


Razítko oprávněné osoby:

Stavebník/Investor:	Správa a údržba silnic Pardubického kraje Doubravice 98, 533 53 Pardubice IČ: 00085031	
Zástupce investora:	Ing. Jiří Synek, technický náměstek; jiri.synek@suspk.cz	

Generální projektant:	PRODIN a.s. K Vápence 2745, 530 02 Pardubice T: +420 466 055 130 IČO: 252 92 161 E: info@prodin.cz	 PRODIN SKUPINA VENTIO
Hlavní projektant (HIP):	BC. MARTIN HUDEC	Souřadný systém: S-JTSK, B.p.v. ±0=0,000 m n.m.

Název stavby/akce:	Most ev.č. 34216-1 Klenovka	Zakázka: 2023/4067
Místo stavby	Obec: Přelouč; k.ú. Klenovka [666131]	Datum: 11/2024
Název části:	DOKLADOVÁ ČÁST	Stupeň dokumentace: PDPS
Název objektu:		Označení části: E.
Odpovědný projektant:	ING. JAN BURSA	Označení objektu:
Zpracovatel přílohy:	ING. JAN PIDIMA	Formát: 1xA4
Název přílohy:	INŽENÝRSKO–GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	Měřítko: –
		Číslo přílohy: E.2.
		Č.paré:



BALUN geo s.r.o.
Gromešova 3
621 00 BRNO

Tel.: 541218478
Mobil: 603 427413
E-mail: dbalun@balun.cz
WWW: www.balun.cz



Zpráva IG průzkumu

Akce: Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1

Zak. č.: 23280

Regist. Geofond: -

Odběratel: MDS projekt s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Odp. řešitel: Ing. Dan Balun

V Brně dne 6. listopadu 2023

Obsah

	strana
1. Úvod	4
2. Metodika inženýrskogeologického průzkumu	6
2.1 Penetrační zkoušky	
2.1.1 Terénní práce	7
2.1.2 Vyhodnocení penetračních zkoušek	8
2.2 Odběr vzorků a laboratorní rozborů z archivní sondy	
2.2.1 Vzorkovací práce	8
2.3 Zaměření sond	9
3. Přírodní poměry zájmové oblasti	
3.1 Umístění zájmového území	9
3.2 Geomorfologické a klimatické poměry	9
3.3 Geologické poměry	10
3.4 Hydrogeologické poměry	11
3.5 Poddolovaná, sesuvná a chráněná území, seismická aktivita	12
4. Inženýrskogeologické poměry	12
4.1 Geotechnické typy	13
4.2 Základové poměry	15
4.3 Zemní práce, těžitelnost, vrtatelnost a použitelnost zemin	16
4.4 Zajištění dočasných stavebních výkopů	17
5. Závěr	18
6. Citace a použité zdroje	20

Přílohy

1. Dokumentace sond střední dynamické penetrační sondáže
2. Archivní sonda
3. Archivní protokol rozboru vody
4. Přehledná situace M 1 : 25 000
5. Situace sond a ačrchivní sondy M 1:500
6. Fotodokumentace
7. Geologická mapa

Soupis tabulek v textu

1. Seznam použitých archivních prací
2. Rozsah sondážních prací
3. Rozsah sondážních prací DPM
4. Soupis souřadnic a výšek terénu sond
5. Klimatické charakteristiky teplé oblasti T2
6. Geotechnické charakteristiky zemin
7. Geotechnické charakteristiky skalní horniny
8. Těžitelnost, vrtatelnost, vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Soupis obrázků v textu

1. Přehledná situace zájmové oblasti

Rozdělovník: tato závěrečná zpráva je vyhotovena ve 3 výtiscích

Objednatel:
Zpracovatel:
ČGS Geofond:

výtisk číslo 1, 2
archivace v elektronické formě
výtisk číslo 3

1. Úvod

Na základě objednávkového listu č. OV-156/2023, který byl vystaven dne 5. 10. 2023 panem Ing. Janem Burskou, který v tomto případě zastupuje firmu MDS projekt s.r.o. jako objednatele, byl naší firmou jako zhotovitelem proveden následující IG průzkum pro zakázku s názvem Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 23280.

Údaje o objednateli:

MDS projekt s.r.o.
Försterova č.p. 175, 566 01 Vysoké Mýto
IČ: 27487938
DIČ: CZ27487938

Údaje o zhotoviteli:

BALUN geo, s.r.o.
Gromešova 3, 621 00 Brno
IČ: 03204910

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od projektanta stavby obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Geodetické zaměření lokality se souřadnicemi X, Y, Z v souřadném systému S-JTSK a Bpv (Export IG294-23 Klenovka 34216-1.zip)
- Vyjádření energetických společností o (ne)existenci inženýrských sítí (SÍTĚ komplet 2023_10_19.zip)

Umístění nově provedených sond bylo vyneseno do zaslaného situačního podkladu ve formátu dwg. Do téhož situačního podkladu bylo vyneseno také umístění archivní sondy z archivu naší firmy, která byla v zájmové oblasti provedena v roce 2017. Následně byla celá tato situace převedena do měřítka 1:500 a jako situace sond a archivní sondy je tento poklad uveden na příloze 5 této zprávy.

Lokalita průzkumu je umístěna mezi městem Přelouč a obcí Klenovka. Jedná se o projektovaný most, který bude převádět komunikaci přes místní potok Lipoltická svodnice. Zájmové území je označeno v přehledné situaci v M 1: 25 000 na příloze 4 této zprávy.



Obrázek č. 1 – Přehledná situace zájmové oblasti

V zájmovém území provedla naše firma v listopadu 2017 IG průzkum pro zakázku s názvem Cyklostezka Přebouč – Klenovka - SO 202 – Mostní objekt v km 1,180 42. Pro tuto zakázku byla provedena jedna průzkumná vrtná sonda, která byla označená jako V-1. Profil archivní sondou je zobrazen v příloze 2 této zprávy, její umístění je patrné ze situace na příloze 5. Informace o archivní sondě jsou vypsány níže v tabulce.

zpráva Geofond	prováděcí organizace	rok provádění	použité podklady	použité sondy
-	BALUN geo, s.r.o.	2017	Profil	V-1

Tabulka č. 1 - Seznam použitých archivních prací

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu mezi městem Přebouč a obcí Klenovka. Bude se tedy jednat o náročnou konstrukci v předpokládaných složitých základových poměrech. Složitost základových poměrů bude způsobena především vlivem podzemní vody na způsob založení mostního objektu. Složitost základových poměrů je předpokládána také z důvodu pravděpodobného výskytu skalního podloží, jehož hloubka uložení může v rámci projektované výstavby kolísat. Výchozí předpoklad stanovený před zahájením IG průzkumu je tedy zařazení projektované výstavby do 3. geotechnické kategorie dle normy ČSN P 73 1005, odst. E.1.4.3.

Na lokalitě se dle archivní sondy a geovědní mapy ČGS předpokládá výskyt aleuropelitických sedimentárních hornin z oblasti české křídové pánve. Hloubka uložení těchto sedimentů se dle vybrané archivní sondy předpokládá poměrně mělko pod terénem, v hloubce cca 2 m. Vzhledem k umístění lokality v bezprostřední blízkosti vodního toku se však geologické poměry mohou lišit a přesná hloubka uložení křídových pánevních sedimentů bude tedy upřesněna tímto IG průzkumem. Kvartérní pokryv budou pravděpodobně tvořit nánosy říčních sedimentů Lipoltické svodnice. Předpokládaný způsob založení mostu je hlubinný na pilotách – tak byl i koncipován hloubkový rozsah vrtných prací. Pro účely daného průzkumu bylo tedy se zástupcem objednatele, který je zároveň projektant, dohodnuto provedení dvou průzkumných sond metodou střední dynamické penetrace pro zpřesnění geotechnických parametrů zemin a skalních hornin, popř. hloubce uložení skalního horizontu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob založení. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd, a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. Z archivního průzkumu byly využity laboratorní rozbory vodního prostředí vůči betonovým konstrukcím.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě norem, které jsou vypsány v kapitole 6 - „Citace, použité normy a literatura“. Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Základní geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z internetové aplikace www.geology.cz. Výřez této mapy je zobrazen na příloze 7 v měřítku 1 : 25 000. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000. Vrtné práce včetně vytěženého materiálu byly řádně fotograficky dokumentovány a jsou zobrazeny na příloze 6. S ohledem na charakter sondovaného prostředí vzhledem k projektované výstavbě nebyly pro účely tohoto průzkumu vykresleny podélné geologické řezy.

2. Metodika inženýrskogeologického průzkumu

Náplň i rozsah prací pro posouzení základových poměrů odpovídá požadavkům ČSN EN 1997–1 (Eurokód 7), odstavce 3.2.3 a požadavkům ČSN P 73 1005, odstavce 6.5, etapě pro podrobný průzkum. Pro daný účel průzkumu byly v souladu s projektem a po dohodě s projektantem provedeny celkem dvě průzkumné sondy, obě byly provedeny metodou střední

dynamické penetrace (DPM) podle normy ČSN EN ISO 22476-2 (střední – závaží o hmotnosti 30 kg). Hloubka obou sond byla předem zadána, a to do 8,0 m z důvodu zjištění složení pokryvných útvarů a předkvartérního podloží a na místě byla přizpůsobena výskytu navětralého skalního podloží třídy R4, které není možné střední penetrační sondážní metodou prorazit. Umístění a počet sond byly voleny tak, aby byla pokryta celá zóna praktického ovlivnění horninového prostředí výstavbou, zároveň s ohledem na umístění archivní sondy.

Druh díla	Počet
Sonda dynamické penetrace	2
Celkový počet průzkumných sond	2

Tabulka č. 2 - Rozsah sondážních prací

2.1 Penetrační zkoušky

2.1.1 Terénní práce

Pro účely tohoto průzkumu byly provedeny dvě sondy metodou střední dynamické penetrace (DPM). Tyto sondy byly provedeny na druhém břehu vodoteče a na druhé straně komunikace od původní archivní vrtané sondy V-1, aby byly upřesněny geotechnické parametry zastížených zemin, popř. skalních hornin. Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 27. 10. 2023. Sondy, které byly označeny jako DPM-1 a DPM-2 (podle pořadí, ve kterém byly prováděny), byly ukončeny v hloubkách 5,5 m a 5,7 m pod terénem oproti původně navrženým hloubkám 8,0 m. Sondy byla ukončeny při zastížení navětralého skalního podloží, které již není možné dynamickou penetrační sondáží prorazit. Celková metráž tedy činí 11,2 m DPM.

Terénní práce se uskutečnily za pomoci přenosné soupravy typu Rammsonda S-10013147 s pneumatickým agregátem S-20013141. Do zemního prostředí byl vtlučen normovaný kužel beranem o hmotnosti 30 kg pádem z výšky 0,5 m. Průběžně byl měřen počet úderů nutných na zabránění soutyčí o 10 cm a moment na pootočení v metrových intervalech, kterým byl stanoven vliv tření na zarážených tyčích. Tyto hodnoty byly zaznamenávány do protokolu, ze kterého se pak uskutečnilo vyhodnocení.

Označení sond DPM	Navržená hloubka (m)	Skutečná hloubka (m)
DPM-1	8,0	5,5
DPM-2	8,0	5,7
Celková metráž sondážních prací DPM	16,0 bm DPM	11,2 bm DPM

Tabulka č. 3 - Rozsah sondážních prací DPM

2.1.2 Vyhodnocení penetračních zkoušek

Dynamické penetrační zkoušky byly provedeny dle přílohy E normy ČSN EN ISO 22476-2 pomocí dynamického odporu na hrotu. Účelem dynamické penetrační zkoušky je stanovení odporu zemin či měkkých skalních hornin proti dynamické penetraci kužele. Penetrační odpor je definován jako počet úderů potřebných k zaražení soutyčí o 10 cm (N_{10}). Hodnoty N_{10} byly vyhodnoceny tak, aby udávaly jednotkový odpor na hrotu r_d a dynamický odpor na hrotu q_d . Hodnota q_d pozměňuje hodnotu r_d a je odhadem zarážecí práce vykonané při penetraci zeminy. K získání q_d je tedy nutné vzít v úvahu setrvačnost soutyčí a beranu po dopadu s kovadlinou. Obě hodnoty byly vypočteny na základě výše jmenované normy dle následujících rovnic.

$$r_d = \frac{E_{meas}}{A \times e}$$

E_{meas} – skutečná zarážecí energie předávaná zarážecím zařízením do soutyčí

($E_{meas} = m \times g \times h$; m = hmotnost beranu; g = gravitační zrychlení; h = výška pádu)

A – plocha kužele na základně [m^2]

E – průměrná penetrace v m za úder

$$q_d = \left(\frac{m}{m+m^l} \right) r_d$$

m – hmotnost beranu [kg]

m^l – celková hm. nastavných tyčí, kovadliny a vodicích tyčí uvažované délky [kg]

Výsledek zkoušek dynamické penetrace byly po výpočtech konfrontovány s geologickým profilem zjištěným z vrtané archivní sondy V-1. Profily sondami DPM-1 a DPM-2 společně s jejich grafickým a početním vyhodnocením jsou uvedeny na příloze 1 této zprávy, kde je sondované prostředí rozděleno do vrstev přibližně stejných geotechnických vlastností. Pro každou vrstvu je pak uvedeno orientační zatřídění a hodnota I_c jemnozrnných zemin. V grafech, které jsou také součástí přílohy 1, je znázorněn průběh počtu úderů (N_{10}) a hloubkový interval.

2.2 Odběr vzorků a laboratorní rozborů z archivní sondy

2.2.1 Vzorkovací práce

Z archivní sondy V-1 byl z přilehlé vodoteče odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group. Zde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na

stanovení agresivních účinků podzemní vody na beton dle normy ČSN EN 206+A2. Výsledky těchto archivních rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 3.

2.3 Zaměření sond

Umístění sond bylo přímo na místě průzkumu polohopisně zaměřeno k pevným bodům a následně bylo vyneseno do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg. Odtud byly zpětně odečteny souřadnice sond v S-JTSK souřadném systému, které byly následně převedeny do globálních souřadnic WGS-84. Výšky terénu v místech sond byly také dodatečně odečteny z dodaného zaměření a jsou uvedeny v systému Balt p. v. Všechny tyto skutečnosti jsou vypsány níže v tabulce společně s údaji o archivní sondě, které jsou však na rozdíl od nově provedených vypsány tenkým písmem.

sonda	S-JTSK (m)		globální souřadnice WGS-84		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
DPM-1	1060489.0	660511.1	50°1'36.42	15°35'32.82	215.3
DPM-2	1060495.4	660522.5	50°1'36.17	15°35'32.29	215.2
V-1	1 060 476,5	660 528,4	50 01 36,8	15 35 31,9	224,8

Tabulka č. 4 - Soupis souřadnic a výšek terénu sond

3. Přírodní poměry zájmové oblasti

3.1 Umístění zájmového území

Lokalita průzkumu je umístěna mezi městem Přelouč a obcí Klenovka. Jedná se o projektovaný most, který bude převádět komunikaci přes místní potok Lipoltická svodnice. Okolí posuzované plochy je tvořeno výhradně lesy a poli.

3.2 Geomorfologické a klimatické poměry

Terén dané lokality je z širšího hlediska poměrně svažité v celkovém sklonu směrem k vodnímu toku. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Heřmanoměstecká tabule, podcelku Chrudimská tabule, které jsou součástí celku Svitavská pahorkatina a oblasti Východočeská tabule.

Heřmanoměstecká tabule je geomorfologický okrsek v západní části Chrudimské tabule, ležící v okresech Pardubice a Chrudim v Pardubickém kraji. Území okrsku se nachází zhruba mezi sídly Chvaletice (na západě), Pardubice (na severu), Úhřetická Lhota (na severovýchodě), Slatiňany (na jihovýchodě), Morašice a Lipoltice (na jihu). Uvnitř okrsku leží okresní město

Chrudim, další město Přelouč, městys Choltice, částečně titulní město Heřmanův Městec. Nejvyšším vrcholem je vrstevnice s 330 m n. m (*Demek et al., 2006*).

Co se týče klimatických poměrů, spadá posuzovaná lokalita do teplé klimatické oblasti T2. Jaro je poměrně krátké, teplé až mírně teplé, léto je teplé dlouhé a suché, podzim je poměrně krátký, teplý až mírně teplý, zima je krátká, suchá až velmi suchá. Klimatická jednotka T2 se nachází v Polabí, Poohří, na Žatecku a v Mostecké pánvi. Klimatické charakteristiky teplé oblasti T2 jsou vypsány dle Quita (1971) v následující tabulce:

Klimatická charakteristika oblasti	T2
Počet letních dní	50-60
Počet dní s prům. teplotou 10 °C a více	160-170
Počet dní s mrazem	100-110
Počet ledových dní	30-40
Prům. lednová teplota	-2 až -3
Prům. červencová teplota	18-19
Prům. dubnová teplota	8-9
Prům. říjnová teplota	7-9
Prům. počet dní se srážkami 1 mm a více	90-100
Suma srážek ve vegetačním období	350-400
Suma srážek v zimním období	200-300
Suma srážek celkem	550-700
Počet dní se sněhovou pokrývkou	40-50
Počet zatažených dní	120-140
Počet jasných dní	40-50

Tabulka č. 5 - Klimatické charakteristiky teplé oblasti T2

3.3 Geologické poměry

Geologické podloží předkvartérního stáří v zájmové oblasti budují marinní sedimenty české křídové pánve, zastoupené slínovci s polohami či konkréciemi vápenců, rytmy či cykly slínovec – vápenec (jílovito vápnité prachovce) křídového stáří, stupně turon. Jedná se o sedimenty jizerského souvrství z regionální jednotky oháreckého, lužického, labského vývoje a orlicko-žďárského vývoje. Tvorbu jizerského souvrství doprovází další výrazná mořská transgrese, kdy se rozsah pánve zvětšil a byly zaplaveny i nejvyšší elevace. Díky těmto změnám se dá jednoduše rozpoznat spodní hranice jizerského souvrství, neboť na rozdíl od podložního bělohorského souvrství s pískovci či opukami se zde vyvíjí facie pískovců s cyklickým vývojem o mocnosti až 70 m a slínovců a faciální vývoj je velmi proměnlivý (*Krásný et al., 2012*).

Dané křídové podloží bylo tímto IG průzkumem ověřeno ihned pod terénem, pod vrstvami navážek v hloubkách 0,6 m a 0,7 m pod stávajícím terénem. Dané křídové podloží bylo ověřeno i v archivní sondě V-1 v hloubce 1,6 m pod terénem. V případě rozvětrání se jednalo o nepevněné marinní vysoce plastické jíly, v případě zpevnění se jednalo o skalní horninu. Bližší kategorizace a charakteristiky zemin a skalních hornin jsou uvedeny v kapitole 4.1.

Svrchní holocenní kryt je v místech nově provedených sond tvořen vrstvou antropogenních navážek a drnu, popř. opadanky. Vrstva navážky v tomto případě pravděpodobně plní funkci srovnání terénních nerovností, v místě sondy DPM-1 v blízkosti asfaltové komunikace se jedná o její konstrukční vrstvu. V obou nově provedených sondách byly tyto antropogenní materiály zastiženy do hloubek 0,6 m a 0,7 m pod terénem. Je však možné konstatovat, že v případě výstavby mostu nebudou tyto zvláštní zeminy nepříznivě ovlivňovat způsob jeho založení.

3.4 Hydrogeologické poměry

Dynamickou penetrační sondážní metodou nelze stanovit úroveň hladiny podzemní vody. Přesto je nutné konstatovat, že se úroveň hladiny podzemní vody nachází zhruba na úrovni hladiny vody přilehlého vodního toku nebo bude mírně nad jeho úrovní vlivem kapilární elevace. Lokalita náleží aluviální nivě Lipoltické svodnice. Je však nutné zmínit, že úroveň hladiny podzemní vody bude ještě oscilovat v závislosti na vlhkostních poměrech v různých ročních sezónách. V souvislosti s tímto zmiňuji, že dle dostupných údajů, které poskytuje portál ČHMÚ, se v daný týdenní časový úsek na lokalitě jednalo o mírně podnormální stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech.

V případě zájmové oblasti lze rozlišit jeden hydrogeologický souvislý oběh. Hluběji pod terénem, v základní vrstvě hydrogeologického rajonu, lze očekávat hlubinný hydrogeologický oběh v pánevních sedimentech svrchní křídly. Tento hlubinný oběh nebyl průzkumnými pracemi zjištěn a bude se vyskytovat hluběji pod terénem v sítích jemných trhlinek jílového podloží (tzv. potrhané jíly) nebo v puklinovém systému zpevněných sedimentárních hornin.

Zájmová oblast se nachází v hydrogeologickém rajonu Chrudimská křída s ID rajonu 4310. Jedná se o hydrogeologický rajon v základní vrstvě s plochou 595,821 km². Tento rajon budují zejména sedimenty svrchní křídly s dvěma odlišitelnými kolektorovými vrstvami. 1. vrstevní kolektor budou tvořit zejména pískovce a slepence perucko-rokycanského souvrství z cenomanské stratigrafické jednotky. Mocnost souvislého zvodnění se v tomto průlinovo-puklinovém kolektoru předpokládá cca 15 až 50 m. Hladina podzemní vody je napjatá se střední transmisivitou a mineralizací 0,3-1 g/l vápenato-sodnatých hydrogenuhličitanů. Přípovrchovou kolektorovou zónu tvoří zejména jílovce a slínovce s volnou hladinou podzemní vody a mocností souvislého zvodnění cca 15 až 50 m. Kolektor s průlinovo-puklinovou propustností má nízkou transmisivitu <0,0001 s mineralizací 0,3-1 g/l vápenato-sodnatých hydrogenuhličitanů (*data získána z webu instituce VÚV TGM*).

Z výsledků chemického rozboru vody, jejíž vzorek byl odebrán v rámci archivního IG průzkumu z přilehlé vodoteče, bylo zjištěno, že zvodnělé prostředí vykazuje neagresivní chemické prostředí vůči betonu. Důvodem je, že žádný z uvedených parametrů nedosahuje limitních hodnot charakteristických pro třídu XA1. Vyhodnocení bylo provedeno dle normy ČSN EN 206+A2 Beton — Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Výsledný protokol o provedení laboratorních rozborů dokumentuje příloha 3.

Zájmová lokalita se z hlediska regionální ochrany zdrojů podzemní vody nenachází v chráněné oblasti přirozené akumulace vod – CHOPAV (dle §28 zák. č. 254/2001 Sb.). Studované území dále nenáleží chráněným oblastem s vazbou na vodu (pro 3. plánovací cyklus) nebo v území chráněných pro akumulaci vod či v odběrech vody pro lidskou potřebu a jejich ochranných pásmech ani v oblasti s vazbou na vodu vymezené pro ochranu stanovišť nebo druhů (3. plánovací cyklus). Studované území nespadá do záplavového území.

3.5 Poddolovaná, sesuvná a chráněná území, seismická aktivita

Zájmová oblast je jako celek stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaného mostu. V registru Svahových nestabilit a Důlních děl a poddolování ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability, důlní díla ani poddolování. Zároveň se lokalita nenachází v žádném ochranném pásmu dle databáze zvláště chráněných území dle digitálního registru ÚSOP. Pouze je v tomto registru evidován památný strom Dub letní u Klenovky s ochranným pásmem VYH.

Posuzované území je podle mapy seismických oblastí, která jsou obsažena v normě ČSN EN 1998-1/Z4, součástí seismického okresu Chrudim, u kterého se referenční špičkové zrychlení nebere v úvahu. Zjištěné základové půdy lze podle výše uvedené normy charakterizovat typem S. Přírodní seizmicitu je možné v zájmovém území při návrhu stavby zanedbat.

4. Inženýrskogeologické poměry

Celkový charakter prostředí dokládají geologické profily sondami v příloze 1. Zeminy kvartérních a platformních pokryvů jsou v dokumentacích zatříděny v souladu s klasifikačním systémem dle normy ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, resp. dle přílohy A ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, která vychází ze stejné klasifikace. Současně je v sondách uvedeno i zařazení ve znění ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení“. V geologických profilech sondami je dále zhodnocena tabulková návrhová únosnost q_{dt} dle normy ČSN 73 1004 a třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 a již neplatné (avšak stále používané) normy ČSN 73 3050.

Geotechnické charakteristiky a očekávanou výpočtovou únosnost R_{dt} , nyní q_{dt} , převzaté ze zrušené a Eurokódem 7 a ČSN 73 1004 nahrazené ČSN 73 1001, obsahují tabulky v kapitole

4.1. „Geotechnické typy“, ve kterých jsou vypsány parametry jednotlivých geotechnických typů pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které je možné použít pro statický výpočet.

4.1. Geotechnické typy

Geologické prostředí v podloží stavby bylo na základě dat získaných z aktuálních průzkumných sond vertikálně rozčleněno do pěti geotechnických typů (GT). Rozdělení zemin a skalních hornin do GT bylo klasifikováno dle geneze, fyzikálních a geomechanických vlastností a je podrobně popsáno níže:

Svrchní antropogenní a organické vrstvy – GT1 – holocén

Svrchní holocenní kryt je v místech nově provedených sond tvořen vrstvou antropogenních navážek a drnem, popř. opadankou. Dle kategorizace normy ČSN P 73 1005 spadají tyto zeminy do třídy Y a O a dle normy ČSN EN ISO 14688-2 je označujeme jako Mg a Or. Vrstva navážky v tomto případě pravděpodobně plní funkci srovnání terénních nerovností, v místě blízkosti asfaltové komunikace se pravděpodobně jedná o její konstrukční vrstvu. V obou nově provedených sondách byly tyto antropogenní materiály zastiženy do hloubek 0,6 m a 0,7 m pod terénem. V místě archivní sondy V-1 je svrchní pokravná vrstva tvořena zanedbatelnou vrstvou hrabanky. Je však možné konstatovat, že v případě výstavby mostního objektu nebudou tyto zvláštní zeminy nepříznivě ovlivňovat způsob jeho založení. Vzhledem k tomu, že se v obou případech jedná o materiály, které nejsou použitelné pro založení projektované výstavby a budou odstraněny stavebními výkopy, nejsou uvedeny v přehledu geotechnických charakteristik zemin v tabulce 6.

Sedimentární nezpevněné pánevní sedimenty – GT2 – křída (turon)

Turonský křídový podklad tvoří zeminy, které zrnitostním složením odpovídají vysoce plastickým jílům třídy F8-CH dle normy ČSN P 73 1005, resp. siCl dle ČSN EN ISO 14688-2. Tento geotechnický typ GT2 byl ověřen v obou nově provedených sondách i v archivní sondě V-1. Konzistenční stav byl vypočten jako $I_c = 0,6, 0,7, 0,8, 0,9$ a $1,1$, což dle normy ČSN P 73 1005 odpovídá tuhému, tuhému až pevnému a pevnému konzistenčnímu stavu.

V případě GT2 je nutné upozornit na některé specifické vlastnosti základových půd. Jedná se o zeminy jílovitého charakteru, které jsou citlivé na změny vlhkostních poměrů. V případě nadměrného navlhčení dochází k jejich bobtnání, naopak při vysušení ke smršťování. Tyto objemové změny mohou vést v krajním případě až k poruchám horní nosné konstrukce. Je tedy nutné počítat s dočasnou akumulací srážkových vod ve výkopech, které budou zapuštěny do méně propustných zemin jílovitého charakteru. To se projeví především po významnějších intenzivních srážkách. Pakliže budou tyto zeminy tvořit alespoň zčásti základovou půdu pod projektovaným mostním objektem, je nutné zmínit fakt, že minimální nezámrazná hloubka těchto zemin je 1,6 m pod upraveným terénem v případě plošného založení.

Sedimentární nezpevněné pánevní sedimenty – GT3 – křída (turon)

Turonský křídový podklad tvoří zeminy, které zrnitostním složením odpovídají štěrkovitým jílům třídy F2-CG dle normy ČSN P 73 1005, resp. grCl dle ČSN EN ISO 14688-2. Tento geotechnický typ GT3 byl ověřen v nově provedené sondě DPM-2 v hloubce 2,7 m pod stávajícím terénem. Konzistenční stav byl vypočten jako $I_c = 0,9$, což dle normy ČSN P 73 1005 odpovídá tuhé až pevné konzistenci.

V tomto případě se jedná o vysoce plastické jíly obdobných parametrů jako GT2, obsahují ovšem, pravděpodobně reziduální a roztroušené štěrky, což je patrné z kolísavého počtu úderů v tomto hloubkovém intervalu v sondě DPM-2.

Sedimentární zpevněné pánevní sedimenty – GT4 – křída (turon)

S rostoucí hloubkou nabývají křídové pánevní sedimenty kompaktnosti a celistvosti, a dosahují tak parametrů skalní horniny. Do geotechnického typu GT4 byl zařazen silně zvětralý jílovec třídy R5.

Sedimentární zpevněné pánevní sedimenty – GT5 – křída (turon)

V případě navětrání byl jílovec zařazen jako navětralý a byl zařazen do vlastního geotechnického typu GT5. Skalní podloží třídy R3 obsahuje menší rozevřenost diskontinuit i jejich vzdálenost a je značně zdravější, má tedy i jiné geotechnické charakteristiky oproti R4.

Třída dle ČSN P 73 1005	Třída dle ČSN EN ISO 14688-1	GT	Konzistence / ulehlost ₁	Tabulková návrhová únosnost ₂ q_{dt} [kPa]	Objemová tíha [kNm ⁻³]	Úhel vnitřního tření [°]		Koheze [kPa]		Modul deformace E_{def} [MPa]	Převodní součinitel β	Opravný součinitel přetížení ₃ m
						Totální	Efektivní	Totální	Efektivní			
F8-CH	siCl	2	Tuhá ($I_c = 0,6$ a 0,7 a 0,8)	80	20,5	0	15	40	6	3	0,37	0,1
F8-CH	siCl	2	Tuhá až pevná ($I_c = 0,9$)	90	20,5	1	16	60	8	4	0,37	0,2
F8-CH	siCl	2	Pevná ($I_c = 1,1$)	100	20,5	2	17	80	12	5	0,37	0,2
F2-CG	grCl	3	Tuhá až pevná	225	19,5	8	28	60	14	10	0,62	0,2

Tabulka č. 6 - Geotechnické charakteristiky zemín

Pozn.

1 – Konzistence a ulehlost dle normy ČSN 73 1005

2 – Tabulková návrhová únosnost plošných základů dle tab. A.1 normy ČSN 73 1004, u zemin F platí pro šířku základů $b \leq 3$ m a hloubku založení $h = 0,8 - 1,5$ m, u zemin S a G platí pro hloubku založení $h = 1$ m a jsou upraveny podle ulehlosti a konzistence výplně

3 – Opravný součinitel přetížení dle tab. D.1 normy ČSN 73 1004Třída dle ČSN P 73 1005	Druh horniny	Míra zvětrání	Označení pevnosti ₁	GT	Prostá tlaková pevnost ₁ σ_c [kPa]	Tabulková návrhová únosnost ₁ q_{dt} [MPa]	Modul deformace E_{def} [kNm ⁻³]	Převodní součinitel β	Opravný součinitel přetížení ₂ m
R4	jílovec	silně zvětralý	nízká	6	10	450	600	0,83	0,2
R5	jílovec	zcela zvětralý	velmi nízká	5	4,0	400	200	0,83	0,2

Tabulka č. 7 - Geotechnické charakteristiky skalní horniny

Pozn.

1 – Dle tabulky A.4 normy ČSN 73 1004

2 – Opravný součinitel přetížení dle tab. D.1 normy ČSN 73 1004

4.2 Základové poměry

Ve smyslu přílohy **E ČSN P 73 1005**, E.1.2.3. jde na dané lokalitě o základové poměry **složitě**. Důvodem je především vliv podzemní vody na způsob založení mostního objektu, dále výskyt skalního podloží, které v rámci lokality poměrně kolísá. V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci **náročnou** ve smyslu E.1.3.3. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy ČSN P 73 1005 se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.3. normy.

V řešeném případě se bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem ztráty celkové stability, nelze však vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody a základové poměry nejsou známe z dostatečně spolehlivé srovnatelné místní zkušenosti, proto musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

V daném případě je tedy nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd a hornin v tabulce 6 a 7.

Projektovaný most je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pasech do úrovně křídových nezpevněných sedimentů. Je však nutné základové poměry zlepšit a zajistit homogenitu základových poměrů pod plošnými základy. Toho by se docílilo aplikací hutněného podsypu, tzv. šterkového polštáře, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Tím by se zvýšila nejen únosnost, ale také modul deformace a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání konstrukce.

Vhodnější způsob založení je dle předpokladů hlubinný prostřednictvím pilot. Piloty by bylo možné navrhnout jako opřené či vetknuté o vysoce únosný a málo stlačitelný skalní podklad, který byl nově provedenými sondami ověřen v dosažitelné hloubce.

Na zájmovém území je nutné počítat s vlivem podzemní vody na základové konstrukce, jejíž úroveň může ještě kolísat v závislosti na klimatických poměrech v různých ročních obdobích. Ze vzorku vody, který byl odebrán z přilehlé vodoteče, bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton vykazuje podzemní voda neagresivní chemické prostředí. V daném případě tedy postačí pouze primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou. Vyhodnocení bylo provedeno dle platné normy ČSN EN 206+A2 Beton — Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

V daných geologických je nutné dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,6 m pod upraveným terénem. Jedná se o zeminy, které jsou výrazně náchylné na změny klimatických poměrů.

4.3 Zemní práce, těžitelnosti, vrtatelnost a použitelnost zemin

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny ve středně těžce až těžce rozpojitelných navážkách, zeminách, popř. ve skalní hornině podle klasifikace zrušené normy ČSN 73 3050. S vyšší třídou těžitelnosti je nutné počítat v případě výskytu skalního podloží. Podle klasifikace platné normy ČSN 736133, tab. D.1 půjde v případě všech zemin, organických zemin a navážek a skalní horniny třídy R5 výhradně o třídu těžitelnosti I. V případě menšího zvětrání je nutné počítat s vyššími třídami těžitelnosti.

Co se týče třídy vrtatelnosti, budou případné vrty pro piloty prováděny v zeminách, navážkách a skalní hornině, které dle normy ČSN P 73 1005, přílohy C, spadají do třídy vrtatelnosti I až IV. Všechny tyto skutečnosti jsou vypsány níže v tabulce. Součástí výpisu jsou i údaje o vhodnosti zemin do násypu a pro podloží komunikace.

Třída zeminy / horniny ₁	Konzistence / ulehlost ₂	Třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133 ₃	Třída vrtatelnosti dle ČSN 73 1005 ₄	Třída těžitelnosti dle ČSN 73 3050 ₅	Vhodnost zemin pro pozemní komunikace ₆	
					Do násypu	Pro podloží vozovky
O	-	I	I	3	Nelze ani upravit	Nelze ani upravit
Y	-	I	I	3	Nevhodná	Nevhodná
F8-CH	Tuhá ($I_c = 0,6$ a $0,7$ a $0,8$)	I	I	3	Nevhodná	Nevhodná
F8-CH	Tuhá až pevná ($I_c = 0,9$)	I	I	3	Nevhodná	Nevhodná
F8-CH	Pevná ($I_c = 1,1$)	I	I – II	3	Nevhodná	Nevhodná
F2-CG	Tuhá až pevná	I	I	3	Podmínečně vhodná	Podmínečně vhodná
R4	-	II	III	5	-	-
R5	-	I	II	4	-	-

Tabulka č. 8 - Těžitelnost, vrtatelnost a vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Pozn.

1 – Zatřídění dle normy ČSN P 73 1005

2 – Zatřídění dle normy ČSN P 73 1005

3 – Zatřídění dle přílohy D, normy ČSN 73 6133

4 – Zatřídění dle přílohy C, normy ČSN P 73 1005

5 – Zatřídění, dle již neplatné normy ČSN 73 3050

6 – Zatřídění dle tabulky A.1 normy ČSN 73 6133

4.3 Zajištění dočasných stavebních výkopů

Stavební výkopy po hladinu podzemní vody budou na zájmovém území hloubeny v navážkách a křídových sedimentech, popř. ve skalním podloží v místech, kde vystupuje mělko k povrchu terénu. Zajištění výkopů v navážkách tohoto charakteru, dále výkopy v zeminách třídy F2-CG, je nutné provést zapažením nebo tyto výkopy svahovat ve velmi mírném sklonu 1:1. Naopak výkopy ve vysoce plastických jílech jsou poměrně stabilní, avšak hlubší výkopy v těchto zeminách doporučuji z důvodu bezpečnosti provádět svahované ve sklonu 4:1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Takové výkopy je třeba zjistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu. Pokud není možné

uvedené sklony stěn dočasných stavebních výkopů zajistit, například z prostorových či jiných důvodů, je nutné zajistit stabilitu stěn výkopů jiným vhodným způsobem, například zapažením.

5. Závěr

V předložené zprávě jsou shrnuty výsledky podrobného inženýrskogeologického průzkumu, který byl v zájmové oblasti proveden dne 27. 10. 2023. Je zde plánována výstavba mostu. V této zprávě jsou podrobně popsány metodika provádění (kapitola 2), geologické a hydrogeologické poměry lokality (kapitola 3.3 a 3.4), v kapitole 4 jsou vypsány geotechnické vlastnosti zemin a skalních hornin a jejich další využití. Ke zprávě jsou přiloženy také přílohy, které tvoří její nedílnou součást.

V rámci archivních průzkumných prací byly prováděny laboratorní rozbory vody na stanovení agresivity vůči betonu, které byly provedeny v laboratoři firmy ALS Laboratory Group.

Tímto IG průzkumem byly víceméně ověřeny předpoklady, které jsou uvedeny v úvodní části této závěrečné zprávy. Na posuzované lokalitě byly ověřeny složité základové poměry, a to zejména z důvodu vlivu podzemní vody na základové konstrukce (ČSN P 73 1005, odstavec E.1.2.3). V případě výstavby mostu se jedná o náročnou konstrukci podle odstavce E.1.3.3 výše uvedené normy. Jedná se tedy o 3. geotechnickou kategorii dle normy ČSN P 73 1005 a dle normy ČSN EN 1997-1 se musí vycházet dle postupů pro 2. geotechnickou kategorii. Tímto IG průzkumem nebyly ověřeny žádné kvartérní sedimenty, podložní pánevní sedimenty vystupují velmi mělko pod povrchem terénu a jsou uloženy pod antropogenními vrstvami navážek. Sub-vertikální strop silně zvětralého jílovce třídy R5 v úrovni cca 223,2 m n. m (archivní sonda) až 210,9 m n. m a 211,9 m n. m.

Průzkumnými pracemi nebylo možné stanovit úroveň zvodnění. Je však nutné počítat s výskytem podzemní vody zhruba v úrovni nebo nad úrovní přilehlé vodoteče. Tato zveřejněná bude pravděpodobně s ohledem na charakter zastižených zemin napjatá. Podzemní voda je z chemického hlediska neagresivní vůči betonu dle normy ČSN EN 206+A2 Beton—specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Je tedy nutné počítat s vlivem podzemní vody na základové konstrukce.

Posuzovanou lokalitu je celkově nutné hodnotit jako staveniště podmínečně použitelné pro projektovaný záměr výstavby mostu. V posuzovaném území je nutné upozornit na vliv podzemní vody na způsob založení.

Odvozené hodnoty geotechnických parametrů platí v přirozeném stavu, v průběhu výstavby je třeba základové půdy chránit proti klimatickým vlivům a zaplavení. Rozbředlé zeminy se musí ze ZS odstranit. Zemní práce v soudržných zeminách je vhodné provádět v klimaticky příznivém ročním období. S ohledem na složitost základových poměrů doporučuji provedení

důsledné kontroly základové spáry a dozor geotechnika a statika při provádění zemních a základových prací, popř. při provádění vývrtů pro piloty.

6. Citace, použité normy a literatura

Internetové stránky:

<https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova2010/lexikon/strukturni/rozsocha.html>
<https://dpp.hydrosoft.cz/hvmap.dll?MU=001&MAP=7623&lon=15.4589425&lat=49.7953893&scale=1500000>
<https://geoportal.gov.cz/web/guest/map>
<https://mapy.geology.cz/geocr50/>
https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&TMPL=AJAX_MAIN&IFRAME=1&LEGEND_HIDE=0&QUERY_SELECTION=1&FULLTEXT_CHECKED=1#
<https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho#>
https://mapy.geology.cz/svahove_nestability/
https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/
<https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>
https://mapy.geology.cz/geologicke_lokality/
<https://geography.upol.cz/soubory/studium/e-ucebnice/Smolova-2010/lexikon/strukturni/rozsocha.html>

normy:

ČSN P 73 1005	Inženýrskogeologický průzkum
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí
	Část 1: Obecná pravidla
	Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění zemin
	Část 1: Pojmenování a popis
	Část 2: Zásady pro zatřídění
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 1004	Navrhování základových konstrukcí – Stanovení požadavků pro výpočetní metody
ČSN EN 206+A2	Beton — Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin Část 1: Stanovení vlhkosti zemin Část 2: Stanovení objemové hmotnosti jemnozrnných zemin Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic zemin pomocí pyknometru Část 4: Stanovení zrnitosti zemin Část 12: Stanovení konzistenčních mezí
ČSN EN ISO 22476-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Terénní zkoušky Část 2: Dynamická penetrační zkouška
ČSN 73 3050	<i>Zemní práce – zrušeno</i>

Literatura:

DEMEK, J., MACKOVČIN, P., a kolektiv. Zeměpisný lexikon ČR: Hory a nížiny. 2. vyd. Brno: AOPK ČR, 2006. 582 s. ISBN 80-86064-99-9.

QUITT, E., Geografický ústav ČSAV (Brno). Klimatické Oblasti Československa =: Climatic Regions of Czechoslovakia. Brno: Geografický ústav ČSAV, 1971.

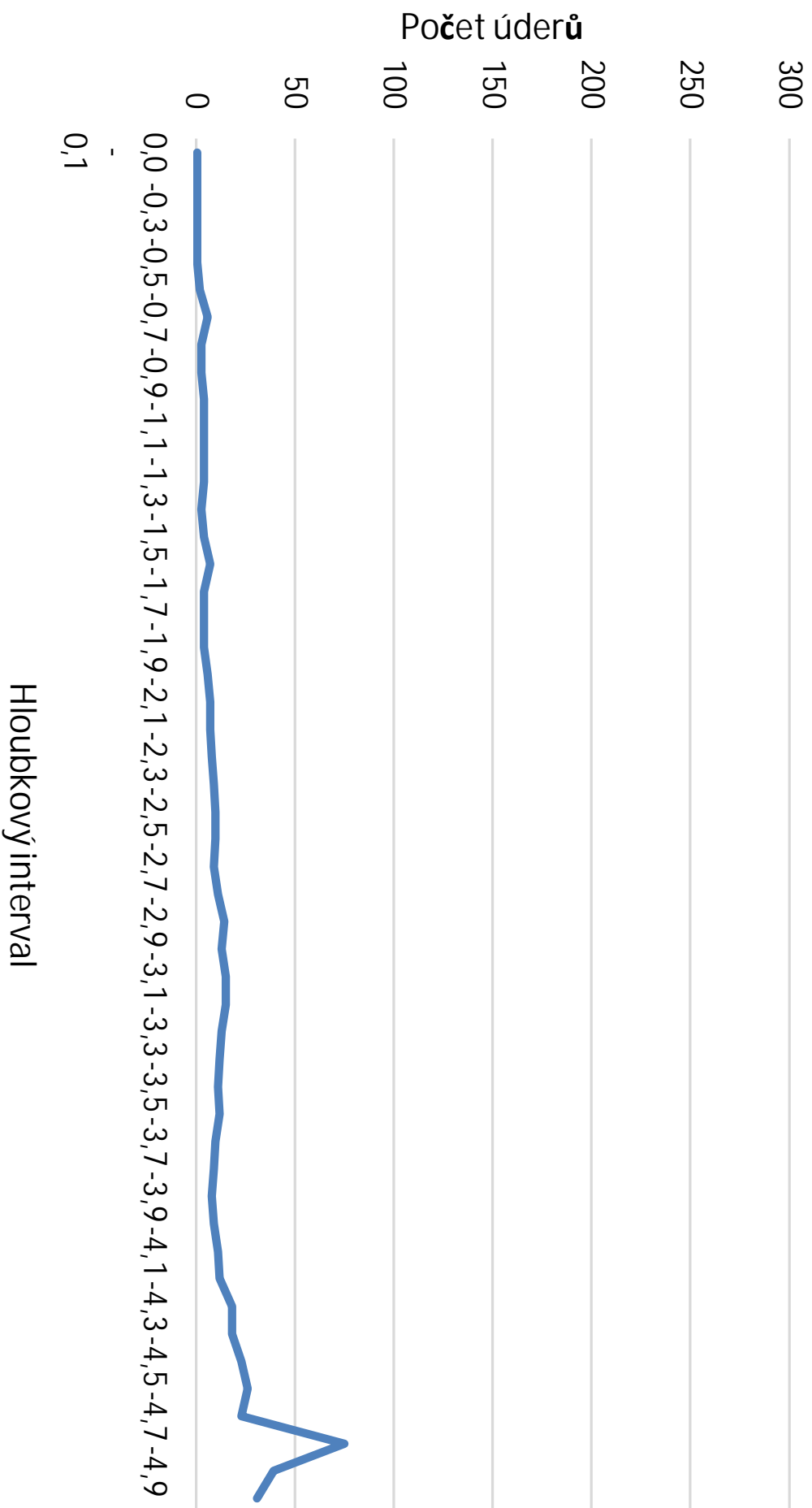
Krásný, J., Císlerová, M., Čurda, S., Datel, J. V., Dvořák, J., Grmela, A., Hrkal, Z., Kříž, H., Marszałek, H., Šantrůček, J., Šílař, J., 2012. Podzemní vody České republiky, Regionální hydrogeologie prostých s minerálních vod. Česká geologická služba. 429 – 444.

Vyhodnocení střední dynamické penetrační zkoušky

Název zakázky:	Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1	Technické údaje:
Označení sondy:	DPM-1, část 1	Hmotnost beranu: 30 kg
Souřadnice (S-JTSK/Bpv):	X= 1 060 489,0 Y= 660 511,1 Z= 215,3	Výška pádu beranu: 0,5 m
Realizoval:	Jiří Hrubý, Martin Kolář, Mgr. Markéta Tkadlecová	Hmotnost kovadliny: 21 kg
Vyhodnotil:	Mgr. Markéta Tkadlecová	Hmotnost tyče: 3,2 kg
Organizace:	BALUN geo, s.r.o.; odpovědný řešitel: Ing. Dan Balun	Gravitační zrychlení: 9,8 m/s ²
Zakázkové číslo:	23280	Plocha kužele: 0,0015 m ²
Datum:	27. 10. 2023	Celk.hm.při zarážení: 51 kg

Hloubkový interval (m)	Počet úderů na 10 cm N ₁₀	Krouticí moment (N.m)	Jednotkový odpor r _d (MPa)	Počet tyčí	Dynamický pen. odpor q _d (MPa)	Třída ČSN P 73 1005 ČSN EN ISO 14688-2	I _c	I _D
0,0 - 0,1	0,5		0,5	1	0,17	O, Or	-	
-0,2	0,5		0,5	1	0,17			
-0,3	0,5		0,5	1	0,17			
-0,4	0,5		0,5	1	0,17			
-0,5	0,5		0,5	1	0,17			
-0,6	2		2,0	1	0,70	Y, Mg	-	
-0,7	6		5,9	1	2,10			
-0,8	3	10	2,9	1	1,05	F8-CH siCl	0,6	
-0,9	3		2,9	1	1,05			
-1,0	4		3,9	2	1,35			
-1,1	4		3,9	2	1,35			
-1,2	4		3,9	2	1,35			
-1,3	4		3,9	2	1,35			
-1,4	3		2,9	2	1,01			
-1,5	4		3,9	2	1,35			
-1,6	7		6,9	2	2,35			
-1,7	4		3,9	2	1,35			
-1,8	4		3,9	2	1,35			
-1,9	4		3,9	2	1,35			
-2,0	6	48	5,9	3	1,95	F8-CH siCl	0,7	
-2,1	7		6,9	3	2,27			
-2,2	7		6,9	3	2,27			
-2,3	8		7,8	3	2,60			
-2,4	9		8,8	3	2,92	F8-CH siCl	0,8	
-2,5	10		9,8	3	3,25			
-2,6	10		9,8	3	3,25			
-2,7	9		8,8	3	2,92			
-2,8	11		10,8	3	3,57			
-2,9	14	56	13,7	3	4,54	F8-CH siCl	1,1	
-3,0	13		12,7	3	4,22			
-3,1	15		14,7	4	4,70			
-3,2	15		14,7	4	4,70			
-3,3	13		12,7	4	4,07			
-3,4	12		11,8	4	3,76			
-3,5	11		10,8	4	3,45			
-3,6	12		11,8	4	3,76			
-3,7	10	80	9,8	4	3,13	F8-CH siCl	0,8	
-3,8	9		8,8	4	2,82			
-3,9	8		7,8	4	2,51			
-4,0	9		8,8	5	2,73	F8-CH siCl	1,1	
-4,1	11		10,8	5	3,38			
-4,2	12		11,8	5	3,68			
-4,3	18		17,6	5	5,51			
-4,4	18	140	17,6	5	5,49	R5		
-4,5	23		22,5	5	6,99			
-4,6	26		25,5	5	7,88			
-4,7	23		22,5	5	6,95			
-4,8	75		73,5	5	22,60			
-4,9	39		38,2	5	11,72			
-5,0	31		30,4	5	9,28			

DPM-1, část 1

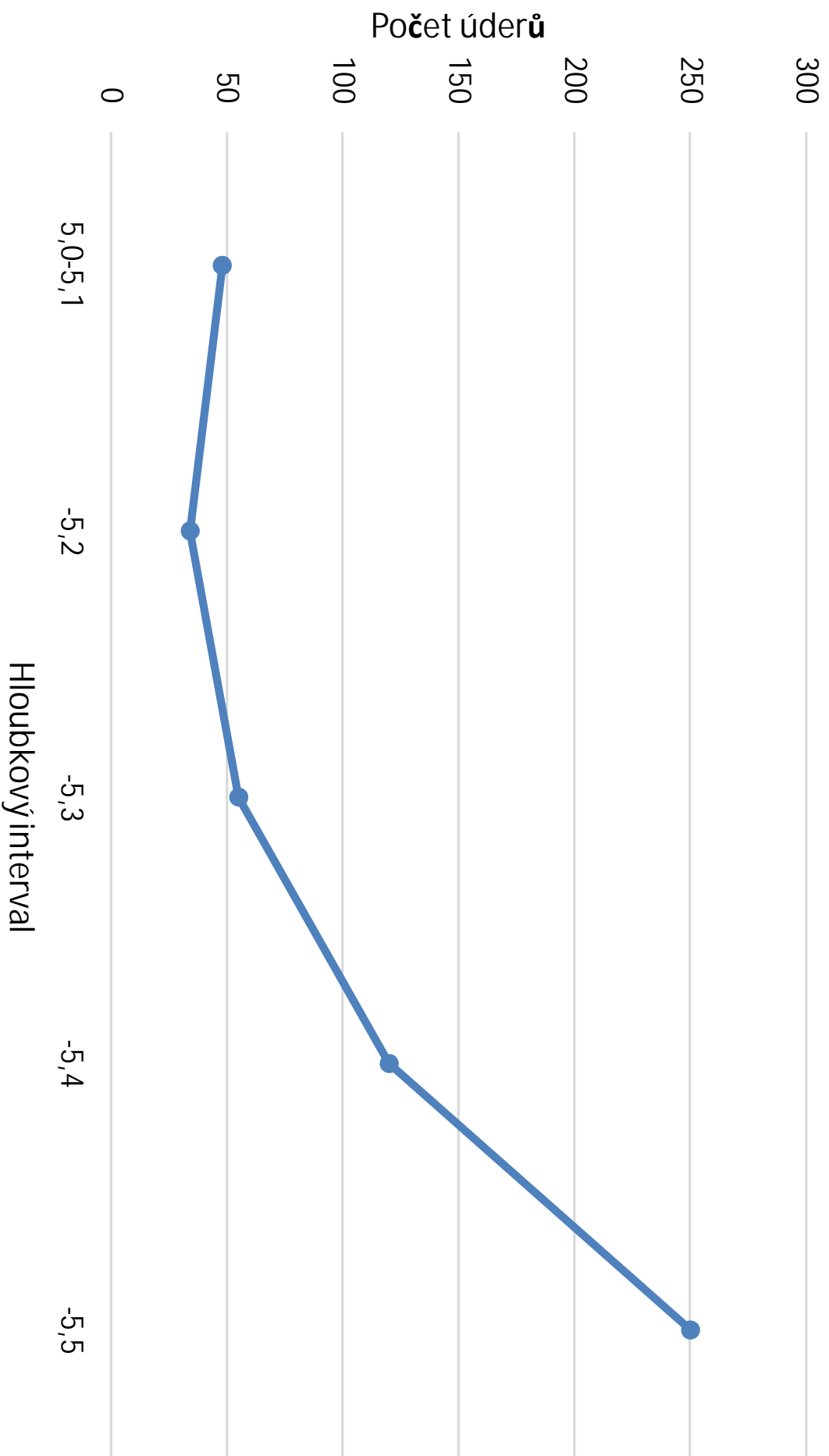


Vyhodnocení střední dynamické penetrační zkoušky

Název zakázky:	Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1					Technické údaje:		
Označení sondy:	DPM-1, část 2					Hmotnost beranu:	30 kg	
Souřadnice (S-JTSK/Bpv):	X= 1 060 489,0 Y= 660 511,1 Z= 215,3					Výška pádu beranu:	0,5 m	
Realizoval:	Jiří Hrubý, Martin Kolář, Mgr. Markéta Tkadlecová					Hmotnost kovadliny:	21 kg	
Vyhodnotil:	Mgr. Markéta Tkadlecová					Hmotnost tyče:	3,2 kg	
Organizace:	BALUN geo, s.r.o.; odpovědný řešitel: Ing. Dan Balun					Gravitační zrychlení:	9,8 m/s ²	
Zakázkové číslo:	23280					Plocha kužele:	0,0015 m ²	
Datum:	27. 10. 2023					Celk.hm.při zarážení:	51 kg	

Hloubkový interval (m)	Počet úderů na 10 cm N ₁₀	Krouticí moment (N.m)	Jednotkový odpor r _d (MPa)	Počet tyčí	Dynamický pen. odpor q _d (MPa)	Třída ČSN P 73 1005 ČSN EN ISO 14688-2	I _C	I _D
5,0-5,1	48	140	47,0	6	14,08	R5		
-5,2	34		33,3	6	9,98			
-5,3	55		53,9	6	16,14			
-5,4	120		117,6	6	35,21	R4		
-5,5	250		245,0	6	73,35			

DPM-1, část 2

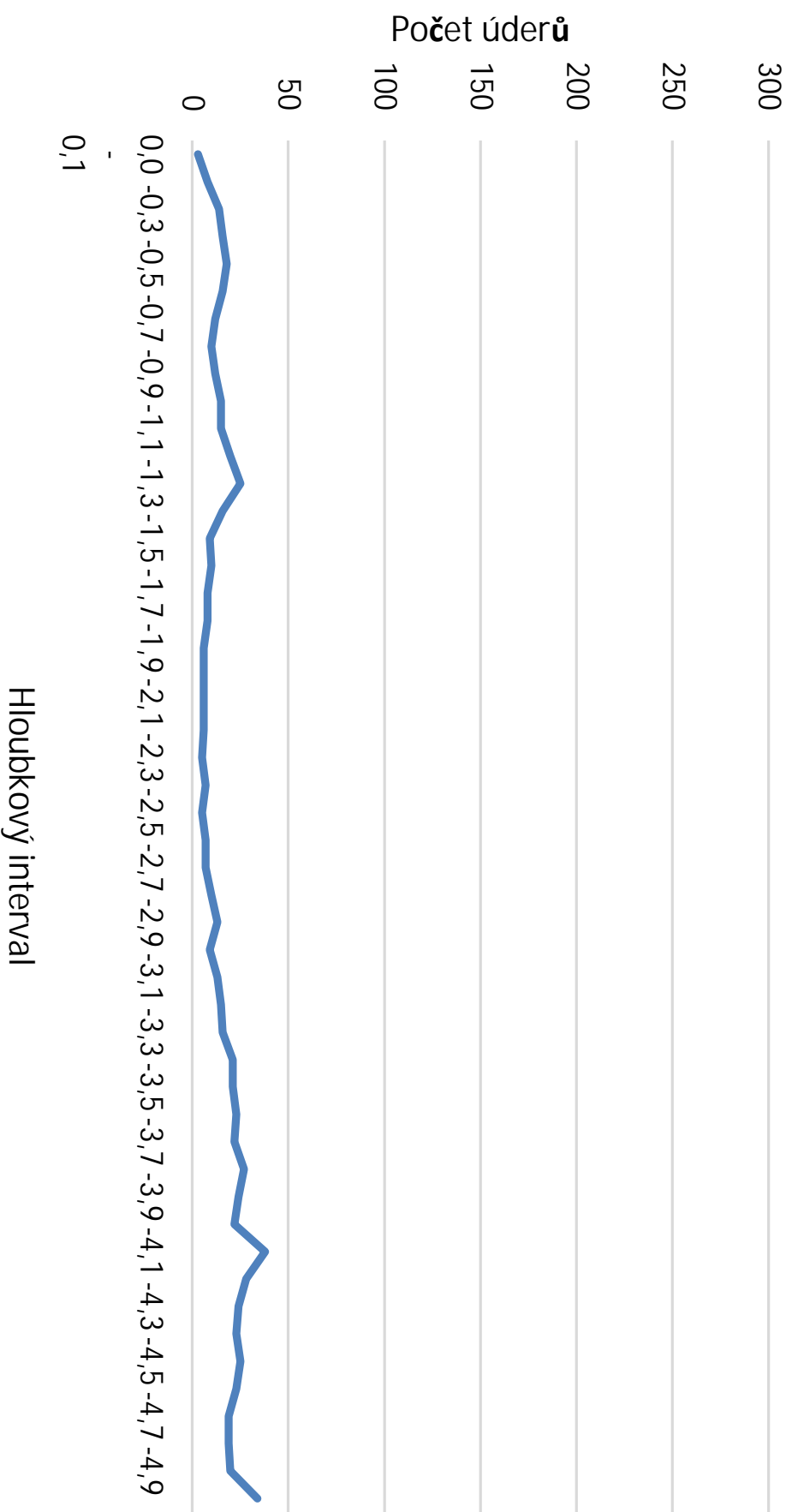


Vyhodnocení střední dynamické penetrační zkoušky

Název zakázky:	Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1	Technické údaje:
Označení sondy:	DPM-2, část 1	Hmotnost beranu: 30 kg
Souřadnice (S-JTSK/Bpv):	X= 1 060 495,4 Y= 660 522,5 Z= 215,2	Výška pádu beranu: 0,5 m
Realizoval:	Jiří Hrubý, Martin Kolář, Mgr. Markéta Tkadlecová	Hmotnost kovadliny: 21 kg
Vyhodnotil:	Mgr. Markéta Tkadlecová	Hmotnost tyče: 3,2 kg
Organizace:	BALUN geo, s.r.o.; odpovědný řešitel: Ing. Dan Balun	Gravitační zrychlení: 9,8 m/s2
Zakázkové číslo:	23280	Plocha kužele: 0,0015 m2
Datum:	27. 10. 2023	Celk.hm.při zarážení: 51 kg

Hloubkový interval (m)	Počet úderů na 10 cm N ₁₀	Krouticí moment (N.m)	Jednotkový odpor r _d (MPa)	Počet tyčí	Dynamický pen. odpor q _d (MPa)	Třída ČSN P 73 1005 ČSN EN ISO 14688-2	I _c	I _D
0,0 - 0,1	3		2,9	1	1,05	O, Or	-	
-0,2	8		7,8	1	2,79	Y, Mg	-	
-0,3	14		13,7	1	4,89			
-0,4	16		15,7	1	5,59			
-0,5	18		17,6	1	6,29			
-0,6	16		15,7	1	5,59			
-0,7	12	14	11,8	1	4,19	F8-CH siCl	1,1	
-0,8	10		9,8	1	3,49			
-0,9	12		11,8	1	4,19			
-1,0	15		14,7	2	5,05			
-1,1	15		14,7	2	5,05			
-1,2	20		19,6	2	6,73			
-1,3	25		24,5	2	8,41			
-1,4	16		15,7	2	5,38			
-1,5	9		8,8	2	3,03			
-1,6	10		9,8	2	3,36			
-1,7	8	48	7,8	2	2,69	F8-CH siCl	0,8	
-1,8	8		7,8	2	2,69			
-1,9	6		5,9	2	2,02			
-2,0	6		5,9	3	1,95			
-2,1	6		5,9	3	1,95			
-2,2	6		5,9	3	1,95			
-2,3	5		4,9	3	1,62			
-2,4	7		6,9	3	2,27			
-2,5	5		4,9	3	1,62			
-2,6	7		6,9	3	2,27			
-2,7	7		6,9	3	2,27			
-2,8	10	88	9,8	3	3,25	F2-CG grCl	0,9	
-2,9	13		12,7	3	4,22			
-3,0	9		8,8	3	2,92			
-3,1	13		12,7	4	4,07			
-3,2	15		14,7	4	4,70			
-3,3	16		15,7	4	5,01			
-3,4	21	120	20,6	4	6,58	R5		
-3,5	21		20,6	4	6,58			
-3,6	23		22,5	4	7,21			
-3,7	22		21,6	4	6,90			
-3,8	27		26,5	4	8,46			
-3,9	24		23,5	4	7,52			
-4,0	22		21,6	5	6,67			
-4,1	38		37,2	5	11,69			
-4,2	28		27,4	5	8,59			
-4,3	24		23,5	5	7,34			
-4,4	23		22,5	5	7,01			
-4,5	25		24,5	5	7,60			
-4,6	23		22,5	5	6,97			
-4,7	19		18,6	5	5,74			
-4,8	19		18,6	5	5,72			
-4,9	20		19,6	5	6,01			
-5,0	34	178	33,3	5	10,18			

DPM-2, část 1

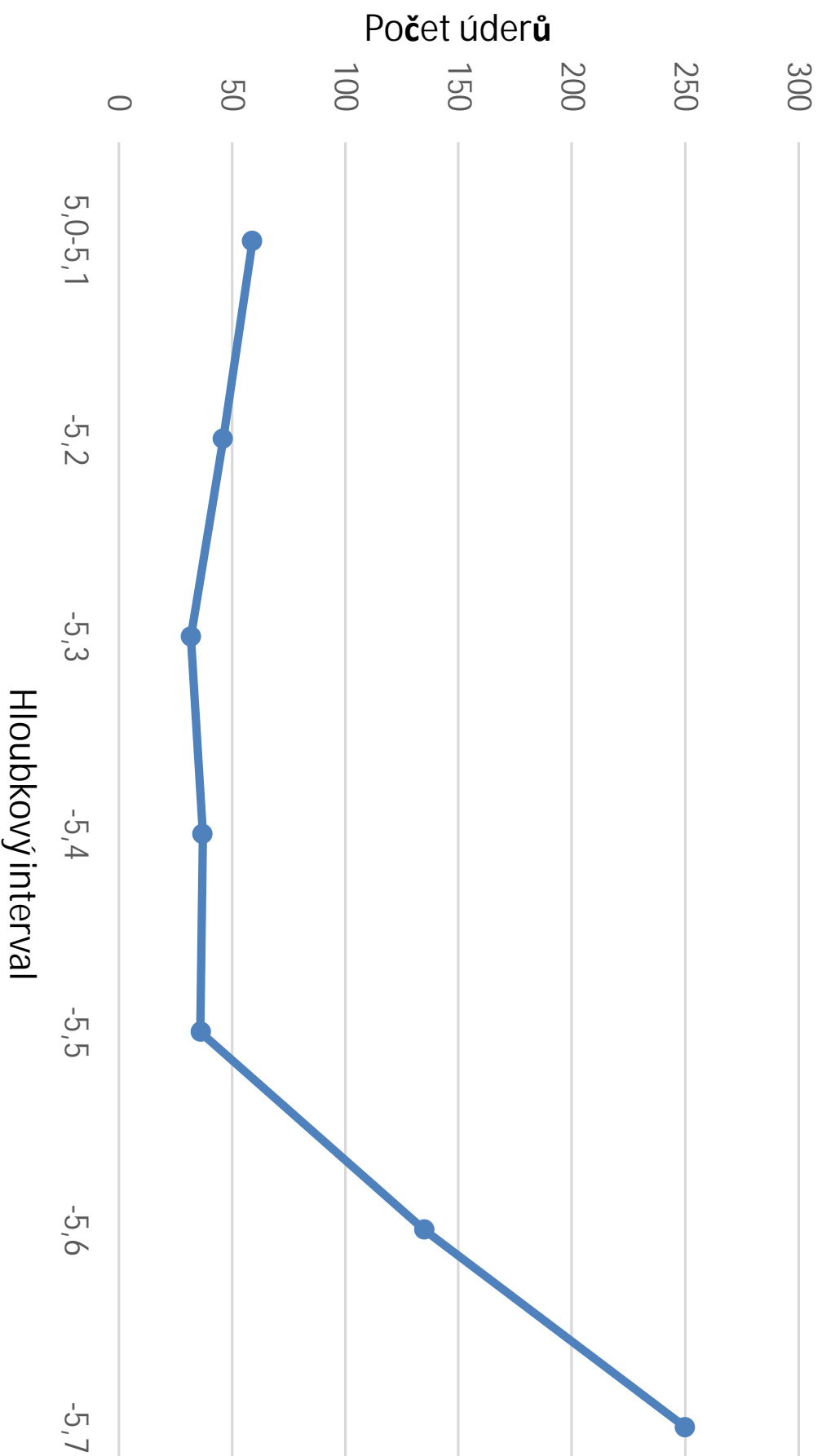


Vyhodnocení střední dynamické penetrační zkoušky

Název zakázky:	Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1					Technické údaje:		
Označení sondy:	DPM-2, část 2					Hmotnost beranu:	30 kg	
Souřadnice (S-JTSK/Bpv):	X= 1 060 495,4 Y= 660 522,5 Z= 215,2					Výška pádu beranu:	0,5 m	
Realizoval:	Jiří Hrubý, Martin Kolář, Mgr. Markéta Tkadlecová					Hmotnost kovadliny:	21 kg	
Vyhodnotil:	Mgr. Markéta Tkadlecová					Hmotnost tyče:	3,2 kg	
Organizace:	BALUN geo, s.r.o.; odpovědný řešitel: Ing. Dan Balun					Gravitační zrychlení:	9,8 m/s ²	
Zakázkové číslo:	23280					Plocha kužele:	0,0015 m ²	
Datum:	27. 10. 2023					Celk.hm.při zarážení:	51 kg	

Hloubkový interval (m)	Počet úderů na 10 cm N ₁₀	Krouticí moment (N.m)	Jednotkový odpor r _d (MPa)	Počet tyčí	Dynamický pen. odpor q _d (MPa)	Třída ČSN P 73 1005 ČSN EN ISO 14688-2	I _C	I _D
5,0-5,1	59	140	57,8	6	17,31	R5		
-5,2	46		45,1	6	13,50			
-5,3	32		31,4	6	9,39			
-5,4	37		36,3	6	10,86			
-5,5	36		35,3	6	10,56			
-5,6	135		132,3	6	39,61	R4		
-5,7	250		245,0	6	73,35			

DPM-2, část 2



Příloha: 2



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR1771348	Datum vystavení	: 2.11.2017
zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká republika
E-mail	: dbalun@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Přelouč	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 26.10.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 27.10.2017 - 2.11.2017
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.

Vzorek(y) PR171348/001, metoda W-TDS-GR, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2, W-NH4-SPC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR1771348/001, metoda W-METAXFL1 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager

Zkušební laborator č. 1163,
akreditovaná CIA dle CSN EN ISO/IEC
17025:2005



Datum vystavení : 2.11.2017
 Stránka : 2 z 4
 Zakázka : PR1771348
 zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - neagresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

				Název vzorku		POTOK		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1771348001			
				Datum odběru/čas odběru		25.10.2017 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.7	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.88	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.53	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.267	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.59	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.142	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	89.7	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	625	± 9.8%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	152	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	17.5	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

				Název vzorku		POTOK		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1771348001			
				Datum odběru/čas odběru		25.10.2017 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.7	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.88	± 1.0%	5.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.53	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.267	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.59	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.142	± 15.0%	---	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	89.7	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	625	± 9.8%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	152	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	17.5	± 10.0%	---	1000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

				Název vzorku		POTOK		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí	
				Identifikace vzorku		PR1771348001			
				Datum odběru/čas odběru		25.10.2017 00:00			
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

Příloha 3

Datum vystavení : 2.11.2017
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR1771348
 zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Název vzorku				POTOK		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1771348001					
Datum odběru/čas odběru				25.10.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.7	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.88	± 1.0%	4.5	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.53	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.267	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.59	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.142	± 15.0%	---	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	89.7	± 15.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	625	± 9.8%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	152	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	17.5	± 10.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton

Matrice: POVRCHOVÁ VODA

Název vzorku				POTOK		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR1771348001					
Datum odběru/čas odběru				25.10.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	92.7	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.88	± 1.0%	4	---	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	4.53	---	---	---	---	---
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.267	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	6.59	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	0	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	0.142	± 15.0%	---	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	89.7	± 15.0%	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	625	± 9.8%	---	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	152	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	17.5	± 10.0%	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a čas odběru vzorků, laboratoř uvede jako datum odběru datum přijetí vzorku do laboratoře a je uvedeno v závorce. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA1: ≤ 6.5 a ≥ 5.5

Datum vystavení : 2.11.2017
 Stránka : 4 z 4
 Zakázka : PR1771348
 zákazník : BALUN geo s.r.o.



amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 30 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA1: >= 15 mg/L a <= 40 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA1: >= 200 mg/L a <= 600 mg/L
Mg	Stupeň XA1: >= 300 mg/L a <= 1000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA2: < 5.5 a >= 4.5
Mg	Stupeň XA2: > 1000 mg/L a <= 3000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA2: > 30 mg/L a <= 60 mg/L
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	Stupeň XA2: > 40 mg/L a <= 100 mg/L
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA2: > 600 mg/L a <= 3000 mg/L
Norma ČSN EN 206 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton	
hodnota pH	Stupeň XA3: < 4.5 a >= 4.0 (CO ₂ agresivní: Stupeň XA3: > 100 mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
sírany jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a <= 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a <= 100 mg/L

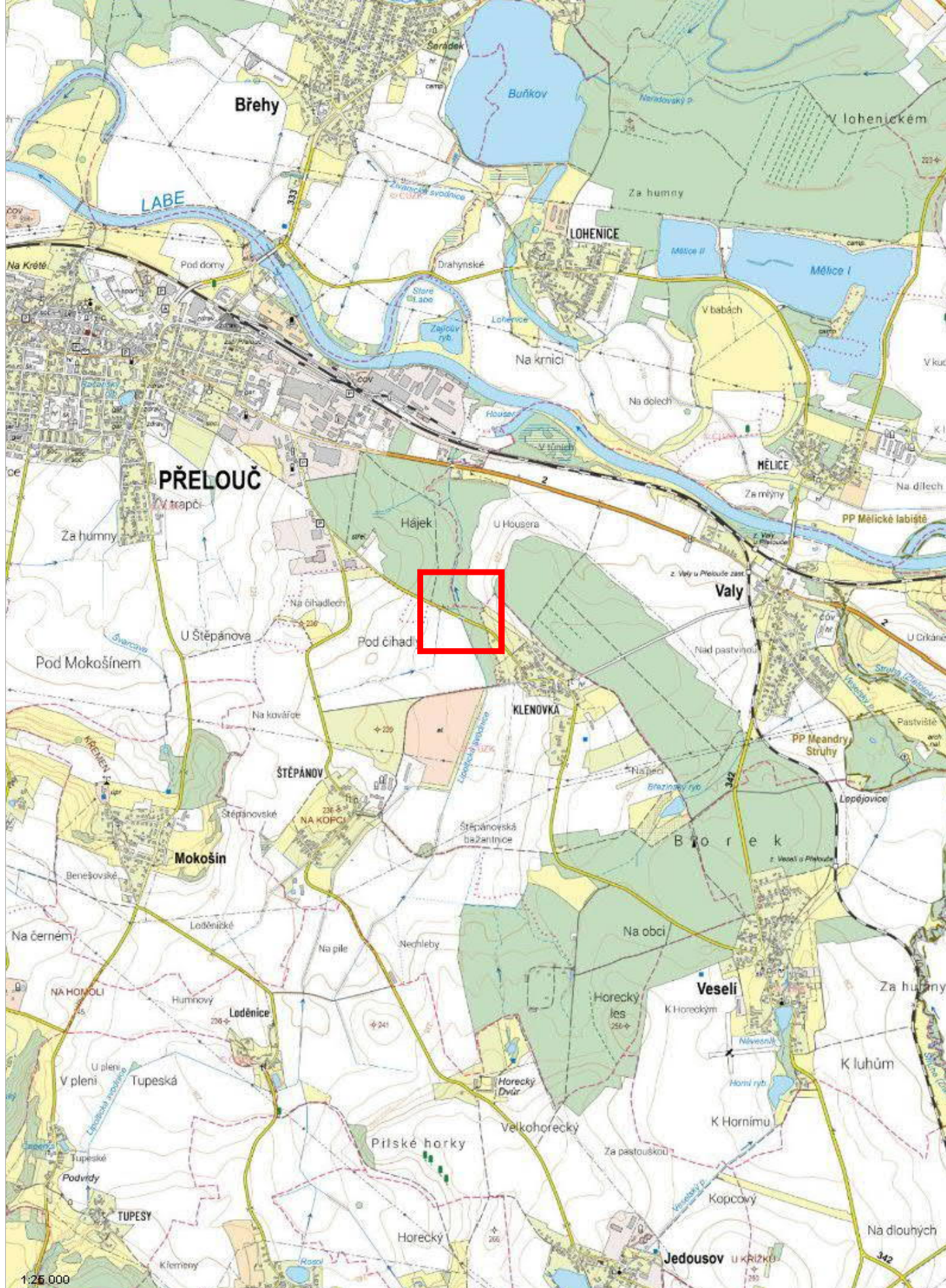
Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<i>Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9 Praha 9 - Vysočany, Česká republika 190 00</i>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, SM2320)Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality)potenciometrickou titrací.
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkalitý.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B, ČSN EN 16192) Stanovení elektrické konduktivity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METAXFL1	CZ_SOP_D06_02_001(US EPA 200.7, ISO 11885, ČSN EN 16192, US EPA 6010, SM 3120, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) Stanovení prvků metodou ICP-OES a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, ČSN EN 16192, SM 4500-NO ₂ (-) a SM 4500-NO ₃ (-)) Stanovení NH ₄ ⁺ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ pomocí diskretní spektrofotometrie a výpočet forem dusíku.
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, ČSN EN 16192, SM 4500-H(+) B) Stanovení pH potenciometricky.
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1, ČSN EN 16192) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, bromidů, dusitanů, dusičnanů a síranů.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 16192) Stanovení RL, RL180, RAS a ztráty žiháním RL (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 µm- Environmental Express)

Symbol “*” u metody značí neakreditovanou zkoušku laboratoře nebo subdodavatele. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

Způsob výpočtu sumačních parametrů je k dispozici na vyžádání v zákaznickém servisu.



PŘEHLEDNÁ SITUACE ZÁJMOVÉ OBLASTI M 1 : 25 000

Zakázka: Přelouč - ~~Králův most~~

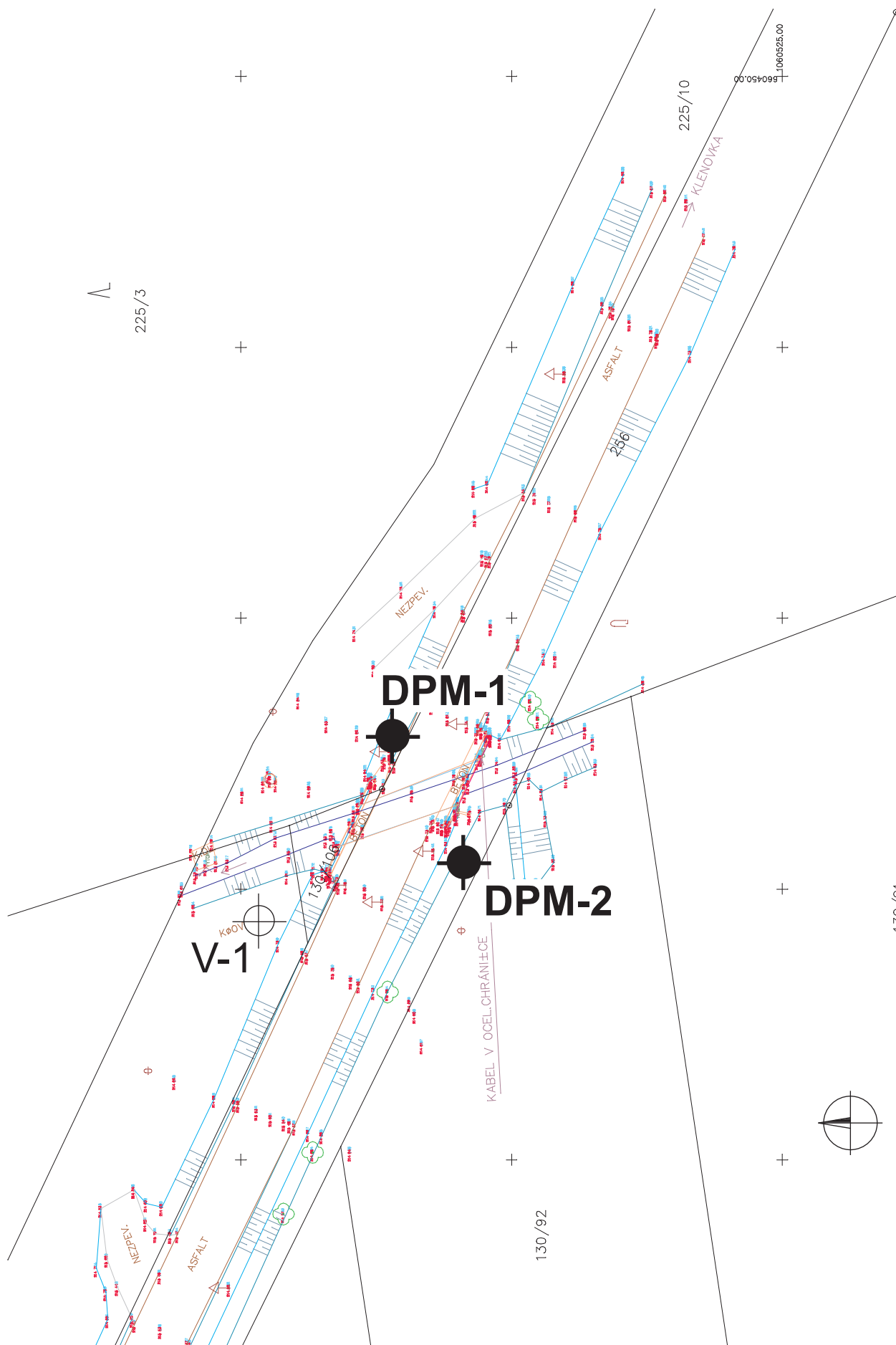
č. 34216-1

Zak.č.: 23280

LEGENDA: Vyznačení zájmové oblasti



Příloha 4



SITUACE SOND DYNAMICKÉ PENETRACE a ARCHIVNÍ SONDY V-1 M 1:500

Akce: Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1

Zak.č.: 23280

Příloha 5



Fotodokumentace sondážních prací u sondy DPM-1

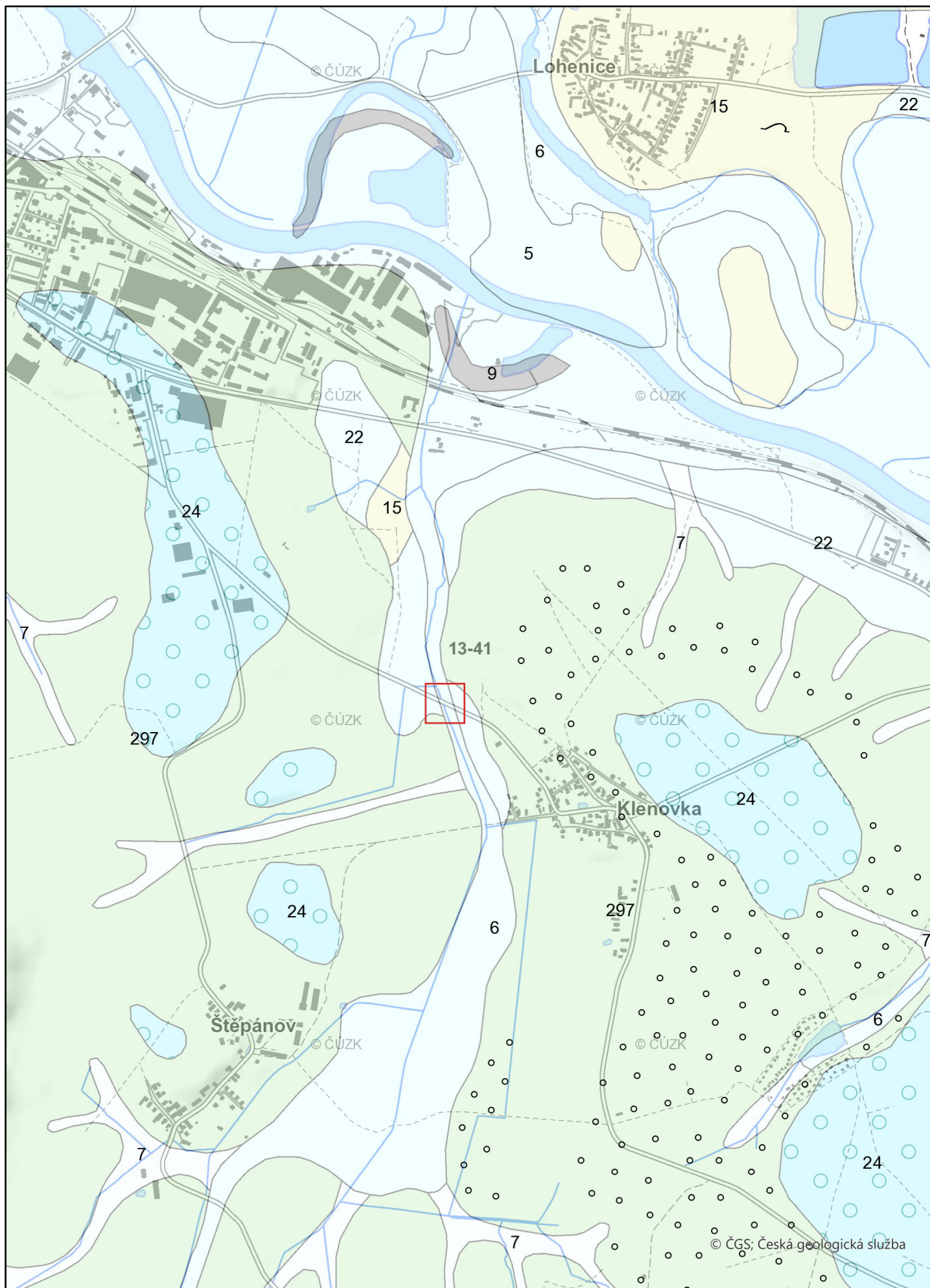


Fotodokumentace sondážních prací u sondy DPM-2

Fotodokumentace sondážních prací

Akce: Přelouč - Klenovka - most ev.č. 34216-1

Zak.č.: 23280



Geologická mapa 1 : 50 000

Hranice hornin GeoČR50

- hranice zjištěná
- hranice předpokládaná

Horniny GeoČR50

kvartér

KENOZOIKUM

KVARTÉR


- | | | |
|---|----|-----------------------------|
|  | 5 | nivní sediment |
|  | 6 | nivní sediment |
|  | 7 | smíšený sediment |
|  | 9 | slatina, rašelina, hnílokal |
|  | 15 | navátý písek |
|  | 22 | písek, štěrk |
|  | 24 | písek, štěrk |

křída

česká křídová pánev



MEZOZOIKUM

KŘÍDA

- | | | |
|---|-----|--|
|  | 297 | slínovce s polohami či konkracemi vápenců, rytmy či cykly slínovec - vápenec (jílovito vápnité prachovce -lužický vývoj) |
|---|-----|--|

Geologická mapa 1 : 50 000 - doplňky

Značky v mapě - body GeoČR50

-  eolická duna
-  reziduální a roztroušené štěrky

Geologická mapa 1 : 50 000 - indexy

Index GeoČR50

6

-  Vyznačení zájmové oblasti