Ing. Jan Lauerman, Dlouhá Brtnice 90, PSČ 588 34

POSOUZENÍ

základových poměrů na staveništi pro akci „Vranov nad Dyjí – úpravy objektu č.p. 165 na obecní dům“

Ing. JAN LAUERMAN
geologie a geotechnika
Dlouhá Brtnice 90
588 34 Dlouhá Brtnice
IČ: 44044291 DIČ: CZ420125042
Tel.: 602 355 346

Dlouhá Brtnice, říjen 2020 **Zak. č. 57/20**

SEZNAM PŘÍLOH:

Zpráva

1. Situace staveniště v měř. 1:250
2. Dokumentace sond v měř. 1:25
3. Geologické řezy v měř. 1:75/75, 1:100/100

Z P R Á V A

k posouzení základových poměrů na staveništi pro akci „Vranov nad Dyjí – úpravy objektu č.p. 165 na obecní dům“

Vypracoval: Ing. Jan Lauerman

Dlouhá Brtnice, říjen 2020

O B S A H :

1. Úvod

Mgr. Radek Mičke požádal geologa Ing. Jana Lauermana o provedení inž. geologického průzkumu na staveništi pro přístavbu obecní knihovny v rámci akce „Úpravy objektu č.p. 165 na obecní dům" ve Vranově nad Dyjí.

Úkolem inženýrskogeologického průzkumu bylo zjistit geologické a základové poměry v místě staveniště, provést jejich vyhodnocení a doporučit vhodný způsob zakládání navrhovaného objektu. Dále bylo úkolem průzkumu zjistit geologické a základové poměry v prostoru staticky narušeného severního rohu stávajícího objektu knihovny a doporučit vhodný způsob statického zajištění.

Navrhovaný objekt přístavby bude půdorysně nepravidelná stavba částečně jednopodlažní a částečně třípodlažní, přistavěná těsně ke stávajícímu objektu knihovny. Nosnou konstrukci bude tvořit obvodové a vnitřní zdivo z cihelných bloků a stropy budou keramické. Jako základová konstrukce je uvažována základová deska.

Staveniště se nachází na jižním okraji města Vranov nad Dyjí, na levém břehu řeky Dyje v ulici Bělidla. Přesněji se nachází u stávajícího objektu městské knihovny č.p. 165 na parcele č. 52/1. Terén staveniště je rovinný a téměř vodorovný. V místě staveniště je nyní volná plocha.

K provedení inž. geologického průzkumu měl geolog k dispozici následující:

- polohopisné a výškopisné zaměření staveniště v systému JTSK a Bpv v měř. 1:250
- zaměření stávajícího stavu objektu knihovny a PD navrhované přístavby.

Vyhodnocení inženýrskogeologického průzkumu je provedeno v souladu s ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy a s ČSN 73 3050 – Zemní práce.

2. Průzkumné práce

Odběratel zajistil provedení 5-ti kopaných průzkumných sond v místě staveniště do hloubky 2,4 – 2,5 m pod úroveň stávajícího terénu. Jejich umístění v terénu je zakresleno na přiložené situaci staveniště v měř. 1:250 (viz příloha č. 1). Hlubší sondy nebylo možné daným mechanizmem provést.

Průzkumné sondy byly vyhloubeny strojně malým pásovým bagrem dne 15.10.2020 za přítomnosti geologa Ing. Jana Lauermana a hydrogeologa Mgr. Radka Mičke. Místa sond v terénu vytýčil hydrogeolog, který dále prováděl řízení technických průzkumných prací. Sonda K-1 byla provedena v prostoru pro eventuální vsakování srážkových vod, sondy K-2 a K-3 byly provedeny v prostoru pro přístavbu stávající knihovny a sondy K-4 a K-5 byly provedeny v prostoru deformovaného zdiva severního rohu stávajícího objektu knihovny. Při hloubení průzkumných sond byla sledována event. naražená hladina podzemní vody. Po vyhloubení průzkumných sond provedli hydrogeolog i geolog jejich prohlídku, makroskopický popis zemin zastižených v sondách a prvotní geologickou dokumentaci sond. Z výkopů sond nebyly odebrány žádné vzorky zeminy, protože to nebylo vzhledem k jednoduchosti navrhované stavby nutné. Místa sond byla přibližně polohově zaměřena vzhledem ke stávajícímu objektu knihovny. Po polohovém zaměření byla v sondách změřena přibližná naražená hladina podzemní vody podle výronů vody ve stěnách výkopu a sondy byly zahrnuty vytěženou zeminou. Přibližné souřadnice sond v síti JTSK a výšky terénu v místech sond v systému Bpv byly získány vynesením poloh do polohopisného a výškopisného zaměření staveniště v měř. 1:250. Závěrem terénních inž. geologických a hydrogeologických prací byla provedena důkladná geologická rekognoskace terénu staveniště a jeho blízkého okolí.

3. Geologické poměry

Všeobecné geologické a hydrogeologické poměry v širším okolí staveniště jsou uvedeny přehledně v hydrogeologickém průzkumu, který provedl Mgr. Radek Mičke. Geologické a základové poměry v místě staveniště jsou zřejmé z dále předložené geologické dokumentace sond (viz příloha č. 2), kde je provedeno zatřídění zemin zastižených na staveništi v sondách jak z hlediska zakládání podle ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy, tak z hlediska těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 – Zemní práce.

V místě staveniště nebylo zastiženo skalní podloží v žádné provedené kopané průzkumné sondě. V sondách byly zastiženy pouze kvartérní náplavové zeminy velmi rozmanitého charakteru (hlíny, písky a štěrky), svrchu překryté různorodými zemními navážkami. Tyto navážky jsou zde zřejmě z minulých dob, kdy v prostoru staveniště byly objekty, které byly zbořeny. V navážkách jsou i relikty antropogenní činnosti – úlomky střepů, zbytky popela apod.

Podzemní voda byla zastižena v prostoru staveniště v sondách K-1, K-2 a K-3. Naražená hladina podzemní vody byla změřena v hloubce 1,8 – 2,0 m. V kopané studni situované na staveništi (hloubka cca 3,2 m) je úroveň hladiny vody cca 1,76 m pod úrovní stáv. terénu. Dá se tedy předpokládat, že v prostoru staveniště bude hladina podzemní vody podpovrchového horizontu v hloubce cca 1,7 – 1,8 pod úrovní stávajícího terénu.

4. Aplikace výsledků průzkumu

Základové poměry v místě staveniště jsou zřejmé z geologické dokumentace sond (viz příloha č. 2), kde je provedeno zatřídění zemin zastižených v sondách jak z hlediska zakládání podle ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy, tak z hlediska rozpojitelnosti a těžitelnosti zemin podle ČSN 73 3050 – Zemní práce.

Základové poměry reprezentované sondami K-2 a K-3, jsou v místě staveniště složité podle kriterií ČSN 73 1001, čl. 20b a navrhovaný objekt přístavby je stavba jednoduchá z hlediska statické konstrukce podle kriterií ČSN 73 1001, čl. 21a.

Na základě výše uvedených závěrů se budou výpočty a návrhy základových konstrukcí provádět podle zásad 2. geotechnické kategorie:
V I. skupině mezních stavů (mezní stav únosnosti) se porovnají účinky předpokládaného extrémního výpočtového zatížení s výpočtovou únosností základové půdy stanovenou ze směrných normových charakteristik základové půdy (ČSN 73 1001, čl. 82 – 106).
Ve II. skupině mezních stavů (mezní stav přetvoření) se prokazuje, že provozní výpočtové zatížení základové půdy nevyvolá taková přetvoření základové půdy, a tedy sednutí stavby, při kterých by došlo k nepřípustnému přetvoření konstrukce – pro výpočet sedání stavby se použijí tabulkové hodnoty směrných normových charakteristik přetvárných vlastností základové půdy (ČSN 73 1001, čl. 107 – 130).

Pro výše uvedené výpočty, návrhy a posouzení jsou dále uvedeny tabulkové směrné normové charakteristiky, tabulkové směrné normové charakteristiky přetvárných vlastností a tabulkové hodnoty výpočtové únosnosti zemin vyskytujících se na staveništi v provedených průzkumných sondách K-2 a K-3:

Svrchu zastižené zemní navážky nejsou vhodné pro založení navrhovaného objektu na základových pásech – doporučuje se založení na základové desce dle návrhu v PD (viz geologický řez 1-1´- příloha č. 3).

Popis zeminy	**hlína jílovitopísčitá, měkká až tuhá (náplav)**
zatřídění dle ČSN 73 1001	**F 5/ML**
úhel vnitřního tření Φ_u	0^0
soudržnost c_u	50 kPa
úhel vnitřního tření Φ_{ef}	19^0
soudržnost c_{ef}	12 kPa
objemová tíha γ	20,0 kNm^{-3}
modul přetvárnosti E_{def}	3 MPa
Poissonovo číslo ν	0,40
tab. výpočtová únosnost R_{dt}	100 kPa pro hloubku založení 0,8-1,5 m

Popis zeminy	**štěrk hlinitý, stř. ulehlý až ulehlý (náplav)**
zatřídění dle ČSN 73 1001	**G 4/GM**
úhel vnitřního tření Φ_{ef}	30^0
soudržnost c_{ef}	0,0 kPa
objemová tíha γ	19,0 kNm^{-3}
Poissonovo číslo ν	0,30
modul přetvárnosti E_{def}	40 MPa
tab. výpočtová únosnost R_{dt}	(200) /250/300/ kPa pro šířku základu 0,5 (1,0) /3,0/ m

Tyto hodnoty se ještě upravují podle hloubky založení a podle hloubky hladiny podzemní vody – viz ČSN 73 1001, Příloha 6, poznámky č. 1 až 3. Pro mezilehlé šířky základů (0,5 m, 1,0 m a 3,0 m) se hodnoty výpočtových únosností lineárně interpolují.

Podzemní voda byla zastižena v prostoru staveniště v sondách K-1, K-2 a K-3. Naražená hladina podzemní vody byla změřena v hloubce 1,8 – 2,0 m. V kopané studni situované na staveništi (hloubka cca 3,2 m) je hloubka vody cca 1,76 m pod úrovní stáv. terénu. Dá se tedy předpokládat, že v prostoru staveniště bude hladina podzemní vody podpovrchového horizontu v hloubce cca 1,7 – 1,8 pod úrovní stávajícího terénu.

5. Technické závěry

5.1. Staveniště je nutné klasifikovat jako podmínečně vhodné z hlediska zakládání, protože se zde vyskytují do hloubky cca 1,5 – 2,0 m pod úroveň stáv. terénu zemní navážky a pod nimi různorodé základové poměry – místy únosné štěrky a místy málo únosné měkké hlíny.

5.2. Vzhledem k zastiženým geologickým, hydrogeologickým a základovým poměrům se doporučuje založit přístavbu knihovny na železobetonové základové desce se základovou spárou v hloubce na kótě cca 307,2 m n.m. (viz geologický řez 1-1´ - příloha č. 3), jak je navrhováno v projektové dokumentaci. Minimální přitížení od zatížení základovou deskou bude mít příznivý vliv na sousední stávající objekt knihovny. Parametry zemin pro výpočet a návrh základové desky jsou uvedeny v předchozí kapitole.

5.3. Statické zajištění staticky narušeného severního rohu stávajícího objektu knihovny je možné provést pomocí mikropilot provedených podél zdiva postiženého rohu na délku cca 5 m na každou stranu rohu. Zhlaví mikropilot bude svázáno železobetonovým trámcem, který bude přibetonován pod úrovní terénu ke stávajícímu základu objektu knihovny. Použitým bagrem nebylo možné zjistit geologické poměry ve větší hloubce než 2,5 m pod úrovní stáv. terénu pro návrh mikropilot. Podle provedených sond v prostoru staveniště je možné uvažovat s únosnými zeminami v hloubce od 4 m od úrovně stáv. terénu. Orientační náklady na výše uvedené práce se odhadují na 250.000 Kč. Návrh statického zajištění musí být proveden statikem podle zatížení zdiva stávajícího objektu.

5.4. Podle geologických poměrů v prostoru u severního staticky postiženého rohu je možné, že k deformaci zdiva došlo vlivem sedání nekvalitního podloží pod základem. K sedání zřejmě došlo vlivem promočení zeminy při zaplavení terénu okolo objektu v záplavových situacích v těsné blízkosti řeky Dyje. K promočení základové zeminy okolo stáv. objektu přispívá rovněž vsakování srážkové vody ze střechy objektu knihovny, která není v současné době centrálně odváděna.

5.5. Zemní výkopové práce budou prováděny ve třídách těžitelnosti uvedených v dokumentaci sond – viz příloha č. 2. Dále jsou přehledně uvedeny třídy těžitelnosti pro zeminy vyskytující se na staveništi v sondách:

Popis zeminy	třída těžitelnosti
zemní navážka kamenitá, se stav. sutí, stř. ulehlá až ulehlá (Y1)	4
zemní navážka hlinitá, stř. ulehlá až ulehlá (Y2)	2
hlína jílovitopísčitá, tuhá až měkká (F 5/ML)	2
štěrk hlinitý, stř. ulehlý až ulehlý (G 4/GM)	3.

5.6. Proti podzemní vodě nejsou třeba žádná zvláštní opatření, pokud budou výkopové a stavební práce prováděny nad její hladinou. Při provádění mikropilot pro statické zajištění rohu zdiva stáv. objektu bude vrtání pod hladinou pozemní vody zajištěno zapažením vrtů.

5.7. Stěny výkopů pro základové konstrukce se krátkodobě (max. 2 týdny) udrží svislé do hloubky 1,5 m pod úroveň stáv. terénu. Ve svrchních navážkách může docházet k vypadávání kamenů ze stěn výkopu a tím k sesouvání stěn. Výkopy hlubší a déletrvající je nutné navrhnout a provést se stěnami ve sklonu 3:1. Trvalé svahy výkopů se doporučuje provést ve sklonu 1:2 a trvalé svahy násypů potom ve sklonu 1:1,5.

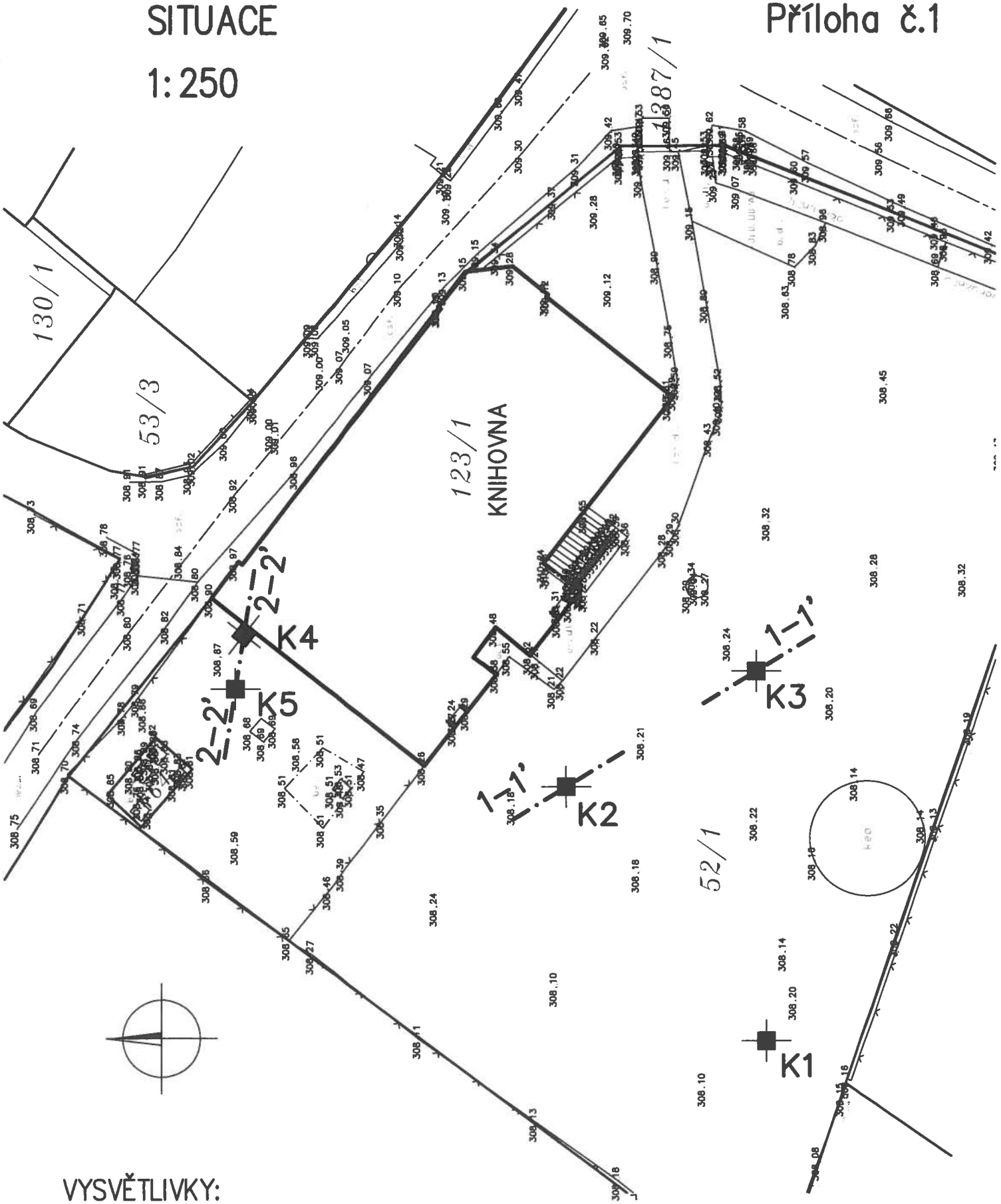
Dlouhá Brtnice, říjen 2020

Ing. Jan Lauerman

SITUACE

1:250

Příloha č.1



VYSVĚTLIVKY:

K kopané průzkumné sondy

geologické řezy

VRANOV n.D.

přístavba knihovny

DOKUMENTACE SOND

k posouzení základových poměrů na staveništi pro akci „Vranov nad Dyjí – úpravy objektu č.p. 165 na obecní dům“

Vypracoval: Ing. Jan Lauerman

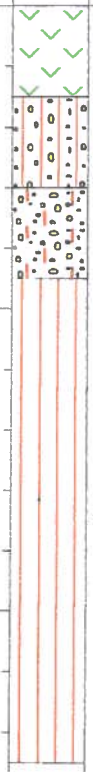
Dlouhá Brtnice, říjen 2020

Příloha č. 2

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

K-1

Souřadnice: X: 1187392.09
Y: 659847.02
Výška: 308.15



Hloubka [m]	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
2	O	0.0 - 0.3 m humus, kyprý, zavlhlý, tmavohnědá, organogenní písčitá hlína	O	1 tř.		
4	H1	0.3 - 0.6 m hlína písčitá, tuhá, zavlhlá, tmavohnědá, deluvium	F 3/MS	2 tř.		
8	P1	0.6 - 0.9 m písek slabě hlinitý, středně ulehlý, zavlhlý, hnědý, náplav, středně až hrubě zrnitý	S 3/S-F	2 tř.		
1 2 4 6 8 2 2 4	H2	0.9 - 2.5 m hlína jílovitopísčitá, měkká až tuhá, vlhká až velmi vlhká, hnědá, náplav	F 5/ML	2 tř.	N 2.00 / 15.10.2020	
6 8 3 2 4 6 8 4 2 4 6 8						

Podzemní voda: Naražená: 15.10.2020 2.00 m pod terénem

Název akce: Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo: 57/20
Zpracoval: Ing. Lauerman
Datum: X/2020

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

K-2

Souřadnice: X: 1187381.80
Y: 659833.98
Výška: 308.20

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
2, 4, 6, 8, 1, 2, 4, 6, 8		Y1	0.0 - 1.9 m navážka - navážka, středně ulehlá až ulehlá, zavlhlá až vlhká, tmavohnědá, hlína, suť, starý kamenný základ	Y	4 tř.		
2, 2, 4		Š	1.9 - 2.5 m štěrk hlinitý, středně ulehlý až ulehlý, velmi vlhký až zvodnělý, šedý, náplav, polooopracované valounky o vel. 2 - 15 cm	G4/GM	3 tř.	N 1.90 15.10.2020	
6, 8, 3, 2, 4, 6, 8, 4, 2, 4, 6, 8							

Podzemní voda: Naražená: 15.10.2020 1.90 m pod terénem

Název akce: Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo: 57/20
Zpracoval: Ing. Lauerman
Datum: X/2020

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

K-3

Souřadnice: X: 1187391.61
Y: 659828.03
Výška: 308.20

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
2, 4, 6, 8, 1, 2, 4		Y1	0.0 - 1.4 m navážka - navážka, středně ulehlá až ulehlá, zavlhlá až vlhká, tmavohnědá, hlína, suť, starý kamenný základ	Y	4 tř.		
6, 8, 2, 2, 4		H2	1.4 - 2.4 m hlína jílovitopisčitá, měkká až tuhá, velmi vlhká až zvodnělá, okrově hnědá, náplav, s příměsí drobného štěrku	F 5/ML	2 tř.	N 1.90 / 15.10.2020	
6, 8, 3, 2, 4, 6, 8, 4, 2, 4, 6, 8							

Podzemní voda: Naražená: 15.10.2020 1.90 m pod terénem

Název akce: Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo: 57/20
Zpracoval: Ing. Lauerman
Datum: X/2020

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

K-4

Souřadnice: X: 1187365.29
Y: 659826.18
Výška: 308.90

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
2, 4, 6, 8, 1, 2		Y1	0.0 - 1.2 m navážka - navážka, středně ulehlá až ulehlá, zavlhlá až vlhká, tmavohnědá, hlína, kameny, stav. suť	Y	3 tř.		
4, 6, 8, 2		Y2	1.2 - 2.0 m navážka - navážka, středně ulehlá až ulehlá, zavlhlá až vlhká, tmavohnědá, hlína jemně písčitá, tuhá až měkká, relikty antropogenní činnosti - velmi ojediněle úlomky střepů, zbytky popela a pod.	Y	2 tř.		
2, 4		H2	2.0 - 2.5 m hlína jílovitopísčitá, měkká až tuhá, vlhká až velmi vlhká, hnědá, náplav	F 5/ML	2 tř.		
6, 8, 3, 2, 4, 6, 8, 4, 2, 4, 6, 8							

Podzemní voda: Naražená: Nebyla naražena

Název akce: Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo: 57/20
Zpracoval: Ing. Lauerman
Datum: X/2020

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

K-5

Souřadnice: X: 1187364.84
Y: 659828.95
Výška: 308.80

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 73 1001	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
2, 4, 6, 8, 1, 2		Y2	0.0 - 1.2 m navážka - navážka, středně ulehlá až ulehlá, zavlhlá až vlhká, hnědá, hlína jemně písčitá, tuhá až měkká, relikty antropogenní činnosti - velmi ojediněle úlomky střepů, zbytky popela a pod.	Y	2 tř.		
4, 6, 8, 2, 2, 4		H2	1.2 - 2.5 m hlína jílovitopísčitá, vlhká až velmi vlhká, hnědá až šedohnědá, náplav	F 5/ML	2 tř.		
6, 8, 3, 2, 4, 6, 8, 4, 2, 4, 6, 8							

Podzemní voda: Naražená: Nebyla naražena

Název akce: Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo: 57/20
Zpracoval: Ing. Lauerman
Datum: X/2020

GEOLOGICKÉ ŘEZY

k posouzení základových poměrů na staveništi pro akci „Vranov nad Dyjí – úpravy objektu č.p. 165 na obecní dům“

Vypracoval: Ing. Jan Lauerman

Dlouhá Brtnice, říjen 2020 **Příloha č. 3**

PŘEHLED VYSVĚTLIVEK A ZNAČEK

Navážka

Kvartér

O	humus – humózní hlína
Y1	navážka – zeminitá
Y2	navážka – hlinitá
P1	písek hlinitý – náplav
Š	štěrk hlinitý – náplav
H1	hlína písčitá – deluvium
H2	hlína jílovitopísčitá – náplav

Zvláštní značky

N — Naražená voda

U — Ustálená voda

Předpokládané rozhraní vrstev

Předpokládaný povrch předkvartérního podkladu

Konzistence

Měkká

Tuhá

Ulehlost

Kyprá

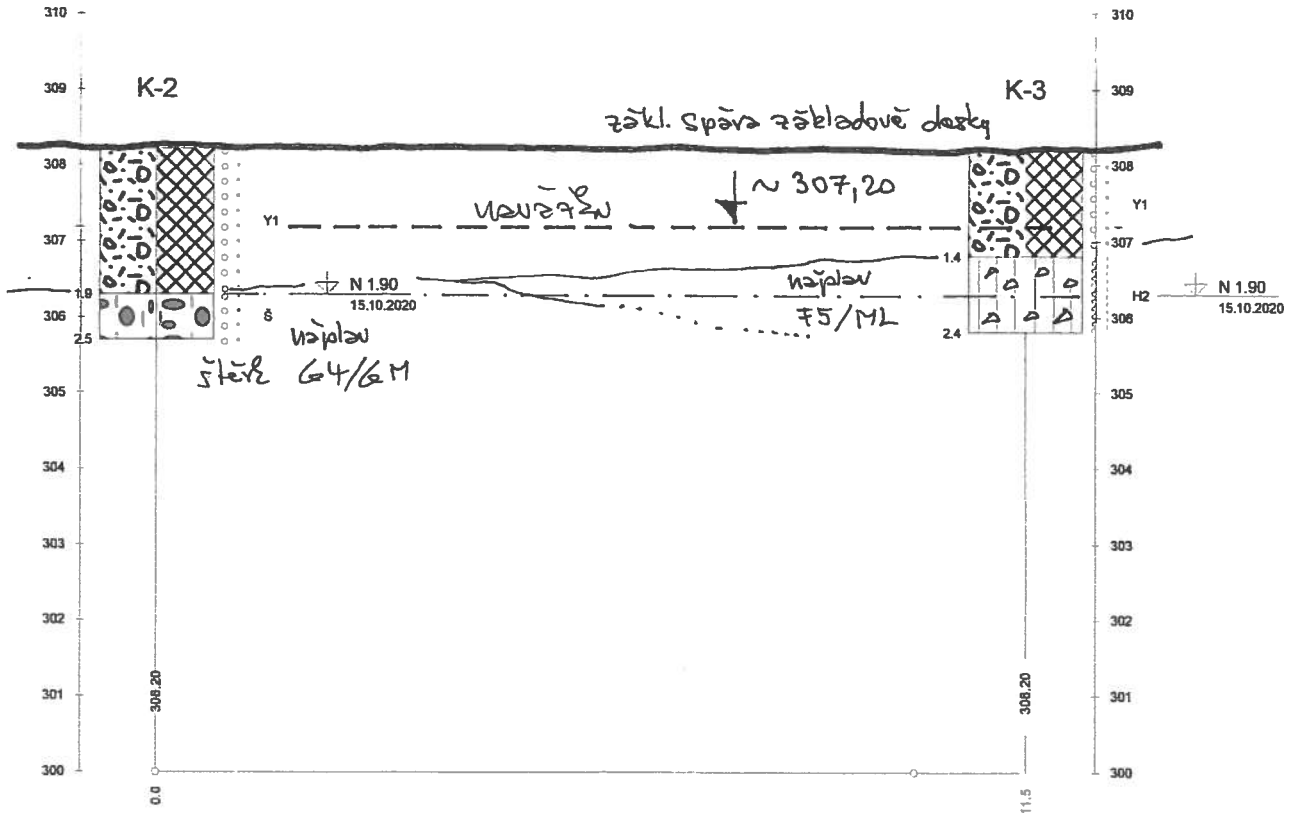
Středně ulehlá

Ulehlá

— · — · — navážená hladina podzemní vody

Ing. Jan Lauerman Dlouhá Brtnice 90, PSČ 588 34 Dlouhá Brtnice tel.: 602 355 346. e-mail: lauer@razdva.cz	
Objednatel: **Mgr. Radek Mičke, Jihlava**	
Název akce: **Vranov n.D.-přístavba knihovny**	Číslo akce: **57/20**
Zpracoval: Ing. Lauerman	Datum: X/2020
Příloha: Vysvětlivky ke geologickým řezům	Číslo přílohy: 3a

1 - 1´

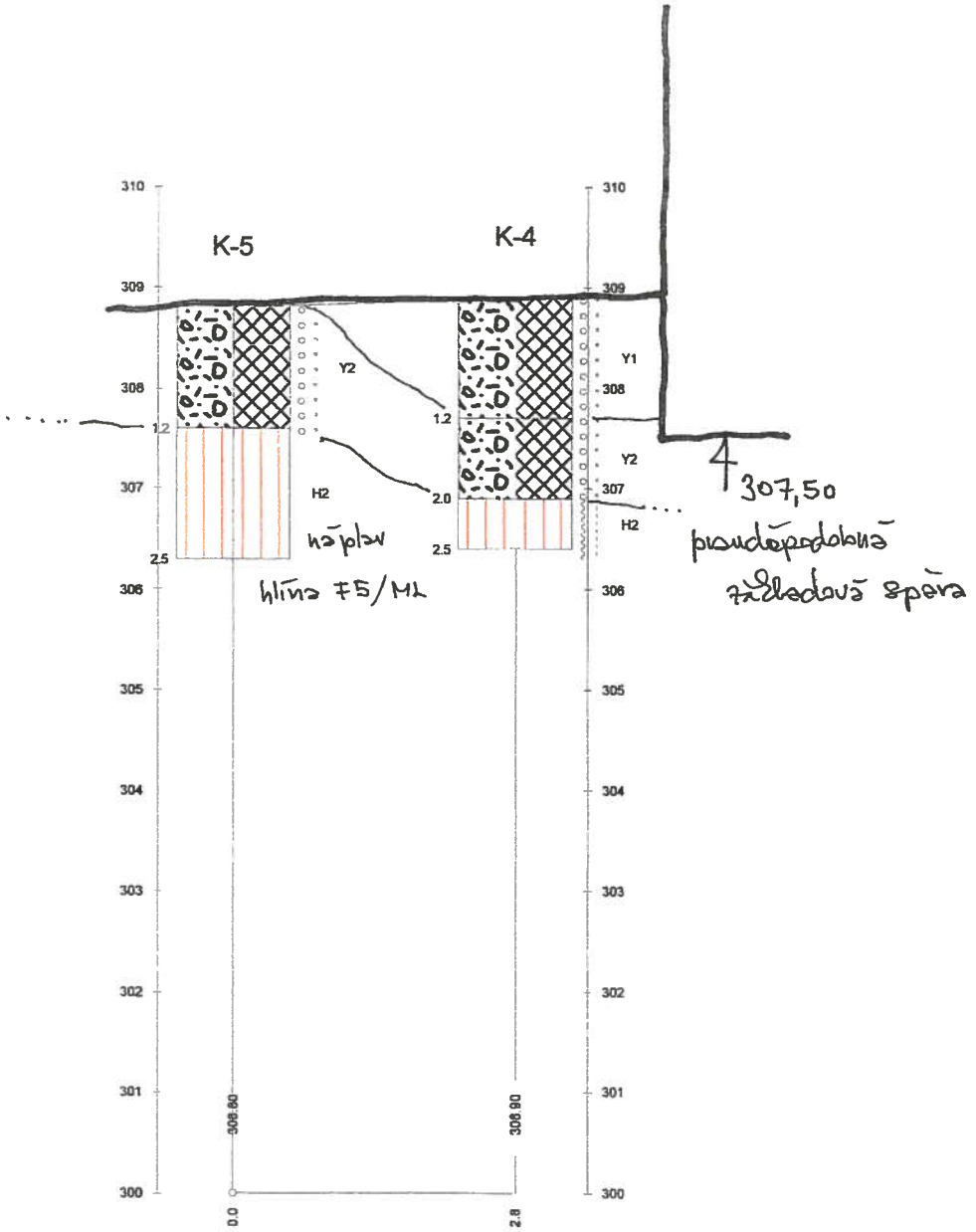


Staničení: 0 10

Název akce:	Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo:	57/20
Číslo přílohy:	3b
Zpracoval:	Ing. Lauerman
Datum:	X/2020
Objednatel:	Mgr. Radek Mičke, Jihlava

Výškový systém: Balt p. v.
Vertikální měřítko: 1:100
Horizontální měřítko: 1:100

2 - 2´



Staničení: 0

Výškový systém: Balt p. v.
Vertikální měřítko: 1:75
Horizontální měřítko: 1:75

Název akce:	Vranov n.D.-přístavba knihovny
Číslo:	57/20
Číslo přílohy:	3c
Zpracoval:	Ing. Lauerman
Datum:	X/2020
Objednatel:	Mgr. Radek Mičke, Jihlava