

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

T E C H N I C K Á Z P R Á V A **S T A T I K A**

pro akci : **Akademické náměstí včetně parkovacího domu**
Brno, Veverí – Šumavská a Bulínova k.ú. Veverí a Žabovřesky
SO.11b OLK, AKUMULAČNÍ NÁDRŽ, RETENCE

stupeň : dokumentace pro stavební povolení

zak. č. : R-1464-19

A. Obecné údaje

Objednatel : **Ing. arch. Kristen**

Svatopluka Čecha 25, 612 00 Brno

tel. 549259045

Zpracovatel : **Ing. Kozumplík**

Elišky Machové 21, 616 00 Brno

tel. 604926393

IČ: 64314201

číslo autorizace ČKAIT 1002280

Stavebník : **Statutární město Brno**

Dominikánské nám. 196/01, 601 67 Brno

Místo stavby : Brno

ulice Šumavská

objekt : Retenční nádrž a akumulční nádrž

druh stavby : novostavba

Autor architektonického návrhu : Ing.arch. Kristen

B. Seznam použitých podkladů

- [1] Akademické náměstí včetně parkovacího domu, Brno Veverí – SO.11b OLK, AKUMULAČNÍ NÁDRŽ, RETENCE – architektonicko stavební část
dokumentace pro stavební povolení
Ing. arch. Kristen
Atelier Kristen, Brno srpen 2021
- [2] Posouzení základových poměrů zamýšlené výstavby Rezidenční bydlení na ulici Veverí v Brně
geologický průzkum
Ing. Pavlík
Geotest, Brno červen 2001
- [3] Zpráva o IG průzkumu Brno – Veverí ul. – parc. č. 289, 2830 a 2831
geologický průzkum
Ing. Balun
Brno září 2003
- [4] Průzkum a výpočet proudové hustoty bludných proudů – Veverí ul. – parc. č. 289, 2830 a 2831
Brno prosinec 2003

- [5] Parkovací dům na ulici Šumavská
Geologická rešerše pro výstavbu parkovacího domu
RNDr. Hanák
Geotest Brno červen 2018

C. Obsah dokumentace

Tato část dokumentace řeší projekt novostavby retenční a akumulační nádrže v rámci projektu Akademické náměstí včetně parkovacího domu v Brně, na ulici Šumavská. Dokumentace je zpracována formou projektu pro stavební povolení v rozsahu dle vyhlášky o dokumentaci staveb, sbírka zákonů č. 62/2013. Projekt obsahuje tuto technickou zprávu statika s příloženým statickým výpočtem a výkresy tvaru a výztuže konstrukcí v podrobnosti prováděcího projektu.

Dokumentace je zpracována podle platných českých technických norem, směrnic a předpisů.

D. Celkový popis objektu

Objekt nádrže o rozměrech 18x10 m a výšky 4 m, je celý pod úrovní upraveného terénu. Nádrž je rozdělena vnitřní nosnou stěnou na 2 části. Založení je provedeno na základové desce. Celá nádrž je z monolitického ŽB, řešena jak tzv. bílá vana.

E. Zhodnocení geologických a hydrogeologických poměrů a založení objektu

Základové poměry byly zhodnoceny dle průzkumů [2] a [3], které byly provedeny na vedlejší stavbě. A z geologické rešerše [5]. Na popisované stavbě se dají předpokládat obdobné základové poměry.

Podloží tvoří zvětralý granodiorit, který lze zařadit jako hlinitý písek (třída zeminy S3) v mocnosti min 8,0 m.

Nad pískem je kvartérní pokryv, který tvoří především zeminy eolického původu - spraše a sprašové hlíny, jejichž souvrství zde dosahuje mocnosti 6-7 m. Spraše jsou v důsledku nízkého stupně nasycení pevné až tvrdé konzistence. Lze je zařadit do třídy F6. Při nasycení vodou mohou být prosedavé. Nad sprašovými hlínami je vrstva jílové hlíny o mocnosti 0,6-0,8 m, která místy obsahuje navážky se stavebním odpadem.

Podzemní voda nebyla vrtem hloubky 20,0 m zastižena. Jedná se o složité základové poměry, kdy se mění mocnosti jednotlivých vrstev a o náročnou stavební konstrukci.

Konstrukce nádrže se zbuduje ve stavební jámě v otevřeném výkopu.

Založení objektu je provedeno na základové desce tl. 400 mm. Deska je z vodostavebného betonu jako konstrukce tzv. bílé vany. Beton je třídy C 30/37 XC4 s maximálním průsakem 20 mm. Vodostavebný beton funguje současně jako primární ochrana proti bludným proudům. Tato základová deska je výztuží propojena se stěnami nádrže, které jsou taktéž zhotoveny ze stejného betonu. Veškeré pracovní spáry musejí být těsněny.

F. Konstrukční řešení horní stavby

Ze základové desky tl. 400 mm vybíhají obvodové stěny také tl. 400 mm a vnitřní stěna tl. 300 mm. Stropní deska je tl. 400 mm. Veškeré konstrukce jsou řešeny jako tzv. bílá vana z vodostavebného betonu. Veškeré pracovní spáry musejí být těsněny. Na stropní desce je nasypáno přibližně 1 m zeminy společně s vrstvami parkovací plochy.

Všechny betonové konstrukce jsou z vodostavebného betonu C30/37 XC4 s průsakem 20 mm a jsou vyztuženy ocelí B 500B.

Celý objekt má dostatečnou prostorovou tuhost a stabilitu na účinky stálých a proměnných zatížení.

G. Přehled uvažovaných zatížení garáží

G.1. Stálá zatížení

Zatížení od zeminy na desce $Q_a = 25,0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma_Q = 1,5$

G.2. Užitná zatížení

Zatížení od dopravy $Q_a = 10,0 \text{ kN/m}^2$
 $\gamma_Q = 1,5$

H. Plán kontroly spolehlivosti konstrukce

Jednou ze základních povinností vlastníka stavby je udržovat stavbu po celou dobu její existence, tj. provádět udržovací práce, jimiž zabezpečuje dobrý stavební stav tak, aby nedocházelo ke znehodnocení stavby a co nejvíce se prodloužila její užitelnost.

Po dobu výstavby je nutné pomocí odborně způsobilé osoby sledovat zejména tyto věci.

Betonové konstrukce jsou navrženy z betonu tř. C30/37, betonářské oceli B 500B.

Provádění základových a nosných konstrukcí je požadováno podle systému norem ČSN EN a platných zákonů této republiky.

Dále jsou stanoveny tyto technické podmínky pro betonové konstrukce při realizaci stavby:

1/ krytí výztuže

- vnější povrch konstrukcí - 40 mm
- vnitřní povrch konstrukcí - 35 mm

krytí zajistit v konstrukci plastovými tělísky, nepoužívat úpalky výztuže.

2/ betonovat bez zvláštních opatření lze, pokud průměrná denní teplota neklesne pod +5°C, přičemž nejnižší denní teplota při tvrdnutí betonu nesmí klesnout pod +3°C do doby dosažení pevnosti betonu 8,0 MPa. Nebudou-li dodrženy tyto podmínky, je nutné nejprve projednat s autorem statického řešení komplex zvláštních opatření pro betonáž za snížených teplotních podmínek (složení bet. směsi, její teplota v době uložení, teplota bednění, urychlení průběhu tvrdnutí betonu a teplota při vlastním tvrdnutí betonu do pevnosti 8,0 MPa) a teprve poté připravovat betonáž

3/ pro tolerance rozměrů a rovinnosti bednění (výsledné kvality hotového betonového prvku) platí ČSN EN Geometrická přesnost ve výstavbě.

4/ při využití vložek (betonářské výztuže) nad 60%, je zakázáno svařovat na nosné výztuži (i pomocné svary)

5/ svislé konstrukce povolují odbednit v zimním období po 60 hodinách a v letním období po 36 hodinách. Při odbednění je nutné postupovat tak, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch a aby byl vyloučen vznik nepřípustných napětí, otřesů a nárazů apod. (zejména nesmí dojít k porušení povrchu a hran betonových konstrukcí)

6/ vodorovné konstrukce mohou být částečně odbedněny po dosažení 70% pevnosti betonu a až do dosažení úplné pevnosti betonu (nutno hodnotit podle kontrolní pevnosti) musí být lokálně podepřeny v rastru min. 2,5 x 2,5 m

Takto (dříve) odbedňované vodorovné konstrukce mají obecně mírně větší množství mikro i makrotrhlin v betonovém průřezu, což má za následek mírné zvětšení průhybů (odborně se odhaduje zvětšení o 5 až 20% podle dosažené pevnosti betonu, resp. modulu přetvárnosti). Proto je nutné řádné ošetřování uložených betonových směsí (počínaje zhuštěním přes dostatečný přísun vody nutný pro řádný průběh krystalizace).

Zde je nutné připomenout, že nepostačuje pouhé občasné kropení po ztuhnutí povrchu betonu, ale pravidelný přísun jemně rozptýlené vody v množství podle odparu (závisí na teplotě a vlhkosti vzduchu, rychlosti větru a intenzitě slunečního záření).

I. Přehled použitých českých norem

- [6] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [7] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí. Část 1.1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [8] ČSN EN 1991-1-3 - Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1.3: Zatížení konstrukcí - Zatížení sněhem
- [9] ČSN EN 1991-1-4 - Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 1.4: Zatížení konstrukcí - Zatížení větrem
- [10] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [12] ČSN EN 1993-1-2 - Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1.2: Obecná pravidla - navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [13] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla pro pozemní stavby - Pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [14] ČSN EN 1997-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla

J. Přehled použité literatury

- [15] Procházka, J. - Šmejkal, J. - Vítek, L. : Navrhování betonových konstrukcí - příručka k normě
Informační centrum ČKAIT, Praha
- [16] Zoufal, R a kol. : Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
Praha, Pavus 2009
- [17] Ministerstvo dopravy a spojů: Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací
Praha, prosinec 1999

K. Přehled použitých programů

- [18] SCIA ENGINEER – SCIA Engineer je integrovaný, výpočtový a dimenzační software pro řešení všech druhů konstrukcí z různých materiálů. Široká škála funkcí umožňuje návrh kancelářských budov, průmyslových závodů, mostů nebo jakéhokoli jiného projektu, vše v rámci jednotného, intuitivního prostředí.