

-	-	-
INDEX	Změna / Revision	Datum / Date

PROJEKT / PROJECT Revitalizace veřejných ploch u plaveckého areálu na Polance, Třebíč k.ú. Třebíč - Podklášteří 769916 parc.č. 122/1, 122/2, 122/3, 122/4, 122/8, 122/11, 112/8		
STAVEBNÍK / CLIENT Město Třebíč Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč		
VYPRACOVAL / ELABORATED BY Ing. D. Kováč, Ing. P. Krejčí	ZPRACOVATEL / CONCEIVED BY 	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT / CHECKED BY Ing. Matuš Holly	kancelář: Plzeňská 59 150 00 Praha 5 tel.: +420 290 150 008 www.olympiaproject.cz	
HIP / HIP Ing. Václav Steinhaizl	GENERÁLNÍ PROJEKTANT / GENERAL DESIGNER 	
AUTOR / ARCHITECT Ing. Radek Steinhaizl Ing. arch. Žaneta Joklová Ing. arch. Kateřina Stárková	VMS projekt s.r.o. sídlo: Novorossijská 16 100 00 Praha 10 - Vršovice kancelář: Čerčanská 640/30b 140 00 Praha 4 - Krč	
STUPEŇ / PHASE Dokumentace pro provádění stavby	DATUM / DATE 09/2023	
	MĚŘÍTKO / SCALE -	
STAVEBNÍ OBJEKT / PART OF BUILDING SO 52 OBRATIŠTĚ		
ČÁST / PART D.1.2 Stavebně konstrukční řešení		
NÁZEV VÝKRESU / DRAWING TITLE TECHNICKÁ ZPRÁVA		
ARCHIVNÍ ČÍSLO / DRAWING NO. 2020-16	ČÍSLO PŘÍLOHY / ATTACHMENTS NO. D.1.2.a	KOPIE / COPY

OBSAH:

1. Úvod	3
1.1. Základní údaje stavby.....	3
1.2. Předmět projektové části, stručný popis objektu	3
1.3. Použité normy a literatura.....	3
1.4. Podklady	3
2. Popis pozemku a staveniště	4
3. Prohlídka stavby, stavebně-technický průzkum, IG průzkum	4
3.1. Inženýrskogeologický průzkum (IGP).....	4
4. Popis návrhu nových konstrukcí.....	7
5. Návrh a posouzení konstrukcí	8
5.1. Vstupní data a kritéria návrhu a posouzení konstrukcí	8
5.2. Další důležité parametry návrhu nosné konstrukce.....	9
6. Požadavky na provádění, výroba a ochrana konstrukcí.....	10
7. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby	14
8. Závěr	14

1. Úvod

1.1. Základní údaje stavby

Název stavby:	Revitalizace veřejných ploch u plaveckého areálu na Polance
Místo stavby:	Třebíč, areál koupaliště Polanka, k.ú. Třebíč – Podklášteří 769916 parc. č. 122/1, 122/2, 122/3, 122/4, 122/8, 122/11, 112/8, 2027
Stavebník:	Město Třebíč, Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč
Generální projektant:	VMS projekt s.r.o., Novorossijská 977/16, 100 00 Praha 10 – Vršovice
Projektant části:	OLYMPIA project s.r.o., Prosecká 848/97, 190 00 Praha 9 – Prosek
Stupeň PD:	Dokumentace pro provedení stavby (DPS)
Část PD:	Stavebně konstrukční část

1.2. Předmět projektové části, stručný popis objektu

Předmětem této projektové dokumentace, vypracované ve stupni a rozsahu pro provedení stavby řeší revitalizaci veřejných ploch u plaveckého areálu na Polance. Jedná se o objekt: SO 52 Obratiště – opěrná stěna.

Statická část projektové dokumentace se zabývá návrhem nových nosných konstrukcí.

Řešení návrhu nových konstrukcí jsou popsána v této technické zprávě. Graficky je řešení obsaženo ve výkresové části této projektové dokumentace. Vyztužení nosných konstrukcí je ve schématech výztuže. Posouzení nosných konstrukcí je provedeno ve statickém výpočtu.

Stavba je navržena tak, aby nedošlo k trvalému poškození konstrukce či dokonce ke zřícení z důvodu trvalého i nahodilého zatížení jednotlivých částí konstrukce či konstrukce jako celku.

1.3. Použité normy a literatura

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb.
- [3] ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru.
- [4] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [5] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [6] ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění.
- [7] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.
- [8] ČSN EN 1992-1-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru.
- [9] ČSN EN 206 Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- [10] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla.
- [11] ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy.
- [12] ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.
- [13] ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd. Základní ustanovení pro výpočet.
- [14] ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- [15] ČSN 73 0212 Geometrická přesnost ve výstavbě – Kontrola přesnosti – Část 1: Základní ustanovení.
- [16] ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení.
- [17] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení.

1.4. Podklady

- [1] Architektonicko-stavební část projektu v rozpracovanosti, VMS projekt s.r.o., 10-12/2022

- [2] Konzultace se zpracovatelem architektonicko-stavební části, VMS projekt s.r.o., Ing. Václav Steinhaisl, Ing. Michal Hacker, 10-12/2022
- [3] Částečná archivní projektová dokumentace stávajících objektů v pdf.
- [4] Fotodokumentace stávajícího stavu, 9/2020-10/2021
- [5] Inženýrskogeologický průzkum – Revitalizace plaveckého areálu na Polance, Třebíč (podklad pro územní rozhodnutí a projekt stavby), Mgr. Antonín Kopřiva, 11/2022

2. Popis pozemku a staveniště

Areál se nachází mezi řekou Jihlava a ulicí Za Plovárnou. Je přístupný po mostě vedoucího přímo k budově historických Říčních lázní. Tento most bude nahrazen novým a bude poněkud jižněji a vyústí v cca polovině areálu historického objektu. U mostu se nyní nachází stánek pokladny a vstupní turnikety. Od vstupu vede přímý chodník, který prochází celým areálem. V první polovině areálu je odpočinková louka, kde se nachází několik rozptýlených dětských atrakcí. V druhé polovině areálu se nachází samotné koupaliště. Je rozděleno páteřním chodníkem na část bazénovou, která je oddělena živým plotem od okolí a je přístupná přes brodítko. Samotný objekt obratiště se nachází na severovýchodní straně areálu a zajišťuje možnost otáčení vozů zásobování areálu. Objekt obratiště se nachází severně od stávajícího provozního objektu.

3. Prohlídka stavby, stavebně-technický průzkum, IG průzkum

Byly provedeny sondy v místě objektu obratiště (viz kapitola 3.1).

3.1. Inženýrskogeologický průzkum (IGP)

V areálu koupaliště byl proveden inženýrskogeologický průzkum – Revitalizace plaveckého areálu na Polance, Třebíč (podklad pro územní rozhodnutí a projekt stavby), který vypracoval Mgr. Antonín Kopřiva v listopadu 2022. Na základě tohoto průzkumu byli navrženy dimenze základových konstrukcí. Vybrané výsledky IGP jsou uvedeny níže.

Přírodní poměry zájmového území

Topografické a geomorfologické poměry

Stávající plavecký areál Polanka se nachází v západní části Třebíče a navazuje na historické Říční lázně Polanka. Areál je situován mezi řekou Jihlavou na jihu a ulicí Za Plovárnou na severozápadě, resp. ostrým svahem vymezujícím údolní nivu řeky Jihlavy na severu a severovýchodě.

Plavecký areál byl v návaznosti na historické Říční lázně vybudován koncem 70. let. Obsahoval plavecký bazén s hliníkovou vanou, bazén pro neplavce a skokanský bazén. Součástí areálu bylo provozní zázemí v stávajícím objektu šaten a občerstvení. V pozdějších letech došlo k částečným úpravám a rekonstrukcím (nový tobogán, hřiště, minigolf, rekonstrukce skokanského bazénu). Zejména hliníková vana hlavního bazénu je ve velmi špatném technickém stavu (praskliny, průsaky podzemních vod apod.).

Terén má charakter ploché levobřežní údolní nivu řeky Jihlavy s nadmořskou výškou 394-398 m. Severním směrem se pak terén prudce zvedá (severní ohraničení údolní nivy).

Z geomorfologického hlediska posuzovaná lokalita spadá podle regionálního členění reliéfu ČR do subprovincie Česko-moravské, oblasti Českomoravské vrchoviny, celku Jevišovické pahorkatiny, podcelku Jaroměřické kotliny a v jejím rámci leží v relativně členitém okrsku Třebíčské kotliny.

Geologické poměry zájmového území

Z regionálně geologického hlediska spadá lokalita do prostoru třebíčského masívu, respektive jeho nejzápadnější části, tvořené usměrněnými žilnými porfyrickými melanokratickými amfibolicko-biotitickými syenity, které přibýváním křemene přecházejí až do melanokratických amfibolicko-biotitických žul. Tyto horniny, často označované jako tzv. durbachity, jsou tmavě šedé až černošedé barvy, středně zrnité, porfyrické (s vyrostlicemi draselného živce). Jsou masivní, někdy se znaky proudové textury. Žilný doprovod durbachitů tvoří hojné žíly aplitů, pegmatitů, křemene, místy i granitových porfyrů a amfibolických aplasyenitů, které jsou vázány na tektonicky predisponované struktury. Tělesa žilných hornin jsou v prostoru třebíčského masívu orientována převážně ve směru ZSZ – VJV až SZ – JV, částečně pak také SV-JZ (viz geologická mapa 23-42 Třebíč). Metamorfované horniny pláště třebíčského masívu se nacházejí v těsné vzdálenosti již cca 100-150 m západně od posuzované lokality (celá západní část ulice Za Plovárnou, západní část Nehradova). Při severním ohraničení údolní nivy probíhá velmi významný tzv. třebíčský zlom v.-z. směru, který rozděluje těleso třebíčského masívu

na dvě poloviny. Současně přes západní část areálu probíhá další významný zlom sv.-jz. směru. V celém severním, severozápadním i severovýchodním předpolí lokality ve strmém svahu vymezujícím údolní nivy se vyskytuje celá řada skalních výchozů. Tyto se ostatně nacházejí i na protějším jižním břehu řeky Jihlavy.

Horniny skalního podloží jsou směrem k povrchu rozpukané a rozložené v charakteristická šterkovitá a hrubě písčité eluvia. Z inženýrsko-geologického hlediska je však podstatné umístění lokality v údolní nivě Jihlavy, kdy výše uvedený vrstevní sled je překryt kvartérními deluviálními, aluviálními a fluviálními sedimenty o mocnosti až 6 m. Tyto jsou zastoupeny převážně hlinitými až jílovitými horizonty s laterálně relativně rozsáhlými polohami hrubozrnných fluviálních písků až štěrků. Na lokalitě bylo možné očekávat rovněž proměnlivé mocnosti navážek, které souvisí s úpravou terénu v době budování plaveckého areálu.

V blízkém sousedství lokality byla realizována řada geologických průzkumů. Nejzásadnějším z nich je Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu pro plavecký areál v Třebíči (Lauerman J., 1973), který byl proveden před budováním plaveckého areálu v 70. letech. Součástí průzkumu bylo vyhloubení 6 vrtů do hloubek 4,5-6,0 m. Maximální mocnost kvartérních sedimentů 5,5 m byla zjištěna v prostoru stávajícího hřiště na minigolf, a to ve vrtu VB-13. Lokalizace vrtu VB-13 je uvedena v příloze 1, geologický profil vrtu zakoupený z databáze ČGS Geofond v příloze 3. Další geologické práce byly realizovány při západním okraji plaveckého areálu (Inženýrskogeologické posouzení těžitelnosti zemin a hornin, Budova s převlékárny v areálu letního koupaliště Polanka-Třebíč; Kopřiva A., 2020.; Zpráva o průzkumu základové půdy pro stavbu nového mostu přes řeku Jihlavu; Švára O., 1959), resp. východním okraji areálu (Vyhledávací průzkum šterkopísků; Hatala L., Střítecký J., 1969). Ostatní geologické průzkumy již byly situovány mimo prostředí údolní nivy v blízkém severním sousedství (Kopřiva A., 2021a, Kopřiva A., 2021b).

Hydrologické a hydrogeologické poměry

Území v okolí posuzované je generelně odvodňováno od severu k jihu k řece Jihlavě, náležejícím do povodí Jihlavy č. hydr. poř. 04-16-01-087. Řeka Jihlava, respektive její údolní niva, tvoří místní erozivní bázi, která určuje hloubku oběhu podzemních vod a drénuje skalní masiv vymezující její průběh.

Z hlediska hydrogeologické rajonizace lze konstatovat, že území spadá do rajónu 6550 - Krystalinikum v povodí Jihlavy. V rámci tohoto rajónu lze vymezit svrchní průlinově propustnou zvodeň, vázanou především na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a zónu podpovrchového rozpojení hornin a spodní puklinově zvodnělé struktury, vázané na propustné tektonické zóny v hlubších částech horninového masívu.

Průlinovo – puklinový oběh podzemních vod je silně rozkolísaný a nepravidelný, s lokální závislostí na petrografickém složení, tektonické predisponovanosti a charakteru čtvrtohorních pokryvných útvarů. Svrchní zvodeň rychle reaguje na atmosférické podmínky. Atmosférické srážky spadlé na povrch terénu se z větší části odpaří nebo odtékají jako povrchový odtok, jen malá část srážek infiltruje do hlubších vrstev zvětralin a následně až do puklinového systému horninového masívu, kde po dosažení hladiny podzemní vody přispěje k doplnění jejich zásob.

V zájmovém území je hlavní hydrogeologickou strukturou mělká kvartérní zvodeň deluviálních, aluviálních a zejména fluviálních štěrků údolní nivy Jihlavy, která je v těsné hydraulické spojitosti s povrchovým tokem. V podložním zvětralinovém plášti se vytváří freatický horizont podzemní vody, jejíž pohyb probíhá v hydraulickém spádu s morfologií terénu. Režim oběhu je značně závislý na atmosférických srážkách a na vodním stavu v povrchovém toku.

Hladina podzemní vody kvartérního kolektoru je převážně mírně napjatá, v případě rozsáhlejšího stropního izolátoru tvořeného nepropustnými aluviálními jíly může být i lokálně i silně napjatá. Hloubka oběhu podzemní vody je dána úrovní místní erozivní báze, kterou v daném prostoru tvoří řeka Jihlava. Směr proudění podzemních vod v zájmovém prostoru je předpokládán směrem k jihovýchodu až jihu. Úroveň hladiny podzemní vody je diskutována v následujícím textu.

Terénní práce a posouzení lokality

Inženýrskogeologická a hydrogeologická charakteristika zájmové lokality

Po předchozí orientační terénní rekognoskaci a dohodě s objednatelem prací byly terénní práce na lokalitě zahájeny dne 9. 11. 2022. Projektováno bylo vyhloubení kopané sondy KS-1, a to v severní části areálu v místě plánovaného vybudování opěrné stěny. Kopné práce byly provedeny za použití traktorbagru Komatsu WB93s.

Zařídění zemin a hornin bylo prováděno dle ČSN 73 6133. Posouzení těžitelnosti zemin a hornin bylo provedeno dle starší 73 3050, která je doposud běžně používána pro cenové kalkulace zemních prací a která lépe popisuje technickou náročnost zemních prací. Převodník tříd těžitelnosti mezi normou ČSN 73 3050 a aktuální normou ČSN 73 6133 je uveden v následující tabulce.

Geologická stavba území, popis hornin skalního podloží, včetně charakteristiky zvětralinového pláště a pokryvných útvarů byla v obecné úrovni popsána v kapitole 3.2 předkládaného posudku. Zjištěné geologické profily zastižené kopanou sondou a průzkumnými vrty potvrdily obecnou platnost regionálního schématu i poznatky zjištěné archivními geologickými průzkumy.

Kopaná sonda KS-1 pro posouzení založení opěrné stěny v severní části areálu je situována již mimo údolní nivu řeky Jihlavy (cca 2 m nad její úroveň), respektive na úpatí strmého svahu ohraničujícího údolní nivu ze severu. Tomu odpovídá i geologický profil, zjištěný kopanou sondou. Pod nejsvrchnější vrstvou humózní zeminy byla do úrovně 0,8 m pod terénem zastižena vrstva svahovin (deluvium), tedy zemin přemístěných z vyšších nadmořských výšek ze severního předpolí svahovými pohyby. Zemina je tvořena uhlým pískem hlinitým (dle ČSN 73 6133 třída S4SM) s obsahem úlomků a kamenů do 10%. Níže se již nachází eluvium, tedy zvětralinový pokryv podložních skalních hornin (durbachitů). Tato zemina je pro zvětrávání durbachitů třebíčského masivu zcela typická a je tvořena uhlým hrubým pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (dle ČSN 73 6133 třída S3S-F). Směrem do podloží pozvolna přibývá úlomků skalních hornin až do plynulého přechodu do zcela zvětralé skalní horniny v intervalu 1,2-1,4 m. Zcela zvětralý durbachit je dle ČSN 73 6133 řazen do třídy R5, hustota puklin je velká (střední vzdálenost puklin do 10 cm). V intervalu 1,4-1,6 m byla zastižena jen silně zvětralý durbachit třídy R4 (střední vzdálenost puklin 10-20 cm) a v konečné hloubce kopané sondy 1,6 m se nacházel již jen mírně zvětralý durbachit třídy R3 se střední hustotou diskontinuit (střední vzdálenost puklin > 20 cm), tedy již kompaktní hornina obtížné až 6. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050. Vzhledem k morfologickému umístění sondy se dá očekávat, že směrem k severu do strmého svahu bude pokryvných útvarů (svahovin, zvětralinového pláště) dále ubývat a skalní podloží se bude nacházet mělce pod povrchem terénu.

Geologická stavba území, popis hornin skalního podloží, včetně charakteristiky zvětralinového pláště a pokryvných útvarů byla v obecné úrovni popsána v kapitole 3.2 předkládaného posudku. Zjištěné geologické profily zastižené kopanou sondou a průzkumnými vrty potvrdily obecnou platnost regionálního schématu i poznatky zjištěné archivními geologickými průzkumy.

Kopaná sonda KS-1 pro posouzení založení opěrné stěny v severní části areálu je situována již mimo údolní nivu řeky Jihlavy (cca 2 m nad její úroveň), respektive na úpatí strmého svahu ohraničujícího údolní nivu ze severu. Tomu odpovídá i geologický profil, zjištěný kopanou sondou. Pod nejsvrchnější vrstvou humózní zeminy byla do úrovně 0,8 m pod terénem zastižena vrstva svahovin (deluvium), tedy zemin přemístěných z vyšších nadmořských výšek ze severního předpolí svahovými pohyby. Zemina je tvořena uhlým pískem hlinitým (dle ČSN 73 6133 třída S4SM) s obsahem úlomků a kamenů do 10%. Níže se již nachází eluvium, tedy zvětralinový pokryv podložních skalních hornin (durbachitů). Tato zemina je pro zvětrávání durbachitů třebíčského masivu zcela typická a je tvořena uhlým hrubým pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (dle ČSN 73 6133 třída S3S-F). Směrem do podloží pozvolna přibývá úlomků skalních hornin až do plynulého přechodu do zcela zvětralé skalní horniny v intervalu 1,2-1,4 m. Zcela zvětralý durbachit je dle ČSN 73 6133 řazen do třídy R5, hustota puklin je velká (střední vzdálenost puklin do 10 cm). V intervalu 1,4-1,6 m byla zastižena jen silně zvětralý durbachit třídy R4 (střední vzdálenost puklin 10-20 cm) a v konečné hloubce kopané sondy 1,6 m se nacházel již jen mírně zvětralý durbachit třídy R3 se střední hustotou diskontinuit (střední vzdálenost puklin > 20 cm), tedy již kompaktní hornina obtížné až 6. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 3050. Vzhledem k morfologickému umístění sondy se dá očekávat, že směrem k severu do strmého svahu bude pokryvných útvarů (svahovin, zvětralinového pláště) dále ubývat a skalní podloží se bude nacházet mělce pod povrchem terénu.

Doporučení pro založení opěrné stěny

V rámci inženýrskogeologického posouzení pro založení opěrné stěny bylo zjištěno, že skalní podloží třídy R3, tedy mírně zvětralé skalní horniny se střední hustotou puklin se nacházejí již v úrovni 1,6 m pod stávajícím terénem, a to v blízkosti paty svahu, přecházejícího do ploché údolní nivy. Nadložní vrstvy silně a zcela zvětralých skalních hornin a svrchních písčitých zemin zvětralinového pláště a svahovin dosahují mocností pouze 20-60 cm. Směrem k severu do strmého svahu je možné očekávat zmenšování mocností či úplné vyklínování těchto vrstev. I z tohoto důvodu navrhuji založení opěrné zdi právě ve skalní hornině třídy R3, mírně zvětralém durbachitu. Ve výše zmíněné hornině bude mít skalní prostředí shodný charakter, stejnou hustotu rozpuštění a obecně shodné geotechnické parametry, zejména s ohledem na rovnoměrné sedání a dostatečnou únosnost.

Únosnost skalních hornin navržených k založení doporučuji posuzovat podle výpočtové únosnosti, která zohledňuje stupeň rozpuštění, pevnost v prostém tlaku i kvalitu horniny s ohledem na intenzitu zvětrávání.

I při konzervativním stanovení výpočtové únosnosti R_d při minimální pevnosti v prostém tlaku pro třídu R-3 ($\sigma_c = 15$ MPa) dosahuje výpočtová únosnost R_d dle vztahu: $R_d = \sigma_c / (r \cdot p)$, kde
 σ_c – pevnost v prostém tlaku, zde 15
 r – součinitel kvality skalní horniny, zde 10
 p – součinitel hustoty diskontinuit, zde 1,8
hodnoty minimálně 833 kPa. Zakládání nebude komplikováno účinky podzemní vody.

Tab. 2: Směrné normové charakteristiky hlavních typů zemin a hornin a hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti

symbol	popis	ν	β	γ	E_{def}	c_u	ϕ_u	c_{ef}	ϕ_{ef}	σ_c	R_{dt}
Y	Navážka	zemina nevhodná k zakládání									
F4CS	Jíl písčitý – konzistence tuhá	0,35	0,62	18,5	4-6	50	0	10-18	22-27		
F4CS	Jíl písčitý – konzistence pevná	0,35	0,62	18,5	5-8	70	5	14-22	22-27		
F6CI	Jíl se stř. plast. – konzistence tuhá	0,40	0,47	21,0	2-6	50	0	8-16	17-21		
F6CI	Jíl se stř. plast. – konzistence pevná	0,40	0,47	21,0	6-8	80	0	12-20	17-21		
S3S-F	Písek s příměsí jemnozrn. zeminy	0,30	0,74	17,5	17-25			0	30-33		
S3SM	Písek hlinitý	0,30	0,74	18,0	5-15			0-10	28-30		
G3G-F	Štěr s příměsí jemnozrné zeminy	0,25	0,83	19,0	90-100			0	30-35		
G4GM	Štěr hlinitý	0,30	0,74	19,0	60-80			0-8	33-38		
R5	Zcela zvětralý durbachit (eluvium)	0,20			160					1,5	0,3
R4	Silně zvětralý durbachit	0,20			1000					5	0,4
R3	Mírně zvětralý durbachit	0,15			3000					15	0,8

ν [kN.m⁻³] Poissonovo číslo

β [kN.m⁻³] převodní součinitel

γ [kN.m⁻³] objemová tíha

E_{def} [MPa] deformační modul

c_u [kPa] totální koheze

ϕ_u [°] totální úhel vnitřního tření

c_{ef} [kPa] efektivní koheze

ϕ_{ef} [°] efektivní úhel vnitřního tření

σ_c [MPa] pevnost v prostém tlaku

R_{dt} [MPa] tabulková výpočtová únosnost

Závěr

V rámci předkládaného průzkumu byly hodnoceny inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry pro revitalizaci plaveckého areálu Polanka v Třebíči.

Provedeným průzkumem byly zjištěny jednoduché geologické poměry pro založení opěrné stěny v severní části areálu, kdy je doporučeno založení v kompaktních skalních horninách třídy R3 s únosností minimálně 833 kPa.

Při zakládání jakýchkoliv geotechnicky náročných konstrukcí doporučuji při výpočtu únosnosti použít směrné normové charakteristiky zemin, uvedené v tabulce 2.

U odtěžování zcela až silně zvětralých skalních hornin je třeba počítat se 4. až 5. třídou těžitelnosti, u mírně zvětralých skalních hornin až s 6. třídou těžitelnosti.

4. Popis návrhu nových konstrukcí

S052 Opěrná stěna obratiště

Na konci ulice Za Plovárnou je navrženo obratiště pro otáčení vozidel zásobování plaveckého areálu. Obratiště je zaříznuto do svahu a je proto tvořeno opěrnými žb monolitickými stěnami spojenými v patě základovou deskou. Stěny i základová deska jsou navrženy tl. 350 mm. Čelní stěny jsou rovnoběžné s ulicí, následuje oblouk v úhlu 90 stupňů a pak dále zase rovná stěna až k zadní stěně, která je k nim kolmá. Od oblouku je h.h. stěny ve spádu a téměř kopíruje terén. Přesný tvar konstrukcí je zobrazen na výkresu tvaru. Stěny jsou navrženy z betonu C 30/37 a vyztuženy vázanou výztuží B 500B.

Viditelné konstrukce budou z pohledového betonu. Třída pohledovosti, spárořez atd. bude stanoven architektem.

Zemní práce a výkopy

Stavbou nejsou dotčeny stávající sítě. V případě, že by se při provádění zjistil kolize se stávajícími sítěmi, je nutné stavbu přerušit a je nutné stavbu přizpůsobit stávající síti (případně provést přeložku stávající sítě).

Před zahájením zemních prací objednatel zajistí vytýčení všech podzemních sítí. Při provádění výkopových prací v ochranném pásmu stávajících inženýrských sítí, a zvláště v místech jejich křížení je práce třeba provést ručně a ověřit sondami za přítomnosti správců dotčených sítí. Obnažené sítě je třeba zajistit proti poškození a po provedení stavebních prací ponechávat sítě uvést do původního stavu.

Pokud budou stavbou dotčeny některé stávající sítě, bude řešení překládky nebo ochrany stávajících sítí řešeno v rámci objektů jednotlivých sítí po vypracování dokumentace infrastruktury.

Během provádění budou dodržovány požadavky příslušných technických norem a podmínky aplikace, které udávají příslušní výrobci materiálu. V rámci zvoleného systému budou dodrženy technologické postupy dodavatele systému. Pokud je vyžadováno provedení zkoušek přímo na stavbě (dle technologických postupů aplikací jednotlivých materiálů a systémů), jsou tyto zkoušky součástí dodávky zhotovitele. Navržené stavební úpravy jsou v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu.

5. Návrh a posouzení konstrukcí

Konstrukce jsou navrženy podle platných ČSN EN (Eurokódů) a požadavků investora. Jakost navržených konstrukcí odpovídá 50-ti leté životnosti dle ČSN EN 1990 Z1 02/2010. Navržené rozměry nosných prvků budou ověřeny upřesněním statického výpočtu v dalších stupních projektu.

5.1. Vstupní data a kritéria návrhu a posouzení konstrukcí

Materiály použité na nově navržené nosné konstrukce

Beton:

- Stěny obratiště	C30/37 – XC4, XD2, XF2, XA1
- Základová deska obratiště	C30/37 – XC2, XA1
- Prostý beton	C25/30 – X0

Výztuž: B 500B, KARI SÍŤ

Zakázané materiály

Konstrukce jsou navrženy z materiálů zdravotně nezávadných. Jejich nezávadnost bude prokázána atestem od oznamovaných subjektů (OS), které jsou oprávněny plnit úkoly třetích stran v postupu posuzování a ověřování stálosti vlastností podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, resp. subjektů autorizovaných k činnostem při posuzování shody vybraných stavebních výrobků podle nařízení vlády 163/2002 Sb.

Deformace betonových konstrukcí

Svislé deformace betonové konstrukce jsou omezeny ustanovením ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby. Deformace stropních desek $\Delta = l_{vis}/250$. Vzhled a obecná použitelnost konstrukce (desky, nosníky) mohou být ohroženy při průhybu od kvazi-stálého zatížení při překročení mezní hodnoty $L/250$. L = rozpětí prvku. Pro konzolové nosníky a desky je L rovno dvounásobku skutečné délky prvku. Z důvodu minimalizace rizika vzniku poruch nenosných konstrukcí (příček apod..) byl při dimenzování desek kladen důraz na snížení průhybu desek nesoucích příčky nad rámeček doporučených hodnot uvedených v ČSN EN. Až na výjimky je tedy výsledný průhyb max. $L/300$.

Deformace ocelových konstrukcí

Deformace ocelových konstrukcí jsou omezeny ustanoveními norem:

ČSN EN 1993-1-1 „Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby“. V souladu s ČSN EN 1993-1-1, tab. NA. 1, doporučené hodnoty svislých průhybů jsou nosné konstrukce navrženy jako:

Vodorovné průhyby – vrcholy sloupů / stěn u jednopodlažních budov $\delta_{max} \quad \delta_2$
 $h/300$

$$\delta_{max} = \delta_1 + \delta_2 - \delta_0$$

δ_{\max} největší průhyb vztažený k přímce spojující podpory

δ_0 nadvýšení nosníku v nezatíženém stavu – stav (0)

δ_1 průhyb nosníku od stálých zatížení bezprostředně po zatížení – stav (1)

δ_2 součet průhybů nosníku od proměnných zatížení a časový nárůst průhybu od stálých zatížení – stav (2).

Sedání konstrukcí

Mezní hodnoty sedání jsou omezeny ustanovením normy ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla takto:

- Konečné celkové průměrné sednutí na 60 mm.
- Nerovnoměrné sedání stavebních konstrukcí je omezeno na $\Delta s/L=0,002$.

Dilatace

Objekt obratiště tvoří jeden dilatační celek. Po dobu provádění monolitických konstrukcí budou dodržovány pracovní postupy doporučené statikem a dodavatelem stavby.

Požadavky na protipožární ochranu konstrukcí

Železobetonové konstrukce jsou navrženy v souladu s požárním zatížením dle ČSN EN 1992-1-2. Ochranu výztuže žb konstrukcí vytváří dostatečná krycí vrstva výztuže navržená dle požadavků projektu požárního zabezpečení v DSP. Ocelové sloupy nebudou chráněné protipožárním obkladem, proto je ve vnitřních prostorech navržena požární odolnost ocelových konstrukcí minimálně 15 min. dle požadavku PBR.

Negativními účinky vnějšího prostředí

Stavba se nenachází v aktivní záplavové zóně. Jedná se o území, kde nedochází k sesuvům půdy, tudíž stavba nevyžaduje zvláštní opatření proti těmto aspektům. Jedná se o nepoddolované území. Z hlediska seizmicity se jedná se o území bez zvýšené seizmické činnosti.

5.2. Další důležité parametry návrhu nosné konstrukce

Zatížení bylo stanoveno podle platných norem ČSN EN. V tomto stupni projektové dokumentace nebyl stanoven požadavek investora na plošná užitná zatížení místností, návrh zatížení se tedy řídí příslušnými normami.

Stálá zatížení

Stálé zatížení tvoří vlastní tíha nosných prvků, tíha stěny a desky apod. dle definice ve stavební části.

Užitná zatížení

Podle typů prostor v jednotlivých podlažích:

Dopravní a parkovací plochy (kategorie G) 5,0 kN/m²

Součinitel zatížení je 1,5.

Zatížení příčkami

Zatížení příčkami není uvažována.

Zatížení sněhem

Objekt se nachází podle klasifikace ČSNEN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem v II. sněhové oblasti, pro kterou platí charakteristické hodnota $s_k=1,0$ kN/m². Součinitel zatížení je 1,5.

Zatížení větrem

Podle klasifikace ČSNEN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem. Zatížení větrem: II. větrová oblast, kategorie terénu III., výchozí základní rychlost větru $v_{b,0}=25$ m/s, součinitel zatížení je 1,5.

Zatížení technologiemi

Na konstrukci nejsou osazeny žádné technologie.

Zatížení od zemního tlaku

Tento zatěžovací stav reprezentuje zatížení zeminou na konstrukce podzemních podlaží. Zemní tlak v klidu σ_r působí na svislý rub konstrukce v hloubce z pod povrchem vodorovného terénu, vypočte se podle vzorce: $\sigma_r = \sigma_z \cdot K_r$, kde součinitel zemního tlaku v klidu K_r se vypočte ze vzorce:

- obecně pro všechny druhy zemin $K_r = v/(1 - v)$
- pro nesoudržné zeminy $K_r = 1 - \sin \phi_{ef}$

Zatížení deštěm

Veškeré střešní plochy budou odvodněny a nejsou navrženy žádné konstrukce, které by vodu zadržovali. Nepředpokládá se tedy hromadění vody.

Zatížení teplotou

Zatížení teplotou je uvažováno v souladu s ČSN EN. Objektu jsou umožněny posuny vlivem tepelné změny a není předpokládáno výrazné namáhání konstrukce vlivem teplotních změn.

Dynamické zatížení

Ve výpočtu není uvažováno s dynamickým zatížením. Na objektu nebude umístěno nestandardní technologické zatížení, které by vyvolalo nadměrné nepříznivé dynamické účinky na nosné konstrukce.

Seizmická zatížení

Stavba se nachází v oblasti se seizmickým referenčním zrychlením základové půdy $a_{gR}=0,04-0,06g$ ($a_{gR} \cdot \gamma_1 \cdot S < 0,10g$). Účinky zemětřesení není v této oblasti třeba uvažovat. Stavba není v území ohroženém zvýšenou seizmicitou. Není třeba navrhovat zvláštní opatření.

Zatížení dočasná a montážní

Zatížení dočasná a montážní budou řešeny dodavatelem stavby.

Mimořádná zatížení

Mimořádné zatížení výbuchem ani další jiná zatížení nejsou uvažovány.

Výpočtové kombinace

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

Základní neredukovaná kombinace:

Výraz (6.10): $1,35 \cdot G_{k,j,sup} + 1,5 \cdot Q_k$

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

6. Požadavky na provádění, výroba a ochrana konstrukcí

Pracovní spáry

Při betonáži se předpokládají pracovní spáry na spodním a horním líci stropní, resp. základové konstrukce. Před betonáží je nutné překontrolovat osazení výztuže všech navazujících konstrukcí. Navázání svislé výztuže bude provedeno s pomocí kotevní výztuže osazené do základové desky a stropních konstrukcí.

Smršťování betonu

Nepříznivé účinky od smršťování betonu budou omezeny vhodným uspořádáním výztuže, například uložením výztuže i v tlačené oblasti stropní desky, vhodnou technologií ukládání betonu (šachovnicová betonáž), dodržováním technologické kázně, kvalitním ošetřováním uloženého betonu, vhodným složením betonové směsi. Standardně bude použit beton, který dosáhne požadovaných vlastností po 28 dnech od uložení betonové směsi. Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670.

Návrh konstrukcí s ohledem na šířku trhlin

U konstrukcí zakrytých podlahami nebylo uvažováno s využitím výztuže na objemové změny.

Při návrhu nosných konstrukcí je zohledněn rovněž mezní stav šířky trhlin. Na základě dohody s investorem a generálním projektantem byly konstrukce s ohledem na šířku trhlin dimenzovány dle ČSN EN 1992-1-1. U konstrukcí nezakrytých/viditelných byla za limitní, po dohodě s klientem, uvažována šířka trhlin 0,3 mm.

Inženýrské sítě

Před zahájením prací musí být ve spolupráci s investorem provedeno ověření průběhu inženýrských sítí, které by mohly být ohroženy. Projekt případných přeložek inženýrských sítí včetně návrhu ochrany stávajících vedení před poškozením není součástí tohoto projektu.

Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů, prvky elektro zabetonované v nosných konstrukcích). V případě navrhovaného objektu jde o zajištění požadavků na únosnost základové spáry. Trubkování v železobetonových konstrukcích bude přeloženo generálnímu projektantovi ke kontrole a statikem odsouhlaseno.

Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou, a to zápisem do stavebního deníku. 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.

Tolerance betonových konstrukcí

Celkové, tak i lokální vertikální a horizontální tolerance nosných železobetonových konstrukcí jsou omezeny podle znění ČSN 73 0210 „Geometrická přesnost ve výstavbě“ a ČSN EN 13670–1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení.

Zpřísněné požadavky na tolerance jsou požadovány u výtahových šachet a schodišťových stěn. Ve stěně s dveřmi do výtahů je požadována tolerance +0 (do šachty) a - 10mm po celé výšce objektu.

U ostatních stěn jsou požadovány tolerance:

- půdorysná odchylka maximálně $\pm 5\text{mm}$
- výšková odchylka $\pm 5\text{mm}$ na patro
 $\pm 10\text{mm}$ na celou výšku objektu

Tolerance tloušťky stropních desek je zpřísněna na +10/-0mm. Také je nutno geodeticky vytyčit polohy vytrnování napojovací výztuže s tolerancí +10/-10mm. Tolerance prefabrikovaných prvků je $\pm 5\text{mm}$. Ostatní tolerance rozměrů nutno dodržet dle ČSN, pokud není stanoveno jinak v dalších částech PD.

Dodavatel je povinen provádět v průběhu výstavby kontrolní měření výšek, os a rohových bodů, a rovněž postaveného bednění všech železobetonových dílů. O kontrolních měřeních je nutno zpracovat protokoly a předložit je na požádání zadavateli.

Provádění betonových konstrukcí

Provádění betonových konstrukcí bude v souladu se zněním ČSN EN 13670–1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení.

Pokud není v technické zprávě uvedeno jinak je nutné při provádění dodržovat zejména tyto ČSN, a to i jejich doporučené oddíly:

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 0205 Navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 206 Beton, vlastnosti, výroba ukládání a kritéria hodnocení

ČSN EN 206–1 Beton – Část 1, Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Bednění nutno po vybudování přezkontrolovat z hlediska nerovností. Během betonáže nutno provádět ošetřování čerstvého betonu, tj. především ochranu před vysokými teplotami, které by vedly ke vzniku smršťovacích trhlin nad povolenou hodnotu, dle předpisu ČSN a požadavků předepsaných projektem. Zvláštní pozornost je třeba věnovat betonáži za nízkých teplot, musí být realizována opatření nutná při výrobě betonové směsi, při jejím transportu a ukládání a veškerá opatření chránící beton před dosažením patřičné pevnosti. Ochrana ploch prefabrikátů i železobetonových konstrukcí tvořící podklad pro finální úpravu bude zajištěna až do konce stavby dodavatelem stavby těchto konstrukcí. Betonářská ocel musí odpovídat svými charakteristikami ČSN EN 1992-1-1. Pro použití, přípravu a ukládání výztuže jsou závazná ustanovení ČSN EN

13670-1. Při provádění je nutno dodržet předepsané krytí výztuže a konzistenci betonové směsi v době ukládání betonu měkká – S3. Kontrola jakosti je povinností dodavatele.

Při ošetřování betonu je nutné postupovat dle ČSN EN 13670-1. Betonáž za jiných než normálních podmínek (průměrná denní teplota min. +5°C max. +20°C, absolutní minimum 0°C, absolutní maximum +25°C) musí splňovat všechny požadavky uvedené normy. Opatření pro betonáž za nízkých nebo vyšších teplot musí být účinně zajištěna. Rizika z jejich selhání nese zhotovitel!

Splnění kvalitativních požadavků je podmínkou pro předání konstrukce. Dosažení stupně jakosti požadované projektem je podmínkou pro doložení potřebné spolehlivosti stavby.

- Stavbu budou provádět osoby s příslušnou odborností a zkušeností, bude respektován §9 zák.50/1998.
- Stavební materiály se budou používat podle ustanovení příslušných předpisů pro materiály.
- Stavba bude prováděna podle realizační dokumentace. Veškeré odchylky od projektu budou řešeny ve spolupráci s projektantem, záznam bude proveden do stavebního deníku. Dosažení stupně jakosti požadované projektem je podmínkou pro doložení potřebné spolehlivosti stavby.
- V průběhu stavby budou prováděny řádné kontroly zakrývaných částí, záznam bude proveden do stavebního deníku.
- Součástí díla je řádně vedený stavební deník.

Provádění železobetonových konstrukcí

Armatury budou ohýbány za studena podle norem a předpisů (např. poloměry ohybů). Nutno dodržet umístění výztuže a délky přesahů podle projektu. Armatura musí být uložena před betonáží tak, aby se při pokládání betonu nemohla posunout. Množství, tvar a rozmístění výztuží záleží na jejich umístění v bedně, na jejich vlastní odolnosti vůči deformacím při betonáži, a především na schopnosti unést požadované zatížení konstrukcí bez porušení stability a bez deformací nad míru, stanovenou dle typu konstrukce.

Monolitický beton bude zhutňován ponorným vibrováním. Jakmile se okolo vibrátoru či na povrchu betonu objeví cementové mléko, je nutno operaci přerušit. Frekvence vibrátoru bude odpovídat zrnitosti betonu a seřídí se podle zkoušek před vibrováním a podle konzistence betonu. Vibrování povrchovým vibrátorem (na kovovém a pevném bedně) je možno použít jen v případech, kde vibrování ponorným vibrátorem není možné. Pro doložení kvality betonových směsí budou prováděny pravidelné dokladové zkoušky (např. sednutí kužele, Schmidtovým kladívkem, zkoušky na krychlích).

Ošetřování čerstvého betonu

Do dodávky je třeba začít veškeré práce související s ošetřováním čerstvého betonu, tj. především kropení, ochranu před vysokými teplotami, které by vedly ke vzniku smršťovacích trhlin nad povolenou hodnotu apod.

Veškeré náklady související s opatřeními, která umožní betonáž za nízkých teplot je třeba uvažovat v nabídkové ceně. Jde o veškerá opatření nutná při výrobě betonové směsi, při jejím transportu a veškerá opatření chránící beton před dosažením patřičné pevnosti.

Pro plochy pohledových betonů používat zásadně materiály shodných vlastností (dodržovat frakci štěrku, druh kamenina, typ cementu).

Pro dosažení opticky shodných ploch rovnoměrné zabudování betonu bez dlouhého čekání. Dostatečné zhutnění jednotlivých vrstev střešacím zařízením (rychle ponořit ve stejných vzdálenostech a nepříliš blízko od bedně, pomalu vytahovat a rovnoměrně zhutňovat). Výška vrstvy maximálně 50 cm.

Pracovní a optické spáry je nutno před provedením včas odsouhlasit se zadavatelem. Druh a počet potřebných stavebních spár (pracovních) stanoví zhotovitel.

Po odbednění pohledových betonových ploch je nutno tyto plochy až do kolaudace hrubé stavby vhodným způsobem chránit na náklady zhotovitele.

Před zahájením prací na betonových konstrukcích je nutno vypracovat a předložit vedení stavby ke schválení technickou zprávou, v níž se zdůvodní vlastnosti betonů, které budou použity (původ kameniva, symbol a třídu pojiv, složení betonu, prostředky míchání, prostředky na přepravu betonu od místa výroby na stavbu, minimální pevnosti po 28-ti dnech, resp. 90-ti dnech).

Armovací výztuž do betonu – schválené typy oceli, správně kalibrovány, bez vad, výpalů a bublinek. Tyče a pruty nesmí být znečištěny zeminou, olejem či barvami, nesmí na nich být volně se odlupující rez. Výztužná ocel musí odpovídat svými charakteristikami ČSN 731201 tab. 29. Pro použití, přípravu a ukládání výztuže jsou závazná ustanovení ČSN EN 13670-1. Kontrola uložené výztuže musí odpovídat rovněž ČSN EN 13670-1.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi

Bezpečnost práce při stavebních pracích je upravena zákoníkem práce (262/2006 Sb.) a zákonem 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vzhledem k tomu, že se dá předpokládat, že na staveništi budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby. (§14,15,16 zák. č. 309/2006 Sb.) Zajištění bezpečnosti práce na staveništi je pak povinností zhotovitele díla.

Pracovníci, kteří jednotlivé procesy realizují, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Musí být také řádně poučeni z hlediska BOZ, vybaveni odpovídajícím náradím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a musí důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

Při všech pracích uvedených v této dokumentaci je nutné průběžně a důsledně dodržovat zejména:

- ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce, v platném znění
- zákon č. 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- vyhlášku č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- vyhlášku MPSV č. 12/1995 Sb. o bezpečnosti a provozu skladovacích zařízení sypkých hmot
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- vyhlášku 498/2001 Sb., kterou se zrušují některé právní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- ČSN ISO – 12480–1 – Jeřáby-bezpečné používání
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
- ČSN 05 0601 – Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 05 0630 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- ČSN 07 8304 – Bezpečnostní předpisy k dopravě plynu – provozní pravidla

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a s technologickými postupy. Dále musí být seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů, souvisejícími s realizací díla. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle vyhlášky MPSV č. 498/2001 Sb.

7. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Dokumentace zajišťovaná zhotovitelem stavby bude navržena v souladu s platnými normami, případně v souladu s požadavky klienta nad rámec platných norem, které byly definovány v rámci dokumentace. Zhotovitelem stavby musí být zajištěna především následující dokumentace:

- a) Dílenská dokumentace ocelových, dřevěných a železobetonových monolitických konstrukcí
- b) Popřípadě další dokumentace nad rámec vyhlášky č.499/2006 Sb., která je nutná pro provedení stavby

8. Závěr

Tato projektová dokumentace vypracovaná ve stupni pro provedení stavby a rozsahu dle domluvy nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Návrh a posouzení nosných konstrukcí je proveden dle platných norem ČSN EN a předpisů souvisejících v ve stupni a rozsahu pro vydání společného povolení. Celý návrh byl proveden na základě předaných podkladů stavebně architektonické části a konzultací se zpracovatelem stavebně architektonické části. Při návrhu byl zohledněn současný stav a bylo v co největší míře akceptováno architektonicko-stavební řešení, zadání stavby a podmínky staveniště. Konstrukce vyhovuje z hlediska mezního stavu únosnosti i z hlediska mezního stavu použitelnosti.

Stavebník je povinen provést navrhovanou rekonstrukci objektu dle projektové dokumentace odsouhlasené stavebním úřadem a upřesněné dokumentace pro provedení stavby a výrobní dokumentace. Dále je povinen postupovat dle závazných norem a předpisů. V případě rozporu v projektové dokumentaci bude kontaktován zodpovědný projektant, a to v dostatečném časovém předstihu, aby mohl v rámci autorských dozorů stavby kvalifikovaně rozhodnout o dalším postupu prací. Případné změny v projektu je investor povinen konzultovat se zodpovědným projektantem, v opačném případě je plně zodpovědný za jakékoliv škody způsobené nedodržením projektové dokumentace.

Celý návrh je nezbytné upřesnit v dílenské (výrobní) dokumentaci. Veškeré detaily, které nejsou řešeny v rámci PD, budou součástí dílenské dokumentace.

Veškeré předpoklady uvedené v tomto projektu je nutné potvrdit nebo upravit v dalším stupni nebo před realizací. Bourací práce je možné realizovat pouze po předchozím statickém zabezpečení dotčených bouraných konstrukcí a objektu jako celku.

Při jakémkoliv nesouladu návrhu a skutečného stavu, při změnách a v případně nejasnostech, je nutná konzultace s projektantem a statikem. V případě změn v projektové dokumentaci může mít tato změna vliv na rozměry nosných konstrukcí, množství výztuže v jednotlivých prvcích, změny profilů u ocelových konstrukcí apod.

Bourací práce je nutno provádět s eliminací nežádoucích vlivů, které by mohly způsobit poškození nebo narušení nosné funkce stávajících konstrukcí, resp. souvisejících konstrukcí. Bourací práce musí realizovat zkušení odborníci pod vedením mistra a stavebního dozoru. Při všech pracích na stávajících konstrukcích je nutno postupovat opatrně a obezřetně, a jakékoliv skutečnosti, které nebyly známy v době prací na projektu, neprodleně oznámit projektantovi. Při veškerých pracích je nutno dodržovat příslušné ČSN EN, související normy a technologické předpisy a platné bezpečnostní předpisy a nařízení.

Při provádění rekonstrukce je zapotřebí sledovat nosné konstrukce objektu, zejména svislé konstrukce, nadpraží atp. V případě vzniku nových poruch je třeba okamžitě informovat projektanta, který navrhne další postup provádění. Eventuální nejasnosti budou v dalším stupni projektové dokumentace, resp. při realizaci ověřeny stavebně technickým průzkumem a sondami.

Pro dřevěné, ocelové a železobetonové nosné konstrukce je nutné vyhotovit výrobní dokumentaci, kterou v rámci autorských dozorů stavby (AD) odsouhlasí zodpovědný projektant. Veškeré detaily, které nejsou řešeny v rámci PD, budou součástí dílenské dokumentace.

Před realizací bude potřeba provést podrobný stavebně technický průzkum a pasportizaci celého objektu z důvodu zásahů do nosných konstrukcí. Za ověření a potvrzení předpokladů jakožto odborná firma je plně zodpovědný zhotovitel!

Stavba musí být prováděna odbornou dodavatelskou firmou, která má dostatečné zkušenosti s prováděním obdobných konstrukcí. Při provádění je nutno postupovat v souladu s platnými ČSN EN pro provádění nosných konstrukcí. Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, vyhlášky a nařízení.

V případě, že další stupeň dokumentace bude zpracován jiným projektantem-statikem, musí tato dokumentace splňovat veškeré náležitosti schvalovacího procesu v souladu s platnou legislativou. Nezbytně nutné je autorizovat další stupeň dokumentace oprávněnou osobou zejména tehdy, kdy vývojem na projektu dojde k úpravám v nosné konstrukci znamenajícím změnu polohy, tvaru či povahy zatížení oproti této dokumentaci. Vzhledem k výše uvedenému, jako zpracovatel a autor dokumentace pro stavební povolení znalý všech souvislostí, doporučujeme, aby pro zachování konceptu nosné konstrukce a respektování veškerých požadavků na stavební dílo, jsme byli přizváni ke zpracování dalšího stupně dokumentace. Tento postup může zamezit průtahům a dohadování v návaznosti na autorská práva ve výstavbě a rozsahu zodpovědnosti.

Veškerá konkrétní označení výrobků a systémů v PD lze považovat za popis technických standardů. Při realizaci budou použity takové výrobky a systémy, které dosahují minimálně kvality navržených v této dokumentaci.

Statická část projektu prokázala, že při zatížení působícím na objekt dle výše uvedených kapitol nenastane u navržené konstrukce a stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení budovy ani její části ztrátou stability konstrukce nebo její části (jednotlivého prvku)
- porušením jednotlivých prvků vyčerpáním jejich únosnosti, vyčerpáním únosnosti spojů
- nebo nadměrným sedáním konstrukce nebo její části vyčerpáním únosnosti základové konstrukce
- větší stupeň nepřipustného přetvoření – navržené konstrukce splňují požadavky příslušných norem na maximální dovolené deformace
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce objektu – navržené prvky použité v konstrukci splňují požadavky příslušných norem na maximální dovolené deformace
- poškození, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Provedení navrhované rekonstrukce zásadně neovlivní stabilitu nosné konstrukce objektu. Nosná konstrukce objektu je navržena podle platných ČSN EN. Požadovaná únosnost a stabilita je zajištěna.

V Praze 9/2023

Vypracoval: Pavel Krejčí, Dušan Kováč

Zodp. projektant: Matúš Hollý