

Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice



Pohled na průběh vrtání vrtu J1

ČÍSLO ZAKÁZKY: 233104

EVIDENČNÍ ČÍSLO ČGS: ČGS/1198/2023

Odpovědný řešitel: Mgr. Ján Studenec, odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021



Číslo pare: 2/2

OBSAH

1. Úvod	3
1.1. Základní údaje.....	3
2. Metodika prací.....	4
2.1. Archivní rešerše dostupných podkladů	4
2.2. Vrtné práce	4
2.3. Inženýrskogeologické práce	5
2.4. Laboratorní zkoušky hornin.....	5
2.5. Hydrogeologické práce	5
3. Přírodní poměry zájmové lokality	5
3.1. Geografické a geomorfologické poměry	5
3.2. Geologie oblasti	5
3.3. Hydrogeologie oblasti	7
3.4. Ochranná pásma a chráněná území.....	7
4. Geologická dokumentace průzkumných sond.....	8
4.1. Recent.....	8
4.2. Kvartérní pokryv.....	8
4.3. Předkvartérní podklad	8
4.4. Průzkumné sondy.....	8
5. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin.....	9
5.1. Geotechnický typ GT0 navážky.....	9
5.2. Geotechnický typ GT1 hlína.....	9
5.3. Geotechnický typ GT2 vápnitý slínovec	10
5.4. Geotechnický typ GT3 zvětralý jílovec.....	11
5.5. Geotechnický typ GT4 zvětralé pískovce	11
5.6. Geotechnické charakteristiky.....	12
6. Hydrogeologické podmínky na staveništi.....	13
7. Inženýrskogeologické zhodnocení podmínek výstavby	13
8. Zdroje	15

Seznam příloh:

1. Situace s vyznačením průzkumných prací a linie IG řezu
2. Inženýrskogeologický řez
3. Dokumentace průzkumných sond
4. Fotodokumentace
5. Laboratorní rozbor zemin
6. Evidenční list geologických prací.

1. Úvod

V rámci inženýrskogeologického průzkumu pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice (dle normy ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum) byl v místě stávajícího mostu a jeho bezprostředním okolí proveden terénní průzkum (dva vrty o hloubce 10–10,3 m, zhodnocení geologické a morfologické situace okolí). Následně byly dokumentovány místní geologické podmínky pro přípravu projektu založení mostu. Plánuje se zde založení nového mostu v místě stávajícího.

Cílem průzkumu je dostatečně prozkoumat geologické podloží, popsat geotechnické vlastnosti jednotlivých vrstev a zhodnotit možnosti založení mostu na zkoumaném pozemku. Výstupem průzkumu je závěrečná zpráva obsahující geotechnické vlastnosti zastižených vrstev, inženýrskogeologický řez a doporučení pro způsob zakládání a projekt základových konstrukcí plánované stavby.

V souladu s platnou legislativou byly práce zaregistrovány u ČGS – geofond, kde jim bylo přiřazeno evidenční číslo ČGS/1198/2023

1.1. Základní údaje

Název akce:	Inženýrskogeologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice
Evidenční číslo ČGS	ČGS/1198/2023
Číslo akce (naše značka)	233104
Zadavatel/objednatel	Ing. Milan Sedlák, firma: Midakon s.r.o., Na Návsí 18/4, 620 00, Brno.
Investor	Totožný s objednatelem
Odpovědný řešitel	Mgr. Ján Studenec odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021 Trubská 626 26708 Hlásná Třebaň IČO: 14101068 e-mail: studenec@ageologie.cz tel.: +420 723 326 189
Datum	4/2023

2. METODIKA PRACÍ

Průzkumné práce byly provedeny v souladu s normou ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum a skládaly se z následujících částí:

2.1. Archivní rešerše dostupných podkladů

Pro tuto práci byly využity následující geologické a mapové podklady:

- Geologická mapa v měř. 1:50 000, list 02-32, Teplice, Vysvětlivky k mapě, ČGS Praha
- Bezvodová, B. – Jinochová, J. et al. (1989): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000 02-324 Teplice. – Archiv České geologické služby. Praha.
- Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 02-32, Teplice, HEIS VÚV TGM.
- <https://ags.cuzk.cz>
- <http://www.geology.cz/extranet/sluzby/archivy/archiv-geofond/asgi>
- <https://geoportal.gov.cz/>
- Ladman, Z.; Zuzánek, B., (1969): Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu založení mostních objektů v silniční trase Teplice – Bystřany. - Geoindustria, závod Dubí

Posudek Ladman a Zuzánek (1969) řeší založení 11 mostních objektů včetně stávajícího zájmového mostu. V daných místech byly realizovány celkem 4 vrty do hloubky 4–8 m. Sondy zastihly zejména slíny (jíly pevné až tvrdé konzistence) a v sondě V17 byl na bázi zastižen slínovec. V průzkumu není jasně definovaný způsob vrtání, je možné že byly vrty realizovány pouze na šneka, a tedy bylo jádro značně narušeno. Průzkum nezastihl polohy vápnitých slínovců pevnosti R3. Sondy jsou překresleny do řezu (příloha 2). Průzkum navrhl založení mostu do hloubky 2–3 m do slínů charakteru jílu pevné konzistence. Na vzorcích slínů byly provedeny laboratorní rozbory.

2.2. Vrtné práce

V rámci vrtných prací byly dne 28. 3. 2023 provedeny dva jádrové vrty do hloubky 10 – 10,3 m označené J1 a J2. Vrty byly vyhloubeny jádrováním na sucho hydraulickou vrtnou soupravou KAMAZ PRIDE URB 2A2 s vrtným průměrem 220–195 mm. Vrty byli suché, nebylo využito pažení. Poloha sond byla zaměřena od hranic pozemku pásmem.

2.3. Inženýrskogeologické práce

V průběhu sondážních prací bylo jádro ukládáno a průběžně dokumentováno inženýrským geologem. Pro zatřídění zemin a hornin byla použita klasifikace podle normy ČSN P 73 1005, která je shodná s klasifikací v normě ČSN 73 6133 „Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“.

2.4. Laboratorní zkoušky hornin

Z jádrového vrtu J1 byl odebrán vzorek horniny. Jednalo se o vápnitý slínovec (krystalický). Na vzorku byla provedena laboratorní zkouška podle standardní metodiky (Zkušební metody přírodního kamene – Stanovení pevnosti v tlaku (D) ČSN EN 1926 (N)). Výsledky pochází z akreditované laboratoře firmy GEMATEST s.r.o. Z výsledků je patrna pevnost horniny v prostém tlaku.

2.5. Hydrogeologické práce

Hydrogeologická část průzkumu byla zaměřena na ověření úrovně hladiny podzemní vody a vymezení možných negativních vlivů podpovrchové a podzemní vody na založení mostu. Tato část byla provedena na základě terénní pochůzky se zaměřením na morfologii a hledání okolních jímacích objektů, a dále na základě zjištěných geologických vrstev z provedených průzkumných sond.

Podzemní voda je v zájmovém území značně zakleslá a nebyla zastižena průzkumnými pracemi. Agresivita vody nebyla stanovena.

3. PŘÍRODNÍ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

3.1. Geografické a geomorfologické poměry

Dotčený most se nachází 831 m JZ směrem od kóty 251 m n.m. Písečný Vrch. Jedná se o most ev. č. 2c-M1 přes hlavní tah na Teplice (E442). Původní terén je zde svažité k SV. Terén je upraven zářezem pro silnici. Přibližně 200 m západně od mostu byl terén narušen malými lomy pravděpodobně na vápnitý slínovec až vápenec jílovitý. Nadmořská výška v místě mostu je 220–228 m n.m.

3.2. Geologie oblasti

Podloží zájmové lokality tvoří marinní jílovité vápence a slínovce české křídové pánve. Tyto horniny nasedají na svrchně karbonské vulkanity ryolitického až trachytového složení. Jedná se zpravidla o zpečené tufy (ignimbrity). Zlomová tektonika v oblasti sleduje směr založení

oherského riftu, tedy ZJZ-VSV a též SZ-JV. V blízkém okolí na křídové vrstvy též nasedají třetihorní sladkovodní jíly a písky, nebo je proráží tělesa třetihorních bazických vulkanitů.

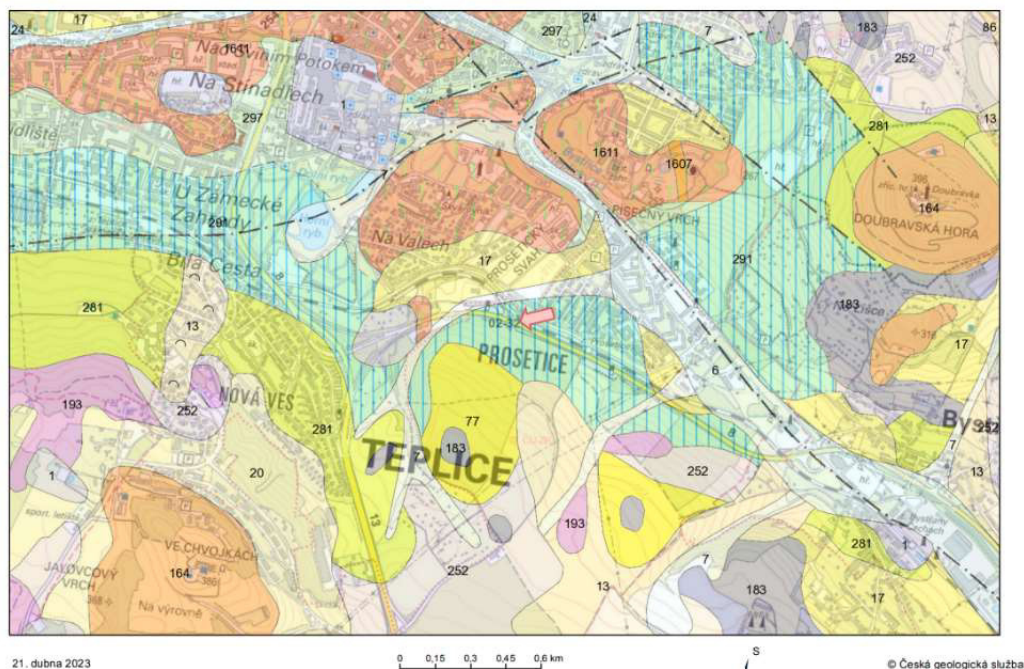
V širším okolí studované lokality (asi 1300 m západně) jsou v geologické mapě dokumentované sesuvy v hlinitokamenitém kvarterním deluviu. V místě mostu nebyly rozeznány žádné známky sesuvů.

Kvartérní pokryv je zde mělký, a z velké části odtěžený pro stavbu zářezu silnice. Má charakter jílu se slabou písčitou příměsí.

Polohy navážek zde dosahují pouze zanedbatelné mocnosti do 0,4 m

Základní údaje o geologii oblasti shrnuje následující tabulka:

Geologické poměry	
Oblast	Kvartér, terciér, křída, svrchní karbon a perm
Region	Česká křídová pánev, podkrušnohorské pánve a přilehlé vulkanické horniny, vulkanity permokarbonu
Souvrství	teplické
Předkvartérní podloží	Slíny, slínovce a vápnité jílovce
Kvartér	Deluviální hlíny se slabou písčitou příměsí
Recent	Navážky zde byly zaznamenány pouze do mocnosti 0,4 m



Výřez geologické mapy s vyznačením zájmové oblasti. V místě mostu dominují křídové sedimenty teplického souvrství (zeleně 291). Oblast je proniklá četnými tělesy vulkanitů.

3.3. Hydrogeologie oblasti

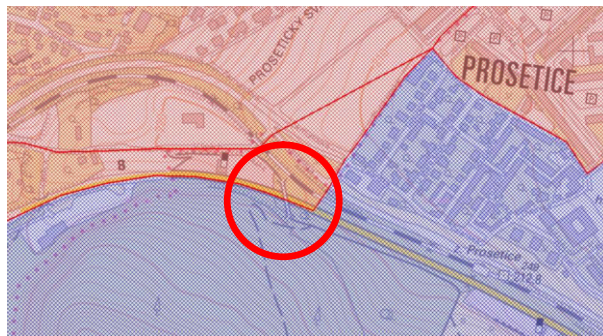
Oběh podzemní vody má v dané oblasti složitý průběh. Důvodem je zejména složitá tektonika v závislosti na četných vulkanitech a v neposledním řadě blízkost podkrušnohorské pánve. Výskyty podzemní vody lze očekávat v prostředí ryolitů nacházejících se v hloubkách od cca 30 m pod stávajícím terénem (v podloží křídových hornin). Z hydrogeologického hlediska lze očekávat puklinový kolektor podzemní vody, nacházející se v hloubkách vyšších desítek metrů (odhadovaně 30–80 m). Kolektor má napjatou zvědeň. V oblasti se vyskytují léčivé prameny, a teplé prameny (teplíce). Kolektor nebude zastižen plánovanými pracemi spojeným se založením mostu.

Převažující směr proudění podzemní vody nelze jednoznačně určit. Trvalé výskyty podzemní vody jsou (na základě geologické a morfologické situace) očekávány od úrovně víc než 30 m. Základní údaje o hydrogeologii oblasti shrnuje následující tabulka:

Hydrogeologické poměry	
Číslo HG. pořadí, název toku	1-14-01-0770-0-00, Bystřice
Roční úhrn srážek	500–550 mm (ČHMÚ průměr 1991 – 2020)
Hydrogeologický rajon	6133 - Teplický ryolit
Stručný popis	Puklinový kolektor – teplický ryolit.
Hladina podzemních vod	V hloubkách víc než 30 m p.t.

3.4. Ochranná pásma a chráněná území

Dotčená parcela neleží v CHOPAV (Chráněná oblast přirozené akumulace vod). **Parcela zasahuje do ochranných pásem přírodních léčivých zdrojů: Teplice v Čechách, I B a II C.** Plánovaný záměr založení mostu ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice, by dle všech předpokladů neměl tyto vody narušit. (Založení mostu nebude v kontaktu s podzemní vodou). Parcela nezasahuje do zvláště chráněných území (dle zákona ČNR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny), neleží v poddolované oblasti. Pozemek se nachází v záplavovém území.



Výřez z vodohospodářské mapy. Most se nachází v ochranném pásmu přírodních léčivých zdrojů.

4. GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH SOND

V průběhu terénních prací na zájmové parcele byly zastiženy následující geologické vrstvy:

4.1. Recent

Polohy navážek byly zaznamenány pouze do mocnosti 0,4 m. Charakter měly zejména hlinito – kamenitý.

4.2. Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je tvořen zejména vápnitou hlínou deluviální geneze. V zářezu došlo k odtěžení povrchových (kvartérních) vrstev, proto je jejich rozložení jen omezené.

4.3. Předkvartérní podklad

Předkvartérní podklad byl zastižen těsně pod úrovní stávajícího terénu. Horninové podloží má zde charakter četného střídání vrstev jílovců s pevností R6 – R5 s polohami vápnitých slínovců, mnohdy až krystalických, s pevností R3.

4.4. Průzkumné sondy

Stručný popis sondy. Detailně v příloze.

J1	h. p. v.: vrt suchý		
Vrstva	Metráž	Popis	Zatřídění dle ČSN P 73 1001
(GT0)	0,00 m 0,30 m	Drn, štěrk hlinitý, hlína promísená s kameny. navážka	Navážky G4 GM Y
<i>Kvartérní pokryv</i>			
(GT1)		Nevyskytuje se	
<i>Předkvartérní podloží/Křída</i>			
(GT2)	0,30 4,30	Dominuje vápnitý slínovec s pevností R3. lokální vložka jílovce.	Slínovec R3
(GT3)	4,30 8,50	Dominuje jílovec s pevností R5 až R6. Vyskytuje se zde několik poloh vápnitých slínovců R3 a pískovců R4.	Jílovec R6
(GT4)	8,50 9,90	Pískovec slinitý, pevnost nízká R4	Pískovec R4
(GT2)	9,90 10,30	Vápnitý slínovec, pevnost R3.	Slínovec R3
Sonda ukončena v hloubce 10,3 m.			

J2			h. p. v.: vrt suchý
Vrstva	Metráž	Popis	Zatřídění dle ČSN P 73 1001
(GT0)	0,00 m 0,40 m	Navážka, hlína cihly, zbytky asfaltu.	Navážky různorodé
<i>Kvartérní pokryv</i>			
(GT1)	0,40 m 1,00 m	Vápnitá hlína s příměsí písku. Konzistence pevná, (penetrační odpor přes 800 kPa).	Hlína F5 ML
<i>Předkvartérní podloží/Křída</i>			
(GT2)	1,00 2,30	Dominuje vápnitý slínovec pevnost R3. Vyskytuje se zde poloha jílovce	Slínovec R3
(GT3)	2,30 9,00	Dominují jílovce s pevností R5 až R6. Vyskytují se zde méně mocné polohy vápnitých slínovců.	Jílovec R5 – R6
(GT2)	9,00 10,00	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední R3	Slínovec R3
Sonda ukončena v hloubce 10,0 m.			

5. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly na v zájmovém území vyčleněny následující geotechnické typy s obdobnými vlastnostmi.

5.1. Geotechnický typ GT0 navážky

Maximální dokumentovaná mocnost navážek byla 0,4 m. Nepředpokládám zde vyšší mocnost navážek než 0,5 m. Převažuje hlinito-kamenitý materiál. Nebezpečný materiál nezaznamenán. Polohy bez nápadného zápachu.

5.2. Geotechnický typ GT1 hlína

Jedná se o vápnité hlíny s písčitou příměsí. Geneze deluviální, nelze však vyloučit již eluviální genezi. Konzistence byla v době průzkumu pevná (kapesní penetrometr víc než 800 kPa)

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Pouze sonda J2 do 1,0 m
Propustnost:	nízká, odhad $k_f = 8 \times 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$
Konzistence:	Pevná
Namrzavost:	-silně namrzavé
Zvláštní vlastnosti:	-rozbřídavé, náchylné na změnu klimatu
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída I. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Využitelnost výkopu	nevhodné.

5.3. Geotechnický typ GT2 vápnitý slínovec

Jedná se o vápnité slínovce, s krystalickým tmelem. Pevnost je střední R3. Hustota diskontinuit je 100–200 mm. Hornina má deskovitou odlučnost. Lokálně se v nich vyskytují tenké polohy jílovců. Znamky zvětrání minimální, hornina je zdravá. Na puklinách nejsou povlaky ani výplň.

Ze sondy J1 byl z hloubky 10,1 m odebrán vzorek horniny, pro stanovení pevnosti v prostém tlaku. Z analýzy vyplývá, že se hornina dosahuje střední pevnost R3 s průměrnou pevností 22,8 MPa.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	dle řezu
Propustnost:	Střední, pouze na puklinách
Pevnost:	R3
Typ přetváření:	Křehký
Zvláštní vlastnosti:	-
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída III. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Využitelnost výkopu	Vhodná

5.4. Geotechnický typ GT3 zvětralý jílovec

Jedná se o zcela zvětralé, zvětralé a navětralé jílovce. Pevnost horniny je extrémně nízká R6 až velmi nízká R5. Hustota diskontinuit je do 50 mm. Hornina má tence destičkovitou až destičkovitou odlučnost. Zcela zvětralé polohy mají charakter jílu tvrdé konzistence. Lokálně se vyskytovaly i polohy silně zvětralých slínovců opět s pevností R5. Hornina má plastický až střední typ přetváření.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Dle řezu
Propustnost:	nízká
Pevnost:	R5 – R6
Typ přetváření:	Střední až plastický
Zvláštní vlastnosti:	-na povrchu degraduje na zeminu charakteru jílu.
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Využitelnost výkopu	Nevhodná

5.5. Geotechnický typ GT4 zvětralé pískovce

Jedná se o zvětralé pískovce a lokální polohy písčitých slínovců. Pevnost horniny je nízká R4. Hustota diskontinuit je 50–80 mm. Hornina má deskovitou odlučnost. Hornina má křehký typ přetváření.

Vlastnost	Hodnocení
Výskyt:	Dle řezu
Propustnost:	Střední, pouze na puklinách
Pevnost:	R4
Typ přetváření:	křehký
Zvláštní vlastnosti:	-
Těžitelnost	I: Těžba je prováděna běžnými výkopovými mechanismy (buldozery, rypadla, ruční těžba)
Vrtatelnost	Třída II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005)
Využitelnost výkopu	Vhodná

5.6. Geotechnické charakteristiky

Na základě makroskopického popisu provedených průzkumných sond, laboratorních rozborů a našich zkušeností z prací v obdobném prostředí uvádíme v následující tabulce doporučené charakteristické hodnoty vybraných fyzikálních a mechanických parametrů geotechnických typů zemin a hornin. Tyto hodnoty jsou korelovány s normovými charakteristikami zemin a hornin. **Geotechnické vlastnosti navážek neuvádíme.** Navážky jsou zcela vyloučeny pro zakládání.

Tabulka doporučených charakteristických hodnot vybraných fyzikálních a mechanických parametrů geotechnických typů zemin a hornin:

Název vrstvy:	(GT1) Hlína konz. pevná	Název vrstvy:	(GT2) vápnitý slínovec	(GT3) jílovec	(GT4) zvětralý pískovec
ČSN P 73 1005 (ČSN 73 6133)	F5 ML	ČSN P 731005 (ČSN 73 6133)	R3	R5-R6	R4
ČSN EN ISO 14688- 1,2, ČSN EN ISO 14 689-1	Si (Silt)	ČSN EN ISO 14689	stupeň zvětr. 1	stupeň zvětr. 3 -4	stupeň zvětr. 2
γ [kN.m-3]	20	Pevnost v prostém tlaku: σ [MPa]	18 - 30	0,5 - 3	10 - 15
E _{def} [MPa]	8 - 12	E _{def} [MPa]	1000	15 - 30	180
C _{ef} [kPa]	20 - 40	Typ procesu přetváření v porušování	křehký	Plastický až střední	křehký
φ_{ef} [°]	19 - 23	Střední hustota diskontinuit [mm]	100 - 200	0 - 40	50 - 80
ν [1]	0,4	ν [1]	0,15	0,3	0,2
R _{dt} [kPa]	250 ¹⁾	R _{dt} [kPa]	800 ²⁾	200 ²⁾	250 ²⁾
R _d [kPa]	-	R _d [kPa]	1220*	265*	597*

Vysvětlivky:

- γ - měrná hmotnost (objemová)
- E_{def} - modul přetvárnosti
- C_{ef} - efektivní soudržnost
- φ_{ef} - efektivní úhel vnitřního tření
- ν - Poissonovo číslo
- R_{dt} - tabulková výpočtová únosnost: orientační hodnota podle zrušené normy ČSN 73 1001
1 pro písčité/šterkovité zeminy při šířce základu 1,0 m a hloubce založení 1 m.
2 pro skalní horniny se střední až velmi velkou hustotou diskontinuit.
- R_d - Stanovení svislé výpočtové únosnosti skalních hornin (ČSN 73 1001)

6. HYDROGEOLOGICKÉ PODMÍNKY NA STAVENÍŠTI

Pohyb podzemní vody je na zkoumaném pozemku značně zakleslý, a je vázán na pukliny v podložních ryolitech, které očekáváme v hloubkách víc než 30 m pod terénem.

Hladina podzemní vody zde bude v napjatém stavu. Výskyty očekáváme v hloubkách víc než 30 m.

Přítoky podzemní vody do případné stavební jámy nepředpokládáme.

Trvalé výskyty hladiny podzemní vody očekáváme v hloubkách víc než 30 m p.t.

Výskyty podzemní vody neovlivňují způsob založení plánovaného mostu.

7. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY

Povrch zájmového území je značně ovlivněn zářezem pro silnici pod stávajícím mostem. Navážky zde byly dokumentovány pouze do 0,4 m.

Kvartérní pokryv v podobě *GT1 hlína* pevné konzistence, byl zastižen pouze v sondě J2 a to do hloubky 1,0 m p.t. Nelze tedy uvažovat zakládání do těchto vrstev.

Horninové podloží tvoří sled sedimentárních křídových hornin. Střídají se zde různě mocné polohy *GT2 vápnitých slínovců* s pevností R3, s polohami *GT3 jílovců* s pevností R6 – R5. Lokálně byly zastižené polohy *GT4 zvětralých pískovců* s pevností R4.

Z provedených průzkumných prací, a zahrnutím údajů s archivních sond lze geologické prostředí generalizovat na polohy s dominancí *GT2 vápnitých slínovců* a polohy s dominancí *GT3 jílovců*.

Svrchu do hloubky 4,3 m (sonda J1) a do 2,3 m (sonda J2), dominují polohy *GT2 vápnitých slínovců* s pevností R3. V horizontu 4,3 – 8,5 m (sonda J1) a 2,3 – 9,0 m (sonda J2), dominují polohy *GT3 jílovců*. Báze sond tvořily opět polohy *GT2 vápnitých slínovců*.

Z geotechnického hlediska představují vrstvy s dominancí *GT2 vápnitých pískovců* slabě stlačitelné, vysoce únosné podloží. Pevnost horniny zde převládá střední (R3). Vrtatelnost byla zařazena do třídy III. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005).

Polohy s dominancí *GT3 jílovců*, které na mnoha horizontech dosahovali až charakter jílu tvrdé konzistence dosahují pevnost velmi nízkou R5 až extrémně nízkou R6. Lokální pevné polohy *GT2 vápnitých slínovců* nezlepšují jejich vlastnosti, naopak mohou způsobovat komplikace neboť jejich způsob přetváření je zcela odlišný. Negativní vliv bude mít i uložení vrstev

s patrným úklonem vzniklým v průběhu třetihorního vulkanismu. Souhrnně polohy s dominancí *GT3 jílovců* hodnotíme jako stlačitelné a relativně slabě únosné vrstvy. Vrtatelnost byla zařazena do třídy II. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005).

Polohy *GT4 zvětralých pískovců* byly v námi dokumentovaných sondách zastiženy jen okrajově. Polohy představují slabě stlačitelné dobře únosné horninové podloží s pevností v prostém tlaku R4. Vrtatelnost byla zařazena do třídy III. (škála I až VI dle ČSN P 73 1005).

Jako optimální řešení pro plánovanou stavbu se jeví hlubinné založení na pilotech/mikropilotech zasahujících do horninového podloží GT2 vápnitých slínovců. Vzhledem k značně mocné poloze s dominancí poloh *GT3 jílovců* doporučuji provést založení až do bazálních poloh v provedených sondách (tedy hloubka kolem 10 m pod terénem). Pevnost horniny v těchto místech značně narůstala, a danou technologií nebylo ani možno pokračovat v hloubení vrtů.

Plošné založení by bylo teoreticky realizovatelné na svrchních vrstvách s dominancí GT2 vápnitý slínovec. V daném případě je nutné postupovat obezřetně, aby mocnost únosných vrstev byla dostatečná (v jejich podloží se nachází jílovce s pevností R6 – R5).

Plánovanou stavbu doporučuji založit na základových prvcích vetknutých do horninového podloží GT2 vápnitých slínovců, které očekáváme v místě řezu 1-1' zejména od cca 10 m pod terénem.

Povrch území je značně ovlivněn terénními úpravami pro silnici (E442). Kvartérní pokryv tvoří jen zanedbatelná poloha hlín, zastižených pouze v sondě J2. Horninové podloží tedy vystupuje mělce pod terénem. Je tvořeno nepravidelně se střídajícími vrstvy vápnitých slínovců s pevností R3 a jílovců s pevností R5-R6. Polohy se střídají. Úroveň podzemní vody očekáváme v hloubkách víc než 30 m p.t. Základové poměry staveniště hodnotíme jako **složitě**. Třída rizika spadá do druhé geotechnické kategorie.

V dubnu 2023 vypracoval:

Mgr. Ján Studenec

odb. způs. MŽP ČR č.j. 2477/2021



8. ZDROJE

Geologická mapa v měř. 1:50 000, list 02-32, Teplice, Vysvětlivky k mapě, ČGS Praha

Základní vodohospodářská mapa ČR 1:50 000, list 02-32, Teplice, HEIS VÚV TGM

Bezvodová, B. – Jinochová, J. et al. (1989): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000 02-324 Teplice. – Archiv České geologické služby. Praha.

ČSN P731005 Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 73 6133, Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 1001, Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

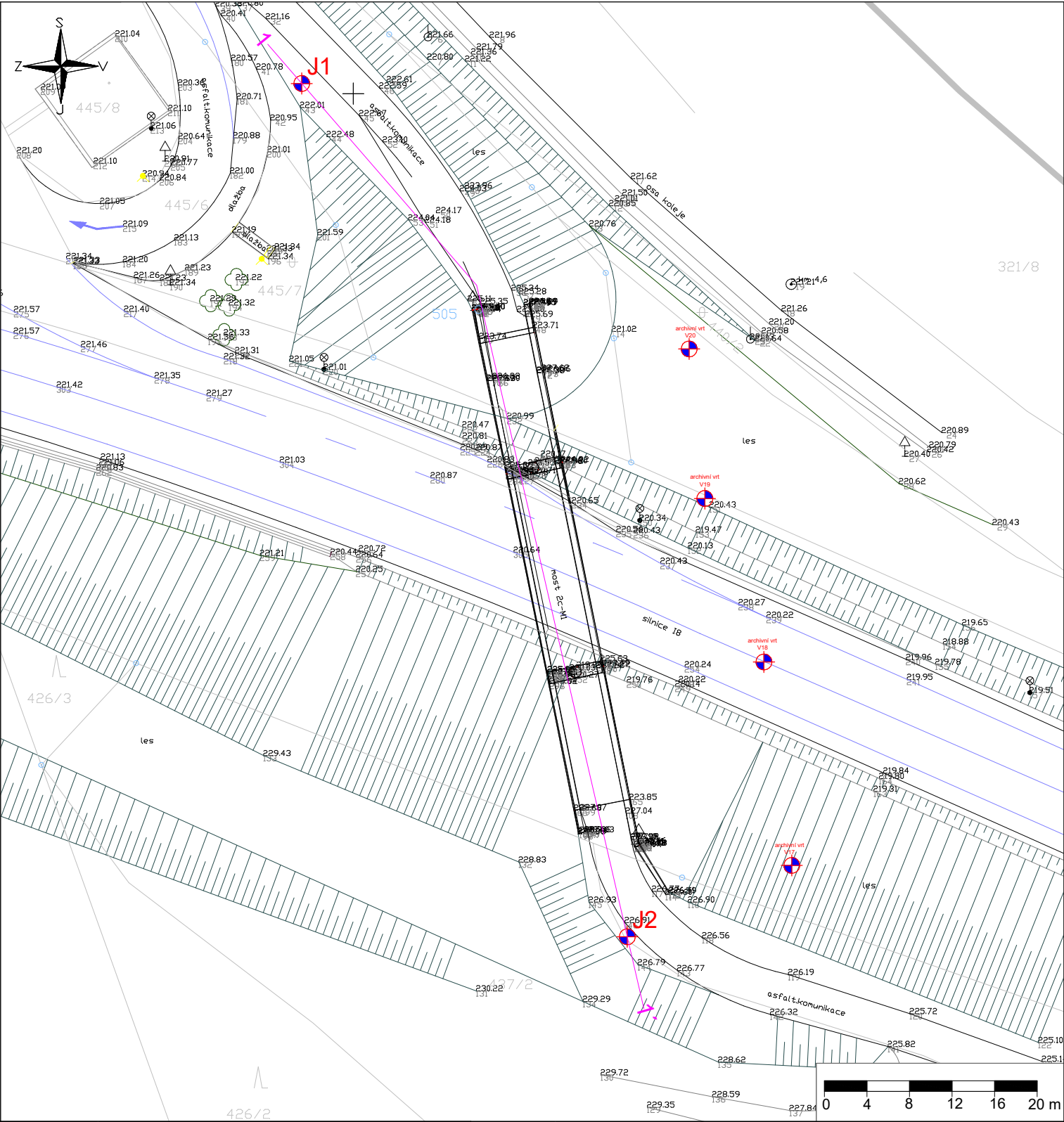
ČSN EN ISO 14688-1, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis



ČSN EN ISO 14688-2, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování

ČSN EN ISO 14689, Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování, popis a klasifikace hornin

Ladman, Z.; Zuzánek, B., (1969): Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu založení mostních objektů v silniční trase Teplice - Bystřany. - Geoindustria, závod Dubí (GF P098835)

Příloha 1.



Legenda:		Zhotovitel: Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň Ageologie.cz				
 	Linie IG řezu	Objednatel:	Ing. Milan Sedlák, firma: Midakon s.r.o., Na Návsi 18/4, 620 00, Brno.			
	Průzkumné vrtý J1, J2 a archivní vrtý V17-V20	Akce:	Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice			
	<i>Poloha archivních vrtů je převzata z map vrtní prozkoumanosti. V posudku nebyla uvedeny jejich souřadnice.</i>		Datum:	Měřítko:	Výkres:	Vypracoval:
			4/2023	1 : 500	1 x A4	Mgr. Ján Studenec
		Příloha:	Situace průzkumných prací			

1

Lom řezu

archivní vrt
V20archivní vrt
V19archivní vrt
V18archivní vrt
V17

1'

Poznámky:

Archivní sondy V17 - V20 neleží na linii řezu, a byli provedeny před vyhloubením zářezu pro silnici. Jejich poloha byla převzata z map vrtní prozkoumanosti. Sondy zastihly dle dokumentace převážně sliny charakteru jílu pevné konzistence.

Zhotovitel: Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň

Objednatel: Ing. Milan Sedlák, firma: Midakon s.r.o., Na Návsy 18/4, 620 00, Brno.

Akce: Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice

Datum: 4/2023	Měřitko výšek: 1 : 100	Výkres: 2 x A4	Vypracoval: Mgr. Ján Studenec
---------------	------------------------	----------------	-------------------------------




Příloha: Inženýrsko-geologický řez 1 - 1'

Rozhraní geotechnických typů platí pouze v místech provedených sond, v ostatních částech řezu se jedná pouze o interpretaci

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Název akce: Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice			Označení sondy J2
Dokumentováno: 28.3.2023	Nadmořská výška (m n.m.): 226.9 m n.m.	Souřadnice S-JTSK: Y = 775474.23 X = 977279.31	
Dokumentoval: Mgr. Ján Studenec		HPV naražena: vrt suchý	HPV ustálena: vrt suchý
Stránka: 1 z 1			




Vrstva	Hloubka	Geologický popis zemin a hornin	zatřídění dle ČSN P 73 1001
GT0		Drn, štěrk hlinitý, hlína promísená s kameny. navážka. Geneze: antropogenní	Navážky různorodé
GT1	0.4	Vápnitá hlína světle hnědo šedá s příměsí písku. Konzistence pevná, (penetrační odpor přes 800 kPa). Geneze deluviální / eluviální	Hlína F5 ML
GT4 GT3	1.0 1.2 1.3	Slínovec zvětralý. Barva světle hnědo šedá. Pevnost nízká R4 pro rozpojení je nutno 1–3 údery kladiva. Hustota diskontinuit 40–80 mm. Odlučnost deskovitá. Rozvrtáno na úlomky s převážující velikosti 60 -100 mm. Typ přetváření křehký.	Slínovec zvětralý R4
GT2		Jílovec šedý. Pevnost velmi nízká R5. Horninu lze lámat v ruce. Odlučnost je tence destičkovitá.	Jílovec R5
		Vápnitý slínovec, jemnozrný, šedé barvy. Pevnost střední R3 pro rozpojení je zapotřebí 3–5 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 100 mm. Rozvrtáno na úlomky do 130 mm.	Slínovec R3
GT3	2.3	Jílovec zdravý. Barva černo-šedá. Pevnost je velmi nízká R5, (blíží se k R4). Horninu lze jedním lehčím úderem rozbit. Typ přetváření je střední. Hornina, má tence destičkovitou odlučnost. Hustota diskontinuit 30–50 mm.	Jílovec R5
GT2	3.0	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední R3 pro rozpojení je zapotřebí 4–6 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 150 mm. Rozvrtáno na úlomky do 170 mm.	Slínovec R3
GT3	3.8	Jílovec zvětralý, nahnědle šedý. Pevnost velmi nízká R5. Rozvrtáno na úlomky do 60 mm. Horninu lze velmi obtížně lámat. Typ přetváření je střední. Hustota diskontinuit do 50 mm.	Jílovec R5
GT2	4.2	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední R3. Pro rozpojení je zapotřebí méně než 6 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 100 mm. Rozvrtáno na úlomky do 180 mm.	Slínovec R3
GT3	4.5	Jílovec extrémně nízké pevnosti R6, charakteru jílu tvrdé konzistence.	Jílovec R6
GT2	6.0	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Barva světle šedá. Pevnost horní hranice střední R3 pevnosti. Pro rozpojení je zapotřebí 6–8 úderů kladiva. Problematicky se rozpojuje. Hustota diskontinuit cca 150 mm.	Slínovec R3
GT3	6.8	Jílovec nahnědle šedé barvy. Pevnost velmi nízká R5, lze lámat v ruce. Vyskytují se proplástky až charakteru jílu tvrdé konzistence, patrně ovlivněno vrtáním. V úrovni 7,8 – 8,0 poloha černého jílovce pevnosti velmi nízké R5.	Jílovec R5
GT2	9.0	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední (R3), při bázi až horní hranice R3, problematicky vrtatelné. Pro rozpojení je zapotřebí víc než 6 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 150–200 mm. Rozvrtáno na úlomky průměru vrtu.	Slínovec R3
	10.0		

Legenda:		Vrtání: Vrtný průměr 220 - 195 mm Pažení: - Souprava: KAMAZ PRIDE URB 2A2	Poznámky: -
 Naražená hladina podzemní vody  Ustálená hladina podzemní vody  Vzorky			

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE

Název akce: Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice			Označení sondy J1	
Dokumentováno: 28.3.2023	Nadmořská výška (m n.m.): 222.2 m n.m.	Souřadnice S-JTSK: Y = 775504.84 X = 977199.05		
Dokumentoval: Mgr. Ján Studenec		HPV naražena: vrt suchý	HPV ustálena: vrt suchý	Stránka: 1 z 1

Vrstva	Hloubka	Geologický popis zemin a hornin	zatřídění dle ČSN P 73 1001
GT0	0.3	Dm, štěrk hlinitý, hlína promísená s kameny. navážka. Geneze: antropogenní	Navážky G4 GM Y
GT2		Vápnitý slínovec navětralý až zdravý. Barva světle šedá. Pevnost střední R3 pro rozpojení je nutno 4–6 úderů kladiva. Hustota diskontinuit 150–200 mm. Odlučnost deskovitá. Rozvrtáno na úlomky s převládající velikosti 100 mm.	Slínovec R3
GT3	3.2 3.5	Jílovec světle hnědý. Pevnost velmi nízká R5. Horninu lze lámat v ruce. Odlučnost je tenké destičkovitá.	Jílovec R5
GT2		Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední R3 pro rozpojení je zapotřebí 4–5 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 150 mm. Rozvrtáno na úlomky do 150 mm.	Slínovec R3
GT3	4.3	Jílovec světle šedohnědý. Pevnost extrémně nízká R6. Hornina má charakter jílu tvrdé konzistence.	Jílovec R5
GT2	4.9 5.1	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost střední R3 pro rozpojení je zapotřebí 2–6 úderů kladiva. Hustota diskontinuit cca 150 mm. Rozvrtáno na úlomky do 100 mm.	Slínovec R3
GT3		Jílovec na hraně velmi nízké až extrémně nízké pevnosti R5 R6. Střídají se polohy světle hnědých jílu tvrdé konzistence se šedými tenké destičkovitými jílovci, na kterých lze pozorovat lasturníkový lom.	Jílovec R5
GT2	6.0 6.4	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost horní hranice střední R3 pevnosti. Pro rozpojení je zapotřebí 5–8 úderů kladiva. Problematicky se rozpojuje. Hustota diskontinuit cca 150 mm. Rozvrtáno na úlomky kolem 150 mm.	Slínovec R3
GT3		Střídající se polohy zcela zvětralých slínovců hnědé barvy charakteru jílu tvrdé konzistence (R6) se šedými prachovci s velmi nízkou pevností (R5) a tenké destičkovitou odlučností.	Jílovec R5
GT2	7.0	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Pevnost horní hranice střední R3 pevnosti. Pro rozpojení je zapotřebí 5–8 úderů kladiva. Problematicky se rozpojuje. Hustota diskontinuit cca 150 mm. Rozvrtáno na úlomky kolem 150 mm.	Slínovec R3
GT4	7.35		
GT3	7.9	Pískovec slinitý pevnost nízká R4 hornina se rozpadá pod jedním silnějším úderem kladiva. Rozvrtáno na úlomky do 60 mm. Barva hnědá rezavá. Písek je hrubozrnný patrně křemitý. Hustota diskontinuit cca 50–80 mm.	Pískovec R4
	8.5	Střídající se polohy zcela zvětralých slínovců hnědé barvy charakteru jílu tvrdé konzistence (R6) se šedými prachovci s velmi nízkou pevností (R5) a tenké destičkovitou odlučností.	Jílovec R5
GT4		Pískovec slinitý šedé až rezavé barvy. Pevnost nízká R4, pro rozpojení 1–2 úderů kladiva. Rozvrtáno na úlomky do 60 mm. Hustota diskontinuit cca 50–80 mm. V úrovni 9,7 – 9,8 se vyskytuje proplástek zvětralého slínovce s pevností R5.	Pískovec R4
GT2	9.9 10.3	Vápnitý slínovec, patrna krystalická složka. Horní hranice střední pevnosti R3. Pro rozpojení je zapotřebí velké množství úderů. Horninu lze spíše otloukat. Problematicky se vrtá. Hustota diskontinuit cca 150–200 mm. Rozvrtáno na disky a válce o průměru vrtu a mocnosti 50–170 mm.	Slínovec R3

Legenda:		Vrtnání:	Poznámky: -
	Naražená hladina podzemní vody	Vrtný průměr 220 - 195 mm	
	Ustálená hladina podzemní vody	Pažení: -	
	Vzorky	Souprava: KAMAZ PRIDE URB 2A2	

Fotodokumentace



Průběh hloubení vrtu J1



Jádro vrtu J1 (hloubka 0 - 4 m).



Jádro vrtu J1 (hloubka 3 – 8 m).



Jádro vrtu J1 (hloubka 6 – 10,3 m).



Průběh hloubení vrtu J2



Jádro vrtu J2 (hloubka 0 - 4 m).



Jádro vrtu J2 (hloubka 3 – 8 m).



Jádro vrtu J2 (hloubka 5 – 10 m).



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **872-01-2023**

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	TEPLICE
Název a adresa zadavatele	JAN STUDENEC, TRUBSKA 626, 26718, HLASNA TREBAN
Laboratorní čísla vzorků	671
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	neuvedeno
Datum dodání do laboratoře	28.03.2023
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Zkušební metody přírodního kamene-Stanovení pevnosti v tlaku (D) ČSN EN 1926 (N)

Související normy a dokumenty

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

*) údaje byly převzaty od dodavatele

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 30.3.2023

Mgr.P.Urban – zást.vedoucí laboratoře

30.3.2023

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ÚKOLU : **TEPLICE**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J1 10,1 - 10,2 671 SKALNÍ HOR.			
PR. PEV. V JEDNOOŠÉM TLAKU (D)	[MPa] 22,79			

Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	J1 10,1 - 10,2 671 SKALNÍ HOR.			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	R3			

Přehled naměřených hodnot (D) Pevnost hornin v jednoosém tlaku (krychle)

VZOREK	SONDA	HLOUBKY	Rozměry	Def.	Objemová hmotnost vlhká suchá	Pór.	Sat.	Pev- nost	Sí- la	ŠP
		[m]	[cm]	[%]	[kg/m ³]	[%]	[%]	[MPa]		
671	J1	10,1 - 10,2	p1 5,75x5,77x5,77	1,35	2382			26,52	⊥	
			p2 5,76x5,78x5,79	1,09	2353			17,57	⊥	
			p3 5,76x5,75x5,78	1,25	2374			16,39	⊥	
			p4 3,98x3,96x3,98	2,51	2361			22,08	⊥	
			p5 3,98x3,99x4,03	1,74	2309			31,36	⊥	
			Ø		2356			22,79		

EVIDENČNÍ LIST GEOLOGICKÝCH PRACÍ

Vyplní organizace

1. Jméno a adresa organizace ...Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, 26718, Hlásná Třebáň,.....
.....tel: 00420 723 326 189.....
.....mail: Studenec@ageologie.cz.....
.....
2. Identifikační číslo – IČO (pokud bylo přiděleno) 14101068
3. Název geologického úkolu: Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v
katastrálním území Prosetice
4. Druh a etapa geologických prací Zjišťování a ověřování inženýrskogeologických a
hydrogeologických poměrů území.
Podrobný průzkum
5. Cíl geologických prací IG pro dopravní stavby 511
.....
6. Hlavní druhy projektovaných prací 2 x jádrový vrt s hloubkou 10 m, laboratorní rozbor
zemín/hornin, zhodnocení základových poměrů
.....
7. Katastrální území – název a kód
.....Prosetice..... kód ...766208.....
..... kód
..... kód
..... kód

..... kód

8. Název krajeÚstecký kraj..... kód ...CZ042.....

9. Datum zahájení geologických prací den...28.... měsíc ...3..... rok 2023

10. Datum plánovaného ukončení geologických prací den ...28... měsíc ...5.... rok .2023

11. Souhrnná projektovaná cena prací ☐ do 10 tis. Kč

☒ 10 – 100 tis. Kč

☐ 100 – 1 000 tis. Kč

☐ 1 000 – 5 000 tis. Kč

.....55..... tis. Kč

☐ nad 5 000 tis. Kč


12. Zdroj financování státní rozpočet

☐ ostatní zdroje ☒

Příloha: vymezení zkoumaného území na výřezu mapy

V ...Hlásné Třebáni dne ...20.3.2023

...Ján Studenec.....
Odpovědný řešitel geologických prací
(jméno a podpis)



Vyplní Česká geologická služba -- Geofond

Den zaevidování 28.03.2023

razítko

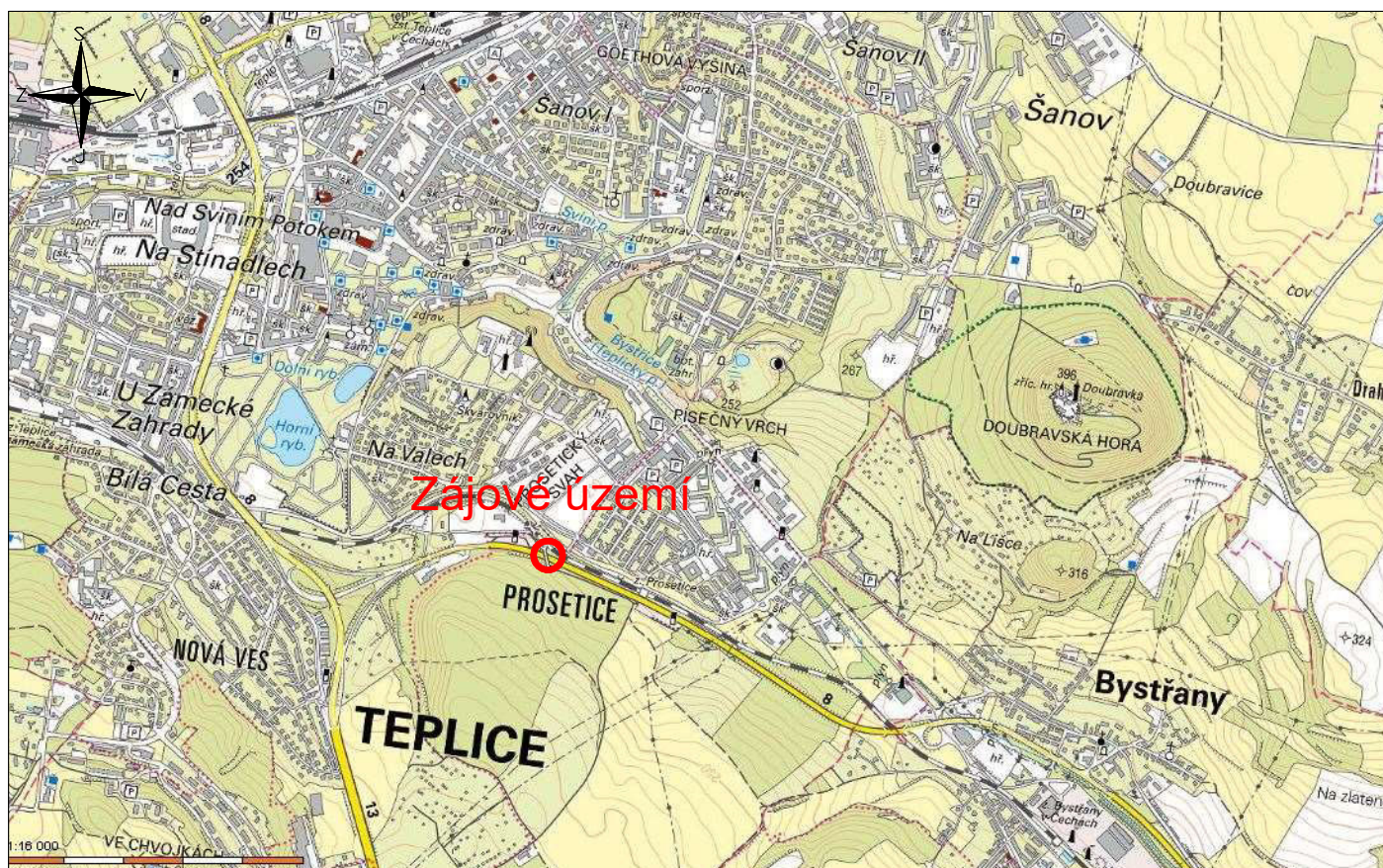
Podpis odpovědného zaměstnance


Česká geologická služba
Zaevidováno pod číslem 1198/2023
(číslo bude následně uvedeno
na titulním listu závěrečné zprávy
– odevzdávané geologické dokumentace)

Zuzana
Dolejšová

Digitálně podepsal
Zuzana Dolejšová
Datum: 2023.03.28
13:09:39 +02'00'

Příloha k evidenčnímu listu
Vymezení zkoumaného území na výřezu topografické mapy



Legenda:		Zhotovitel:	Mgr. Ján Studenec, Trubská 626, Hlásná Třebáň			
	Zájmové území	Objednatel:	Midakon s.r.o., Na Návsí 18/4, 620 00, Brno			
		Akce:	Inženýrsko-geologický průzkum pro most ev. č. 2c-M1 v katastrálním území Prosetice			
			Datum:	Měřítko:	Výkres:	Vypracoval:
			3/2023	1 : 25 000	1 x A4	Mgr. Ján Studenec
		Příloha:	Příloha k evidenčnímu listu Vymezení zkoumaného území na výřezu mapy			