

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

Stavba: **Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno**
Stupeň: **Dokumentace pro provádění stavby**
Část doku.: **D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení**
Datum: **07/2023**
Zpracovatel: **BK engineering project s.r.o.**
Vypracoval: **Ing. Josef Veselý**
Zodp. projektant: **Ing. Josef Veselý (ČKAIT 0014706)**



a.) Technická zpráva

Seznam revizí

revize:	popis	datum
---------	-------	-------

-		
---	--	--

Zpracovatelé dílčích částí

Stavební část:	Studio Raketoplán s.r.o.
Konstrukční část:	Ing. Josef Veselý (ČKAIT 0014706)

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

a)	Technická zpráva	4
1	Identifikační údaje	4
1.1	Identifikační údaje stavby	4
1.2	Identifikační údaje zpracovatele	4
2	Fáze dokumentace a základní údaje	4
3	Konstrukční systém	4
4	Inženýrskogeologický a hydrologický průzkum Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.	4
4.1	Geologické a hydrogeologické poměry	4
4.2	Hydrogeologické poměry	5
4.3	Geotechnické vlastnosti zemina a hornin	5
4.4	Závěr a doporučení	6
5	Výrobky, materiály, hlavní konstrukční prvky	6
5.1	Nosné konstrukce	6
5.1.1	Založení	6
5.1.2	Svislé nosné konstrukce objektu	6
5.1.3	Stropní konstrukce nad 1.NP	6
5.1.4	Konstrukce schodiště	6
5.1.5	Dilatace	7
5.2	Mechanická odolnost a stabilita	7
5.3	Materiály	7
5.3.1	Beton	7
5.3.2	Výztuž	8
5.3.3	Ocel	8
5.4	Hlavní konstrukční prvky	8
5.5	Doplňující specifikace	8
5.5.1	Deformace betonových konstrukcí	8
5.5.2	Sedání konstrukcí	8
5.5.3	Dilatace	8
5.5.4	Návrh konstrukcí s ohledem na šířku trhliny	8
5.5.5	Pracovní spáry	8
5.5.6	Výrobní tolerance	9
5.5.7	Požadavky na vzhled	9
5.5.8	Zakázané materiály	9
5.5.9	Životnost konstrukcí	9
5.5.10	Požadavky na vzhled a povrchové úpravy	9
6	Stabilita objektu	9
7	Hodnoty zatížení	9
7.1	Stálá zatížení	9
7.2	Nahodilá zatížení	9
7.2.1	Zatížení sněhem	9
7.2.2	Zatížení větrem	10
7.2.3	Zatížení teplotou	10
7.2.4	Užitné zatížení	10
7.2.5	Zatížení námrazou	10
7.3	Speciální a dynamická zatížení	10
7.4	Seizmická zatížení	10
7.5	Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru	10
7.6	Kombinace zatížení	10
8	Technologické podmínky	11
8.1	Provádění ocelových konstrukcí	11
9	Bourání	11
9.1	Podchycovací práce	11
9.2	Posilování a zpevňování stávajících konstrukcí	11
10	Tolerance a provádění nosných konstrukcí	11
11	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí	12

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

12	Použití věžových jeřábů	12
13	Zajištění stability bednění monolitických konstrukcí	12
14	Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury a software	12
14.1	Podklady	12
14.2	Použité normy, technické předpisy a odborná literatura.....	12
14.3	Software	13
15	Specifické požadavky pro další stupně dokumentace	13
16	Závěr	14

a) Technická zpráva

1 Identifikační údaje

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno
Místo stavby:	p.p.č. 415/20 415/17, 1583, 415/16, 1561, k.ú. Mšeno n.N. [656135]
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby
Investor:	Rychlostní kanoistika Jablonec nad Nisou, z.s., Lučanská 4640/6a, Jablonecké Paseky, 466 02 Jablonec nad Nisou
Objednatel:	Studio Raketoplán s.r.o., Nad Jezerkou 1075/13, 140 00 Praha 4 - Nusle
Architektonicko-stavební část:	Studio Raketoplán s.r.o., Nad Jezerkou 1075/13, 140 00 Praha 4 - Nusle
Stavebně konstrukční část:	BK engineering project s.r.o. Mánesova 1633/74 120 00 Praha 2 – Vinohrady
Projektant	Ing. Josef Veselý
Zodpovědný projektant	Ing. Josef Veselý (ČKAIT 0014706)

1.2 Identifikační údaje zpracovatele

Zpracovatel: BK engineering project s.r.o.
Mánesova 1633/ 74
Praha 2 - Vinohrady, 120 00
IČO 09102906
DIČ CZ09102906

2 Fáze dokumentace a základní údaje

Dokumentace řeší rekonstrukci a přístavbu Loděnice Mšeno. Tato část projektové dokumentace řeší pouze ŽB monolitické konstrukce 1.NP a konstrukce založení loděnice. Konstrukce dřevostavby, která je Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provádění stavby. Předmětem zpracované dokumentace je návrh a posouzení železobetonových nosných konstrukcí loděnice.

3 Konstrukční systém

Železobetonová konstrukce má jedno nadzemní podlaží. Na ní bude umístěna dřevostavba zázemí. Půdorysné rozměry řešené konstrukce mají cca 20x13,8 m.

Objekt je založen plošně a to na základových patkách a pasech.

Svislé nosné konstrukce tvoří primárně ŽB monolitické sloupy, které jsou doplněny o stěnové komunikační jádro, které působí zároveň jako ztužující.

Stropní konstrukce nad 1.NP je navržena jako trámová konstrukce, doplněná o ŽB křížem pnutou desku.

Vnitřní schodiště objektu je navrženo jako železobetonové, monolitické.

4 Inženýrskogeologický a hydrologický průzkum Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.

4.1 Geologické a hydrogeologické poměry

Skalní podklad je budován granitem libereckého typu, který náleží Krkonošsko-jizerskému masivu.

Litologicky se jedná o hrubozrnný porfyrický granit bílo-růžové barvy, s hojným podílem křemene.

Granity zvětrávají pouze v mocnosti cca 1-2m na úlomkovitá a hrudkovitě rozpadavá rezidua. Horninový podklad se v zájmovém území sklání od jihozápadu k severovýchodu. Jeho zvětralý povrch leží v úrovni

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

cca 1,50m pod povrchem současného terénu. Povrch skalního podkladu patrně není rovný, je rozbrázděn do bloků a rýh, jejichž amplituda zřejmě činí cca 0,50m, obdobně, jako lze podobné vystupující skály pozorovat v řečišti Mšenského potoka i v současnosti.

V podkladu granitu se mohou vyskytovat měkčí a pevnější (silněji prokřemenělé) úseky, které mohou lokálně zvyšovat nároky při rozpojování. Při provádění zemních prací je proto žádoucí ustanovit na investorské straně geotechnický dozor, který bude včas dokumentovat skutečnou náročnost zemních prací. Dodatečné určování tříd těžitelnosti na základě fotografií nebo dodavatelských zápisů ve stavebním deníku není přezkoumatelné a nelze jej proto doporučit.

Pro účely tohoto průzkumu dělíme horniny skalního podkladu a jejich zvětraliny do tří kvalitativních geotechnických typů GT2 – GT4, blíže charakterizovaných v kapitole 4.

Kvartérní pokryv je tvořen deluviálními sedimenty a heterogenní navázkou.

Deluviální sedimenty jsou tvořeny nepravidelnými polohami hlíny písčité a písku hlinitého, s celkovou mocností cca 1,40m. Představují středně únosné, nízkou stlačitelné, mírně namrzavé základové půdy.

Poloha původních *humózních hlín* není v zájmovém území zachována.

Současnou přípovrchovou vrstvu zemin představují *navázky* překopaných místních zemin, stavebních sutin a příležitostných přísypů. Jejich mocnost v zájmovém území činí plošně cca 0,20 – 1,00m. Navážku v zájmovém území předběžně klasifikujeme jako hlínu písčitou a jíl písčité se štěrkem, neulehlou, sgrSi-Mg, siSa-Mg (F3/MS, F4/CS).

4.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody je vázána na průlinové prostředí hrudkovitě zvětralého horninového podkladu a sezónně může vystupovat i do deluvií. Její úroveň je zcela závislá na hladině vody v přehradě.

Podzemní voda v zájmovém území stagnuje, případně proudí k ose údolí, k východu. Zájmové území klasifikujeme dle ČSN 75 9010 jako hydrogeologicky neprostupné. Více je problematice vsakování věnováno v samostatné stati v kapitole 5.

Chemismus podzemních vod ve shodném prostředí odpovídá stupni „neagresivní“ dle ČSN EN 206 a stupni III agresivity na ocelové konstrukce dle ČSN 03 8375 z důvodů celkové mineralizace.

Pevné prostředí klasifikujeme stupněm XA1.

Zájmové území náleží hydrogeologickému rajónu 6413 Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy, číslo hydrologického pořadí 2-04-07-0040-1-00-00, název toku: Mšenský potok. Jedná se o málo významný hydrogeologický rajón, s nízkými hodnotami transmisivity a storativity, ve kterém je oběh podzemních vod vázán pouze na lokální přípovrchové geomorfologické struktury a dílčí zlomové plochy, případně na údolní rozlivy vod do mělkého kvartérního obzoru. V zájmovém území není vyhlášeno ochranné pásmo vodního zdroje. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV) a není chráněno z balneologických důvodů. Zájmové území neleží v záplavové oblasti. V zájmovém území není evidován výskyt meliorací. V zájmovém území a jeho okolí 30m není znám výskyt evidovaného jímaného zdroje podzemní vody. Zájmové území leží v povodí významné vodní nádrže ID 434012 Mšeno. Zdroj: HEIS VUV, ČHMÚ, VÚMOP.

4.3 Geotechnické vlastnosti zemina a hornin

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území vymezujeme na lokalitě 4 geotechnické typy zemin a hornin (GT1 – GT4), k teré s e l iší svými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi. Navázky jsou geotechnicky klasifikovány pouze orientačně dle popisu vrtů. Při zahájení prací doporučujeme jejich revizi geotechnickým dozorem.

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	ρ_d (kg.m ⁻³)	E_{def} E_{def2} E_{def3} (MPa)	C_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)	σ_e	v	k_v (m/s)	R_{at} (kPa)	T V	PS N CBR X
Kvartér	Navázky – hlína písčitá a jíl písčité, tuhý/pevný (středně ulehlá sypanina)	grsaSi-Mg grsaCl-Mg (F3/MS, F4/CS)	1750	4 8 -	4	25 -	-	0,35	nelze	Neulehlé	I/3 I	98% N-NN 2 2:1
	Hlína písčitá pevná, písek hlinitý ulehlý (GT1)	saSi, siSa F3/MS, S4/SM	1800	6 11 10	5	24 -	-	0,35	4.10 ⁻⁴	175	I/3 I	97% NN 2 2:1
Skalní podklad – granit	Štěrk hlinitý, ulehlý (GT2)	siGr (G4/GM)	1950	50 60 60	5	31 -	-	0,25	2.10 ⁻⁴	300	I/3 I	100% MN 13
	Hrudkovitá hornina R6 (GT3)	R6 s malou vzdáleností diskontinuit	2100	80 85 108	15	33 -	-	0,25	1.10 ⁻⁴	300	I/4 I	100% NE 16
	Úlomkovitá hornina R5 (GT4)	R5 se střední vzdáleností diskontinuit	2200	200 220 222	30	35 3	-	0,20	1.10 ⁻⁴	300 Rd= 417 kPa	I/5* I-II	100% NE >30

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

4.4 Závěr a doporučení

Geologické poměry zájmového území jsou přehledně znázorněny v řezu A-A'. Na základě provedených terénních prací a přehodnocení archivní dokumentace klasifikujeme základové poměry v místě projektované loděnice jako jednoduché, za podmínky, že budou všechny základové prvky zahloubeny do prostředí GT3 nebo GT4. Geotechnické typy GT3 a GT4 nejsou citlivé na objemové změny vlivem kolísání hladiny vody v přehradě (hladiny podzemní vody).

Před betonáží základových konstrukcí musí být základová spára převzata geologem, který odsouhlasí navržené parametry a hloubku základových konstrukcí.

V případě, že při výkopových pracích dojde ke zjištění nových informací o základovém podloží, než s jakými je zde uvažováno, je nutné upravit návrh základové konstrukce s ohledem na nově zjištěné okolnosti.

5 Výrobky, materiály, hlavní konstrukční prvky

Konstrukční systém objektu je navržen jako železobetonový monolitický sloupový systém, lokálně doplněn o stěny. Stropní konstrukce je navržena jako ŽB monolitická. Objekt není podsklepen.

5.1 Nosné konstrukce

5.1.1 Založení

Nové základové pasy a patky budou založeny v nezámrazné hloubce. Pasy jsou navrženy jako dvoustupňové. Spodní pas je navržen šířky 700-1000 mm dle statického zatížení základových konstrukcí od horní stavby a ohybového namáhání od opěrných stěn. Patky jsou navrženy rovněž jako dvoustupňové půdorysných rozměrů 1,3x1,3 – 2x2 m. Opěrné stěny uložené na základových pasech jsou navrženy tloušťky 200 -250 mm dle výšky terénu, který zajišťují.

Základové patky je nutno založit do únosné zeminy. V případě, že v základové spáře nebude zastížena dostatečně únosná zemina s R_{dt} 300 kPa nebo vyšším, budou základové konstrukce prohloubeny do takové úrovně, kde již bude zastížena zemina s dostatečnou únosností (GT4, R6, R5).

Na základové pasy v prostoru schodiště bude nabetonovaná železobetonová podlahová deska vyztužená Kari sítěmi. Tato deska bude mít tloušťku 150 mm.

Veškeré prostupy inženýrských sítí základovými pasy a podlahovou desku je nutné ošetřit tak, aby umožňovaly posuny způsobené vlivem sedání. Jedná se zejména o zabezpečení možnosti posunu u prostupu vodovodního, plynového a kanalizačního vedení. Možno je například použití systémových průchodek, nebo použití průchodek většího průměru vyplněných měkkým materiálem.

Před betonáží základových konstrukcí musí být základová spára převzata geologem, který odsouhlasí navržené parametry a hloubku základových konstrukcí.

5.1.2 Svislé nosné konstrukce objektu

Sloupy objektu jsou navrženy jako železobetonové, monolitické, průřezu 300x300 mm. Sloupy podpírají trámový strop. Kolem schodišťové šachty jsou navrženy ŽB monolitické stěny tloušťky 200 mm. Stěny zajišťují rovněž tuhost objektu.

5.1.3 Stropní konstrukce nad 1.NP

Stropní konstrukce nad 1.NP je navržena jako trámová. Hlavní nosné trámy objektu jsou navrženy šířky 300 mm a výšky 250 mm pod stropní desku. Stropní deska objektu je navržena křížem pnutá tloušťky 250 mm. Část objektu je navrženo bez stropní desky, kde je uvažována terasa z ocelových nosníků. Zde jsou trámy průřezu 300x500 mm, resp. 200x500 mm. Přesahující krakorce jsou navrženy se spodní hranou ve spádu, kdy nad sloupem jsou výšky 500 mm a na konci vyložení pak pouze 250 mm.

5.1.4 Konstrukce schodiště

V objektu je navrženo jedno vnitřní schodiště. Materiálově je schodiště uvažováno jako ŽB monolitické. Schodiště je navrženo jako dvouramenné, přímočaré a propojuje tak 1.NP s 2.NP. Schodišťové rameno bude v místě obvodové stěny uloženo na stěnu. Tloušťka schodišťového ramene je navržena 160 mm. Tloušťka mezipodesty pak 200 mm.

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

5.1.5 Dilatace

Objekt tvoří jeden dilatační celek.

5.2 Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části
- b) větší stupeň nepřístupného přetvoření
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- d) negativní ovlivnění sousedních objektů

Mechanická odolnost a stabilita je prokázána statickými výpočty. Návrh konstrukce je zpracován v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN. Dimenze jednotlivých prvků byly navrženy a optimalizovány pomocí aplikací určených k řešení této problematiky.

Zřícení stavby nebo její části.

Konstrukce jako celek byla navržena na základě zadaného zatížení odsouhlaseného investorem, které je v souladu s platnými normovými předpisy soustavy ČSN EN, a to tak, aby nedošlo k jejímu zřícení, nebo zřícení její části při provádění stavby a po celou dobu její životnosti. Zřícení stavby nebo její části se proto nepředpokládá.

Větší stupeň nepřístupného přetvoření.

Celá konstrukce byla navržena tak, aby nepřekračovala v žádné fázi výstavby a po celou dobu životnosti stavby limitní deformace stanovené normovými předpisy soustavy ČSN EN. Větší stupeň nepřístupného přetvoření se proto nepředpokládá.

Poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce.

V průběhu návrhu nosné konstrukce objektu byly zohledněny veškeré požadavky investora ohledně instalovaného vybavení. Při návrhu byly proto zohledněny také požadavky na nenosné konstrukce použité v objektu a veškeré nosné konstrukce jsou přizpůsobeny těmto požadavkům.

Všechny nosné prvky objektu však vykazují deformace, které vyhovují požadavkům platných norem, a následně připojované stavební konstrukce a práce tak musí tyto průhyby respektovat.

Pokud budou na stavbě skutečně provedené detaily respektovat deformace nosné konstrukce vyhovující platné legislativě, poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření konstrukce se pak nepředpokládá.

Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Nosná konstrukce byla navržena dle platných normových předpisů. Do výpočtů byly zavedeny všechny normou požadované zatěžovací stavy, na jejichž působení je objekt navržen. Při výpočtu bylo zohledněno zatížení stanovené ČSN EN 1991 v platném znění, které může působit na konstrukci po dobu její realizace a životnosti. Poškození konstrukce se proto nepředpokládá.

Sousední objekty.

Vlastní stavba a její provádění by neměla sousední objekty staticky ovlivňovat. Přesto doporučujeme jejich sledování zejména s ohledem na možné budoucí soudní spory o náhradu škody.

5.3 Materiály

5.3.1 Beton

Beton v souladu s ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404:

Základové konstrukce pod úroveň terénu	C25/30 XC2, XA1 D _{max} 22 CI 0,40 S4
Exteriérové. konstrukce	C30/37 XC4, XF3 D _{max} 22 CI 0,40 S4
Vnitřní konstrukce	C30/37 XC1 D _{max} 16 CI 0,40 S4
Schodiště	C30/37 XC1 D _{max} 16 CI 0,40 S4

Návrh uvažuje tyto charakteristiky:

Specifická hustota betonu = 2500 kg/m³

Dílčí koeficient materiálu $\gamma_{Mb} = 1,5$

C25/30 $f_{ck} = 25$ MPa $f_{ck, cube} = 30$ MPa $E_{cm} = 31\,000$ MPa

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

C30/37 $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$ $f_{ck,cube} = 37 \text{ MPa}$ $E_{cm} = 32\,000 \text{ MPa}$

5.3.2 Výztuž

B 500B (10 505 (R), síť (W))

5.3.3 Ocel

Návrh uvažuje tyto charakteristiky:

Specifická hustota oceli = 7850 kg/m^3

Dílní koeficient materiálu $\gamma_{MO} = \gamma_{MO} = 1,15$

Pro tloušťku $t < 40 \text{ mm}$:

S 235 $f_y = 235 \text{ MPa}$ $f_u = 360 \text{ MPa}$ $E = 210\,000 \text{ MPa}$

Pro tloušťku $t = 40\text{-}100 \text{ mm}$:

S 235 $f_y = 215 \text{ MPa}$ $f_u = 340 \text{ MPa}$ $E = 210\,000 \text{ MPa}$

5.4 Hlavní konstrukční prvky

Hlavní konstrukční prvky jsou popsány ve výkresové části a v jednotlivých kapitolách této technické zprávy.

5.5 Doplnující specifikace

5.5.1 Deformace betonových konstrukcí

Deformace betonových konstrukcí jsou omezeny ustanoveními platné ČSN EN 1992-1-1.

Vodorovné deformace budou omezeny $1/500$ celé výšky konstrukce, resp. na 20 mm na jedno podlaží.

Při návrhu železobetonových stropních desek je uvažováno s hodnotou $\Delta = l/250$ při kvazistálém zatížení. Vzhled a obecná použitelnost konstrukce (desky, nosníky) mohou být ohroženy při průhybu od kvazistálého zatížení při překročení mezní hodnoty $L/250$.

L = rozpětí prvku. Pro konzolové nosníky a desky je L rovno dvounásobku skutečné délky prvku.

Zpracovatel projektu upozorňuje na skutečnost, že všechny nosné prvky objektu budou vykazovat deformace, které vyhoví požadavkům dnes platných norem. Následně připojované stavební konstrukce a práce musí tyto průhyby respektovat.

V případě nenosných dělicích konstrukcí (příček) je nutno mezi stropem a mezerou ponechat mezeru pro deformaci stropu. Je potřeba ponechat mezeru 25 mm .

5.5.2 Sedání konstrukcí

Sedání je omezeno ustanovením ČSN EN 1997-1 „Navrhování geotechnických konstrukcí“ [16] na 60 mm . Reálně je však z důvodu užívání a snížení namáhání podlahové desky omezeno sedání na limitní hodnotu 10 mm .

5.5.3 Dilatace

Samotná budova tvoří jeden dilatační celek. Množstvím a uspořádáním výztuže a vhodnou technologií betonáže bude zajištěna normou požadovaná maximální trhлина od reologických vlivů. Z těchto důvodů není nutné dělit objekt na více dilatačních úseků. Výraznou výhodou je absence detailů choulolistivých dilatačních spár, komplikovaných návazností konstrukcí či jejich zdvojení

5.5.4 Návrh konstrukcí s ohledem na šířku trhliny

Konstrukce jsou dimenzovány v souladu s platnými ČSN EN 1992, ČSN EN 206+A1 a ČSN P 73 2404 s maximální přípustnou trhlinou o velikosti $w_k = 0,40 \text{ mm}$.

5.5.5 Pracovní spáry

Pracovní spáry při betonáži se předpokládají vždy na spodním a horním líci stropní konstrukce. Konstrukce vertikálních komunikačních prvků (schodiště) budou betonovány dodatečně a navázání výztuže bude provedeno s pomocí přípravků osazených před betonáží do souvisejících svislých konstrukcí, popř. budou tyto prvky prefabrikované. Pracovní spáry ve stěnách budou provedeny v souladu s postupem výstavby.

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

5.5.6 Výrobní tolerance

Výrobní tolerance jsou definovány v příslušných normách provádění dle typu materiálu. V rámci návrhu stavebně konstrukční části nejsou stavebně konstrukční části definovány přísnější kritéria.

5.5.7 Požadavky na vzhled

Požadavky na vzhled definuje architekt.

5.5.8 Zakázané materiály

Konstrukce budou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem Státní zkušebny.

5.5.9 Životnost konstrukcí

Objekt je dle platné ČSN EN 1990 zařazen do 4. kategorie (budovy bytové, občanské a další běžné stavby) s informativní návrhovou životností 50 let.

5.5.10 Požadavky na vzhled a povrchové úpravy

Povrchová úprava konstrukcí je stanovena na základě zadání architektonické nebo stavebně technické části PD a Stavebních standardů. Podrobné požadavky viz ARS.

Kvalita veškerých pohledových konstrukcí sloupů, stěn a spodního líce stropních desek je stanovena dle Technických pravidel ČBS 03 – Pohledový beton na třídu PB2 s parametry pro pracovní spáry PS2, rovinnost R1, třída bednění TB2.

Otvory po spínacích tyčích nebudou zatírány, budou zaslepeny zátkami z vláknocementu, slícovat s povrchem stěny s přiznanou stínovou spárou. Povrch musí být sjednocen omytím a penetrací.

Bednicí materiály musí být nové, respektive s nepoškozeným povrchem, dále pak je třeba používat v neměnném bednicím záběru a dělení bednicím záběru a dělení (šířka a výška) tak, aby se dosáhlo jednotného bednicího obrazce.

Je vyžadováno použití vysoce kvalitních bednicích olejů a těsnících proužků při stycích bednicích dílců.

Požadovaná kvalita povrchu: na povrchu betonu se nevyskytují žádná hnízda, vzduchové bubliny (lunkry), póry, trhlinky, porušené hrany, nepřesnosti povrchu a další, větší než 3 mm.

Pokud se nedosáhne předepsané kvality povrchové plochy pohledového betonu, musí se příslušné stavební dílce odstranit a provést znova.

Konstrukce pohledových ploch musí být po celou dobu výstavby chráněny proti mechanickému poškození a znečištění celoplošným obkladem ze dřeva a geotextilie.

6 Stabilita objektu

Celková prostorová tuhost objektu je zajištěna konstrukčním uspořádáním obvodových a vnitřních nosných stěn, které vychází z optimalizace prostorového statického modelu.

7 Hodnoty zatížení

7.1 Stálá zatížení

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

7.2 Nahodilá zatížení

7.2.1 Zatížení sněhem

Zájmové území se nachází podle klasifikace platné ČSN EN 1991-1-3 v II. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristická hodnota $s_k=1,0 \text{ kN/m}^2$.

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q=1,5$.

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

7.2.2 Zatížení větrem

Zájmové území se nachází podle klasifikace platné ČSN EN 1991-1-4 v II. větrové oblasti, pro kterou platí výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=25,0$ m/s.

Součinitel zatížení pro zatížení větrem je $\gamma_Q=1,5$.

7.2.3 Zatížení teplotou

Zatížení teplotou je uvažováno dle ČSN EN 1991-1-5. Z hlediska teplotního namáhání vnitřních konstrukcí se vzhledem k charakteru uvažovaného provozu neuvažuje zvýšená či snížená teplota vnitřního prostředí, která by svými hodnotami vedla k nutnosti výpočtu s uvažováním zatížení konstrukcí teplotou.

7.2.4 Užité zatížení

Zatížení bude uvažováno podle platné ČSN EN 1991-1-1a ČSN EN 1990.

Užitné zatížení stropů je uvažováno charakteristickými hodnotami takto:

Kat. C – plochy pro pohyb osob	5,00 kN/m ²
Kat. H - nepřístupné střechy	0,75 kN/m ²

Součinitel pro všechna stálá zatížení (vlastní tíha konstrukce, skladby, fasády atd.) je $\gamma_G=1,35$.

Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_Q=1,5$.

7.2.5 Zatížení námrazou

Zatížení námrazou není ve výpočtech uvažováno. Pro charakter a řešení konstrukce se jedná o nevýznamný zatěžovací účinek.

7.3 Speciální a dynamická zatížení

Ve výpočtu není uvažováno s dynamickým zatížením. V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zařízení, které by vyvozovalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

7.4 Seismická zatížení

Seismické zatížení je uvažováno dle ČSN EN 1998-1 „Navrhování konstrukcí odolných zemětřesení“. Zájmové území je dle mapy seismických oblastí České Republiky zařazena do oblasti s referenčním zrychlením základové půdy $a_{gr} < 0,02$. Jedná o velmi malou seismicitu. Ustanovení ČSN EN 1998-1 není nutné dodržet a nosnou konstrukci není třeba dimenzovat na zatížení přírodní seismicitou.

7.5 Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru je uvažováno podle [5]. Ocelové konstrukce budou chráněny protipožárním obkladem, omítkou, nebo nátěrem. Ocelové konstrukce jsou navrženy na PO 15 minut. Betonové konstrukce jsou navrženy tak, aby vyhověly definovaným požadavkům (dostatečné rozměry prvků a krytí výztuže).

7.6 Kombinace zatížení

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

Kombinace zatížení pro trvalé a dočasné návrhové situace (základní kombinace)

Nepříznivá kombinace:

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

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

Příznivá kombinace:

Výraz (6.10a): $1,00 \cdot G_{k,j,inf}$

Výraz (6.10b): $1,00 \cdot G_{k,j,inf} + 1,5 \cdot Q_{k,1}$

Kombinace zatížení pro mimořádné návrhové situace

(například povodňové stavy, požár, atp.)

Výraz (6.11a): $G_{k,j,sup} + A_d + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

Výraz (6.11a): $G_{k,inf} + A_d + \psi_{2,1} \cdot Q_{k,1} + \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

8 Technologické podmínky

8.1 Provádění ocelových konstrukcí

Tolerance ocelové konstrukce

Jsou respektovány tolerance uvedené v normách pro navrhování a v normách pro provádění ocelových konstrukcí. V souladu s normou ČSN EN 1090-2 jsou dodrženy geometrické tolerance základní a funkční tolerance třídy 1.

Stanovení třídy provedení ocelové konstrukce

Zatřídění ocelových konstrukcí je stanoveno dle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1090-2

Kategorie návrhové životnosti pořadové číslo 4: 50let (budovy bytové, občanské a další běžné stavby), NA.1, tab. 2.1.CZ

Třída následků CC2 – Střední následky s ohledem na ztráty na lidských životů nebo zánčené následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí (dle ČSN EN 1990)

Kategorie použitelnosti je stanovena dle ČSN EN 1090-2, příloha B

Kategorie použitelnosti SC1, tab. B.1

Výrobní kategorie PC1, tab. B.2

Stanovení třídy provedení, tab. B.3

Pro třídu následků CC2 → SC1 → PC1 je stanovena třída provedení EXC2.

9 Bourání

Bourací práce budou probíhat ručně s využitím malé mechanizace. Před provedením bourání budou nejprve zazděny stávající rušené otvory. Poté je možno přistoupit k bourání. Konstrukce nebudou strhávány najednou, vybouraný materiál nebude shazován z výšky na podlahu. Vybouraný materiál bude odnášen do kontejneru na suť, není přípustné dlouhodobé skladování vybouraného materiálu na stropní konstrukci. Bourací práce budou probíhat odshora dolů. K zamezení nežádoucího porušení zdiva v místě nově vznikajících ostění bouráním bude nejprve zdivo naříznuto v požadované linii nového ostění a až poté bude rušené zdivo vybouráno. Během stavebních a bouracích prací je nutné neustále sledovat stabilitu konstrukcí. Pokud by mělo dojít ke vzniku trhlin, náklonu či průhybu původních konstrukcí, nebo k jiným nežádoucím poruchám ve stavebních konstrukcích, je nutné práce ihned přerušit, konstrukce provizorně zajistit výdřevou, prostor vyklidit od osob a přivolat statika, který rozhodne o dalším postupu.

9.1 Podchycovací práce

Neuvažuje se.

9.2 Posilování a zpevňování stávajících konstrukcí

Neuvažuje se.

10 Tolerance a provádění nosných konstrukcí

Provádění a tolerance vertikální i horizontální, jak celkové tak lokální, se řídí nebo jsou omezeny podle znění těchto norem:

ČSN EN 206+A1	Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1090-1 +A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
ČSN EN 1536+A1	Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
ČSN EN 1537	Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
ČSN EN 13369 ed.2	Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

ČSN EN 13670 vč. Op1 Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 14843 Betonové prefabrikáty – Schodiště

Nosná konstrukce bude prováděna po jednotlivých podlažích odspodu nahoru. Stropní desky budou prováděny do systémového bednění (PERI, DOKA apod.).

Stropní desky je možné odbednit po dosažení 70% pevnosti betonu. Podstojkování stropních konstrukcí při jejich betonáži a následném tvrdnutí musí být prováděno s ohledem na únosnost již provedených konstrukcí (vlastní návrh podstojkování zajistí zhotovitel stavby jako dodavatelskou dokumentaci). Při odbedňování musí být stojky ponechány – není možné odbednit celé pole a potom stojky vrátit. Nové betonovaný strop budou vynášet minimálně 2 stropy s již dosaženou 100% únosnosti (min. 28 dní po betonáži).

Umístění pracovních spár a jejich úpravu je třeba dohodnout s projektantem. Návrh směsi, ukládání betonu a ošetřování v době zrání určí technolog dodavatele s ohledem na podmínky prostředí tak, aby byl vznik smršťovacích trhlin maximálně omezen. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle platné ČSN EN 13670.

Při realizaci stavby musí být dodrženy příslušné bezpečnostní normy a předpisy, se kterými musí být pracovníci na stavbě prokazatelně seznámeni.

11 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Před vlastní betonáží železobetonových konstrukcí bude výztuž převzata odpovědným pracovníkem. Odpovědný pracovník převezme i řešení ochrany ocelových konstrukcí před jejich zakrytím. V případě, kdy dodavatel v rámci dílenské dokumentace podrobných výztuží předpokládá nezávislou kontrolu, která umožňuje zmenšit krycí vrstvu, bude tato požadována v rámci technologických postupů.

Kontroly i zkoušky je třeba provádět dle požadavků příslušných ČSN EN.

Otvory po rádlovacích tyčích u obvodových stěn budou zazátkovány a zatěsněny, aby byla zajištěna vodonepropustnost konstrukcí, např. systémem Frank.

Trubkování v železobetonových konstrukcích bude přeloženo generálnímu projektantovi k odsouhlasení a statikem odsouhlaseno.

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím ověřit (zemnění, elektro prvky ohřevu vjezdové rampy, ložiska dilatací, atd.).

Obvodové suterénní stěny musí být na návodním líci směrem k zajištění stavební jámy bez vrubů a náhlých změn průřezů, které mají negativní vliv na vývoj trhlin od vynucených přetvoření. Před zahájením armování bude návodní líc zkontrolován a případné vruby odstraněny. Mezi prvky pažení a obvodovou stěnou bude instalována separace.

12 Použití věžových jeřábů

Plánované pozice jeřábů budou předány statikovi (případně zpracovateli ZSJ) k odsouhlasení.

13 Zajištění stability bednění monolitických konstrukcí

Podstojkování stropních konstrukcí při betonáži a následném tvrdnutí musí být prováděno s ohledem na aktuální únosnost již provedených konstrukcí.

14 Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury a software

14.1 Podklady

- [1] Architektonicko-stavební řešení – DPS v rozpracovanosti (Studio Raketoplán s.r.o.)
- [2] Průběžné konzultace se zpracovatelem architektonicko-stavební části projektu (Studio Raketoplán s.r.o.)

14.2 Použité normy, technické předpisy a odborná literatura

Rekonstrukce a přístavba Loděnice Mšeno

- [3] ČSN EN 1990 Eurokód - Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1 Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [5] ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-2 Obecná zatížení - Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
- [6] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-3 Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [7] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-4 Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [8] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 - Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [10] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3 - Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] ČSN EN 1995-1-2 Eurokód 5 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-2 Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [13] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6 Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1 Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [14] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 2 Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- [15] ČSN EN 1996-3 Eurokód 6 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 3 Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí
- [16] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7- Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1 Obecná pravidla
- [17] ČSN EN 1997-2 Eurokód 7 - Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2 Průzkum a zkoušení základové půdy
- [18] ČSN EN 1998-1 Eurokód 8 - Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
- [19] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [20] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [21] ČSN EN 771-1 Specifikace zdicích prvků - Část 1 Pálené zdicí prvky
- [22] ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo - Část 2 Malty pro zdění

14.3 Software

- Výpočetní program MKP – SciaEngineer v.19.1.2030
- Program FINE (beton 2D EC a 3D EC, Protlak, Geo, Ocel, Dřevo)
- MS Office (Word, Excel)
- Autocad 2022, grafické zpracování

15 Specifické požadavky pro další stupně dokumentace

Součástí dokumentace pro provádění stavby nebude a zhotovitelem stavby tak musí být zajištěna především následující dokumentace:

- Ověření předpokladů podloží vč. stanovení agresivity okolního prostředí
- Montážní dokumentace
- Dílenská dokumentace železobetonových monolitických konstrukcí
- Dílenská dokumentace ocelových konstrukcí
- Popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č.499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby

16 Závěr

Cílem této části dokumentace je návrh nosné konstrukce železobetonové části objektu loděnice v obci Mšeno a stanovení kritérií návrhu prvků nosné konstrukce a založení v úrovni Dokumentace pro provádění stavby.

Předmětem dokumentace není návrh dřevostavby, která je umístěna na žb části objektu, ta je řešena v samostatné části dokumentace.

Nosná konstrukce splňuje všechny požadavky a spolehlivě přenesení všechno zatížení do základových konstrukcí a jejich prostřednictvím do základové půdy.

Založení objektu je navrženo plošně na základových patkách a pasech.

Nosná konstrukce objektu je navržena jako sloupový systém doplněný lokálně ztužujícími stěnami. Stropní konstrukce je navržena jako křížem pnutá, železobetonová monolitická deska doplněná o trámy.

Nosná konstrukce objektu je navržena dle norem ČSN EN.

Veškeré změny oproti dokumentaci, musejí být projednány a schváleny projektantem.

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou. Během výstavby musí být dodržovány veškeré předpisy bezpečnosti práce.

Konstrukce bezpečně vyhovuje na mezní stav únosnosti a splňuje podmínky mezního stavu použitelnosti.

V Praze 08.08.2023

Ing. Josef Veselý

BK engineering project s.r.o.

Mánesova 1633/74

101 00, Praha

T +420 604 341 277

E vesely@bkproject.cz

W www.bkproject.cz