19.2.2024
DP3	2,10	531,90	neustálila se – vrt zavalen		19.2.2024

Předmětný pozemek nespadá do území chráněné oblasti přirozené akumulace podzemních vod (CHOPAV). Zájmové území neleží v ochranném pásmu léčivých lázeňských a balneologických vod, ani v ochranném pásmu vodních zdrojů.

3.4 Hydrologické poměry zájmového území

Hydrologické posouzení vychází z dostupných podkladů a hydrologických map. Na základě Vyhlášky č. 393/2010 Sb., o oblastech povodí ve znění pozdějších předpisů spadá posuzovaná lokalita do oblasti povodí vodního toku *Skalice* – číslo hydrologického pořadí 1-08-04-0400-0-00.



Hydrologické pořadí dílčího povodí 4. řádu:	1-08-04-0400-0-00
Název hlavního vodního toku v daném povodí:	Skalice
Alternativní název hlavního vodního toku:	
Plocha dílčího povodí :	4,835 km ²
Součet ploch dílčích povodí od pramene do závěrečného profilu:	65,843 km ²

4. Inženýrskogeologické zhodnocení základových poměrů

Inženýrskogeologické poměry v prostoru staveniště přístavby ubytovacího pavilonu hodnotíme na základě kritérií v platných normách (příslušné Eurokódy a ČSN, souvisejícími s prováděnými průzkumnými pracemi). V době zpracování nebyl znám požadavek statika/projektanta na únosnost základových půd.

Při hodnocení inženýrskogeologických poměrů lze, podle údajů získaných IG průzkumem, lokalitu hodnotit jako **území se složitými základovými poměry**. Důvodem pro toto hodnocení je výskyt mělké hladiny podzemní vody, která může/bude ovlivňovat zakládání stavby a výskyt heterogenních navážek. Dle archivních laboratorních rozborů se jedná o vody nízké agresivní podle ČSN-EN 206+A2, stupeň XA1 (agresivní CO₂ na vápno).

Podle předaných podkladů a sdělení objednatele je obvodová konstrukce budoucího dvoupodlažního objektu (pravděpodobně podsklepeného) navržena ze zděného cihelného systému (jednovrstvé zdivo), vodorovné nosné konstrukce obou stropů ze železobetonových prefa panelů, výplně otvorů budou plastové se zasklením trojsklem. Blížší technické údaje o projektované stavbě nebyly k dispozici.

Ve smyslu platných norem lze plánovaný objekt přístavby hodnotit jako **objekt s konstrukcí staticky nenáročnou**.

Při zakládání objektů se staticky nenáročnou konstrukcí v geologicky složitých základových podmínkách je nutné postupovat podle zásad **2. geotechnické kategorie**. Je možné použít místních charakteristik a předpokládaných hodnot únosnosti R_p pro jednotlivá geologická prostředí, které jsou uvedené níže v tabulce.

Budoucí objekt přístavby doporučujeme **založit plošně na základových pasech/patkách**, v nezámrzné hloubce, která v daném klimatickém regionu činí 1,2 m. Vzhledem k zjištěným geologickým poměrům doporučujeme objekt zakládat v prostředí hornin **geotechnického typu Q1**. Výše uvedené základové půdy lze charakterizovat hodnotou předpokládané únosnosti **$R_p = 215 \text{ kPa}$** , (hodnota platí za předpokladu, že nedojde ke znehodnocení základových zemín těžbou nebo nepříznivými klimatickými vlivy – déšť, mráz, tání sněhu atd., bez uvážení vlivu podzemní vody). Pokud je předpokládaná únosnost výše uvedeného typu nedostatečná, bude nutné provést plošné rozšíření základových prvků (pasů/patek).

Ve výkopech pro základové prvky bude pravděpodobně zastižena mělká hladina podzemní vody. V případě zastižení bude nutné ve dně výkopů, pro základové patky/pasy, realizovat obvodovou, gravitačně vypádovanou drenáž s čerpací jímkou. Z jímky budou podzemní vody, po dobu realizace základových prvků, čerpány mimo staveniště. Přítoky vod budou zvládnutelné běžnými stavebními čerpadly. Pokud bude zakládání objektů probíhat ve srážkově deficitním období, lze očekávat nižší přítoky vod do stavebních jam. Stavební jámy pro jednotlivé základové patky/pasy bude nutné řádně staticky zabezpečit – pažení, svahování.

Degradaci zemin v podzákladí objektu je nutné zabránit důsledným ochráněním základové spáry před nepříznivými klimatickými vlivy (srážková voda, mráz atd.). Beton doporučujeme položit přímo na geologicky „rostlé“ prostředí.

Základovou spáru je dále nutné před betonáží začistit od napadávek a nakypřených zemin. Zásyp stavební jámy musí být provedený ze soudržné nepropustné zeminy se zhutněním po vrstvách v mocnosti cca 0,20 m – doporučujeme typ Q1.

Dále je bezpodmínečně nutné, aby po provedení hrubé stavby a střechy nezatékala srážková voda do výkopu a pod základovou spáru. Vzhledem k tomu, že se jedná o nově přistavovaný objekt, doporučujeme jej stavebně oddělit od stávajícího objektu, a to z důvodu možného nerovnoměrného sedání stavby.

5. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin

V následující tabulce uvádíme základní geotechnické vlastnosti zemin a hornin, které budou v zájmovém území zastiženy a přicházejí tedy v úvahu jako potenciální základové půdy. Geotechnické charakteristiky jednotlivých typů základových půd jsou uvedeny níže v tabulce. Zeminy kvartérního pokryvu a horniny byly do jednotlivých geotechnických typů

zařazeny na základě makroskopického popisu a výsledků laboratorních zkoušek. Protože byly některé charakteristiky zemin získány z archivních laboratorních rozborů a zkoušek, mohou být v tabulkách i hodnoty, které neodpovídají normovým hodnotám.

Tabulka č. 3: Normové a místní charakteristiky základových půd

Geotechnický typ zeminy	Y	Q1
Geneze zemin	Recent - navážka	Kvartér deluviální sedimenty
Charakteristika souvrství	hlína se střední plasticitou jíl písčitý	jíl písčitý
Třídy zemin podle ČSN 73 1001 a ČSN 73 6133	F5/MIOY F4/CSY	F4/CS
ČSN EN ISO 14688-2	clSiorY, saCIY	saCI
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	neulehlá	tuhá, pevná
γ (kN.m ⁻³) ³⁾	17,5-19,0	18,8
I_c * / I_D ** (100)	30-40**	0,9-1,36*
E_{def} (MPa)	-	6
ν (1)	-	0,35
ϕ_u (°)	-	2
c_u (kPa)	-	65
ϕ_{ef} (°)	-	26
c_{ef} (kPa)	-	13
R_p (kPa) ¹⁾	-	215 ^{6,5)}
$U_{v,tab}$ (kN) ⁴⁾	-	700
Těžitelnost ČSN P 73 1005 / 73 3050	I/1-2	I/3

γ - objemová
tíha zeminy

I_c – stupeň
konzistence (*)

I_D – relativní
hutnost (**)

E_{def} – modul
přetvárnosti

ν - Poissonovo
číslo

Vysvětlivky:

ϕ_u - totální
úhel vnitřního
tření

c_u - totální
soudržnost

ϕ_{ef} - efektivní
úhel vnitřního
tření

c_{ef} - efektivní
soudržnost

$U_{v,tab}$ – svislá
tabulková
únosnost pilot

Poznámky:

¹⁾ – předpokládané hodnoty, bez uvážení vlivů podzemní vody, při uvážení je nutné hodnoty snížit o 30 %

²⁾ - platí pro šířku základu 1,0 m, bez uvážení vlivu podzemní vody (hodnotu je nutno snížit o 30%)

³⁾ - pod hladinou podzemní vody platí vztah : $\gamma = \gamma - 10$

⁴⁾ - platí pro průměr piloty 1,0 m a délku vetknutí cca 1,5 m

⁵⁾ - platí pro konzistenci zjištěnou v době průzkumu

⁶⁾ - za předpokladu, že nedojde k znehodnocení zemin

Upozornění:

údaje v tabulce slouží, spolu s údaji v podélném profilu, jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd

6. Posouzení možnosti vsakování srážkových vod do geologického prostředí

Podle sdělení objednatele budou dešťové vody svedeny ze střešní roviny okapy po obvodových stěnách k zemi do dešťové kanalizace a následně svedeny do stávající dešťové kanalizace v rámci areálu.

7. Zemní práce – rozpojování zemin a hornin

Těžitelnost místních geologických prostředí klasifikujeme podle ČSN P 73 1005 (norma ČSN 73 3050 „Zemní práce“ byla zrušena bez náhrady). Svrchní patro pokryvných útvarů tvořené navážkami (typ Y), deluviálními sedimenty (typ Q1) lze zařadit do **I. třídy těžitelnosti** (odpovídá 2-3 třídě těžitelnosti dle ČSN 73 3050). Výše uvedené zeminy je možné rozpojovat běžnými stavebními bagry (např. JCB, CAT atd.).

Výkopy hlubší než 1,3 m musí být vhodně svahovány, nebo zabezpečeny pažením. Dočasné svahování výkopů doporučujeme provést v poměru 1:0,75 až 1:0,5 s přihlédnutím k aktuálnímu stavu zemin a klimatickým poměrům v době provádění výkopu.

8. Závěr

Předkládaný vypracovaný inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro přístavbu ubytovacího pavilonu „E“ k bloku „D“ – Centrum Rožmitál p. Třemšínem č.p. 589, parcelní číslo 917/1, k.ú. Rožmitál pod Třemšínem, podává projektantovi základní informace o geologických, inženýrsko-geologických, hydrologických a hydrogeologických poměrech zájmového území.

Základové poměry budoucího objektu přístavby ubytovacího pavilonu hodnotíme jako složité. Důvodem pro toto hodnocení je občasný výskyt mělké hladiny podzemní vody, která může/bude ovlivňovat zakládání stavby a výskyt heterogenních navážek. Dle archivních laboratorních rozborů se jedná o vody nízké agresivní podle ČSN-EN 206+A2, stupeň XA1 (agresivní CO₂ na vápno).

Budoucí objekt přístavby doporučujeme založit plošně na základových pasech/patkách (stanoví statik) ve výše uvedených základových půdách. Veškeré zemní práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období s minimem srážek. Stavba objektu přístavby ubytovacího pavilonu je v dané lokalitě z geotechnického hlediska realizovatelná. Základové půdy jsou pro daný objekt dostatečně únosné – platí pro typ Q1. Založení objektu na základových pasech/patkách mohou/budou, během hloubení, komplikovat přítoky mělkých, občasných podzemních vod.

Na základě zhodnocení výsledků provedeného hydrogeologického posouzení doporučujeme dešťové vody svést ze střešní roviny okapy po obvodových stěnách k zemi do dešťové kanalizace a následně svést do stávající dešťové kanalizace v rámci areálu.

Veškeré výkopové práce doporučujeme provádět v klimaticky příhodném období s minimem srážek. Při zemních pracích je nutné dodržovat bezpečnost práce (zejména v otevřeném výkopu).

V Rybníkách, dne 22. 3. 2024.

Vypracovali:

Mgr. Blanka Dragounová, DiS.

RNDr. František Dragoun

3.3.3. Založení objektu

Objekt bude založen plošně (v jednotné geologické vrstvě) na základových pasech na rostlou zeminu F4/CS o únosnosti 215 kPa. Základové pasy šíře 1,1 m (v místě os 3/C a 8/B šíře 1,5 m) budou tvořeny spodní monolitickou částí o mocnosti min. 500 mm (beton C30/37 XA1, XC2 – vyztuženo u spodního povrchu KARI sítí 8/150/150) a vrchní částí tvořenou prolévacími tvárnicemi tloušťky 400 mm. Tyto betonové tvárnice budou konstrukčně vyztuženy vodorovně Ø12/250 mm a svisle Ø12/250 mm u obou povrchů a budou z betonu C30/37 XA1, XC2. Monolitická a prefamonolitická část bude spojena navrtáním svislé výztuže do monolitické části (hloubka zavrtání 120 mm).

Prostor mezi základy bude vyčištěn od zemin typu navážky, ornice, spráše atd. a zaplněn materiálem dle kapitoly 3.2.7.

Základová deska bude min. tl. 150 mm vyztužená KARI sítí 8/150/150 ve středu desky. Síť provázat s výztuží základových pasů. Beton C30/37 XA1, XC2, výztuž B500B.

3.3.4. Nosné k-ce 1.NP

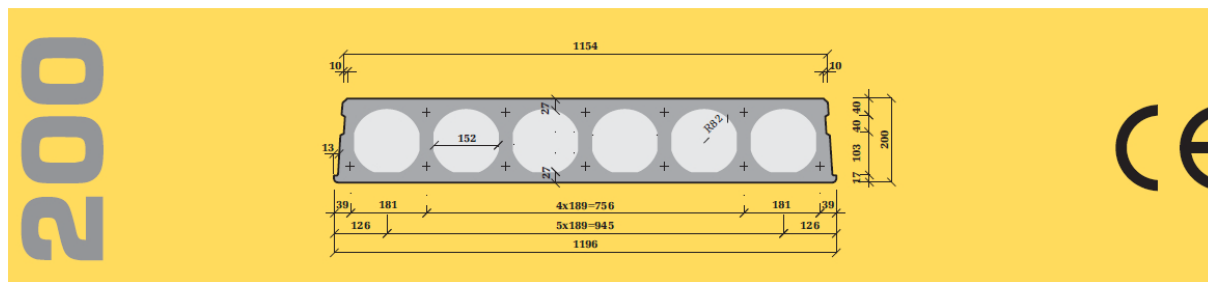
Nosné zdivo bude tloušťky 240 mm z tvárníc Silka S20-2000 na tenkovrstvé lepidlo, které bude lokálně zesíleno ocelovými sloupy JA150/8,0 a JA180/8,0. Zdivo bude zakončeno pozdním věncem 240/300 mm (vyztužení 4R14 dole + 4R14 nahoře + tř. R8/150 mm). Beton C30/37 XC1, výztuže B500B.

Stropní konstrukce nad 1.NP bude tvořena skládaným stropem tl. 200 mm z panelů typu Spiroll. Schéma uložení viz výkres tvaru. Tento strop bude doplněn železobetonovým věncem mezi a okolo panel obsahující armování 4Ø10 s třmínky Ø6 á 150 mm a mezi panely bude zálivková výztuž fungující jako táhlo R8.

Schodiště bude přímočaré, tříramenné prefabrikované o min. tl. desky 160 mm. Schodiště bude v úrovni 1. stupně přikotveno k podlaze pomocí 2R16 do základové desky. U obvodové zdi bude schodiště uloženo na zdi min. 150 mm. V místě posledního stupně bude schodiště uloženo na ocelový nosník HEA260.

Balkóny budou vytvořeny vykonzolováním stropních panelů s tím, že krakorec bude obalen tepelnou izolací.

Před začátkem stavebních prací je nutné vyhotovit dílenskou dokumentaci stropu, věnců a schodiště, která musí být schválena odpovědným statikem.

**Základní technické údaje**

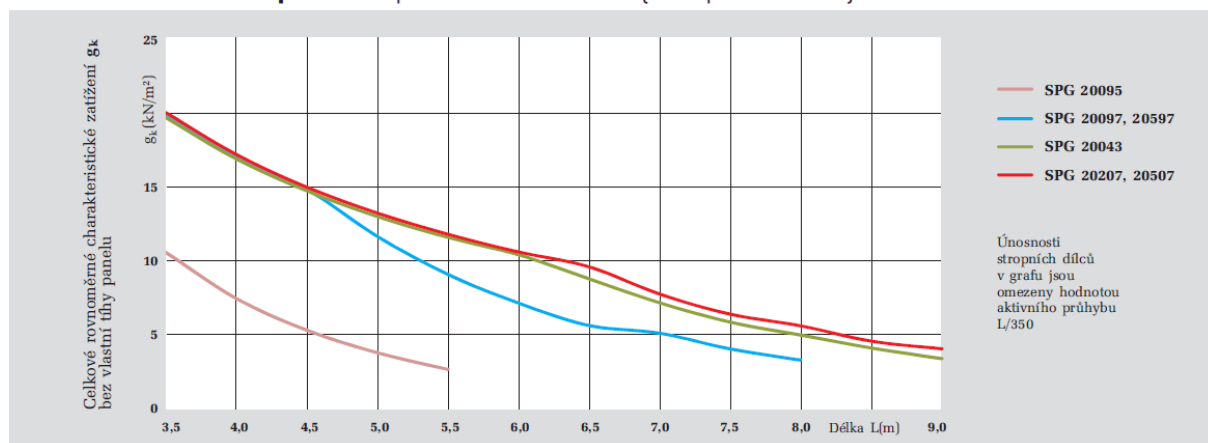
Tloušťka	(mm)	200
Šířka skladebná / výrobní	(mm)	1200 / 1196
Doplňkové šířky	(mm)	320 - 500 - 700 - 880 - 1070
Krytí horních lan	(mm)	30
Krytí spodních lan	(mm)	32
Manipulační hmotnost dílců	(kg/m²) / (kg/bm)	258 / 310
Hmotnost stropu po zálivce spár	(kg/m²)	270
Spotřeba zálivkového betonu do spár	(l/m²)	4,8

Index vzduchové neprůzvučnosti R'_{w,R}	(dB)	49
Index kročejové neprůzvučnosti L_{n,w,eq,R}	(dB)	81
Tepelný odpor	(m²K/W)	0,157
Třída požární odolnosti Vyšší třídu požární odolnosti (> REI 60) konzultujte s technickým oddělením GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		min. REI 45
Beton	C45/55 (f_{ck} = 45MPa)	
Předpínací ocel	Y1860S7_R1 (f_{pk} = 1860MPa, f_{p0,1k} = 1600MPa)	
Třída prostředí	XC1-XC3	

Statické parametry [ČSN EN 1168+A3, ČSN EN 1990, ČSN EN 1992-1-1]

Typ vyztužení	Průřezové charakteristiky							$A_{p,h}$, $A_{p,s}$ plocha výtuzení $M_{R,d}$ moment na mezi únosnosti dílce $M_{R,k}$ moment na mezi napětí betonu v tahu, porovnání s charakteristickou kombinací zatížení $M_{R,w0,2}$ moment na mezi šířky trhlin 0,2 mm, porovnání s častou kombinací zatížení $M_{R,dek}$ moment na mezi dekomprese, porovnání s kvazistálou kombinací zatížení pro XC2/XC3 $V_{R,d1}$ mezní únosnost dílce ve smyku v oblasti bez trhlín, pro uložení na poddajné podpory (průvlaky) se doporučuje omezit využití 50% až 70% (viz konstrukční zásady)
	$A_{p,h}$ horní (mm ²)	$A_{p,s}$ spodní (mm ²)	$M_{R,d}$ (kNm/1,20m)	$M_{R,k}^*$ (kNm/1,20m)	$M_{R,w0,2}^*$ (kNm/1,20m)	$M_{R,dek}^*$ (kNm/1,20m)	$V_{R,d1}$ (kN/1,20m)	
SPG 20095**	0	260	56,6	24,6	35,7	25,2	67,8	*) hodnoty $M_{R,k}$ až $M_{R,dek}$ jsou uvedeny pro délku panelů 4,0 m **) dílce typu SPG20095 není možné staticky oslabovat ***) výhodnou alternativou pro SPG20207 i SPG20507 je vyšší dílec s menším stupněm vyztužení
SPG 20097	0	364	84,1	57,5	50,1	34,2	69,0	
SPG 20597	260	364	86,3	59,4	51,8	32,4	71,3	
SPG 20043	0	528	117,3	73,3	67,8	44,9	68,6	
SPG 20207***	104	651	140,2	80,9	83,5	52,6	69,6	
SPG 20507***	260	651	139,2	79,5	84,3	51,5	71,1	

V případě požadavku konzolového vyložení kontaktujte technické oddělení GOLDBECK Prefabeton s.r.o.

Konstrukční zásady – viz PN SPG 08/2012, PN 042/13**Orientační únosnost stropních dílců** pro rovnoměrné zatížení [třída prostředí XC1]

Obr. č. 1 - předběžné posouzení stropní konstrukce
charakteristické zatížení $3,0+4,0=7,5 \text{ kN/m}^2 < 9,0 \text{ kN/m}^2$ VYHOVUJE SPG20097

3.3.5. Nosné k-ce 2.NP

Nosné zdivo bude tloušťky 240 mm z tvárnic Silka S20-2000 na tenkovrstvé lepidlo, které bude lokálně zesíleno ocelovými sloupy JA150/8,0 a JA180/8,0. Zdivo bude zakončeno pozedním věncem 240/300 mm (vyztužení 4R14 dole + 4R14 nahoře + tř. R8/150 mm) a u společenské místnosti bude věnec zesílen na profil 240/500 mm (vyztužení 4R14 dole + 4R14 nahoře + tř. R8/150 mm). Beton C30/37 XC1, výztuže B500B.

Stropní konstrukce nad 2.NP bude tvořena skládaným stropem tl. 200 mm z panelů typu Spiroll. Schéma uložení viz Obr. č. 3, která obsahuje předběžnou dílenskou dokumentaci stropu. Tento strop bude doplněn železobetonovým věncem mezi a okolo panel obsahující armování 4Ø10 s třímínky Ø6 á 150 mm a mezi panely bude zálivková výztuž fungující jako táhlo R8.

Schodiště bude přímočaré, třiramenné prefabrikované o min. tl. desky 160 mm. Schodiště bude v úrovni 1. stupně uloženo na ocelový nosník HEA260. U obvodové zdi bude schodiště uloženo na zdi min. 150 mm. V místě posledního stupně bude schodiště uloženo na ocelový nosník HEA260.

Balkóny budou vytvořeny vykonzolováním stropních panelů s tím, že krakorec bude obalen tepelnou izolací.

Před začátkem stavebních prací je nutné vyhotovit dílenskou dokumentaci stropu, věnců a schodiště, která musí být schválena odpovědným statikem.

3.3.6. Nosné konstrukce 3.NP

Nosné zdivo bude tloušťky 240 mm z tvárnic Silka S20-2000 na tenkovrstvé lepidlo, které bude lokálně zesíleno ocelovými sloupy JA150/8,0 a JA180/8,0. Zdivo bude zakončeno pozedním věncem 240/300 mm (vyztužení 4R14 dole + 4R14 nahoře + tř. R8/150 mm) a u společenské místnosti bude věnec zesílen na profil 240/500 mm (vyztužení 4R14 dole + 4R14 nahoře + tř. R8/150 mm). Beton C30/37 XC1, výztuže B500B.

Stropní konstrukce nad 3.NP bude tvořena skládaným stropem tl. 200 mm z panelů typu Spiroll. Schéma uložení viz Obr. č. 4, která obsahuje předběžnou dílenskou dokumentaci stropu. Tento strop bude doplněn železobetonovým věncem mezi a okolo panel obsahující armování 4Ø10 s třímínky Ø6 á 150 mm a mezi panely bude zálivková výztuž fungující jako táhlo R8.

Před začátkem stavebních prací je nutné vyhotovit dílenskou dokumentaci stropu, a věnců, která musí být schválena odpovědným statikem.

3.3.7. Hutnění pláň

Mezi základové pasy

Tloušťka jednotlivých vrstev do 300 mm. Materiál nezahliněný směsný, tzn. obsahující zrna od prachu, písku, drobného štěrku až po štěrková zrna do velikosti 10 cm. Není vhodné ostře tříděné kamenivo.

Hutnění vibrační válec – počet pojezdů stanoví geotechnik, např. 8 pojezdů s vibrací a 4 bez vibrace, rychlost pojezdu 2 – 3 km/hod, překrytí stop 20 cm – stanovit hmotnost běhounu. Dorovnávký pláň hutnit lehčími válci, např. 6 pojezdů s vibrací a 6 bez vibrace. Hutnění kolem patek apod. ručním pěchem (žábou) – minimálně 3 přechody.

Na ploše HTÚ a pod běžné základové desky jsou požadované parametry:

Edef2 min 40MPa, stupeň zhutnění $\Delta E_{def2} / \Delta E_{def1}$ max 2,50,

Zkoušky provádět nejméně 1 /200 m2.

3.4. Specifické požadavky na rozsah dokumentace zajišťované zhotovitelem

- Na železobetonové konstrukce je nutné v rámci dodavatelské dokumentace zpracovat podrobné výkresy výztuže.
- Na ocelové konstrukce včetně detailů a kotvení je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci.
- Na prefabrikované výrobky je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci včetně podrobné výztuže.
- Za návrh a provedení dílenské dokumentace zodpovídá dodavatel. Dílenská dokumentace bude předložena k odsouhlasení zpracovateli dokumentace pro provedení stavby. Bez předložení dílenské dokumentace ke kontrole, nezodpovídá zpracovatel dokumentace pro provedení stavby za skutečné provedení stavby.
- Základovou spáru musí převzít geolog, který potvrdí uvažované základové poměry.
- Technologické postupy provádění budou řešeny dodavatelskou dokumentací. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

3.5. Provedení železobetonových konstrukcí

3.5.1. Zásady vyztužení jednotlivých konstrukcí

- Na železobetonové konstrukce je nutné v rámci dodavatelské dokumentace vypracovat podrobné výkresy výztuže, za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.
- Při vyztužování je nutné dodržet konstrukční zásady dle ČSN EN 1991-1-1 a dle ČSN EN 13670.
- Výztuž nutno stykovat přesahem dle konstrukčních zásad.
- Trnování z desek pro stěny je dle svislé výztuže příslušných stěn. V místě okrajů stěn a otvorů ve stěně bude trnování zhuštěno.
- Otvory v deskách a ve stěnách, volné okraje desek, stejně tak trnování stěn a sloupů, bude opatřeno lemovací resp. závlačovou výztuží.
- Distanční výztuž je možno provést pomocí kozlíků nebo pomocí distančních žebříčků.

3.5.2. Podstojkování objektu

Při provádění železobetonových monolitických konstrukcí je nutné dodržet správné provádění jejich zajištění při betonáži a po betonáži. Tj. řádně provádět bednění a podstojkování. Dimenze jednotlivých prvků zajištění se řídí únosností jednotlivých prvků a tíhou betonovaného prvku. Dále je nutné zajistit řádné podstojkování již hotových betonových konstrukcí (především stropů) do okamžiku jejich 100% fungování. Hustota podstojkování a počet nad sebou podstojkovaných stropů pod v daném okamžiku betonovaným stropem se řídí především únosností (v daném okamžiku) jednotlivých stropů pod betonovaným stropem a únosností jednotlivých stojek. Ze zkušeností vychází nutnost mít podstojkované minimálně tři stropy nad sebou a tak bude zajištěn přenos zatížení do svislých nosných prvků objektu. Na zajištění konstrukcí v průběhu betonáže a po ní, stejně tak na dimenzování jednotlivých stojek, je nutné zpracovat dodavatelskou dokumentaci. Za návrh a provedení zodpovídá dodavatel.

3.5.3. Požadavky na pohledové betony

Nebyly specifikovány.

3.5.4. Kvalita betonových konstrukcí

Konstrukce musí být provedeny v tolerancích požadovanými platnými normami ČSN EN 13670. Z hlediska kvality výsledného povrchu betonu jsou konstrukce rozděleny do tří kategorií:

- a) běžný povrch bez zvláštních nároků
- b) pohledový beton bez mimořádných nároků
- c) pohledový beton s maximálními nároky na kvalitu provedení

Kategorie a) platí pro všechny povrchy, které nebudou trvale viditelné. Z konstrukčního hlediska musí tyto povrchy vyhovět pouze běžným požadavkům na kvalitní beton s patřičným krytím výztuže bez hnízd a nepřiměřených trhlin. Rovinatost povrchu musí vyhovovat navazujícím konstrukcím.

Kategorie b) platí pro povrchy betonu ve všech pomocných prostorech, parkingu, strojovnách, pomocných schodištích, nebo povrchy dostatečně vzdálené od přímého kontaktu. Povrch musí být takový, aby jej nebylo nutné dále stěrkovat, či omítat. Má být hutný, hladký, uzavřený, množství pórů velikostí 1 – 15 mm, maximálně 0,3% ze zkušební plochy 0,50 x 0,50 m. Ostré hrany musí být zkoseny, do pracovních spar musí být osazeny lišty, dilatační spáry musí být utěsněny proti vniknutí vody a kryty lištami nebo pásy. Rozmístění pracovních a optických spar musí být odsouhlaseno architektem a zadavatelem. Pracovní postup musí být navržen tak, aby nedocházelo ke vzniku větších než vlasových trhlin nebo k následnému znečištění nebo poškození povrchu.

Kategorie c) platí pro vizuálně exponované povrchy a esteticky náročné prostory. Rozměrová tolerance se zpřísňuje na $\pm 10\text{mm}$ v obou směrech, bednění je nutné překontrolovat z hlediska nerovností. Povrch musí být hladký, celistvý, vyrovnaný, ve stejném barevném odstínu, napínací zámky a místa styku bednění musí být odsouhlasena architektem. Předpokládá se provedení zkušebních vzorků, jejich schválení a uchovávání pro další porovnávání. Až do kolaudace musí být plochy chráněny před možným poškozením.

Poznámka: Jeden a týž prvek může být zařazen do různých kategorií, rozhoduje kategorie s vyššími nároky.

3.5.5. Řádné a dodatečné kotvení konstrukce

Svislé nosné monolitické konstrukce jsou vždy vyvazovány na kotevní výztuž z předchozí sousedící monolitické konstrukce. Veškeré sousedící monolitické konstrukce jsou navzájem provázané výztuží. Každý vzniklý vyvazovaný roh (ať ve stěně nebo v desce) musí mít zavlečenou vnitřní závlačovou výztuž. Pro kotvení platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro nastavování výztuží platí vždy min. délka přesahu (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Veškeré dodatečné kotvení musí být předem odsouhlaseno projektantem prováděcí části dokumentace. Dodatečné kotvení se bude provádět pomocí navrtávky a vlepené výztuže. Osazování výztuže se řídí technologickými předpisy výrobce. Pro kotvení v tlaku platí vždy délky výztuže na min. kotevní délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 40 profilů). Pro kotvení v tahu platí vždy délky výztuže na min. přesahovou délku (dle třídy betonu a profilu výztuže – cca 60 profilů).

Dodavatel si sám určí dělení montovaných dílců dle svých možností. Stejně tak vypracuje technologické postupy pro vlastní provádění. Smršťovací pásy, jejich polohu, velikost apod., si určuje technolog stavby před zahájením prací v souladu s technologickými předpisy.

3.5.6. Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanoveními norem ČSN EN 1992-1-1 „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. Vodorovné deformace nejsou omezeny ve výše uvedené normě, ale budou omezeny na 1/500 výšky konstrukce a to i po jednotlivých podlažích. Deformace konstrukcí jsou limitovány obecnými texty v ČSN EN 1992-1-1 [11] čl. 7.4.1, které definují nutnost zajištění funkčnosti a vzhledu konstrukce. Dále se správně zdůrazňuje nutnost přihlédnout k povaze konstrukce a k její interakci s dalším vybavením budovy (příčky, obklady, technická zařízení a povrchy). Taková kritéria je nutné projednat a nechat schválit během projektování investorem a dodavateli ostatních konstrukcí. Čl. 7.4.1 odst. (4)

uvádí údaje o limitu průhybu 1/250 rozpětí při kvazi stálém zatížení a limit nárůstu průhybu 1/500 rozpětí při kvazi stálém zatížení od zabudování prvku viz odst. (5). Tyto hodnoty je nutné považovat za velmi orientační, pro riziko porušení nenosných částí budov nemusí být dostačující. Pro kmitání nejsou v ČSN EN 1990 [1] a ČSN EN 1992-1-1 [11] stanovena konkrétní kritéria. Uvedené orientační hodnoty mezních průhybů mají zajistit vyhovující funkčnost staveb, a to např. obytných, administrativních a veřejných budov nebo továren, pokud na ně nejsou kladeny zvláštní požadavky.

a) Při požadavcích na vzhled a obecnou použitelnost:

Průhyb vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí. Průhyb se stanoví ve vztahu k podporám. Pro kompenzaci celého průhybu nebo jeho části lze použít nadvýšení, které nemá překročit hodnotu 1/250 rozpětí.

b) Při požadavcích na průhyby po zabudování prvku:

Průhyb od zatížení po zabudování prvku vypočtený při kvazi stálém zatížení nemá překročit hodnotu 1/500 rozpětí. Toto kritérium je třeba kontrolovat, pokud nadměrné průhyby mohou poškodit připojené prvky (např. příčky, zasklení, obklady, technická zařízení budov apod.).

3.5.7. Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce vertikálních komunikačních prvků (rampy, schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí. Pracovní spáry budou v případě požadavků na vodotěsnost řešeny těsníci systémy. Před začátkem stavebních prací musí být pracovní spáry odsouhlaseny statikem i s ohledem na podstojkování konstrukcí.

3.5.8. Smršťování a dotvarování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu, dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi a případně použitím betonu, u kterého je dosaženo požadovaných vlastností po devadesáti dnech. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. U desek i stěn bude vodorovná výztuž navržena na šířku trhliny od vynucených přetvoření. Budou použity krystalizační přísady do betonu proti smršťování pro konstrukce suterénu v kontaktu s exteriérem.

3.5.9. Tolerance betonových konstrukcí

Tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, nosné železobetonové konstrukce jsou omezeny podle znění ČSN EN 13670 „Provádění betonových konstrukcí“ – Toleranční třída 1. Požadavky na dodržení výrobních rozměrových a povrchových tolerancí budou následující:

- 1) Poloha základu v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 2) Poloha základu ve svislém směru vztažená k sekundární úrovni: ± 20 mm
- 3) Poloha sloupu a stěny v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám: ± 25 mm
- 4) Volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$, max. 60 mm
- 5) Vodorovná přímota nosníků: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$
- 6) Vzdálenost mezi sousedními nosníky: větší z ± 20 mm nebo $\pm l/600$, max. 40 mm
- 7) Vychýlení nosníku nebo desky: $\pm (10 + l/500)$ mm
- 8) Úroveň sousedních nosníků: $\pm (10 + l/500)$ mm
- 9) Úroveň sousedních stropů u podpěr: ± 20 mm

- 10) Rovina nejvyššího stropu měřená k sekundární úrovni: ± 20 mm nebo $\pm 0,5$ (H+20) mm, max. 60 mm
- 11) Pravoúhlost příčného řezu desky (nosníku): větší z $\pm 0,04$ h nebo ± 10 mm, max. $\square 20$ mm
- 12) Tolerance pro rovinnost povrchů a přímost hran:
- Povrch ve styku s bedněním
 - Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 9 mm
 - Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 4 mm
 - Povrch bez styku s bedněním
 - Rovinnost celkově ($l = 2,0$ m): 15 mm
 - Rovinnost místně ($l = 0,2$ m): 6 mm
 - Kosoúhlost příčného řezu: větší z $a/25$ nebo $b/25$, max. ± 30 mm
 - Přímost hran
 - Pro délky $l < 1,0$ m: ± 8 mm
 - Pro délky $l > 1,0$ m: ± 8 mm/m, max. ± 20 mm
- 13) Tolerance pro otvory (kruhové a pravoúhlé) a vložené prvky:
- Otvory a vložky pro potrubí
 - Pravoúhlé otvory: ± 25 mm
 - Kruhové otvory: ± 10 mm
 - Otvory nebo výstupek: ± 25 mm
 - Kotevní šrouby a podobné vložky
 - Umístění šroubů a střed skupiny šroubů: ± 10 mm
 - Vnitřní vzdálenost mezi šrouby ve skupině: ± 10 mm
 - Volná délka šroubů: + 25 mm, - 5 mm
 - Naklonění: 5 mm nebo $l/200$
 - Kotevní desky a podobné vložky
 - Odchylka v poloze: ± 20 mm
 - Odchylka ve výšce: ± 10 mm
- 14) Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině
- Pro $h \leq 10$ m: větší z 15 mm nebo $h/400$
 - Pro $h > 10$ m: větší z 25 mm nebo $h/600$
- 15) Odchylka mezi středy stěn a sloupů: větší z $t/30$ nebo 15 mm, max. 30 mm
- 16) Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží: větší z $h/300$ nebo 15 mm, max. 30 mm
- 17) Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží: menší z 50 mm nebo $\Sigma h/(200$ n1/2)
- 18) Poloha styku nosníku se sloupem: větší z $\square b/30$ nebo $\square 20$ mm
- 19) Poloha osy uložení ložiska: větší z $\square l/20$ nebo $\square 15$ mm
- 20) Rozměry průřezu (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- Pro $l \leq 150$ mm: $\square 10$ mm
 - Pro $l = 400$ mm: $\square 15$ mm
 - Pro $l \geq 2500$ mm: $\square 30$ mm
- 21) Poloha betonářské výztuže (s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty)
- Pro $h \leq 150$ mm: + 10 mm
 - Pro $h = 400$ mm: + 15 mm
 - Pro $h \geq 2500$ mm: + 20 mm
- 22) Krytí výztuže: $\square 10$ mm (Δc_{def})
- 23) Stykování přesahem ($l =$ délka přesahu): - 0,06 l
- 24) Výtahová šachta – svislost ± 20 mm na celou výšku, ± 10 mm velikost šachty
- 25) Tolerance prostoru pro prefabrikované schodiště je +10, -0 mm.

3.5.10. Provádění bet. kcí s ohledem na požární zatížení

Není-li uvedeno jinak, jsou železobetonové konstrukce standardně navrženy na požární odolnost 90 minut. Pro posouzení požární odolnosti nosných železobetonových prvků byly použity tabulky firmy PAVUS a.s. - „Hodnoty požární odolnosti stavebních

konstrukcí podle Eurokódů“. Tyto hodnoty jsou z hlediska návrhu na straně bezpečné a odpovídají požadavkům normy ČSN EN 1992-1-2: „Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru“.

3.6. Provedení ocelových konstrukcí

Výpočet spolehlivosti konstrukce dle výše citovaných norem je proveden s předpokladem, že bude uplatňována odpovídající úroveň stavebních prací a systém řízení jakosti dle ČSN EN 1090-2 – Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce. Zatřídění konstrukce je dle Přílohy B.

3.6.1. Třídy provedení

Jsou čtyři třídy provedení vztažené k výrobním kategoriím, kategoriím použití a třídami následků od 1 do 4, označené jako EXC1 až EXC4, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od EXC1 do EXC4. Pokud v technické zprávě nebo ve výkresech není třída provedení pro danou konstrukci uvedena, bude použita třída EXC2. Požadavky ve vztahu k třídám provedení jsou v Tabulce A. 3 normy ČSN EN 1090-2.

3.6.2. Stupně přípravy povrchu

Jsou tři stupně přípravy povrchu, označené P1 až P3 podle ISO 8501-3, pro které požadavek přísnosti vzrůstá od P1 do P3. Stupně přípravy povrchu jsou vztaženy k očekávané životnosti protikorozi ochrany a kategorii korozi agresivity. Pokud není v technické zprávě nebo ve výkresech uvedeno jinak, pak předpokládáme životnost protikorozi ochrany 15 let a korozi kategorii C2, resp. C3 (venkovní konstrukce). Pro tyto kritéria je třída přípravy povrchu definována stupněm „P1“.

Tento projekt neřeší detailní požadavky pro protikorozi ochranné systémy, které předpokládáme provedeny v souladu s normami EN ISO 12 944 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro natírané konstrukce, resp. normami EN ISO 1461, EN ISO 14713 a přílohou F normy ČSN EN 1090-2 pro povrchy pozinkované ponorem.

3.6.3. Geometrické tolerance

Geometrické úchyly jsou děleny na „základní tolerance“, které jsou zásadní pro mechanickou únosnost a stabilitu smontované konstrukce a na funkční tolerance požadované pro splnění dalších kritérií jako je přesnost a vzhled. Základní tolerance musí být v souladu s přílohou D. 1 normy ČSN EN 1090-2. Stanovené hodnoty jsou dovolené úchyly. Jestliže skutečné úchyly přesahují dovolené hodnoty, s naměřenou hodnotou bude jednáno jako s neshodou podle kapitoly 12 normy ČSN EN 1090-2. V některých případech je možnost překročenou úchyly základních tolerancí ponechat v souladu s návrhem konstrukce, jestliže překročená úchyly je posouzena přepočtem. Jestliže to není možné, musí se neshoda opravit. Funkční tolerance jsou dány v D. 2 normy ČSN EN 1090-2. Obecně jsou hodnoty uvedeny pro dvě toleranční třídy. Jestliže není v technické zprávě nebo ve výkresech stanoveno jinak, bude použita toleranční třída „1“.

3.6.4. Kontrola, zkoušení a oprava

Kontrola, zkoušení a opravy se musí provádět v průběhu prací podle specifikace, třídy provedení a v souladu s požadavky na jakost uvedenými v normě ČSN EN 1090-2 – kapitola 12, resp. příloha A3. Všechny kontroly a zkoušení se musí provádět podle předem stanoveného plánu s dokumentovanými postupy. Zvláštní kontrolní zkoušení a s tím spojené opravy se musí dokumentovat. Po dokončení ocelové konstrukce musí být provedena výchozí prohlídka dle ČSN 73 2604.

3.6.5. Provedení ocelové konstrukce s ohledem na požární zatížení

Pokud není níže v tomto dokumentu uvedeno jinak, ocelová konstrukce není dimenzována na požární zatížení. Případná požadovaná požární odolnost bude docílena

vhodnými opatřeními (obklady, nátěry apod.) dle projektu požární ochrany. V případě, že mechanická odolnost po příslušnou dobu požáru bude docílena samotnou ocelovou konstrukcí (= dimenzováno na mimořádnou kombinaci zatížení požárem), pak předpokládáme dodržení veškerých požadavků a doporučení v normě ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru. Zejména upozorňujeme na nutnost provedení styčníků dle doporučení přílohy „D“ normy ČSN EN 1993-1-2.

4. Konstrukce – výpočet

4.1. Statický výpočet

Pro optimalizaci konstrukce byl proveden statický výpočet celé konstrukce prostorovým stěnodeskovým a prutovým modelem v programu SCIA Engineer 18.1, který umožnil zachytit chování konstrukce jako celku. Hlavní výsledky a posouzení jednotlivých prvků je v příloze č. 3.

4.2. Mechanická odolnost a stabilita

Jak bylo prokázáno statickým výpočtem konstrukce byla modelována jako statický 3D celek s vyšetřením jeho prostorového chování tedy včetně uvažování stabilitních a ztužujících parametrů jako celku. Celková tuhost objektu je docílena tuhou konstrukcí železobetonových stropů vzájemně propojených se sloupy v interakci se ztužujícími jádry. Vnitřní síly od ztužení byly v rámci chování 3D modelu zohledněny v rámci dimenzování jednotlivých prvků.

5. Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky

5.3.1 Betonové konstrukce:

Nevyztužené základové pasy	C16/20-XC0
Základové konstrukce armované	C25/30-XC2
Vnitřní konstrukce monolitické	C30/37XC1
Prefabrikované konstrukce	C40/50-XC1

5.3.2 Vázaná výztuž

Třída B – ocel B500B. Musí splňovat podmínky normy ČSN 42 0139 Ocelářská výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká.

5.3.3 Ocelové konstrukce

S 235 + nátěrový systém

5.3.4 Přerušení hluku ze schodišť

Nevyztužená neoprenová ložiska nebo technická pryž, resp. standard Tronzole

6. Hodnoty proměnných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Na konstrukci byly uvažovány následující hodnoty charakteristických zatížení dle ČSN EN 1991-1x:

6.1. Stálé, proměnné a klimatické zatížení

Stálé, proměnné a zatížení sněhem viz Příloha č. 1. Zatížení větrem je podrobně uvedeno v příloze č. 2.

6.2. Požární zatížení

Nebylo požadováno.

6.4. Přírodní seismicita

Zájmová oblast je dle mapy seizmických oblastí České republiky v ČSN EN 1998-1 zařazena do oblasti s referenčním špičkovým zrychlením podloží $a_{gR} \leq 0,02g$ (NA. 2.6.). Objekt je dle tabulky 4.3, resp. tabulky NA. 1 zařazen do třídy významu II (obvyklé pozemní stavby) a z toho vyplývá, že součinitel významu $\gamma_I = 1,0$ (NA. 2.14). Na základě tabulky 3. 1. je možné zatřídit základové prostředí jako typ E, pro které platí hodnota $S = 1,6$ (Tabulka 3.3; NA. 2.10). Podle znění článku NA. 2.8. je v posouzení oblasti uvažovat za rozhodující kritérium $a_g S \leq 0,05g$ ($a_{gR} \gamma_I S = 0,02g \cdot 1,0 \cdot 1,6 = 0,032g \leq 0,05g$). V případě, že je splněno předchozí kritérium, není třeba dle znění článku 3.2.1. (5) dodržet ustanovení normy.

Závěr: ustanovení normy ČSN EN 1998-1 není nutné dodržet a nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou.

6.5. Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce. S dynamickým zatížením proto není ve výpočtu uvažováno.

6.6. Kombinace zatížení

Základní kombinace zatížení jsou uvažovány v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD).

Nepříznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,35 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 \psi_{0,1} Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Výraz (6.10b): $1,35 \cdot 0,85 G_{k,j,\text{sup}} + 1,5 Q_{k,1} + 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,0 G_{k,j,\text{inf}}$

Výraz (6.10b): $1,0 G_{k,j,\text{inf}} + 1,5 Q_{k,1}$

7. Požadavky na průzkumné práce

Stavebně technický průzkum

- hloubka založení stávajících základů.

Inženýrsko-geologický průzkum

- zatřídění zeminy v místě budoucí základové spáry a stanovení její způsobilosti k založení na desce (min. únosnost základové spáry 215 kPa).

8. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

- Únosnost základové spáry 150 kPa
- Kontrola armování.

Protikorozní ochrana (PKO)

PKO bude provedena dle EN ISO 12944. Ocelová konstrukce jsou zařazeny do stupně korozní agresivity prostředí C2.

typ:	základní nátěr v dílně, vrchní na stavbě
životnost:	min. 15 let
stupeň přípravy povrchu	Sa2 1/2

Zatěžovací zkouška

Po dokončení bude provedena základní statická zatěžovací zkouška. Při zkoušce budou sledovány průhyby ocelových nosníků.

Správa, údržba a revize

Prohlídky (vstupní, běžné, hlavní a mimořádné) ocelových konstrukcí, jejich rozsah, podrobnost a četnost jsou stanoveny v ČSN 73 2604.

Ocelové konstrukce musí být před uvedením do provozu a po celou dobu životnosti pravidelně kontrolována a udržována v řádném technickém stavu.

9. Plán prohlídky spolehlivosti konstrukcí

Po kolaudaci objektu je doporučena pravidelná prohlídka nosných konstrukcí v intervalu max. 5 let. To znamená:

- 1) kontrola předpokládaného zatížení v Příloze č. 1, zejména vlastní tíha skladeb podlah, příček a střešního pláště a max. zatížení od sněhu. V případně zatížení sněhu je nutná kontrola v průběhu celé zimy a pokud hmotnosti sněhu překračuje uvažované limity, tak je nutné ho symetricky odstraňovat tak, aby nešlo k přetížení střechy,
- 2) kontrola viditelných nosných konstrukcí. Jestli nedochází k zatékání srážkové vody, nevznikají nadlimitní deformace a trhliny
- 3) postupovat dle ČSN EN 1990 – management spolehlivosti staveb
 - třída následků CC2 (střední následky, budovy pro veřejnost)
 - třída spolehlivosti RC2
 - úroveň kontroly pro navrhování DSL2 (běžná kontrola obvyklými postupy)
 - úroveň kontroly při provádění IL2 (běžná kontrola dle postupů organizace)

10. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury a software

10.1. Podklady

- [1]. stavební část projektu; stupeň DSP; datum 06/2024; Ing. Martin Havlíček
[2]. IGP; Mgr. Blanka Dragounová, DiS., RNDr. František Dragoun; 03/2024

10.2. Řada norem ČSN EN

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-2: Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 206 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda změna Z3
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

10.3. Software

SCIA Engineer 20

11. Závěr

Konstrukce jsou navrženy v souladu ČSN EN a souvisejících evropských norem. Ke stavebním úpravám nesmí dojít před požadovanými průzkumy uvedenými v kapitole 6 tohoto posudku.

Při bouracích pracích bude dodržováno zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb.: „konstrukční prvky mohou být při ručním bourání odstraněny jen tehdy, nejsou-li přitíženy“.

Dílo slouží výlučně pro účely uvedené stavby. Výroba kopií díla, nebo jeho částí, jakož i použití pro jiné účely, než pro uvedenou stavbu je bez souhlasu autorů zakázáno. Projektant nenese žádnou odpovědnost za změny provedené bez jeho písemného souhlasu!

Zhotovitel je povinen o zjištěných chybách v dokumentaci neprodleně informovat projektanta a řešit jejich nápravu po konzultaci s ním! Zhotovitel je povinen změny a úpravy konstrukčního řešení a navržených detailů konzultovat s projektantem! Zhotovitel je povinen skutečné rozměry zkontrolovat na stavbě a o případných nesrovnalostech s projektovou dokumentací neprodleně informovat projektanta!

Dílenská dokumentace dodavatele ocelových konstrukcí a výztuže betonových konstrukcí musí být schválena projektantem stavby!

12. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro stavební řízení, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Závěrečná doložka

Projekt byl zpracován na základě těchto udělených oprávnění:

Ing. Martin Šponar je autorizovaným inženýrem v oboru statika a dynamika staveb. V seznamu autorizovaných osob České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě je veden pod číslem 0011907.

Poděbrady září 2024

Ing. Martin Šponar