

UKB G
UNIVERZITNÍ KAMPUS BOHUNICE
BRNO-BOHUNICE, ČESKÁ REPUBLIKA
G - DROBNÉ OBJEKTY

Investor	MASARYKOVA UNIVERZITA
Generální projektant	AiD team a.s.
Hl. inženýr projektu	Ing. arch. Jiří BABÁNEK
Přímý zpracovatel	HURYTA s.r.o.



Revize	
00	2017 - 11 - 04
01	
02	
03	

Vypracoval	Ing. Lukáš LOUDIL
Ved. projektant	Ing. Lukáš LOUDIL

Číslo zakázky	3445 - 25
Stavba	UKB G - Drobné objekty
Stupeň	DVD
Název PS - SO	SO 105 - PŘÍJEZD SANITNÍCH VOZŮ DO ANATOMICKÉHO ÚSTAVU LF MU
Část	BETONOVÉ KONSTRUKCE

Název výkresu	TECHNICKÁ ZPRÁVA
Datum	2017 - 11 - 04
Formát	9 × A4
Měřítko	-

stavba	stupeň	číslo PS - SO	část	výkres	revize
UKB G	DVD	105	01	021	00

Technická zpráva

k projektu pro výběr dodavatele

Název stavby: UKB G - Drobné objekty
SO 105 – Příjezd sanitních vozů do anatomického ústavu
LF MU

Část: Betonové konstrukce

Investor: Masarykova univerzita
Žerotínovo nám. 617/9 , 601 77 Brno

Místo stavby: Brno - Bohunice

Generální projektant: AID team a.s.
Netroufalky 797/7 , 625 00 Brno

Projektant části statika: HURYTA s.r.o.
Staňkova 557/18a, 602 00 Brno

Zodpovědný projektant: Ing. Lukáš Loudil

Kontroloval: Ing. Ladislav Huryta
autorizovaný inženýr pro obor Mosty a inženýrské
konstrukce, pozn.: obor autorizace plně zahrnuje obor
Statika a dynamika staveb
mobil: 602 538 884

a) Konstrukční systém

Projekt se zabývá stavebně konstrukčním řešením výstavby železobetonových monolitických konstrukcí spojovacího koridoru na výše uvedené stavbě v Brně Bohunicích.

Jedná se o výstavbu železobetonových monolitických stěn tl. 350 mm vzájemně propojených železobetonovou základovou deskou tl. 450 mm. Stěny jsou vetknuty do základové desky provedené na podkladním betonu, který musí být proveden v rostlé zemině, popř. na prostém betonu, který bude mít bázi v rostlém terénu. Základové pasy musí být provedeny do stejné hloubky jako jsou základy stávající. Na straně stávající opěrné stěny nebyly v době provádění projektu známy základové konstrukce opěrné stěny, vykreslené základy jsou vykresleny jako předpoklad a nové

konstrukce jim musí být přizpůsobeny. Základová spára a odskoky v základové desce musí být přizpůsobeny skutečné hloubce založení opěrné stěny.

Viditelné strany stěn jsou navrženy v pohledovém betonu. Stěna bude opatřena těsněnými řízenými spárami. Stěny se základy jsou navrženy z jednoho dilatačního celku odděleného od ostatních konstrukcí extrudovaným polystyrenem. Zásypy stěn budou prováděny po dosažení 100% 28-denní pevnosti betonu v tlaku stěn i základové desky. Zásypy musí být prováděny po obou stranách konstrukce rovnoměrně, nesmí dojít k zásypu pouze jedné stěny. Zemina z výkopů nesmí být skladována za stávajícími opěrnými stěnami, musí být odvezena mimo staveniště. Rub stěn bude opatřen 1x penetračním nátěrem a 2x asfaltovým nátěrem. V místě dilatací bude provedeno zatěsnění pomocí asfaltových pásů dle architektonicko-stavebního řešení.

Nově prováděné otvory budou provedeny do stávající opěrné stěny tloušťky 250 mm a dále do obvodové stěny přístavby tl. 500 mm. Základová deska opěrné stěny bude ponechána, nebude odstraňována. Hrany otvorů budou sanovány spojovacím můstkem a sanační maltou s odolností na třídu prostředí XC3 XF3.

Geologické a hydrogeologické poměry

Předložený popis předpokládaných geologických poměrů vychází z provedených průzkumných prací v lokalitě a ze zkušeností získaných při výstavbě UK Bohunice.

V rámci pokryvných útvarů jsou hlavní vrstvou sprašovitě hlíny F6-CI-CL, jejichž vlastnosti jsou místy blízké charakteristikám prosedavých zemin. Mocnosti této vrstvy mohou dosahovat intervalu 10-12 m. Konzistence těchto zemin je shora převážně pevná, případně tuhá až pevná, hlouběji tuhá (lokálně měkká). Tato zemina je nebezpečně namrzavá a je třeba, aby nebyla do těchto poloh přiváděna srážková (odpadní) voda. Nicméně při vhodném zacházení je možné ji podmíněčně využít do zásypů (bylo již použito). Polohy sprašovitých hlín jsou místy přerušeny ne příliš mocnými a nepravidelnými polohami (čočkami) jílovitých písků, hlinitých písků (S4,S5) a písčitých jílů (F4). V hloubce 15-18 m pod terénem se vyskytují polohy zvodnělých písků s drobným štěrkem (S3-G3). Je možné předpokládat, že podloží je v tomto místě tvořené neogenním jílem vysoce až středně plastickým, vápnitým převážně pevné konzistence.

Výskyt podzemní vody lze očekávat v intervalu 265,0-267,0 m n.m. Podzemní voda vykazuje slabě agresivní prostředí na železobetonové konstrukce.

Z hlediska návrhu stavebních konstrukcí lze uvažovat následující parametry jednotlivých zemin:

- Sprašové hlíny pevné konzistence F6 – CL:
 - $v = 0,40$, $E_{def} = 6-8 \text{ MPa}$, $\phi_{ef} = 20-21^\circ$, $c_{ef} = 16-18 \text{ kPa}$, $\gamma = 20-21 \text{ kN/m}^3$
- Sprašové hlíny tuhé konzistence F6 – CL:
 - $v = 0,40$, $E_{def} = 3-5 \text{ MPa}$, $\phi_{ef} = 19^\circ$, $c_{ef} = 12 \text{ kPa}$, $\gamma = 20-21 \text{ kN/m}^3$
- Jílovitý písek S4/SM
 - $v = 0,30$, $E_{def} = 8 \text{ MPa}$, $\phi_{ef} = 28^\circ$, $c_{ef} = 3 \text{ kPa}$, $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$
- Jíl neogenní pevné konzistence F8/CH-CV
 - $v = 0,40$, $E_{def} = 7-8 \text{ MPa}$, $\phi_{ef} = 19-20^\circ$, $c_{ef} = 18-20 \text{ kPa}$, $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Z provedených radonových průzkumů vyplývá, že daná lokalita se nachází v oblasti výskytu středního radonového indexu.

Z hlediska výstavby objektu SIMU je vhodné doplnit geologické poznatky o cca 2-3 průzkumné sondy. Pokud by to nebylo možné, je nutné při realizaci zemních prací

resp. vrtání pilot a pažících konstrukcí postupovat značně opatrně a průběžně sledovat geologický profil a porovnávat ho s výše uvedenými předpoklady.

Před betonáží všech konstrukcí musí být ověřeny polohy a velikosti všech prostupů a otvorů dle projektů stavební části a specializací. Dodatečně prováděné otvory musí být před prováděním odsouhlaseny projektantem statiky.

b) Použité konstrukční materiály

Základová deska	C30/37 XC3
Stěny	C30/37 XC3, XF3, CEM II, hloubka průsaku vody 35 mm
Podkladní a prostý beton	C 12/15 X0
Výztuž	B 500B, B 500A (KARI sítě)
Ocel	S235

Betonové konstrukce jsou navrženy a musí být kontrolovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670.

Konzistence betonů a max. velikost kameniva bude přizpůsobeno množství výztuže v daných konstrukcích před betonáží.

Pohledové konstrukce jsou v celém objektu navrženy ve třídě pohledovosti PB3. Stěny budou prováděny do nosíkového bednění, které bude obloženo hladkými vodovzdornými překližkami. Velikost obkladových desek bude definována a odsouhlasena architekty projektu. Distančníky v pohledových konstrukcích budou vláknobetonové. Viditelné hrany budou koseny trojúhelníkovými lištami 7x7 mm. Horní líce stěn budou hlazeny ocelovými hladítky do pohledové kvality specifikované výše.

c) Zatížení

Zatížení stálá byla vyčíslena dle ČSN EN 1991-1, zatížení nahodilá byla rovněž převzata z této normy. Hodnoty charakteristického a návrhového zatížení jednotlivých konstrukcí jsou uvedeny ve výpočtových modelech, které jsou součástí statického výpočtu.

Pro přehled jsou uvedeny základní hodnoty charakteristického zatížení.

Zatížení nahodilá

Terén za opěrnou stěnou	6,0 kN/m ²
-------------------------	-----------------------

Zatížení sněhem: dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006:

Sněhová oblast II., základní tíha sněhu:	1,0 kN/m ²
Zatížení větrem: dle ČSN EN 1991-1-4:	
Referenční rychlost větru	25,0 m/s
Kategorie terénu	III

d) Zvláštní a neobvyklé konstrukce

Konstrukce neobsahuje žádné zvláštní a neobvyklé prvky.

e) Technologické podmínky postupu prací

Konstrukce bude realizována dle standardních postupů při výstavbě, nepředpokládá se použití zvláštních technologií. Při provádění konstrukcí musí být dodrženy max. dovolené odchylky podle ČSN EN 13670.

Před zahájením výroby konstrukcí je nutné veškeré rozměry stávajících konstrukcí ověřit na stavbě. Zejména se jedná o způsob založení stávající opěrné stěny a suterénní přístavby.

f) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

V rámci stavebních prací dojde k provedení 2 otvorů v železobetonových monolitických stěnách tloušťky 250 mm a 500 mm. Otvory budou prováděny řezáním, jádrovými odvrtý a pomocí ručních bouracích kladiv. Při provádění řezání nesmí být provedeny prořezy mimo hranice navržených otvorů. Provádění otvorů bude předcházet provedení výkopů pro nově navrženou železobetonovou konstrukci v celém rozsahu.

Hrany otvorů budou zapraveny spojovacím můstkem a sanační maltou s odolností na třídu prostředí XC3 XF3.

g) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Betonové konstrukce budou realizovány dle kontrolní třídy 2 dle ČSN EN 13670. Základová spára opěrných stěn musí být v celém rozsahu v rostlém terénu. Nebude-li tak, je nutno navážku odstranit a nahradit prostým betonem C 12/15 X0.

Všeobecné požadavky na betonové konstrukce

Výztuž

Je navržena třídy B 500B a síť typu B 500A (KARI síť). Je nutné dodržet předepsanou tloušťku krycí vrstvy. Je zcela nezbytné, aby byla zachována správná tloušťka krycí vrstvy horní zóny výztuže desek. Dále je třeba dodržet minimální krytí výztuže z hlediska požární bezpečnosti. Nosiče výztuže horní zóny musí být dostatečně tuhé, aby výztuž horní zóny nemohla být sešlápnuta.

Betonáž

Výroba betonu, doprava, ukládání, hutnění a ošetřování musí vyhovovat ČSN EN 206-1.

Ošetřování povrchu betonu stropních desek musí být takové, aby betonová konstrukce, povrch betonu, byl držen v prostředí 100% vlhkosti po dobu alespoň 7 dní, např. zakrytím igelitovou folií nebo postřikem bezprostředně po skončení povrchových úprav betonových konstrukcí.

Povolené odchylky tvaru beton. konstrukcí a polohy výztuže

- rovinatost horního líce stěn ± 5 mm na 2 m lati

Povolené odchylky výztuže:

- půdorysná poloha výztuže desek ± 20 mm

- krytí výztuže: - větší - stěn a desek $+ 5$ mm

Požaduji, aby krytí výztuže hlavně u desek bylo stavebním dozorem kontrolováno před betonáží i během betonáže a pokud nebude dodrženo, hlavně pokud bude krytí výztuže desek větší než jsou povolené odchylky, aby betonáž nebyla povolena, dokud nebude poloha výztuže zajištěna tak, aby i po dokončení betonáže měla správnou polohu.

Zhotovitel stavby bude vhodným způsobem evidovat všechny odlišnosti a změny oproti projektové dokumentaci pro provedení stavby. Tato evidence poslouží jako podklad pro případnou dokumentaci skutečného provedení stavby.

h) Podklady

Pracovní výkresy stavební části – zpracované AID Team a.s., Netroufalky 797/7, 625 00 Brno.

Geotechnický průzkum – UK Bohunice, MU Brno, GEOSTAR s.r.o., 07/2006.

Použitá literatura a normy:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1992-1-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla – Navrhování konstrukcí na účinky požáru
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda
Technická pravidla ČBS 02	- Bílé vany, vodotěsné betonové konstrukce
Technická pravidla ČBS 03	- Pohledový beton

[1] ČSN EN 1504: Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí – Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody.

Použitý software:

Microsoft Office Excel a Word

AutoCad 2013 + recoc

Scia engineer 2012

Idea Beton

Geo 5

i) Specifické požadavky na rozsah dalších projekčních stupňů

Další projektové stupně musí navazovat na řešení z tohoto jednostupňového projektu. Na objekt je nutno zpracovat výrobní dokumentaci výztuže železobetonových monolitických konstrukcí.

Před započítáním výroby nosné konstrukce je nutné ověřit veškeré rozměry na místě stavby a případné odchylky a změny od tohoto projektu řešit se statikem.

j) Bezpečnost práce

Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup.

Celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

k) Závěr

Konstrukce objektu jsou navrženy dle norem ČSN EN viz odstavec h této zprávy. Konstrukce vyhovují z hlediska únosnosti i použitelnosti.

Životnost stavby je stanovena dle EN 1990, článku NA1.1, tabulky 2.1 (CZ) – kategorie návrhové životnosti 4, informativní návrhová životnost 50 let.

Konstrukce patří s uvažováním následků poruchy nebo funkční nezpůsobilosti konstrukce do třídy porušení CC2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.1 – střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí.

Z hlediska spolehlivosti patří konstrukce do třídy RC2 - stavby, kde jsou následky poruchy střední.

Úroveň kontroly při navrhování je klasifikována dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.4 jako běžná – kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly návrh, a v souladu s obvyklými postupy organizace, tj. úroveň kontroly při navrhování DSL2.

Dle vybraných a zavedených opatření managementu jakosti musí zhotovitel stavby zavést patřičnou úroveň kontroly během provádění. Minimální úroveň kontroly během provádění IL2 dle EN 1990, přílohy B, tabulka B.5 – běžná kontrola v souladu s postupy organizace.

V případě, že během výstavby budou zjištěny jiné skutečnosti než jsou předpoklady uvedené v projektu, je nutno kontaktovat statika ke konzultaci a případně úpravě navrženého řešení.

l) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Stavba bude realizována dle platných technických bezpečnostních norem, během stavby bude prováděna kontrola provádění konstrukce dle výše vypsanych norem speciálního zakládání, železobetonové a betonové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí dle kontrolní třídy 2. Po kolaudaci objektu budou prováděny prohlídky stavby dle ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí a to v období max. **po 5 letech**. Prohlídky budou prováděny v rozsahu předběžných hodnocení, prohlídky musí být prováděny autorizovanou osobou v oboru Statika a dynamika staveb nebo Mosty a inženýrské konstrukce nebo Zkoušení a diagnostika staveb.

V případě, že se na stavbě vyskytnou poruchy v mezidobí prohlídek, bude provedena mimořádná prohlídka stavby. Na základě výsledků předběžných prohlídek bude stanoven další postup ověřování či hodnocení konstrukcí, případně může být upraven cyklus prohlídek stavby. Ocelové konstrukce budou kontrolovány dle normy ČSN 73 2604 Ocelové konstrukce – Kontrola a údržba ocelových konstrukcí pozemních a inženýrských staveb.

V Brně, 10/2017

Ing. Lukáš Loudil
HURYTA s.r.o.