

projekt výškopisný systém BpV
polohopisný systém S-JTSK

Revitalizace veřejných ploch města Luby
DPS – Dokumentace k provedení stavby

investor / hlavní architekt

Město Luby
A69 – architekti s.r.o.

výkres / dokument

Opěrné zdi a schodiště IO 02 - lok. A,
Etapa 3
Technická zpráva

číslo výkresu / dokumentu

LUB_DPS_D.2.2.1_E3

atributy dokumentu

paré č.

měřítko 1:50

datum 06/2018

data LUB_DPS_D.2.2.1_E3.pdf

Základní údaje:

Akce:	Revitalizace veřejných ploch města Luby, Luby 35137
Objednatel:	A69 – architekti s.r.o. Nad Malým mýtem 2a, 147 00 Praha 4-Braník T 257 214 451, F 257 221 319, E a69@a69.cz IČ: 26355981
Investor:	Město Luby Náměstí 5. května 164, 35137 Luby
Stupeň:	DPS
Část:	Opěrné zdi a schodiště IO 02 - lok. A, Etapa 3
Zpracovatel a odp. proj:	Ing. Zbyněk POUZAR, Projektová činnost ve výstavbě Sadová 245 351 34 Skalná IČ: 69953899

Použité podklady

stavební část PD v rozpracovanosti, část PD dopravní řešení a komunikace, www.mapy.cz,
www.geology.cz

Použité normy:

ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-2-3 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-3: Zatížení konstrukcí – Zatížení sněhem
ČSN EN 1991-2-4 – Zásady navrhování a zatížení konstrukcí – Část 2-4: Zatížení konstrukcí – Zatížení větrem
ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 206 – 1- Beton – Část 1. Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1993-1-1 – Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1995-1-1 – Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
ČSN EN 1996-1-1 – Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby – Pravidla pro vyztužené a nevyztužené konstrukce
ČSN EN 1997-1-1 – Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1 – Obecná pravidla
ČSN EN 1998-1 - Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby

Použitý software

Scia Engineer 2017.1, Scia Design Forms 5.22, Cadkon+2018, MS Office, Geo 2018

Účel projektu

Tento projekt se týká statického návrhu nosných konstrukcí inženýrských objektů v rámci revitalizace veřejných ploch města Luby. Konkrétně se jedná o návrh opěrných stěn, terénních a vnějších schodišť, a konstrukcí drobné architektury, ohrádek kontejnerů + zábradlí. Výpočty opěrných stěn byly provedeny pro účel této fáze projektu na vytipovaných řezech s největším účinným převýšením. Stupeň dokumentace je DPS.

Popis objektu

Jedná se o revitalizaci lokality A města Luby – Staré paneláky. Lokalita A je rozdělena do tří etap, E1, E2 a E3. Tato část PD se týká E3, která obsahuje následující inženýrské objekty a stavební objekty, které jsou součástí tohoto statického řešení:

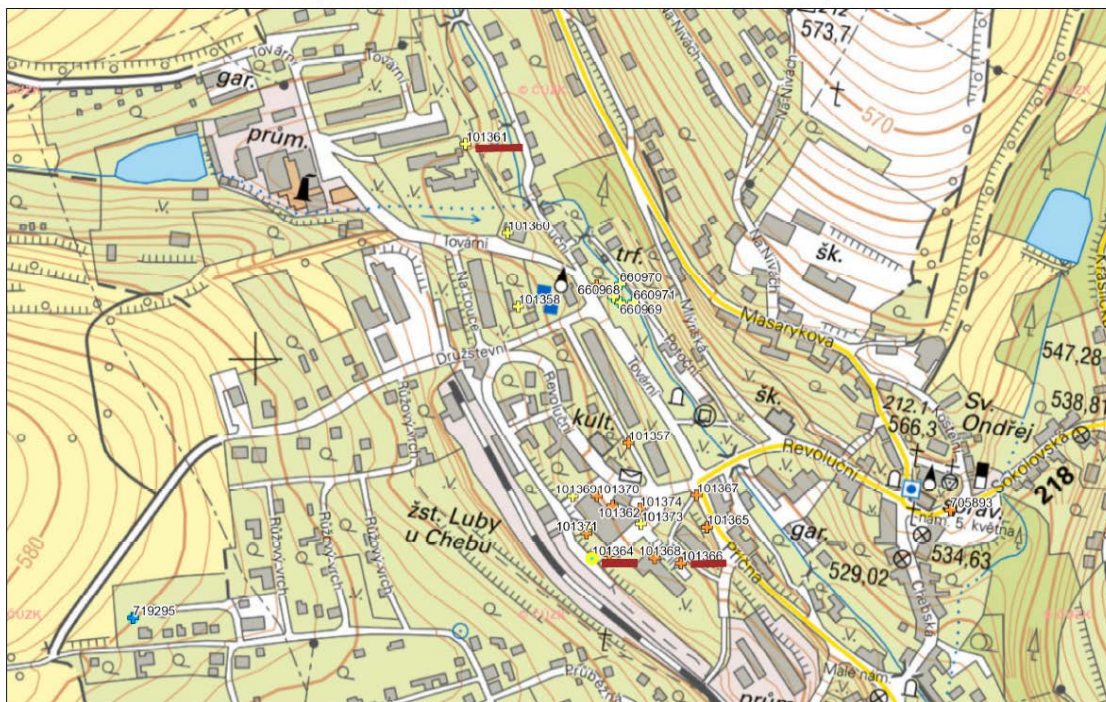
- IO 02-01 - opěrná stěna
- IO 02-02 - opěrná stěna
- IO 02-08 - opěrná stěna + SO 01 – 5 (ohrádka z latí)
- IO 02-59 – terénní schody + madlo kotvené do stupňů

Založení

Inženýrsko geologický průzkum za účelem zjištění základových podmínek opěrných konstrukcí a schodišť nebyl proveden. Byly provedeny dvě kopané sondy, které byly na místě ohledány statikem. Dále byla provedena analýza archivních vrtů z databáze geofondu. Pro podrobné posouzení konstrukcí byly vybrány tři archivní vrty dle následující mapy vrtů (podtrženy červeně), jedná se o vrty č. 101361 (Staré paneláky) a čísla 101364 a č. 101366 (U Pily) a závěry z místního šetření při ohledání provedených kopaných sond S1 a S2.

Mapa archivních vrtných prací – www.geology.cz

Mapa vrtné prozkoumanosti ČGS - lokalita A a B - Luby



Data vrtů – profily:

Č. 101361

Česká geologická služba
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU S-19 [Luby]

Klíč báze GDO : 101361 Číslo posudku : V056544 Mapy 1:25.000 11-123 M-33-61-B-b
Souřadnice - X : 1002795.00 Y : 882800.00 [odečteno z mapy]
Nadmožská výška : 528.70 [zaměřeno (systém neuveden)] Rok ukončení : 1967
Hloubka / délka : 5.00 [vrt svislý] Datum výpisu : 21.3.2018
Účel objektu : inženýrskogeologický
Realizace : Stavoprojekt Plzeň
Komentář :

hloubkový interval [m]	stratigrafie základní popis polohy rozšíření popisu polohy komentář k poloze
-----------------------------	--

0.00 - 0.20 : **Kvartér**
 ornice
 Ordovik
0.20 - 1.00 : **eluvium** fylitové, ulehlé, jílovité
1.00 - 1.70 : **fylit** středně silně zvětralý
1.70 - 5.00 : **fylit** navětralý

ZJIŠTĚNÉ LITOSTRATIGRAFICKÉ JEDNOTKY
0.20 - 5.00 : Frauenbašské souvrství

Hladina podzemní vody - hloubka [m] : 0.80 druh hladiny : ustálená

Provedené zkoušky
[chemické rozborů vody](#), [geotechnické rozborů](#)

Č. 101364

Česká geologická služba
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU W-14 [Luby]

Klíč báze GDO : 101364 Číslo posudku : V076547 Mapy 1:25.000 11-123 M-33-61-B-b
Souřadnice - X : 1003190.00 Y : 882680.00 [odečteno z mapy]
Nadmožská výška : 532.00 [nezaměřeno (odečteno z mapy)] Rok ukončení : 1977
Hloubka / délka : 9.00 [vrt svislý] Datum výpisu : 21.3.2018
Účel objektu : inženýrskogeologický
Realizace : Geotest n.p. Brno
Komentář :

hloubkový interval [m]	stratigrafie základní popis polohy rozšíření popisu polohy komentář k poloze
-----------------------------	--

0.00 - 0.40 : **Kvartér**
 navážka měkká, hlinitá, písčité, šedočerná; geneze antropogenní; příměs: kamínky
0.40 - 1.20 : **zemina** hlinitá, písčité, měkká, tmavě šedá; příměs: kamínky
1.20 - 3.40 : **zemina** střednozrná až hrubozrná, hlinitá, písčité, měkká až tuhá, žlutohnědá; příměs: slída
3.40 - 4.70 : **zemina** hlinitá, písčité, zvodnělá, žlutohnědá
 Ordovik
4.70 - 9.00 : **eluvium** hlinité, písčité, střednozrné až hrubozrné, měkké, zvodnělé, žlutohnědé; geneze eluviální;
 příměs: slída

ZJIŠTĚNÉ LITOSTRATIGRAFICKÉ JEDNOTKY
4.70 - 9.00 : Frauenbašské souvrství

Hladina podzemní vody - hloubka [m] : 3.40 druh hladiny : naražená

Provedené zkoušky
[geotechnické rozborů](#), [chemické rozborů vody](#)

č. 101366

Česká geologická služba
databáze geologicky dokumentovaných objektů

gd3v

STRATIGRAFICKÝ VYMEZENÝ VÝPIS GEOLOGICKÉ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU
S-5 [Luby]

Klíč báze GDO	:	101366	Číslo posudku	:	V076676	Mapy	1:25.000	11-123	M-33-61-B-b
Souřadnice - X	:	1003195.00	Y	:	882595.00	[odečteno z mapy]			
Nadmořská výška	:	533.20	[Balt po vyrovnání]			Rok ukončení	:	1976	
Hloubka / délka	:	6.00	[vrt svislý]			Datum výpisu	:	21.3.2018	
Účel objektu	:	inženýrskogeologický							
Realizace	:	Stavoprojekt Plzeň							
Komentář	:								

hloubkový interval [m]	stratigrafie základní popis polohy rozšíření popisu polohy komentář k poloze
-----------------------------	--

0.00 - 0.50	: Kvartér hlína humózní
0.50 - 2.60	: zemina prachovitá, hlinitá, tuhá až pevná přítomnost : fylit v ostrohranných úlomcích
2.60 - 6.00	: Ordovik fylit navětralý až zvětralý

2.60 - 6.00	: ZJIŠTĚNÉ LITOSTRATIGRAFICKÉ JEDNOTKY Frauenbašské souvrství
-------------	---

Suchý objekt

Provedené zkoušky
[geotechnické rozborů](#)

Z uvedené analýzy vyplývá, že dle předpokladů se území nachází na skalním podloží budovaném fylity, tzv. frauenbašského souvrství. Eluvium tvoří kaolinicky navětralé až zcela zvětralé fylity. Kvartérní a terciérní sedimentace nasedající na eluvium je tvořena především kaolinicky zvětralými fylity, charakteru hlíny s příměsí písku až hlinitého písku, místy písčitého jílu, měkké až tuhé konzistence, ulehlé, lokálně zvodnělé. Hladina podzemní vody je zaklesnuta v hloubce odpovídající geomorfologické poloze (závisí na nadmořské výšce, potažmo vzdálenosti od potoka Lubinka. Kvartérní a terciérní vrstvy jsou různě mocné, rovněž v závislosti na poloze v území, v důsledku erozních procesů. Lokálně může skalní podloží či eluvium vystupovat do mělkých poloh.

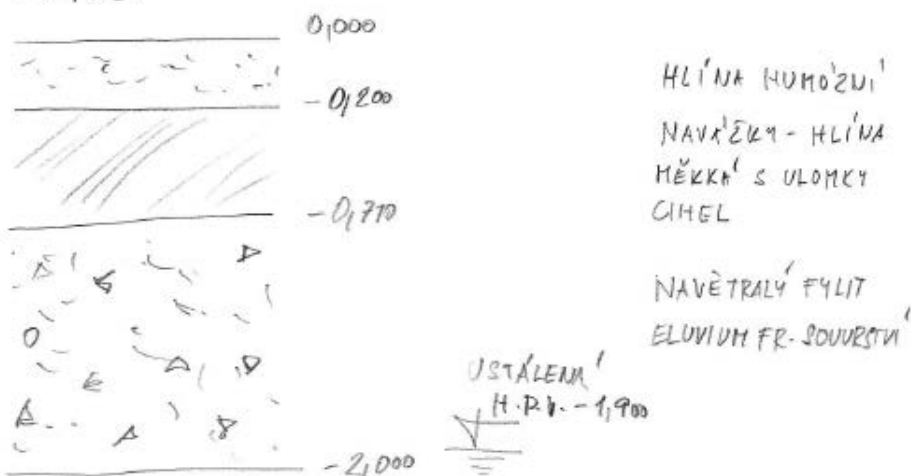
Z hlediska zakládání představují vhodnou půdu pro plošné založení konstrukcí kvartérní a terciérní sedimenty a mělko uložené eluvium fylitu, které byly pro účel této dokumentace zaříděny jako hlína písčitá saSl (F3), tuhé až pevné konzistence, ulehlá, s předpokládanou tabulkovou únosností $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$ až 175 kPa . Pro návrh opěrných konstrukcí bylo uvažováno se zpětnými zásypy s úhlem vnitřního tření $\varphi_{ef} = 21^\circ$ a soudržností $c = 3 \text{ kPa}$. Odpor na líci opěrných konstrukcí byl uvažován zvýšeným klidovým zemním tlakem v poměru k pasivnímu tlaku 1:2. Při této hodnotě lze očekávat nízký nárůst horizontální deformace opěrných konstrukcí v čase. V další etapě projekčních prací budou předpoklady ověřeny vzhledem ke kvantifikovaným charakteristikám, určeným v aktuálním IGP.

Kopané sondy S1 a S2

Pro ověření dat získaných z rešerše byly provedeny dvě kopané sondy, sonda S1 v lokalitě A, sonda S2 v lokalitě B. Zákres a zdokumentování výsledků viz následující grafická schémata:

Sonda 0 Pily - lok. B - S2

Profil



Sondy v podstatě potvrdily data získaná rešerší archivních vrtů. Během výstavby je nutno počítat s lokálně vyšší hladinou podzemní vody.

Materiály pro betonové konstrukce

Stanovení stupňů vlivů prostředí pro železobetonové konstrukce

Stupeň vlivu prostředí	Min. třída betonu	Min. krytí
XC2 - základové konstrukce	C30/37	40mm
XC4 XF1 - nadzemní vnější žebet. kce, věnce	C30/37	40 mm

Materiály pro betonové konstrukce

Beton třídy C25/30, $f_{ck} = 25$ MPa

Beton třídy C30/37, $f_{ck} = 30$ MPa

základové kce z prostého betonu, podkladní betony, C16/20, $f_{ck} = 16$ MPa

Výztuž KARI, B500B popř. BSt 500 M, $f_{yk} = 500/490$ MPa

Materiál pro ocelové konstrukce

Základní materiál pro ocelové konstrukce bude ocel třídy S235 JRG2.

Popis konstrukcí

Opěrné stěny IO 02 – 01, 02 a 08

Budou provedeny opěrné vetknuté stěny z monolitického železobetonu, s dříkem tl. 200 mm. Vetknuté opěrné stěny budou mít základové pasy provedené do rýhy, vyztužené konstrukčně vázanou výztuží B500B. Beton bude třídy C30/37 XC2. Krytí 40 mm. Ze základů budou vytaženy svislé trny pro zakotvení svislé nosné konstrukce dříků stěn. Dříky stěn budou provedeny do bednění, z betonu C30/37 XC4 XF1 s vázanou výztuží tř. B500B, s krytím 40 mm.

Stěny budou rozdílatovány na jednotlivé dilatační celky, aby se omezil vznik výrazných smršťovacích trhlin. Dilatace bude provedena vložením EPS 20 mm do bednění. Po betonáži bude dilatační spára v lici vyplněna trvale pružným tmelem šedé barvy. Zpětné zásypy opěrných stěn budou provedeny vhodným nenamrzavým propustným materiálem po vrstvách max. 300 mm mocných, hutnění bude prováděno lehkými hutnicemi prostředky (ručními pěchy). Rub opěrných stěn bude opatřen

drenážní vrstvou z nopové fólie a drenážním plastovým perforovaným potrubím DN 100, drenážní systém bude odvádět vodu zatékající za rub konstrukcí do dešťové kanalizace popřípadě do podzemních vsaků. Drenážní potrubí musí být uloženo níže než upravený povrch na líci opěrných stěn.

Součástí opěrných stěn bude laťové zábradlí. Zábradlí bude tvořeno systémem sloupků z jeklů 60x40x4 v roztečích max. 1,60 m. Sloupek bude kotven do dříku opěrné stěny přes vodorovný průběžný distanční jekl JE 60x20x3 a přes distanční úpalek ploché oceli PLO 20x40-60 (vařený na sloupek koutovými svary) mechanickými kotvami do betonu FISHER FAZ II M8 – galvanicky zinkovanými. Matice kotev budou zapuštěny do otvoru ve stěně jeklu sloupku do jeho vnitřní dutiny. Z toho důvodu bude ve stěně jeklu sloupku vyříznut v místě kotvení kruhový otvor průměru 30 mm pro trubkový klíč 17. Výplně ohrádek budou tvořeny svislými latěmi z řeziva C22 (SI) profilu 60/40. Latě budou šroubovány dole na průběžný vodorovný jekl 60x20x3 a nahoře na madlo, tvořené úhelníkem L75x50x5. Madlo bude šroubováno na ocelové sloupky pomocí navařených plechových konzolek z plechu P4 a šroubů M6 se zápusťnou hlavou.

Ohrádka stání kontejnerů SO 01 – 5 (opěrná stěna IO 02 - 08)

Ohrádka bude tvořena systémem sloupků z jeklů 60x40x4 v roztečích max. 1,60 m. V tomto případě bude sloupek kotven do dříku opěrné stěny přes vodorovný průběžný distanční jekl JE 60x20x3 a přes distanční úpalek ploché oceli PLO 20x40-60 (vařený na sloupek koutovými svary) mechanickými kotvami do betonu FISHER FAZ II M8 – galvanicky zinkovanými. Matice kotev budou zapuštěny do otvoru ve stěně jeklu sloupku do jeho vnitřní dutiny. Z toho důvodu bude ve stěně jeklu sloupku vyříznut v místě kotvení kruhový otvor průměru 30 mm pro trubkový klíč 17. Výplně ohrádek budou tvořeny svislými latěmi z řeziva C22 (SI) profilu 60/40. Latě budou šroubovány dole na průběžný vodorovný jekl 60x20x3 a nahoře na madlo, tvořené úhelníkem L75x50x5. Madlo bude šroubováno na ocelové sloupky pomocí navařených plechových konzolek z plechu P4 a šroubů M6 se zápusťnou hlavou.

Terénní schodiště IO 02 – 59

Budou provedeny základové pasy ze železobetonu do rýh, z betonu tř. C30/37 XC2, s vázanou konstrukční výztuží B500B, s krytím 40 mm. Základy budou široké 300 mm. Základová spára bude v nezámrzné hloubce min. 900 mm pod UT. Budou mít odstupňovanou základovou spáru. Dále budou mít pasy odstupňovanou horní hranu, dle geometrie stupňů, s tolerancí pro uložení stupňů. Stupně samotné budou provedeny z železobetonu C30/37 XC4 XF1 s vázanou výztuží B500B s krytím 40 mm. Stupně budou prefabrikované hranoly obdélníkového průřezu, s protiskluznou povrchovou úpravou, se zkosenou hranou - fasetou. Stupně budou kladeny do lože z cementové malty na horní hrany základových pasů. Do stupňů budou zabetonovány trubky profilu 42,4x4 mm v místě kotvení zábradlí. Do těchto trubek budou vevařeny trny z kulatiny KRU 32, na které se nasadí sloupky madla z trubek profilu 42,4x4 mm a přišroubují se dvojicí stavěcích šroubů M6 INBUS bez hlavy. Madlo bude provedeno z trubek profilu 42,4x4 mm, ohýbaných.

Zatížení

Zatížení bylo uvažováno dle platných ČSN.

Seizmicita

Dle normy ČSN EN 1998-1 je oblast stavby definována referenčním zrychlením podloží $a_{gr} = 0,06 \text{ g}$ – Cheb. Součinitel podloží S je roven 1,00, součinitel $a_{gr} \cdot \gamma \cdot S = 0,06 \times 1,0 \times 1,0 = 0,06 \text{ g}$. Jedná se tedy o oblast s malou seizmicitou. Konstrukce je navržena v souladu s kritérii EC8. Nepředpokládá se, že by seizmické zatížení převýšilo významně vodorovná klimatická zatížení objektu a mělo dopad na dimenze nosných prvků, které byly navrženy s patřičnou rezervou. Podrobné posouzení dynamickým výpočtem není nutné.

Ochrana ocelových konstrukcí

Vnější prostředí

Ocelové konstrukce budou chráněny proti atmosférické korozi žárovým zinkováním ponorem dle ČSN EN ISO 14713-1 - Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi. Pro kategorii korozní agresivity C3 – střední, při tloušťce povlaku min 85 μm , je životnost povlaku dle tabulky 2 normy minimálně 40 let, což je velmi vysoká (VH). Protikorozní ochrana je dostačující. Duté profily je nutno opatřit otvory pro odvod plynů.

Ochrana dřevěných konstrukcí

Dřevěné konstrukce budou chráněny nátěrem insekticidním a fungicidním přípravkem – Lignofix, Boronit apod. – bezbarvé provedení

Dne 22. 6. 2018
vypracoval
Ing. Zbyněk Pouzar