

Dr. Vylita

AGUAS CF, s.r.o.

Geologické a balneotechnické práce



www.geologie-vylita.cz

zapsáno u KS v Plzni, oddíl C, vl. 19548

Pražská silnice 841/43,

360 01 Karlovy Vary

TF/fax (+420)353 226776, 777 749740

znalství v oboru těžba (hydrogeologie), vodní

hospodářství (znečištění podzemních vod)

e-mail : info@geologie-vylita.cz

ZPRÁVA GEOLOGICKO-PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Posudek geologických poměrů pro rekonstrukci mostku

na p.p.č. 423/1 v k.ú. Přebuz

obec Přebuz

kraj Karlovarský



Č.ú. 2022/37 A

Karlovy Vary, červen 2022

OBSAH:	str.
1. Úvod, dosavadní prozkoumanost území	3
2. Provedené průzkumné práce	3
3. Přírodní poměry lokality	4
4. Geologické poměry	5
4.1. Horniny předkvartérního podkladu	5
4.2. Kvartérní pokryv	6
4.3. Tektonické poměry	6
5. Hydrogeologické poměry	7
6 Inženýrsko-geologické zhodnocení	8
7. Závěry a doporučení	10

Grafické přílohy:

Příloha 1 Orientační mapa 1 : 10 000

Příloha 2 Situační mapa 1 : 1 000

Příloha 3 Dokumentace sond DP

Příloha 4 Geologický profil zájmovém územím

1. Úvod a dosavadní prozkoumanost území

Na základě objednávky p. M. Zoufálka ze dne 26.04. 2022, předkládáme posudek hydrogeologických a inženýrsko-geologických poměrů pro potřeby rekonstrukce mostu přes vodoteč Rolavy na p.p.č. 423/1 v k.ú. Přebuz. Posudek byl zpracován ve formě rešerše dostupných archivních podkladů zhotovitele posudku, ČGS Geofondu, geologické mapy v měřítku 1: 25 000 Kraslice-jih (ČGS 1963), na základě rekognoskace terénu a především na základě dokumentace a vyhodnocení sond dynamické penetrace.

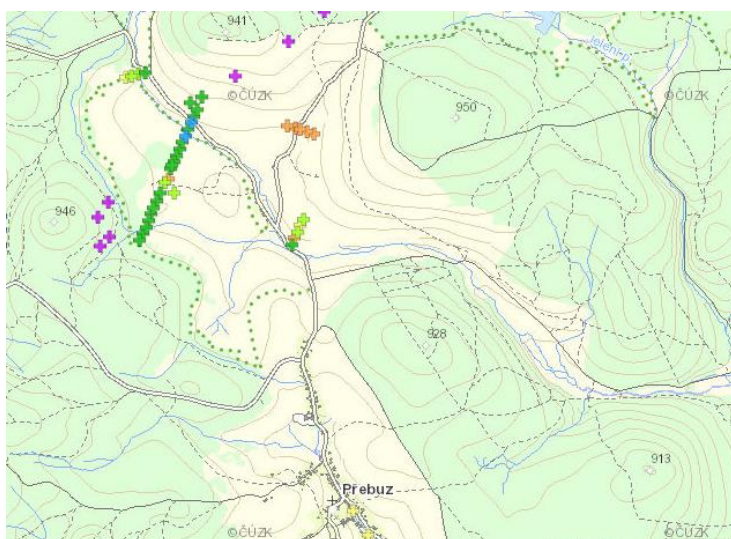
Zájmové území se nachází sv. od obce Přebuz, části města. Jako podklad pro průzkum jsme od objednatele obdrželi situaci pozemku a fotografickou dokumentaci lokality.

Z archivních materiálů byly využity zvláště tyto dokumenty:

- Závěrečná zpráva geologického průzkumu pro založení stožárů VN v trase Přebuz – Jelení (Aguas CF, 2014).

V lokalitě samotné nebyl dosud proveden podrobný inženýrsko-geologický průzkum.

Obr. 1 Vrtná prozkoumanost zájmového území a jeho okolí (ČGS, 2022)



2. Provedené průzkumné práce

Cílem průzkumných prací bylo objasnění geologických poměrů a základových podmínek řešeného mostu, a dále pak klasifikace zemin, včetně zemin tvořících násypy předmostí. Pro účely zhodnocení inženýrskogeologických podmínek širšího území až do úrovně skalního podloží, byly nově provedené práce zaměřeny na upřesnění průběhu modulu deformace zemin až do úrovně skalního podkladu.

Po provedení rešeršních prací byly pro tyto účely provedeny dvě sondy dynamické penetrace, umístěné na obou březích. Pozice sond jsou zřejmé z podrobné situace (Příloha 2). Nově realizované sondy byly provedeny soupravou DPM (Dynamic Probing Medium) subdodávkou společnosti GTS geotechnika, s.r.o. Současně byla provedena geologická dokumentace v místě sesutých vyzdívek (navážky) a břehů v úrovni rostlého prostředí (fluviální až fluviodeluviální zemin), kde bylo možno zeminy makroskopicky popsat a klasifikovat.

Na základě shromáždění výše uvedené geologické dokumentace byl v podélné ose mostu a předmostí sestaven schematický geotechnický profil A–B (Příloha 4), do kterého byly začleněny nově provedené sondy DP1 a DP2. V sestaveném schematickém geologickém profilu jsou přehledně znázorněny geologické poměry a geotechnické podmínky v prostoru řešeného mostu. Dokumentace nově provedených sond je Přílohou 3.

Metodika penetračního sondování

Principem dynamického penetračního sondování (penetračních zkoušek) je zarážení ocelového soutyčí opatřeného normovým hrotem do zeminy beranem konstantní hmotnosti o stálé výšce pádu. Vesměs se používá přístrojů a nářadí daných normou DIN 4094. Pro typ DPM se používá ocelového soutyčí o průměru 32 mm, opatřeného normovým hrotem s vrcholovým úhlem 90° o ploše 10 cm² v řezu, beran má konstantní hmotnost 30 kg a konstantní výšku pádu 50 cm. Zjišťuje se počet úderů nutných pro zarážení soutyčí o 10 cm.

Při vyhodnocení dynamické penetrační zkoušky se obvykle stanoví dynamický odpor podle vzorce :

$$R_{\text{DYN}} = Q^2 \cdot h / (Q + q) \cdot A \cdot s \quad [\text{MPa}],$$

kde

Q	tíha beranu	[MN]
h	výška pádu beranu	[m]
q	tíha soutyčí	[MN]
A	plocha příčného řezu hrotu	[m ²]
s	zarážení hrotu na jeden úder	[m]

Tento vzorec odpovídá Q_{DYN} podle doporučení ISSMFE schválenému v roce 1977 na mezinárodním kongresu v Tokiu a je rovněž v souladu se zaváděným EUROKÓDEM 7.

Výsledky dynamického penetračního sondování jsou doloženy jednak počtem úderů potřebných k zarážení soutyčí o 10 cm (N_{10}) a dále dynamickým odporem (R_{DYN}), který je vypočten podle výše uvedeného vzorce.

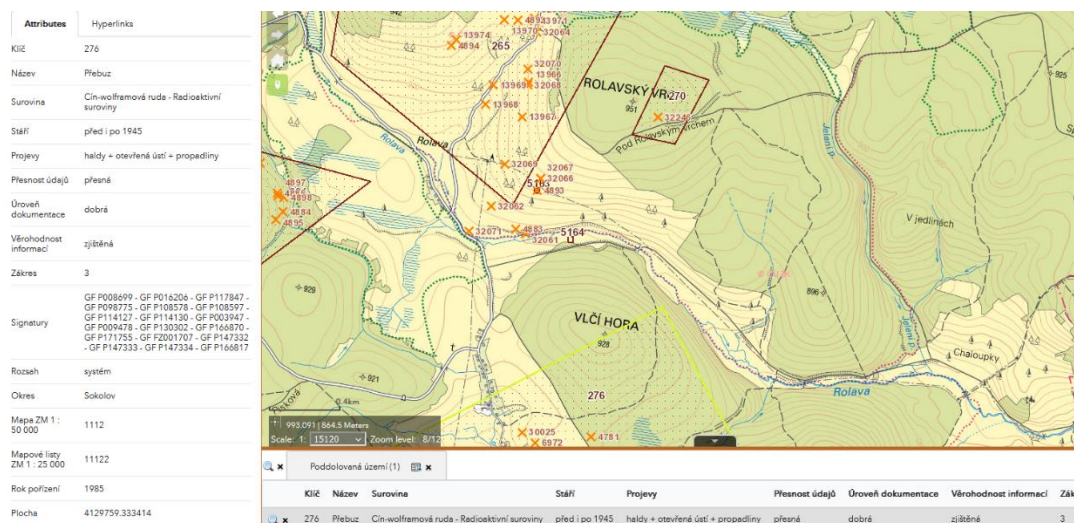
3. Přírodní poměry lokality

Zájmové území leží cca 800 m severně od obce Přebuz, v místě přemostění turistické cesty přes Rolavu. Jedná se o kamenný most s ocelovou výztuhou a dřevěným povrchem mostovky (dřevěné železniční pražce). V současné době jsou obě předností včetně žulových vyzdívek dramaticky poškozené a celkově lze technický stav mostu hodnotit jako havarijní. Nadmořské výšky se zde pohybují kolem hodnoty 867 m n.m.

Geomorfologicky patří širší zájmové území ke Krušnohorské soustavě (Balatka et al. 1973), celek Krušné hory s podcelkem Klínovecká hornatina, okrsek Přebuzská hornatina. Jedná se o hornatý terén, kde se vytváří drobná údolí řek a potoků. Reliéf povrchu je členitý, okolní elevace dosahují přes 900 m n.m. (Vlčí hora 928 m n.m., Rolavský vrch 951 m n.m.). V současné době se na pozemcích převážně nacházejí zemědělsky obhospodařované louky a lesní pozemky. Zájmové území je součástí Přírodního parku Přebuz.

Lokalita dle dostupných dat není poddolována, v jejím bližším i vzdálenějším okolí však probíhala těžba Sn-W rud, polymetalických rud a radioaktivních materiálů. Chráněné ložiskové území zde není vyhlášeno.

Obr. 2 Oblasti poddolování a starších důlních děl



V území není vyhlášena velkoplošná či maloplošná ochrana přírody, lokalita není součástí ochranných pásem zdrojů podzemní či povrchové vody, území je však součástí CHOPAV Krušné hory.

Území spadá do dílčího povodí Rolavy č.h.p. 1-13-01-1530-0-00; leží v záplavovém území.

4. Geologické poměry

Lokalita je součástí území, jehož fundament tvoří horniny karlovarského granitového plutonu. Úložné schéma je zde poměrně jednoduché, na skalní podloží zde nasedají kvarterní sedimenty různého původu.

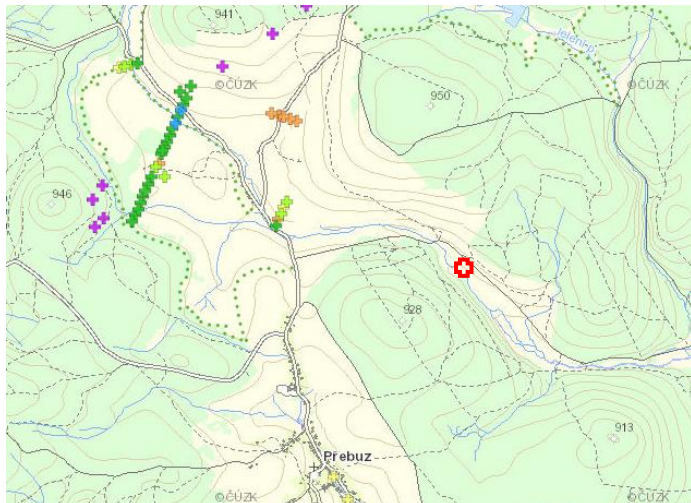
4.1. Horniny předkvartérního podkladu

Skalní podloží je budováno biotitickým, hrubě, místy středně zrnitým až porfyrickým granitem převažující šedé barvy, s vyšší hustotou diskontinuit.

Granit je ve svrchních partiích silně zvětralý až rozložený, hlinitopísčité až písčitojílovitě a štěrčíkovitě rozpadavý. Větráním se granit také rozpadává podle sítě puklin na nepravidelné balvany a úlomky a v přípovrchové zóně až na drobný štěrčík, resp. jílovitý písek se štěrčkem. Intenzita zvětrání v této oblasti lokálně zasahuje poměrně do velkých hloubek (až několika metrů). Silně postižená eluviální zóna (charakteristická právě jílovitopísčitoštěrčíkovitým rozpadem) je zde ale nejčastěji mocná 1 až 2 m. Protože hornina snadněji zvětrává podél ploch nespojitostí, po kterých do masivu vniká voda; dochází často ke vzniku zaoblených žokovitých tvarů cca metrové velikosti, které ve spodní části navazují na navětralý skalní masiv, zatímco blíže k povrchu mohou být i volně uložené ve zvětralině. Dalším důvodem takového nepravidelného zvětrávání může být i petrografická struktura hornin. Základní granitová hmota často obsahuje pecky nebo uzavřeniny bazického charakteru a lokálně též čočkovitá nebo deskovitá tělesa drobnozrnných žul, rovněž řádově metrových rozměrů. Oba tyto podřízené litotypy jsou odolnější vůči zvětrávání než základní masa granitu, což se projevuje ve zvětralinové zóně skalního podloží selektivním větráním, při kterém vznikají rovněž kulovité nebo vejčité balvany vysoké pevnosti.

Průběh povrchu skalního podkladu je v ose toku Rolavy ovlivněn její erozivní činností, v údolní nivě v okolí posuzovaného mostu je prakticky vodorovný a nachází se v hloubce okolo 3,50 m pod niveletou turistické cesty, tj. zhruba v úrovni kóty 863,10 až 863,50 m n.m. Horniny skalního podkladu budou mít pro zakládání objektu praktický význam v případě plošného založení i realizace hlubinných základů (mikropilot).

Obr. 2 Vrtná prozkoumanost zájmového území a jeho okolí



Povrch zvětralého horninového podkladu byl provedenou sondáží zastižen v úrovni kolem 3,5 m pod povrchem terénu. Srv. Přílohu 4 posudku. Přechod z nadložních fluvialních sedimentů do podloží tvořeného rozloženým granitem je však místy neostrý, obtížněji výsledovatelný.

4.2. Horniny kvarterního pokryvu

V bezprostředním okolí vodoteče Rolavy, v její aluviální nivě, jsou kvarterní sedimenty zastoupeny především fluvialními uloženinami nejmladší terasy řeky, reprezentovanými zejména zahliněnými štěrky až hrubšími písky, místy s valouny o velikosti až 20 cm, místy s proměnlivým, relativně však nízkým podílem organického materiálu. Klasifikační rozpětí - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3/G-F – štěrk hlinitý G4/GM. V lokalitě je možné místy očekávat též přítomnost poloh povodňových hlín měkké konzistence, s vyšším podílem organické složky. Zbytková mocnost fluvialních sedimentů dosahuje cca 1,50 m (svrchu jsou nahrazeny navážkami).

V blízkosti povrchu jsou rozmístěny proměnlivě mocné antropogenní sedimenty, a to na obou březích Rolavy. Navážky se v zájmovém území poměrně vyskytují v souvislosti s úpravami terénu v okolí mostu a souvisejících komunikací. Mocnost navážek na obou březích Rolavy blíže mostu činí dle dokumentace sond dynamické penetrace cca 2 m (srv. Přílohy 3 a 4 posudku).

V blízkém okolí mostu jsou zastoupeny sedimenty deluviálního původu, nejčastěji v podobě světle hnědých písčitých hlín s obsahem četných úlomků granitů.

Z hlediska pedologického jsou v lokalitě zastoupeny kambizemě dystrické a blíže vodoteče zejména pseudogleje modální.

4.3. Tektonické poměry

Tektonické postižení skalního podloží je jak směrné krušnohorské JZ(ZJZ) -SV(VSV), tak příčné (SZ-JV) a projevuje se např. i místní hydrografické síti (průběh koryta Rolavy aj.).

5. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry jsou určeny především morfologií oblasti, charakterem kvarterních sedimentů, zvětralínového pláště a tektonických linií granitických hornin. Oběh v horninách skalního podloží je soustředěn především na otevřenou puklinovou síť a zóny tektonických linií. Území je součástí hydrogeologického rajónu 6111 Krystalinikum Smrčin a západní části Krušných hor.

Prostředím výskytu podzemní vody ve sledované lokalitě jsou jak horniny předkvartérního podkladu, tak kvartérní sedimenty, zejména fluvialní sedimenty nejmladší terasy Rolavy, v nichž je voda vázána na průlinově propustné polohy s výrazným zastoupením písčité a štěrkovité frakce. Podzemní voda v kvarterním pokryvu vytváří blíže vodoteči souvislou zvodeň, náležející pořiční zvodni. Hladina podzemní vody rychlého oběhu je v přímé souvislosti s hladinou v povrchovém recipientu.

Zájmové území je odvodňováno skrytou infiltrací přes fluvialní sedimenty do vodoteče Rolavy. V celém okolí mostku dochází ke vzájemné komunikaci povrchové a podzemní vody přes prostředí bazální a střední části propustných náplavů. De facto se tak jedná o pořiční vodu, jejíž režim je přímo závislý na hladině vody v řece, odkud jsou kolektory podzemní vody dotovány.

Rozdílná může být dále situace v době intenzivních a dlouhodobých atmosférických srážek, období tavných vod a povodní. Při výjimečných povodňových stavech, kdy dochází ke krátkodobému výraznému vzednutí hladiny v řece, vzroste s mírným zpožděním v zájmovém území odpovídajícím způsobem následkem přímé hydraulické spojitosti hladiny podzemní vody s hladinou v řece hydrostatický tlak.

Hladina podzemní vody byla provedenými sondami zastižena v úrovni 2,80 – 2,95 m p.t.; v sondě DP1 se hladina po vyhloubení ustálila v úrovni 2,93 m pod terénem (srv. též Přílohu 4). V současné době je však srážkový průměr spíše podnormální; nevylučujeme tedy výrazné změny úrovně hladiny podzemní vody v obdobích intenzivních a déle trvajících atmosférických srážek, kdy hladina podzemní vody bude blíže k povrchu terénu. Dlouhodobější pozorování v širší oblasti vykazují běžný výkyv v rozsahu \pm cca 0,5 m v průběhu hydrologického roku.

Fyzikálně-chemické a chemické parametry mělké podzemní vody budou odpovídat běžnému vývoji mělkých freatických zvodní převážně průlinového charakteru a jejich proudění směrem k erozivní bázi. Podzemní voda zřejmě vzniká především mísením převažujících prostých podzemních vod exogenního hydrolytického typu s jistým množstvím silněji mineralizované vody z puklinové zvodně granitu, předpokládaného výsledného typu Ca-HCO_3 . Podzemní voda bude jen slabě agresivní přítomností agresivního CO_2 (pravděpodobně do cca 6 – 10 mg.l^{-1} dle Heyera). Dle kritérií ČSN 731214 lze tuto podzemní vodu pravděpodobně hodnotit jako slabě agresivní, stupně „la“ a z hlediska agresivity na beton dle ČSN EN 206-1 doporučíme uvažovat stupeň XA1.

Koeficienty hydraulické vodivosti (filtrace) jednotlivých prostředí je možno na základě analogie s podobnými prostředími uvažovat orientačně takto:

Navážky	$k_f = 7 \times 10^{-4}$ až $3 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$
Hlíny a písky jemnozrnné	$k_f = \text{cca } 5 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
Štěrky fluvialní, zahliněné	$k_f = 1 \times 10^{-3}$ až $3 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$
Granit zvětralý	$k = \text{cca } 1 \times 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$.

6. Inženýrsko-geologické zhodnocení, geotechnické vlastnosti zemin a hornin

Po vyhodnocení provedených terénních prací byly v rámci geologického profilu vyčleněny tři geotechnické typy zastižených zemin a hornin (GT1, GT2 a GT3). Geotechnické hodnoty navážek GT1 (tělesa násypu předmostí) je třeba chápat jako orientační, neboť u navážek je nutno počítat s jejich horizontální a vertikální nesourodostí, ze které vyplývá omezená spolehlivost uvedených parametrů a je u nich nutno počítat s proměnlivým podílem štěrkovité a kamenité frakce, kterou jakoukoli bodovou sondáží není možno podrobně zdokumentovat.

Tab. 1 Tabulka geotechnických hodnot pro zastižené zeminy (návrh)

Geotechnický typ zeminy	GT1	GT2
Geneze zemin	navážka – násyp předmostí	fluviální sedimenty
Litologická charakteristika	štěrk hlinitý	štěrk slabě hlinitý, štěrk hlinitý
Třídy zemin podle ČSN 73 6133	G4/GM-Y	G3/G-F, G4/GM
Třídy zemin podle ČSN EN 14 688	siGr	sisaGr, siGr
Konzistence / ulehlost (obvyklé rozpětí)	slabě ulehlý	ulehlý, pevná
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	19,0	19,5
Tabulková výpočtová únosnost (kPa)	nevhodné	300**
Deformační modul E_{def} (MPa)	2 – 8*	9 - 12*
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	nestanoveno	30 – 32
Soudržnost c_{ef} (kPa)	nestanoveno	0
Poissonova konstata (ν)	0,30	0,30
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	2.	3.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	I.	I.
Vrtatelnost pro piloty dle ceníku 800-2	I.	II.
Vhodnost do násypů dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodné	Vhodné
Vhodnost pro podloží vozovek dle ČSN 73 6133	podmínečně vhodné	Vhodné

* upřesněno podle provedených penetračních sond

**redukováno o 30% z důvodu vlivu podzemní vody

Tab. 2 Tabulka geotechnických hodnot pro zastižené horniny

Geotechnický typ zeminy	GT3
Geneze zemin	skalní podklad
Litologická charakteristika	mírně až slabě zvětralý granit
Třídy zemin podle ČSN 73 6133	R4-R3
Třídy zemin podle ČSN EN 14 688	R4-R3
Objemová hmotnost γ (kN.m ⁻³)	23,0
Tabulková výpočtová únosnost (kPa)	600-800**
Deformační modul E_{def} (MPa)	75 - 95*
Úhel pevnosti (°)	35 - 38
Soudržnost zdánlivá (kPa)	110-150
Hustota diskontinuit	střední
Poissonova konstata (ν)	0,20
Těžitelnost dle ČSN 73 3050	6.
Těžitelnost dle ČSN 73 6133	II.-III.
Vrtatelnost pro piloty dle ceníku 800-2	IV.
Vhodnost do násypů dle ČSN 73 6133	velmi vhodné

* upřesněno podle provedených penetračních sond

U GT6 platí pro šíři základu 1 m

**redukováno o 30% z důvodu vlivu podzemní vody

Zeminy a horniny zařazené do jednotlivých geotypů byly klasifikovány podle platných ČSN a EN, především pak ČSN 73 6133 „Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací“, s přihlédnutím k dnes již neplatné, ale osvědčené ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ (hodnoty výpočtové únosnosti R_d) a ČSN EN ISO 14 688-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení“. Při provádění průzkumných prací bylo postupováno podle podmínek ČSN 73 1005 „inženýrskogeologický průzkum“.

Založení mostu

Uvažovaný mostní objekt je vzhledem k jeho velikosti a povaze možno předběžně hodnotit jako stavební konstrukci nenáročnou; geotechnické podmínky jsou z hlediska jejich přehlednosti a plošné jednotnosti hodnoceny jako jednoduché, nicméně s trvalým vlivem podzemní, pravděpodobně neagresivní či slabě agresivní vody. Při návrhu základových konstrukcí je tak ve smyslu ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, tabulka 2 a ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla - obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem – stanovení geotechnické kategorie, možno postupovat podle kritérií 1. geotechnické kategorie. Podle ověřených geologických podmínek lze předpokládat, že je stávající most založen plošně v prostředí hornin GT3.

Na základě vyhodnocení výsledků provedených prací je možno konstatovat, že vhodnou a dostatečně únosnou základovou půdou pro plošné založení mostu poskytují štěrkovité sedimenty fluvialního původu GT2 s výpočtovou únosností cca 300 kPa, jejichž povrch se nachází v hloubkové úrovni reálného

plošného založení. Pokud bude při rekonstrukci uvažováno zachování předpokládaného založení, bude reálně možno využít rovněž povrch hornin GT3. V případě hlubinného založení, budou prostředím pro vetknutí pilot (mikropilot) rovněž granity GT3.

Doporučení pro provádění zemních a speciálních stavebních prací

Při provádění výkopových a vrtných prací pod úroveň hladiny vody v řece (úroveň freatické vody v bezprostředním okolí mostu je vyznačena v geotechnickém profilu), je při nízké soudržnosti zastižených zemin třeba počítat s nutností průběžného pažení výkopů, u pilot pak s pažením, které je však součástí technologie. Svahování otevřených výkopů nad hladinou podzemní vody bude třeba upravit ve sklonu 1:1, svahování výkopů pod úroveň hladiny podzemní vody nebude vzhledem k plné saturaci nesoudržných zemin vodou účinné a bude nutno stěny pažit. Vzhledem k obecně vysoké propustnosti štěrkovitých zemin bude třeba počítat rovněž s poměrně silnými přítoky vody do hloubených objektů.

7. Závěr

Posudek je založen na rešerších archivní dokumentace z okolí a na výsledcích sond dynamické penetrace.

Zhotovitelé posudku jsou připraveni k podání vysvětlení či ke konzultacím v rámci dalšího postupu objednavatele.

Primární dokumentace geologických prací je uložena v archivu zhotovitele.

Karlovy Vary, dne 16.06. 2022

Vypracovali: Martin Jech

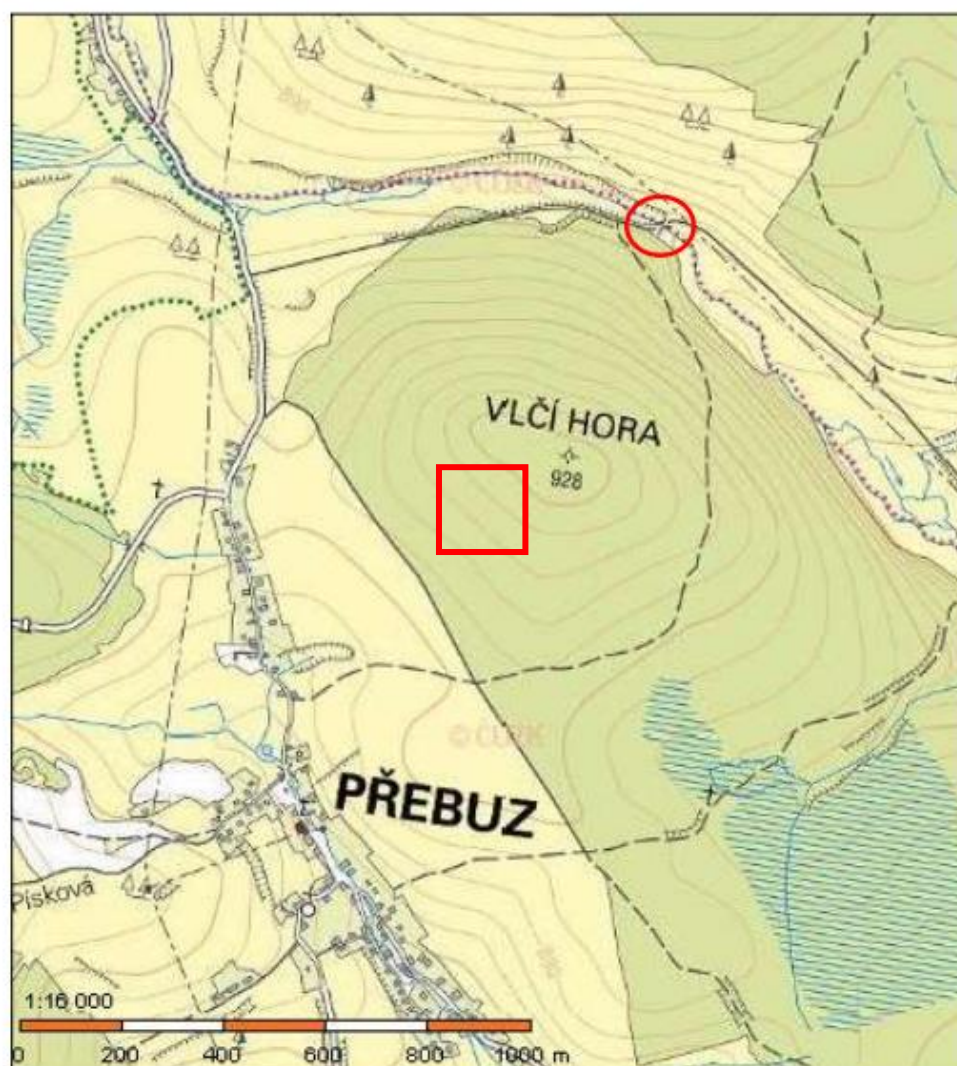
RNDr. Tomáš Vylita, Ph.D.



Příloha 1 Orientační mapa 1 : 10 000

Příloha č.1

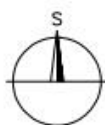
PŘEHLEDNÁ SITUACE





Legenda :

 řešené území

Příloha 2 Situační mapa 1 : 1 000

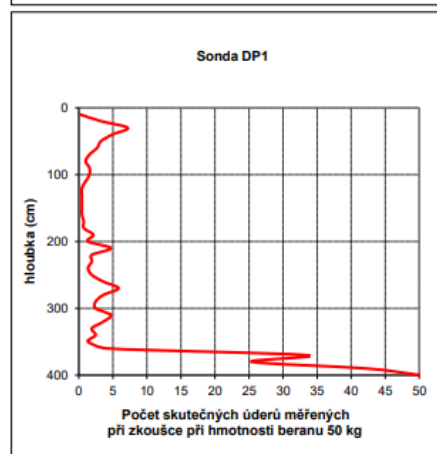
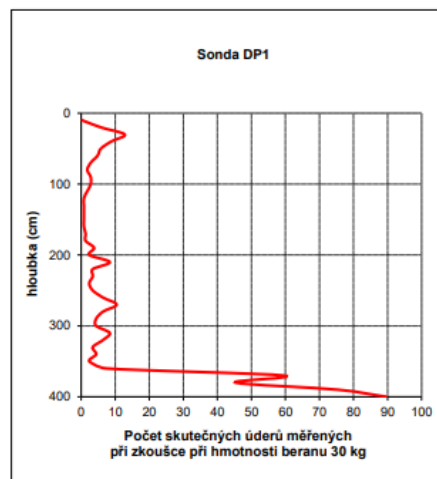
PŘEBUZ - INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM PRO
REKONSTRUKCI MOSTU PŘES ROLAVU**Legenda:**

-  DP sonda dynamické penetrace
-  A B linie schematického geologického profilu

Příloha 3 Dokumentace sond dynamické penetrace

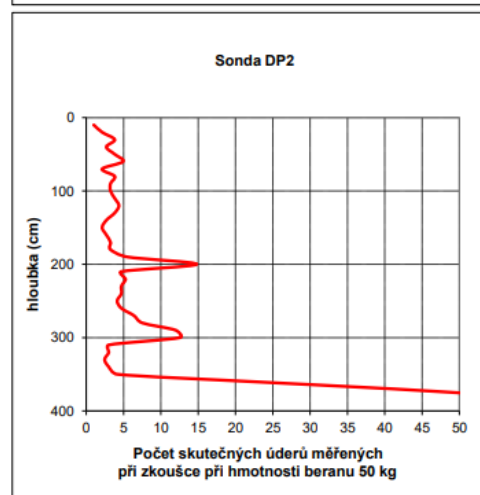
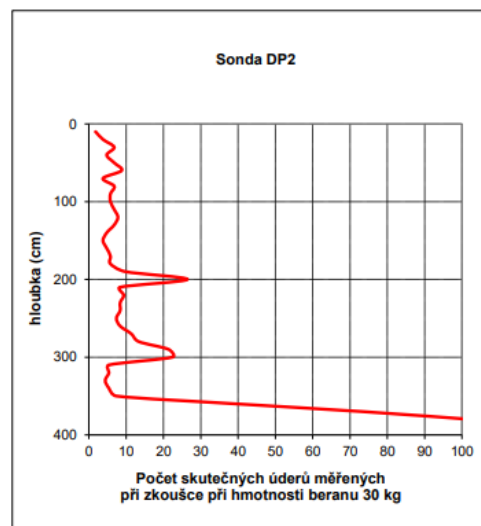
Akce:	Přebuz - inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku
Sonda č.:	DP1
Datum provedení:	13.6.2022
Zkoušku provedl:	M. Jech - GTS geotechnika, s.r.o.

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroutilí moment pro $q = 30$ kg	Počet úderů snížený o kroutilí moment pro $q = 50$ kg
0,1	0,5	0,49	5	0,3	0
0,2	6	6,00	5	5,8	3
0,3	13	13,01	5	12,8	7
0,4	9	9,00	5	8,8	5
0,5	6	6,00	5	5,8	3
0,6	5	5,00	5	4,8	3
0,7	3	3,00	5	2,8	2
0,8	2	2,00	5	1,8	1
0,9	3	3,00	5	2,8	2
1	3	2,64	5	2,8	2
1,1	2	1,76	5	1,8	1
1,2	1	0,88	5	0,8	0
1,3	1	0,88	5	0,8	0
1,4	1	0,88	5	0,8	0
1,5	1	0,88	5	0,8	0
1,6	1	0,88	5	0,8	0
1,7	1,5	1,32	5	1,3	1
1,8	1,5	1,32	5	1,3	1
1,9	4	3,53	5	3,8	2
2	3	2,36	15	2,4	1
2,1	9	7,10	15	8,4	5
2,2	4	3,15	15	3,4	2
2,3	4	3,15	15	3,4	2
2,4	3	2,36	15	2,4	1
2,5	4	3,15	15	3,4	2
2,6	7	5,52	15	6,4	4
2,7	11	8,68	15	10,4	6
2,8	7	5,52	15	6,4	4
2,9	5	3,95	15	4,4	2
3	6	4,28	40	4,4	2
3,1	10	7,14	40	8,4	5
3,2	8	5,71	40	6,4	4
3,3	5	3,57	40	3,4	2
3,4	6	4,28	40	4,4	2
3,5	4	2,85	40	2,4	1
3,6	9	6,43	40	7,4	4
3,7	61	43,57	40	59,4	33
3,8	47	33,57	40	45,4	25
3,9	77	55,00	40	75,4	42
4	98	63,90	210	89,6	50



Akce:	Přebuz - inženýrsko-geologický průzkum pro rekonstrukci mostku
Sonda č.:	DP2
Datum provedení:	13.6.2022
Zkoušku provedl:	M. Jech - GTS geotechnika, s.r.o.

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o kroutící moment pro $q = 30$ kg	Počet úderů snížený o kroutící moment pro $q = 50$ kg
0,1	2	1,99	5	1,8	1
0,2	4	4,00	5	3,8	2
0,3	7	7,00	5	6,8	4
0,4	5	5,00	5	4,8	3
0,5	7	7,00	5	6,8	4
0,6	9	9,00	5	8,8	5
0,7	4	4,00	5	3,8	2
0,8	7	7,00	5	6,8	4
0,9	6	6,00	5	5,8	3
1	6	5,29	5	5,8	3
1,1	7	6,17	5	6,8	4
1,2	8	7,06	5	7,8	4
1,3	7	6,17	5	6,8	4
1,4	5	4,41	5	4,8	3
1,5	4	3,53	5	3,8	2
1,6	5	4,41	5	4,8	3
1,7	6	5,29	5	5,8	3
1,8	6	5,29	5	5,8	3
1,9	10	8,82	5	9,8	5
2	27	21,32	15	26,4	15
2,1	9	7,10	15	8,4	5
2,2	10	7,89	15	9,4	5
2,3	9	7,10	15	8,4	5
2,4	9	7,10	15	8,4	5
2,5	8	6,31	15	7,4	4
2,6	9	7,10	15	8,4	5
2,7	12	9,47	15	11,4	6
2,8	14	11,05	15	13,4	8
2,9	22	17,37	15	21,4	12
3	24	17,14	40	22,4	13
3,1	7	5,00	40	5,4	3
3,2	7	5,00	40	5,4	3
3,3	6	4,28	40	4,4	2
3,4	7	5,00	40	5,4	3
3,5	9	6,43	40	7,4	4
3,6	41	29,28	40	39,4	22
3,7	75	53,57	40	73,4	41
3,8	104	74,29	40	102,4	57
3,9					
4					



Příloha 4 Geologický profil územím

