

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku mezi obcemi Hlávkov a Šimanov



Jihlava, leden 2021

výtisk č.:

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Název zakázky: **Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku mezi obcemi Hlávkov a Šimanov**

Č. zakázky zhotovitele: 20 1120

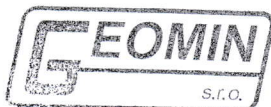
Objednatel: KUCIÁN statika s. r. o.
17. listopadu 236, Zelené Předměstí, 530 02 Pardubice
IČO: 08055475
tel.: +420 602 406 249

Zhotovitel: GEOMIN s. r. o.
Znojemská 78, 586 01 Jihlava
IČO: 60701609, DIČ: CZ60701609
tel.: +420 603 512 492, e-mail: geomin@geomin.cz

Autoři: Mgr. Michal Francírek, Ph.D.
RNDr. Jiří Šourek

Francírek

Mgr. Michal Francírek, Ph.D.



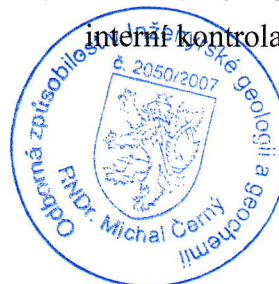
586 56 JIHLAVA, Znojemská 78
IČ: 60701609, DIČ: CZ60701609

RNDr. Jiří Šourek
jednatel

Černý

RNDr. Michal Černý

odborně způsobilá osoba pro
projektování, provádění a vyhodnocování
geologických prací v oboru inženýrské
geologie a hydrogeologie



Rozdělovník:

Výtisk č. 1 Objednatel

Výtisk č. 2 GEOMIN s.r.o. – archiv

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Topografické a geomorfologické poměry	3
3	Geologické poměry širšího okolí	4
4	Hydrogeologické a klimatické poměry	5
5	Starší průzkumné práce	5
6	Nové průzkumné práce.....	5
7	Hodnocení staveniště.....	6
7.1	Geologický profil	6
7.2	Podzemní vody	6
7.3	Základové poměry	6
7.4	Těžitelnost zemin a hornin	7
8	Závěr.....	7
9	Seznam norem a podkladů	8

Přílohy

1	Geologická dokumentace vrtů
2	Výsledky zkoušek

1 Úvod

Předkládaná závěrečná zpráva byla vypracována na základě objednávky společnosti KUCIÁN statika s. r. o., kterou při jednáních zastupoval Ing. Jaromír Kucián. Účelem geologického průzkumu je zhodnocení geologického podloží v místě projektované rekonstrukce mostu ev. č. 13111-1 přes Jiřínský potok mezi Hlávkovem a Šimanovem. Vrt se nachází na k. ú. Šimanov na Moravě.

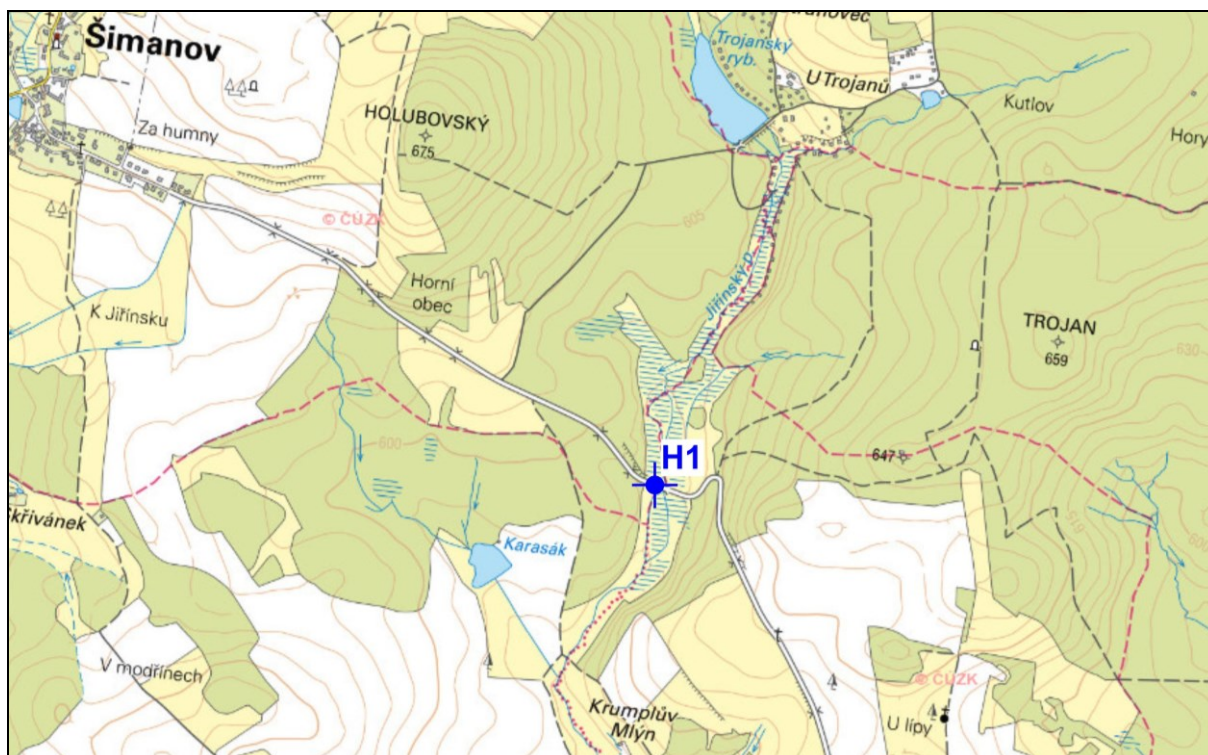
Lokalizace staveniště

kraj: Vysočina
okres: Jihlava
katastrální území: Šimanov na Moravě [762482]

2 Topografické a geomorfologické poměry

vyšší geomorfologická jednotka	kód	název
subprovincie	II	Česko-moravská subprovincie
oblast	IIC	Českomoravská vrchovina
celek	IIC-1	Křemešnická vrchovina
podcelek	IIC-1D	Humpolecká vrchovina
okrsek	IIC-1D-e	Vyskytenská pahorkatina

Zájmové území se nachází na pomezí katastrů Hlávkov a Šimanov na Moravě. Předmětný mostek se nachází v nivě Jiřínského potoka, z níž se jak na východní, tak západní stranu zvedá terén. Nadmořská výška mostku se pohybuje okolo 590 m n. m. (obr. 1).



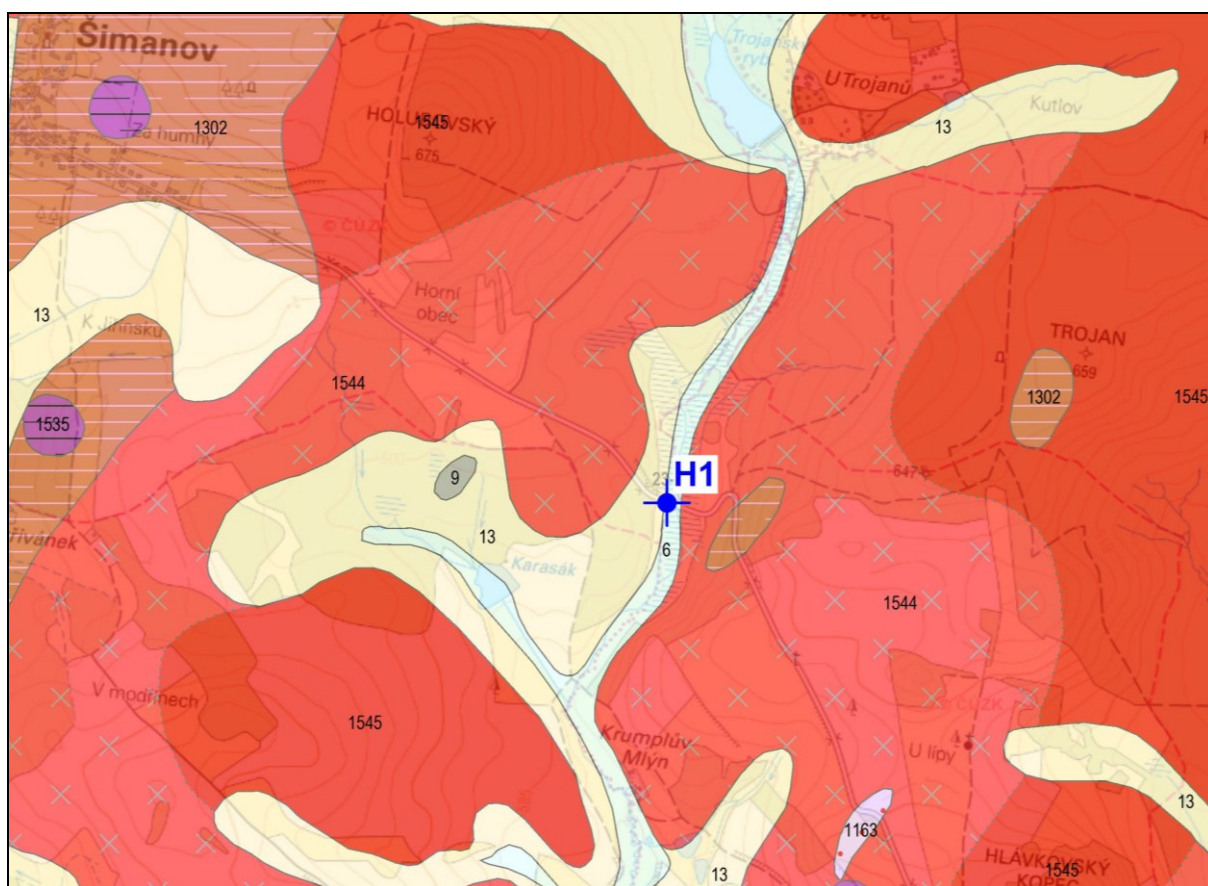
Obr. 1: Situace nového průzkumného vrtu H1

3 Geologické poměry širšího okolí

Lokalita se nachází v moldanubické jednotce Českého masivu, kde je geologické podloží budováno proterozoickými pararulami a migmatity s intruzivními proniky granitů a metamorfovaných bazických a kyselých hornin.

Blízké okolí lokality je situováno v části označované jako moldanubický pluton. Moldanubický pluton je tvořen různými typy granitů a granodioritů paleozoického stáří. Povrch je překryt svahovými hlínami a sutěmi.

V nivě Jiřínského potoka a jeho přítoků jsou uloženy fluvialní sedimenty. V okolí a místě silnice č. 13111 je možné předpokládat až několik metrů mocné navážky v podobě navezených zemin lokálního původu a konstrukčních vrstev pozemní komunikace. Hlavní zlomy jsou orientovány ve směru SSV-JJZ (obr. 2).



Obr. 2: Geologická mapa (© ČGS)

Vysvětlivky:

kvartér: 6 – nivní sediment, 9 – slatina, rašelina, hnílokal, 13 – deluviální písčito-hlinitý až hlinito-písčitý sediment; **paleozoikum (karbon):** 1535 – lamprofyry, 1544, 1545 – granit; **proterozoikum – paleozoikum:** 1163 – granulit, 1163 – migmatit

4 Hydrogeologické a klimatické poměry

číslo hydrogeologického pořadí	4-16-01-0300 Jiřínský potok
hydrogeologický rajón	6550 Krystalinikum v povodí Jihlavy
útvár podzemních vod	65500 Krystalinikum v povodí Jihlavy

V rámci hydrogeologického rajónu lze vymezit svrchní průlinově propustnou zvodeň, vázanou především na kvartérní pokryv (včetně navážek) a zónu zvětrávání a spodní puklinově zvodnělé struktury, vázané na otevřené pukliny a poruchy v horninovém masívu

V hodnoceném území je kvartérní pokryv tvořen převážně fluvialními sedimenty Jiřínského potoka, deluviálními sedimenty a antropogenními navážkami. Mělký kolektor komunikuje s povrchovým tokem Jiřínského potoka. Další dotace vody do kolektoru jsou závislé na dostatku srážek. Propustnost pro vodu je velmi proměnlivá a závisí na přítomnosti jílovitých zemin, které představují hydrogeologické izolátory.

Hlavní hydrogeologickou strukturou je hydrogeologický masív tvořený krystalickými horninami. Pro oběh podzemních vod je zde důležitá síť nejmladších otevřených puklin a poruch s drenážním účinkem na pomalý oběh husté sítě základních puklin horninového masívu.

Území se řadí podle klasifikace Quitta (1971) do mírně teplé klimatické oblasti MT3. Charakteristika oblasti je následující (Kolektiv 2007):

<i>počet letních dní:</i>	20–30
<i>počet dní s teplotou alespoň 10 °C:</i>	120–140
<i>počet mrazových dní:</i>	130–160
<i>počet ledových dní:</i>	40–50
<i>průměrná teplota v lednu:</i>	-3 - -4 °C
<i>průměrná teplota v červenci:</i>	16–17 °C
<i>průměrná teplota v dubnu:</i>	6–7 °C
<i>průměrná teplota v říjnu:</i>	6–7 °C
<i>počet dnů se srážkami alespoň 1 mm:</i>	110–120
<i>srážkový úhrn ve vegetačním období:</i>	350–450 mm
<i>srážkový úhrn v zimním období:</i>	250–300 mm
<i>počet dnů se sněhovou pokrývkou:</i>	60–100
<i>počet dnů zatažených:</i>	120–150
<i>počet dnů jasných:</i>	40–50

5 Starší průzkumné práce

V archivu ČGS se blízkosti zájmové lokality nenachází žádný vrt.

6 Nové průzkumné práce

Dne 9. 12. 2020 byl vyhlouben 1 průzkumný vrt H1 o hloubce 7 m (příl. 1).

Vrt byl vyhlouben soupravou RDBS-1 na sucho s výnosem jádra. Jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a na místě dokumentováno. Zeminy byly popisovány a hodnoceny z hlediska inženýrské geologie podle ČSN EN ISO 14688-1, 2, ČSN EN ISO 14689-1, ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a ČSN 73 1001 (zrušená norma). Z vrtu byly odebrány 2 vzorky zemin na klasifikační rozbor a 1 vzorek podzemní vody na stanovení její agresivity (tab. 1). Zkoušky byly provedeny v laboratořích Ing. Karel Záborský, Brno a Geotest Brno, a. s. (příl. 2).

Tab. 1: Přehled odebraných vzorků

vrt	hloubka	zkoušky	matrice
H1	2,5 m	klasifikační rozbor	zemina
H1	4,5 m	klasifikační rozbor	zemina
H1	-	agresivita	voda

7 Hodnocení staveniště

7.1 Geologický profil

Vrtem H1 byly zastiženy vrstvy **konstrukční vrstvy pozemní komunikace, navezené lokální zeminy, fluviální sedimenty, deluviální sedimenty a eluvium**.

V místě průzkumu se na povrchu nacházela **asfaltová směs** představující povrch vozovky, pod níž byly zjištěny **konstrukční vrstvy pozemní komunikace**. Konstrukční vrstvy jsou tvořeny drceným kamenivem a směsí štěrku, jemnozrnného písku, hlíny a asfaltové drti. Tuto směs je možné klasifikovat jako **štěrk hlinitý (G4 GM)**.

V hloubce od 1,0 do 2,9 m byl zjištěn vrstevný násep pozemní komunikace, který je tvořen **navezenými zeminami** místní provenience (deluvium). Zeminy náspu byly určeny jako **ulehlý písek hlinitý (S4 SM)**.

V podloží vrstevného náspu byly zastiženy **fluviální sedimenty**, které jsou převážně tvořeny ulehlými až velmi ulehlými písky s tenkými polohami jílu tuhé konzistence. Maximální mocnost jílu je 10 cm, spíše jsou obvyklé 1 až 3 cm mocné vrstvy. Převažující písčité zeminy byly klasifikovány jako **písek s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)** a **písek hlinitý (S4 SM)**.

Pod fluviálními sedimenty byla zjištěna málo mocná poloha **deluvia (svahoviny)**. Jedná se o částečně přeplavený a transportovaný zvětralý a rozpadlý granit. Zeminy deluvia jsou tvořeny **pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)**.

V podloží deluvia, na bázi vrtu bylo zastiženo **eluvium** granitu. Eluvia vznikají zvětráváním skalního podloží na místě nebo jen s minimálním transportem. Často zachovávají strukturní znaky původní horniny. Podle klasifikace jsou eluvia v místě průzkumu tvořena **pískem s příměsí jemnozrnné zeminy (S3 S-F)**.

7.2 Podzemní vody

Naražená hladina podzemní vody byla vrtnými pracemi zastižena v hloubce 3,5 m a následně se ustálila ve 3,3 m. Podzemní voda bude ovlivňovat zakládání.

Účinky podzemní vody

Podle laboratorní zkoušky vytváří podzemní voda na staveništi **silně agresivní chemické prostředí (XA3)** z hlediska chemického působení vody na beton (ČSN EN 206-1) a **velmi vysokou agresivitu (IV.)** z hlediska jejího chemického působení na ocel (ČSN 03 8375).

7.3 Základové poměry

Geologický průzkum byl proveden v jednom kroku s využitím jednoho vrtného profilu. Nestlačitelné skalní podloží nebylo zastiženo. Pro geotechnický návrh se doporučuje postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1. Založení mostku se doporučuje hlubinně pomocí injektáže CFA do písků, které se nachází v intervalu 3,0–3,5 m. Při formování kořenové části v píscích je třeba zajistit, aby nedošlo k proniknutí cementové směsi do vodoteče. Pokud nebude možné zamezit proniku směsi do vodoteče, bude nutné

zvolit jiný způsob založení, např. pomocí vetknutých pilot do skalního podloží. Skalní podloží třídy R4-R3 lze předpokládat v hloubce okolo 10 m. Rozměry a hustota pilot se stanoví výpočtem s použitím směrných normových charakteristik zastižených zemin (tab. 2).

Tab. 2: Směrné normové charakteristiky zastižených zemin (podle bývalé ČSN 73 1001)

zemina	Třída / symbol	ν	β	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	C_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
Písek s příměsí j. zeminy	S3 S-F	0,30	0,74	17,5	17-25	0	30-33
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	5-15	0-10	28-30

7.4 Těžitelnost zemin a hornin

Zastižené zeminy lze podle ČSN 73 6133 zařadit do I. třídy rozpojitelosti a těžitelnosti, kdy je těžba prováděna běžnými výkopovými mechanizmy. Podle již neplatné ČSN 73 3050 náleží tyto zeminy do 3. třídy těžitelnosti. Nezastižené skalní podloží třídy R4-R3 bude pravděpodobně náležet do II. třídy rozpojitelosti a těžitelnosti, kdy je těžba prováděna těžšími výkopovými mechanizmy. Podle již neplatné ČSN 73 3050 budou horniny odpovídat 4. až 5. třídě těžitelnosti.

Podle katalogu ÚRS 800-2 lze zastižené zeminy zařadit do I. a II. třídy (vrtatelnost pro piloty a podzemní stěny i pro injekční vrty). Veškeré výkopy je třeba zabezpečit podle platných norem.

8 Závěr

Z geologického průzkumu vyplývají následující závěry:

- Skalní podloží nebylo vrty dosaženo.
- Založení mostku se doporučuje provést hlubinně pomocí injektáže CFA do fluviálních písků v hloubce 3,0–3,5 m. Je potřeba zajistit, aby se cementová směs nedostala do vodoteče. Případně mostek založit na vetknutých pilotech do skalního podloží v hloubce okolo 10 m.
- Všechny zastižené zeminy jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).
- Zastižené zeminy lze zařadit podle katalogu ÚRS 800-2 do I. a II. třídy (vrtatelnost pro piloty a podzemní stěny i pro injekční vrty).
- Ustálená hladina podzemní je v hloubce 3,3 m.
- Podzemní voda bude ovlivňovat zakládání stavby.
- Podzemní voda vytváří silně agresivní chemické prostředí z hlediska jejího působení na beton (XA3) a velmi vysokou agresivitu (IV.) z hlediska jejího chemického působení na ocel.
- Výkopy je třeba zabezpečit podle platných norem.

V Jihlavě 14. 1. 2021

9 Seznam norem a podkladů

ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)

ČSN 73 3050 - Zemné práce. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)

ČSN 73 6133: Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 1997-2: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

ČSN EN ISO 14688-1: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14 689-1: Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování hornin – Část 1: Pojmenování a popis

ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum (Ground investigation)

Kolektiv (2007): Atlas podnebí Česka. - Český hydrometeorologický ústav Praha, Univerzita Palackého v Olomouci.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Studia Geographica*, sv. 16. Brno. Geografický ústav ČSAV. 73 s.



Zakázka č.: 20_1120

**Název: Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku
mezi obcemi Hlávkov a Šimanov**

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Řešitel: Mgr. Michal Francírek, Ph.D.

Datum: 10. 12. 2020

Dokumentoval: RNDr. Jiří Šourek

Příloha č.: I

Průzkumný vrt H1		
Zakázka:	Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku mezi obcemi Hlávkov a Šimanov	
Číslo zakázky:	20_1120	
Datum vrtání:	9. 12. 2020	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	7,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y = 676 645.19	X = 1 123 345.41
Výška BpV:	590.05 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	RNDr. Jiří Šourek	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
od	do			
0,0	0,1	Y	Asfaltová obalovaná směs	II (5)
0,1	0,7	Y (G4 GM)	Navážka charakteru štěrku hlinitého , šedočerného, heterogenní směs netříděného drceného kameniva, asfaltové drtě a písčité hlíny, úlomky kameniva 1–8 cm, v 0,5 m poloha asfaltového konglomerátu o mocnosti 5 cm, navážka ulehlá, suchá, (podsyp komunikace)	I (4)
0,7	0,9	Y (G4 GM)	Navážka charakteru štěrku hlinitého , světle hnědého, směs úlomků granitoidu o velikosti do 5 cm, jemnozrnného písku a hlíny, navážka ulehlá, suchá, (podsyp komunikace)	I (3)
0,9	1,0	Y (Co)	Navážka charakteru kamenů , poloha netříděného lomového drceného kameniva o velikosti úlomků 5 až 20 cm, suchá (podsyp komunikace)	II (4-5)
1,0	2,9	Y (S4 SM)	Navážka charakteru písku hlinitého , hnědého, ojedinělé úlomky zvětralého granitu o velikosti 1–3 cm, ulehlá, suchá (vrstvený násep komunikace tvořený písčito-hlinitými svahovinami nacházejícími se v místě)	I (3)
2,9	3,0	F4 CS	Jíl písčitý , nazelenalý, tuhé konzistence, navlhlý, (fluviální sediment – svrchní písčito-jílovitá zemina)	I (3)
3,0	3,5	S4 SM (S3 S-F)	Písek hlinitý , místy až charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, hrubozrnný, stejnoměrně zrnitý, ojedinělé slabě opracované úlomky granitu do 1–2 cm, ulehlý, navlhlý, (fluviální sediment svrchní písčito-jílovitá zemina)	I (3)
3,5	4,2	S4 SM	Písek hlinitý , šedý, středně až hrubozrnný, s tenkými polohami šedého jílu písčitého o mocnosti 1–2 cm, ulehlý, zvodnělý, (fluviální	I (3)

			sediment)	
4,2	5,2	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , šedý, hrubozrnný, stejnoměrně zrnitý, ulehlý až velmi ulehlý, ojedinělé dobře opracované valouny křemene o velikosti 2–3 cm, ve 4,3 m a 4,8 m tenké polohy jílu se střední plasticitou s příměsí jemnozrnného písku o mocnosti 2–3 cm, tuhé konzistence, od 5,0 m přibývají drobné, středně opracované úlomky granitu o velikosti, 2–4 cm, zvodnělý, (fluviální sediment)	I (3)
5,2	5,8	S4 SM	Písek hlinitý , šedý, jemnozrnný, hojně slabě opracované úlomky biotitického granitu o velikosti 1–3 cm, méně valouny bílého křemene o velikosti do 3 cm, velmi ulehlý, zvodnělý, (fluviální sediment)	I (3)
5,8	6,2	S5 SC	Písek jílovitý , šedý, jemnozrnný, stejnoměrně zrnitý, ulehlý, slabě slídnatý, silně zvodnělý – rozvrtávající se do kašovité zeminy, (fluviální sediment)	I (3)
6,2	6,6	S3 S-F	Písek s příměsí jemnozrnné zeminy , šedý, středně zrnitý, stejnozrnný, odpovídající zvětřalému, částečně přepravenému reziduu drobnozrnného až středně zrnitého biotitického granitu, velmi ulehlý, vlhký, (eluvium granitu)	I (3)
6,6	7,0	S3 S-F	Písek jílovitý , šedý, středně zrnitý, velmi ulehlý, od 6,8 m časté úlomky zvětřalého biotitického granitu do velikosti 4–5 cm, vlhký, (eluvium středně zrnitého aplitického biotitického granitu)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	3,5 m
- ustálená (m):	3,3 m
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	2,5 m; 4,5 m
- podzemní voda	agresivita
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou

Fotodokumentace

Hloubka vrtu

0,0 m

1,0 m

2,0 m

3,0 m

4,0 m

5,0 m

6,0 m





Zakázka č.: 20_1120

**Název: Inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku
mezi obcemi Hlávkov a Šimanov**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Řešitel:	Mgr. Michal Francírek, Ph.D.	Datum:	14. 1. 2021
Zpracoval:	Ing. Karel Zábrodský, Brno GEOtest, a. s., Brno	Příloha č.:	II

Laboratorní výsledky

odběratel: **GEOMIN s.r.o.**
datum: **15. prosinec 2020**

vzorek : **Hlávkov**
H1 2,5m

zrno (mm)	H1 2,5m (propad (%))
16	100,00
8	98,72
4	96,85
2	93,41
1	87,53
0,500	73,86
0,250	58,56
0,125	44,49
0,063	33,52
0,050	29,08
0,0300	23,30
0,0230	20,22
0,0140	15,81
0,0084	11,35
0,0050	7,30
0,0032	5,31
0,0020	3,77

vlhkost vzorku % 20,27
mez tekutosti % nelze
mez plasticity% nelze
index plasticity nelze
stupeň konzistence nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m³ 2650
ČSN 73 1001 část.<60 SF
ČSN 73 1001 dle plasticity nelze

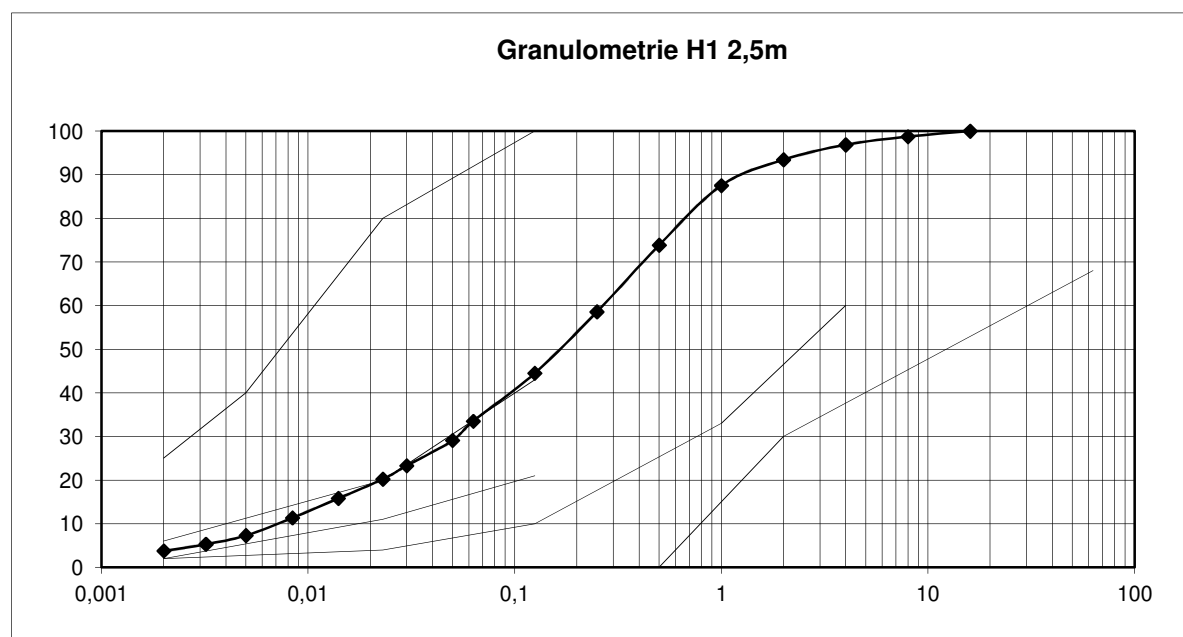
Zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
S4 SM písek hlinitý

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005
siSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
Stanovení zrnitosti
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN EN ISO 17892-1
ČSN EN ISO 17892-3
ČSN EN ISO 17892-4
ČSN EN ISO 17892-12



V Brně dne: **15. prosinec 2020**

Ing. Karel ZÁBRODSKÝ
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
☎ 05/581986

laboratorní a technologické práce

+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **GEOMIN s.r.o.**
datum: **15. prosinec 2020**

vzorek : **Hlávkov**
H1 4,5m

zrno (mm)	H1 4,5m (propad (%))
32	100,00
16	94,73
8	90,42
4	84,38
2	73,85
1	55,96
0,500	34,61
0,250	22,07
0,125	15,11
0,063	11,11
0,050	9,77
0,0300	7,37
0,0230	6,25
0,0140	5,66
0,0084	4,62
0,0050	3,41
0,0032	2,57
0,0020	1,99

vlhkost vzorku % 16,58
mez tekutosti % nelze
mez plasticity% nelze
index plasticity nelze
stupeň konzistence nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m³ 2641
ČSN 73 1001 část.<60 S-F
ČSN 73 1001 dle plasticity nelze

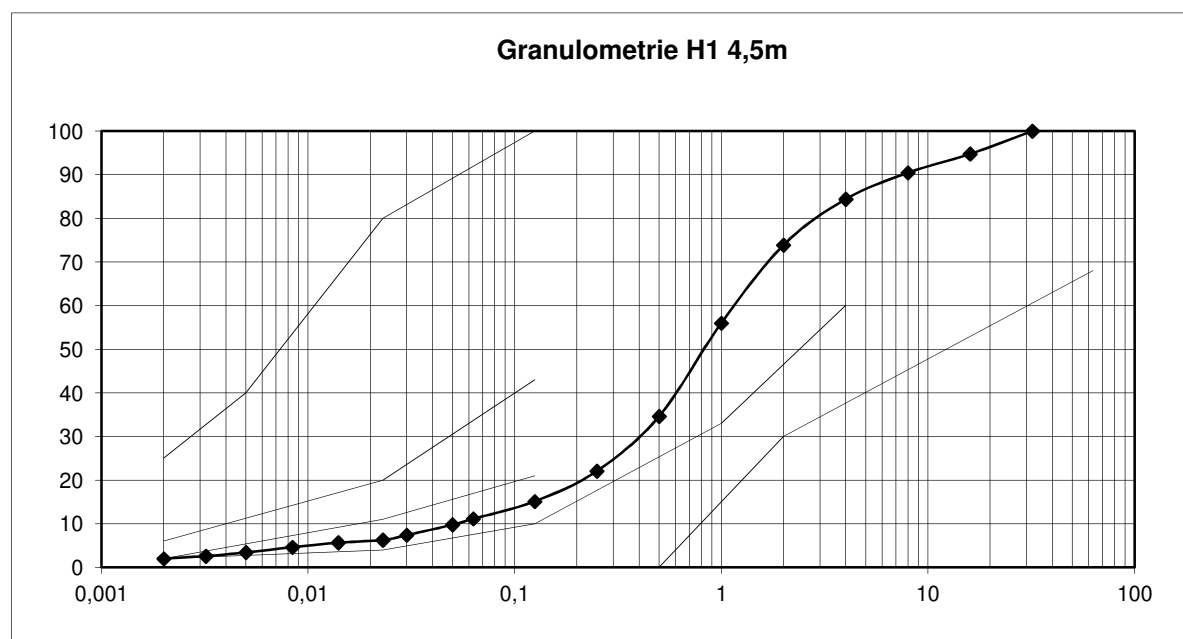
Zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
S3 S-F písek s příměsí jemnozrnné zeminy

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005
grSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
Stanovení zrnitosti
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN EN ISO 17892-1
ČSN EN ISO 17892-3
ČSN EN ISO 17892-4
ČSN EN ISO 17892-12



V Brně dne: **15. prosinec 2020**

Ing. Karel ZÁBRODský
laboratorní a technologické práce
Merhautova 144
613 00 Brno
05/581986

laboratorní a technologické práce

+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIČ: CZ530112209
IČO: 13420186

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 3201 - 3838/2020

strana 1/2

Zadavatel: GEOMIN s.r.o.
Znojemska 2716/78, 586 01 Jihlava
Název zakázky: Jihlava - GEOMIN, LR, LRMZ
Lokalita: Hlávkov
íslo zakázky: 160035

P edm t zkoušky: vzorek podzemní vody

Odb r vzork :

Datum odb ru: 9. 12. 2020 Vzorek odebral/dodal: zákazník
Datum p íjmu: 14. 12. 2020
Identifikace (eviden ní ísla) vzork : 15304

Identifikace zkušebních postup : uvedena na stránkách 2 - 2

Název a plné zn ní postup zkoušek uvedených pod identifika ním ozna ením
SOP podle seznamu zkušebních postup je k dispozici v laborato i.
SOP: standardní opera ní postup; ^A .. zkouška v rozsahu akreditace
^S .. zkouška provedena subdodávkou
^F .. zkouška v rámci flexibilního rozsahu akreditace laborato e

Výsledky zkoušek: uvedeny v tabulkách na stranách 2 - 2

Zahájení zkoušek: 14. 12. 2020 Ukon ení zkoušek: 14. 1. 2021 Prov íl: Ing. Anna Bartošíková, PhD.

Nejistoty m ení:

Mírou p esnosti provedených zkoušek jsou intervalové odhady nejistot, spojených s výsledky t chto zkoušek.
Odhady nejistoty jsou známy a pokud nejsou uvedeny p ímo v protokolu o zkoušce, jsou v laborato i k dispozici k nahlédnutí. Jedná se o rozší ené kombinované nejistoty, které jsou sou inem standardní nejistoty m ení vyjád ené jako odhad relativní sm rodatné odchylky stanovení a koeficientu rozší ení, který je pro hladinu významnosti 95% roven 2. Uvedené nejistoty se týkají pouze hodnot nad mezí stanovitelnosti.

Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených p edm t uvedených výše a nenahrazují jiné dokumenty.

Bez souhlasu zkušební laborato e se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak, než v plném rozsahu.

Odb r vzork není p edm tem akreditace.

V p ípad , že se nejedná o akreditovaný odb r, jsou datum odb ru, lokalita a název vzorku údaje dodané zákazníkem.

Protokol vystaven: 14. 1. 2021

Schválil: Mgr. Simona Schüllerová
technický vedoucí Hydrochemických laborato í

Celkový po et stran: 2

PROTOKOL O ZKOUŠCE . 3201 - 3838/2020

strana 2/2

Rozbor vody k posouzení pro stavební účely - výsledky zkoušky a klasifikace dle normy SN EN 206, tabulka 2:					
evid. číslo vzorku:	15304				stupeň vlivu prostředí při chemickém působení
označení vzorku:	H1				
ukazatel	jednotka	výsledek	nejistota	zkušební postup	
pH		6,47	±0.2	SOP AA-01 ^A	--
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	510	±5%	SOP AA-02 ^A	
ZNK 8.3 (acidita)	mmol/l	5,11	±20%	SOP AA-04	
KNK 4.5 (alkalita)	mmol/l	2,37	±5%	SOP AA-03 ^A	
tvrdost celková	mmol/l	1,07	±5%	SOP ASA-01 ^A	
amonné ionty	mg/l	4,46	±10%	SOP AA-14 ^A	--
vápník	mg/l	28,9	±10%	SOP ASA-01 ^A	
hořčík	mg/l	8,5	±10%	SOP ASA-01 ^A	--
sírany	mg/l	54,3	±10%	SOP ASA-01	--
chloridy	mg/l	94	±10%	SOP AA-07 ^A	
hydrogenuhličitany	mg/l	145	±10%	SOP AA-03 ^A	
CO ₂ volný	mg/l	225			
CO ₂ rovnovážný	mg/l	1,80			
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	223			
CO ₂ agres.na CaCO ₃	mg/l	123			XA3
Langelierův index		-2,10			

Z hlediska chemického působení vody na beton se jedná podle tab. 2 o **silně agresivní chemické prostředí (XA3)**

Výsledky zkoušky a klasifikace dle normy SN 03 8375, tabulka 1 a 2:					
<i>ukazatel</i>	<i>jednotka</i>	<i>výsledek</i>	<i>nejistota</i>	<i>zkušební postup</i>	<i>agresivita prostředí</i>
vodivost (20°C)	μS/cm(20°C)	510	±5%	SOP AA-02 ^A	IV.
pH		6,47	±0.2	SOP AA-01 ^A	I.
SO ₄ +Cl	mg/l	148	±10%		II.
CO ₂ agres.na Fe	mg/l	223			IV.

Z hlediska chemického působení vody na ocel je agresivita podle tab. 1 a 2 **velmi vysoká (IV.)**

--- Konec protokolu o zkoušce ---