

Číslo zakázky: 21020197000

Číslo dokumentu: 1

Číslo výtisku: 3

II / 209 Locket – Údolí

Opěrná zed' před objektem č.p. 38

Inženýrskogeologický průzkum



květen 2021

Číslo zakázky:

21020197000

Číslo dokumentu:

1

Zakázka: II / 209 Loket – Údolí; opěrná zeď před objektem č.p. 38

Dokument: Inženýrskogeologický průzkum

Objednatel: PROGEOCONT s.r.o.

Zhotovitel: INSET s.r.o., Divize geologie a geofyziky
Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3
Tel.: +420 221 489 103, e-mail: geofyzika@inset.com

Odpovědný řešitel: Mgr. Radek Zelený

Ředitel divize: RNDr. Oldřich Levý

Dokument vypracovali: Mgr. Radek Zelený
Mgr. Ladislav Šplíchal

Měření provedli: Mgr. Radek Zelený
Mgr. Václav Fait
Jiří Hruška
Mgr. Ladislav Šplíchal

Výstupní kontrola: Lucie Pokorná

Rozdělovník: 1 - 3 PROGEOCONT s.r.o.
0 spisovna INSET s.r.o.

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. REŠERŠE GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ	5
3. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ	6
3.1. Geofyzikální průzkum	6
3.1.1. Geofyzikální profily	6
3.1.2. Mělká refrakční seismika (MRS)	7
3.2. Dynamická penetrace	8
4. VÝSLEDKY TERÉNNÍCH PRACÍ	9
4.1. Inženýrskogeologický průzkum	9
4.2. Geofyzikální průzkum	11
5. GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZASTIŽENÝCH ZEMIN A HORNIN	13
6. ZÁVĚR	14

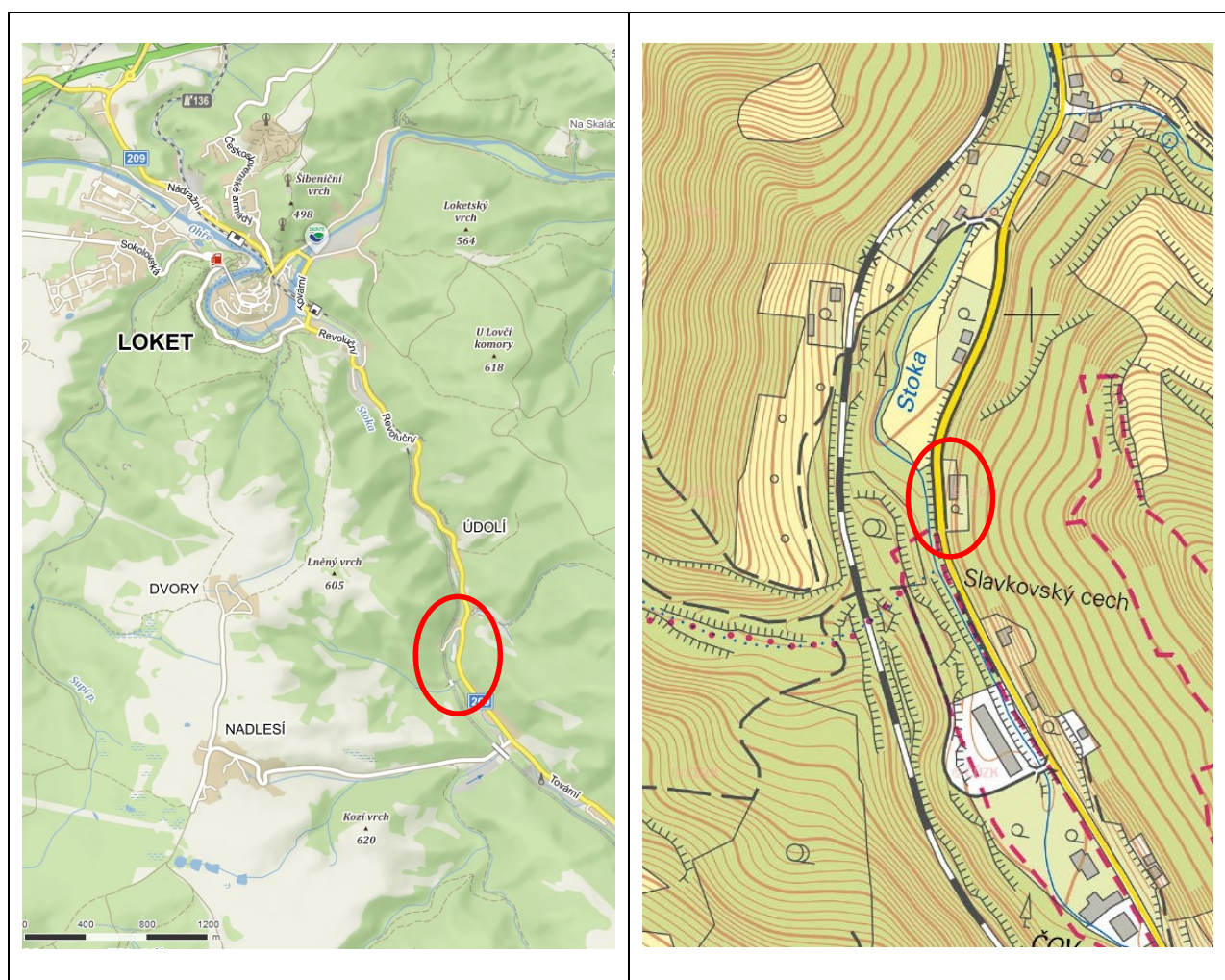
PŘÍLOHY:

1. Situace průzkumných prací
2. Interpretovaný seismický refrakční rychlostní řez na profilu P1
3. Protokoly zkoušek dynamické penetrace
4. Dokumentace archivního vrtu K – 1, 2 x A4

1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti PROGEOCONT s.r.o. ze dne 3. 5. 2021 byl proveden inženýrskogeologický průzkum na komunikaci II/209 v obci Loket - Údolí v okrese Sokolov. Účelem průzkumu bylo zjistit inženýrskogeologické poměry v místě havarijního stavu opěrné zdi pře objektem č.p. 38, zejména hloubku, průběh a stav skalního podloží. Průzkum byl navržen a realizován pomocí geofyzikálních a sondážních prací.

Zájmový úsek komunikace se nachází v hlubokém údolí protékaném vodotečí zvanou Stoka. Objekt č.p. 38 leží v blízkosti soutoku Stoky a Dvorského potoka na pravém břehu Stoky ve svahu nad komunikací II / 209. Poloha obce Loket – Údolí je patrná z obr. 1.



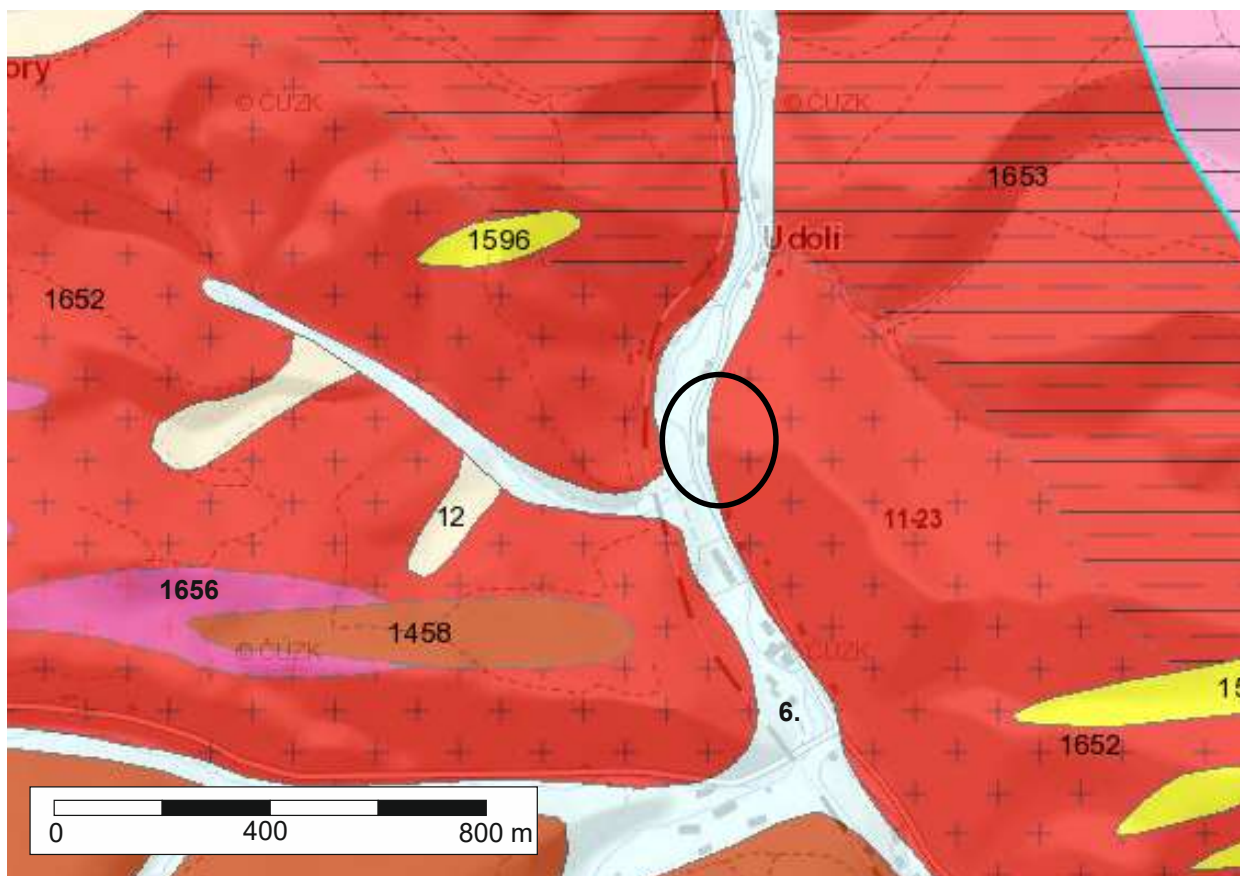
Obr. 1: Poloha obce Loket - Údolí a zájmového úseku komunikace před objektem č.p. 38 v obci.

2. REŠERŠE GEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

Zájmové území leží podle regionálně geologického členění Českého masívu v sasko – durynské oblasti (saxothuringika), která je na lokalitě reprezentována horninami krušnohorského plutonu. Horniny krušnohorského plutonu jsou porfyrickými granity až granodiority. Horniny krušnohorského plutonu mají svrchno karbonské stáří.

Dno údolí je vyplněno hrubozrnnými štěrkovitými fluvialními sedimenty, které obsahují balvanitou složku a jsou zvodnělé. Dynamika místní vodoteče odpovídá hrubozrnnému charakteru fluvialních sedimentů. Mocnost fluvialních sedimentů může dosahovat několik metrů. Ve strmých bocích údolí mohou být vyplněny deprese deluvialními sedimenty, které charakterizujeme jako zahliněné sutě. Geologická situace na lokalitě je zachycena na výřezu geologické mapy list 11-23, M 1 : 50 000.

Na lokalitě byla vyhloubena kopaná sonda, která zastihla fluvialní sedimenty. Mocnost pokryvu a jeho geomechanické vlastnosti byly posouzeny sondami dynamické penetrace. Průzkumné sondy potvrdily charakter a rozsah fluvialních sedimentů. Přes silnici v údolí na druhé straně vodoteče (na levé) byl v roce 1986 proveden průzkumný vrt do hloubky 2,5 m a v celé délce byl proveden ve fluvialních sedimentech. Skalní podklad se touto sondou nepodařilo zachytit. Průzkumný vrt je vzdálen 75 m na západ od domu č.p. 38.



Obr. 2: Výřez z geologické mapy 1:50 000, Vysvětlivky mapy: HOLOCÉN: 6 - fluvialní sedimenty (hlína písek, štěrk); 12 - deluvialní sedimenty (píščito-hlinité až hlinito – písčité) PALEOZOIKUM: 1652 – granity až granodiority středně zrnité; 1653 - granity až granodiority středně zrnité až hrubozrnné; 1596 - aplit a aplitický granit; 1656 - křemenný diorit až diorit; PROTEROZOIKUM 1458 paravola .

3. METODIKA TERÉNNÍCH PRACÍ

3.1. Geofyzikální průzkum

Geofyzikální průzkum v místě havárie opěrné zdi před objektem č.p. 38 v obci Locket – Údolí v okrese Sokolov byl navržen jako součást geotechnických prací. Vzhledem k charakteru řešené problematiky a předpokládané geologické situace lokality byl navržen průzkum pomocí metody mělké refrakční seismiky. Tato zvolená metodika dovoluje zjistit hloubku a tvar rozhraní mezi pokryvem charakteru zemin a předkvartérním podložím zastoupeným granity a granodiority krušnohorského plutonu. Spolu se seismickým měřením byla realizována i kopaná sonda do hloubky 1,6 m situovaná poblíž měřeného seismického profilu.

Po vyhodnocení seismických měření byla navržena pozice dvou sond dynamické penetrace tak, aby byl ověřen průběh hlavního refrakčního rozhraní na místech s interpretovanými odlišnými hloubkami. V předem navržených pozicích byly následně realizovány sondy dynamické penetrace. Výsledky geofyzikálních průzkumných prací byly navázány na realizované penetrační sondy, což umožnilo přesnější kvalifikovanou interpolaci průběhu jednotlivých geotechnických typů a rozhraní v prostoru pod havarovanou opěrnou zdí. Výsledky geofyzikálního průzkumu jsou zpracovány do profilového řezu. Výsledky geofyzikálního průzkumu jsou znázorněny přehledně ve vertikálních řezech konstruovaných z předaného geodetického zaměření lokality od firmy JS Inženýrská kancelář AŠ, s. r. o. Pro zpracování dat byl použit mapový podklad předaný objednatelem průzkumu, do kterého byly výsledky zobrazeny.

3.1.1. Geofyzikální profily

Pro účely průzkumu podloží v místě havárie opěrné zdi byl vytýčen podélný geofyzikální profil. Profil P1 byl veden v místě koruny výše zmíněné opěrné zdi podél objektu č.p. 38, kde je podloží tvořeno převážně tělesem násypu za opěrnou zdí pod komunikací. Začátek profilu byl ve vjezdu k objektu č.p. 38 a staničení narůstalo směrem od severu k jihu (od Lokte směrem na Horní Slavkov). Délka profilu P1 byla 46 m. Hlavní body profilu, místo kopané sondy a poloha sond dynamické penetrace (DP) byly zaměřeny stanicí GPS Trimble GeoExplorer GeoXH s využitím on-line korekcí s přesností v poloze do 0,1 m.

Pro tvorbu reliéfu jednotlivých profilů bylo využito výškových údajů z podkladu poskytnutého zadavatelem průzkumu (JS Inženýrská kancelář AŠ, s.r.o.). Interpolované rozlišení linie profilů odpovídalo kroku měření na těchto profilech. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice základních bodů profilové sítě spolu se zaměřením kopané sondy, sondy DP.

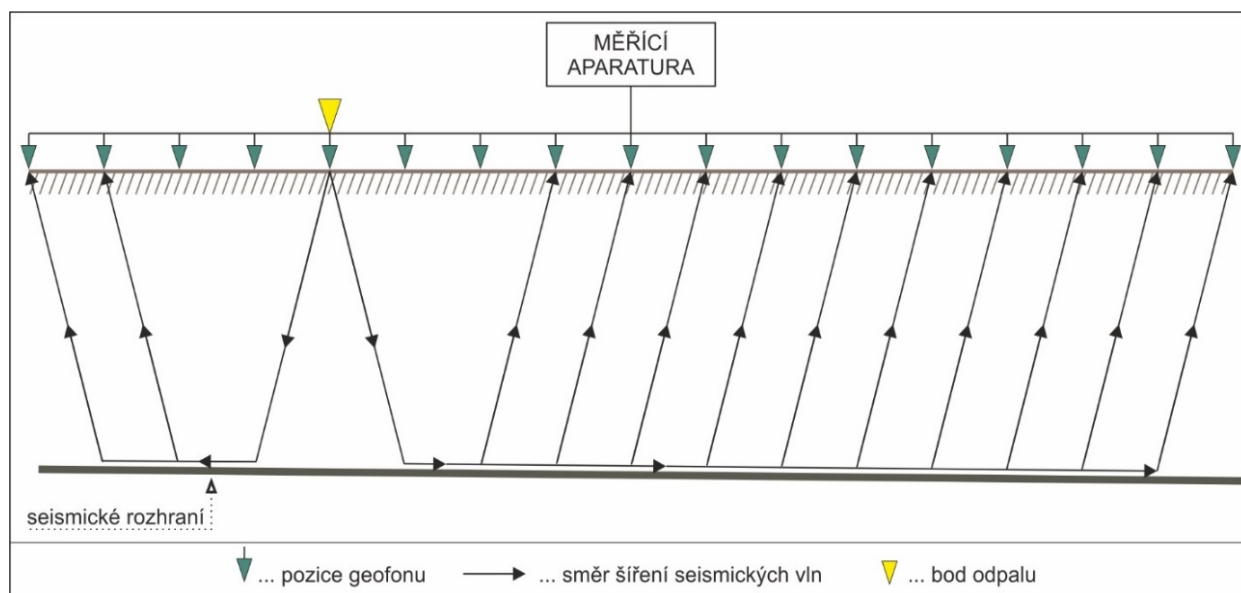
Tabulka 1: Souřadnice základních bodů profilové sítě.

označení bodu	X	Y	označení bodu	X	Y
P1/0	1017136.90	858078.92	P1/46	1017181.90	858075.71
P1/8.6	1017145.37	858078.87	P1/70	1085924.42	802344.20
P1/13.9	1017150.65	858078.50	KS	1017191,47	858 077,50
P1/25	1017161.31	858078.57	DP1	1017164.04	858078.27
P1/30.9	1017167.35	858077.38	DP2a	1017179.92	858075.72
P1/38.2	1017174.13	858076.23	DP2b	1017180.93	858076.72

3.1.2. Mělká refrakční seismika (MRS)

Mělká refrakční seismika (MRS) na základě studia chování lomených seismických vln mapuje rozhraní mezi pokryvem charakteru nezpevněných zemin a podložím tvořeným skalními nebo poloskalními horninami. Sledovaným parametrem je rychlosti šíření seismických vln podávající obraz o rozložení seismických rychlostí pronikajících do zemního prostředí. Tyto rychlosti jsou přímo závislé na elastických parametrech prostředí a nesou v sobě informace o zvětrání či rozpukání hornin a u pokryvných útvarů hornin pak především o jejich konzistenci, či ulehlosti.

Měření proběhla na profilu P1. Měřené profily se nacházel na východní straně údolí v koruně havarované opěrné zdi na komunikaci II / 209 v obci Locket - Údolí. Seismická měření byla realizována s krokem snímačů 2 m. Při měření byla použita 24 kanálová seismická aparatura Terraloc Mk6 od firmy ABEM se snímači SM-7. Při jednom položení bylo registrováno 24-mi geofony s registrací z 12 zdrojových bodů seismického signálu umístěných v trase profilu. Zdrojem seismické energie byly úder 8 kg palice do speciální podložky. Při registraci byla prováděna sumace signálu ze 3 až 20 úderů na každém bodě. Seismická měření byla prováděna za použití stávajícího dopravního opatření se světelnou signalizací bez dalšího omezení místní dopravy.



Obr. 3: Zjednodušené schéma měření metodou mělké refrakční seismiky (MRS)

Seismická data měřená metodou mělké refrakční seismiky zaznamenaná v digitální formě byla po prvotních filtracích rušivých vlivů zpracována metodou seismické tomografie programem Rayfract. Výsledkem zpracování jsou seismické rychlostní modelové řezy, ve kterých je prostřednictvím izolinií (m.s^{-1}) zobrazeno gradientové rozložení rychlosti šíření seismických vln v zemním prostředí s hloubkou. Výsledkem iteračních výpočetních postupů jsou rychlostní modelové řezy s izoliniemi rozložení rychlostí šíření seismických vln v zemním prostředí. Hodnotám rychlostí seismických vln získaným uvedenými výpočetními postupy byly přiřazeny geomechanické vlastnosti dle ČSN 73 6133. V grafických přílohách 2 je prezentován seismický rychlostní řez zpracované na základě vypočtených modelových řezů v programu Surfer (Golden Software).

3.2. Dynamická penetrace

K dynamické penetrační zkoušce byla použita středně těžká dynamická penetrace. Principem dynamického penetračního sondování je zarážení ocelového soutyčí opatřeného normovým hrotem do zeminy beranem konstantní hmotnosti o stálé výšce pádu. Používá se přístrojů a náradí daných normou ČSN EN ISO 22476-2. Pro typ DPM (Dynamic Probing Medium) se používá ocelového soutyčí o průměru 32 mm, opatřeného normovým hrotem s vrcholovým úhlem 90° o ploše 10 cm^2 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.

Výsledky dynamické penetrační zkoušky jsou interpretovány:

- počtem redukováných úderů $N_{10, \text{red}}$ na 10 cm vniku
- měrným dynamickým odporem q_{dyn} s použitím následujícího vzorce:

$$q_{\text{dyn}} = \frac{Q^2 \cdot N_{10} \cdot h}{A \cdot s (Q+q)} - 0,04 \cdot M_v \quad [\text{MPa}]$$

kde:

Q	tíha padajícího beranu	[MN]
q	tíha penetračního zařízení	[MN]
N_{10}	počet úderů na vnik hrotu o 0,1 m	[1]
h	výška pádu beranu	[m]
A	průřezová plocha hrotu	[m^2]
s	vnik hrotu (sledovaný interval 10 cm)	[m]
M_v	torzní moment na plášti	[N.m]
0,04	parametr záviselý na hmotnosti beranu a výšce pádu, užívaný pro DPM a DPH	

Pozice penetrací DP1 a DP2 byly zvoleny pro ověření hloubky předkvartérního podloží podle výsledků předchozích seismických měření. Dynamická penetrace DP1 byla situována do části s nejhluběji zachyceným rozhraním mezi pokryvem a skalními horninami na profilu P1. Sondy DP2a a DP2b byly provedeny mimo oblast výše uvedené lokální deprese skalního podkladu. Souřadnice provedených sond jsou uvedeny spolu umístěním na profilu a dosaženou hloubkou v tabulce č. 3. Protokoly z prováděných zkoušek jsou součástí přílohy 3 této zprávy. Samotné penetrační zkoušky byly provedeny 14. 5. 2021. Jejich zhodnocení je uvedeno v kapitole 4.1.

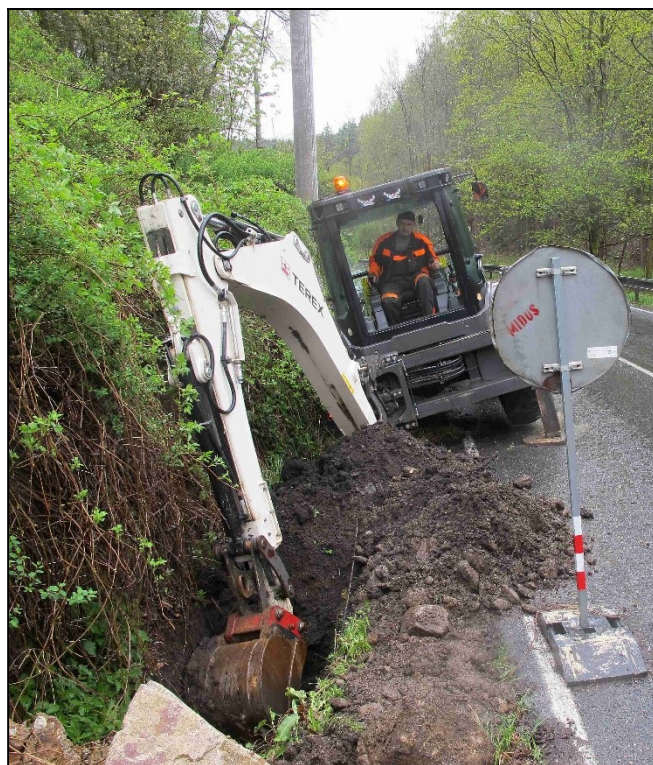
Tabulka 2. Souřadnice sond dynamické penetrace.

sonda	profil / staničení [m]	X	Y	Z [m n. m.]
DP1	1 / 27.5	1017164.04	858078.27	456,15
DP2a	1 / 44	1017179.92	858075.72	456,04
DP2b	1 / 45	1017180.93	858076.72	455,8

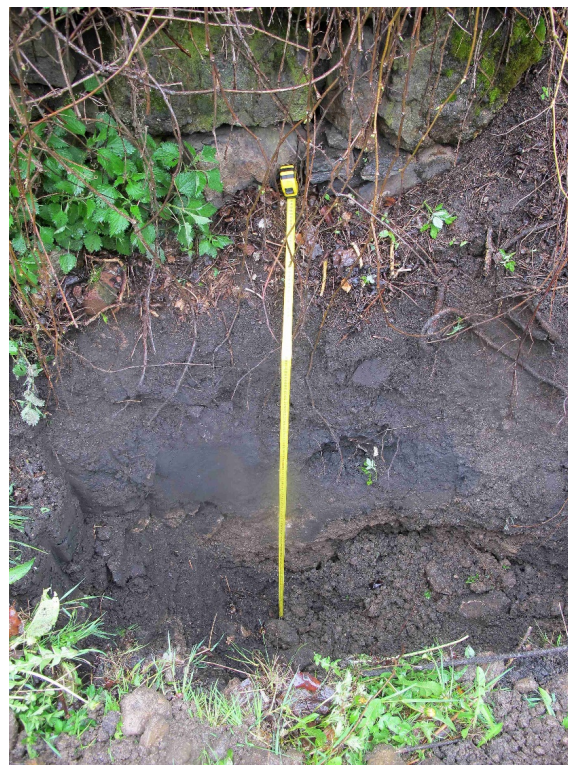
4. VÝSLEDKY TERÉNNÍCH PRACÍ

4.1. Inženýrskogeologický průzkum

Důležitou součástí inženýrskogeologického průzkumu bylo provedení geologické kopané sondy KS1. Sonda byla provedena pomocí traktor-bagru Terex 860SX poblíž havarované opěrné zdi na úrovni komunikace cca 8,5 m za koncem seismického profilu P1 a 5,1 m od plotu domu na souřadnicích: X = 858 077,50 a Y = 1 017 191,47. Půdorysný rozměr sondy byl 2,0 x 0,7 m a hloubka sondy byla 1,4 – 1,6 m (dle terénu). Po provedení dokumentace byla sonda zlikvidována a povrch upraven do původního stavu.



Realizace kopané sondy



Celkový pohled na kopanou sondu

Obr. 4: Provádění kopané sondy KS1 – Loket - Údolí.



Vrstva KS (0,0 – 0,4 m), západní strana - Štěrk hlinitý – konstrukce komunikace



Vrstva KS (0,6 – 1,5 m) - Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy - fluviální sediment - kvartér

Obr. 4: Kopaná sonda KS1– Loket údolí, zdokumentované zeminy

V profilu sondy byly zastiženy navážky (0,4 m) a deluvio – fluviální sediment charakteru silně písčitého štěrku s příměsí jemnozrné zeminy a balvany do velikosti až 50 cm (0,4 – 1,5 m). Deluvio-fluviální sediment byl nevytříděný, zvodnělý a kyprý. Zvětralé podložní granity a granodiority ani jejich eluvium nebylo do hloubky 1,5 m zastiženo. V hloubce 1,5 – 1,6 m byla sonda ukončena z důvodů stability přilehlé opěrné zdi a stěn sondy prováděné v blízkosti provozované komunikace. V následující tabulce je uvedena podrobná dokumentace kopané sondy.

Tabulka 3. Dokumentace kopané sondy KS1 .

Hloubka (m)	Geologická dokumentace sondy dle ČSN P 73 1005	Klasifikace zemín	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,0 – 0,6	Hlína se střední plasticitou – tmavě šedá, s kořenovým valem, se štěrkem do 10 cm, slabě organická, s betonovým sloupem, měkká navážka - východní strana kopané sondy	MIY	3 - 4
0,0 – 0,4	Štěrk hlinitý – tmavě šedý, frakce štěrku do 2 cm, kyprý, je zde veden drát uzemnění sloupu elektrického vedení (Obr. 2) konstrukce komunikace - západní strana kopané sondy	GMY	2
0,6(0,4) – 1,5	Štěrk s příměsí jemnozrné zeminy – hnědošedý, balvanitý (balvany až 50 cm), silně písčitý, nevytříděný, zvodnělý, kyprý (Obr. 3) Fluviální sediment - kvartér	G3G-F	3 - 4

Dno potoka Stoka je oproti niveletě komunikace zahloubeno o cca 4,5 m. Vzhledem k tomu lze předpokládat, že mocnost popsaných fluviálních / deluvio-fluviálních sedimentů bude dosahovat větší mocnosti.

Podloží zájmového úseku komunikace v obci Loket - Údolí je podle průzkumné kopané sondy tvořeno různorodými navážkami s mocností 0,4 – 0,6 m. Mocnost navážek na profilu vedeném v koruně opěrné zdi stoupá dle provedených sond dynamické penetrace a seismických měření na 3 – 4 m. V trase profilu P1 dosahují navážky vyšších mocností a tvoří násyp, který byl ze strany od komunikace stabilizován havarovanou opěrnou zdí, pod kterou je komunikace vedena.

V podloží navážek byly zastiženy deluvio - fluviální sedimenty, zastoupené silně písčitými štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy s balvany o velikosti do 0,5 m (G3G-F). Mocnost této polohy je proměnlivá a pohybuje se od 2 až ke 3 m v místech lokálních depresí ve skalním podkladu, které vyplňuje.

Nepropustné podloží je tvořeno paleozoickými středně zrnitými granity až granodiority. Vzhledem k poloze profilu na okraji nivy vodoteče Stoky předpokládáme, že zcela zvětralé granity (eluvium, pevnost R6 (F4CS) byly činností vodoteče denudovány a v podloží se nevyskytují. Povrch skalního masivu bude tvořen zvětralými granitoidními horninami (pevnost R5). Hloubka skalního podloží byla seismickým průzkumem zjištěna v hloubce 4,8 až 6,5 m pod terénem (448 - 451 m n. m.).

Na základě průběhu křivky dynamického penetračního odporu, korelace s provedenou kopanou sondou a výsledky geofyzikálního průzkumu interpretujeme provedené zkoušky do kontextu geologické situace lokality. Navážky se vyznačují sníženými hodnotami dynamického penetračního odporu (q_{dyn}) v rozmezí 0 - 10 MPa s lokálním navýšením až na 20 MPa. Deluvio-fluviální štěrky (G3G-F) vykazují zvýšený dynamický penetrační odpor (q_{dyn}) od 10 do 40 MPa. Lokální zvýšení dynamického penetračního odporu v této štěrkovité vrstvě mohou způsobovat přítomné balvany. Větší z těchto balvanů mohou způsobit ukončení sondy DP.

V podloží diluviálních zemin pak předpokládáme zvětralé granitoidní horniny R5 a dynamický penetrační odpor zde prudce narůstá od 40 do 100 MPa. Hloubková rozhraní jsou uvedena v tabulce 4. Méně strmý nárůst penetračního odporu na sondě DP 1 v hloubkách kolem 8 m je způsoben přítomností poruchové zóny v podložních proterozoických horninách.

Tabulka 4: Interpretace provedených zkoušek dynamické penetrace.

sonda dynamické penetrace/ staničení [m]	nadmořská výška [m n. m.]	různorodé navážky	silně písčité štěrky (deluvio-fluviální sediment) (G3G-F)	zvětralé granitoidní horniny R5
DP1/ 27.5	456,3	0,0 - 4,0	4,0 – 6,4	6,4 – 6,5
DP2a/ 44	456,04	0,0 - 3,4	3,4- 3,6 ukončeno pravděpodobně na balvanu	
DP2b/ 44	455,8	0,0 - 3,2	3,4- 3,3 ukončeno pravděpodobně na balvanu	

4.2. Geofyzikální průzkum

Výstupem geofyzikálního průzkumu jsou seismické rychlostní řezy zobrazující rozložení rychlosti šíření podélných seismických vln v trase zvolených profilů. Těmto fyzikálním vlastnostem je možné přiřadit pevnostní a litologické charakteristiky. Takto interpretované

výsledky seismických měření (příloha 2) lze využít při sestrovování průběhu geomechanických rozhraní v inženýrskogeologických řezech a při upřesnění rozsahu jednotlivých typů zemin v prostředí kvartérního pokryvu.

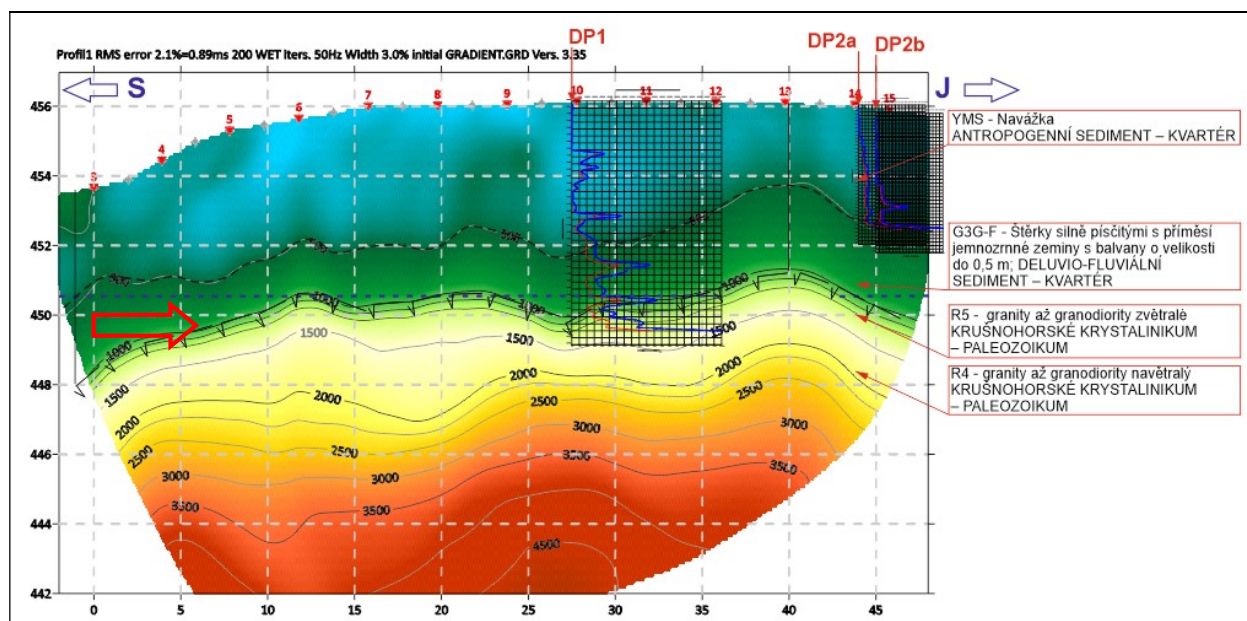
Metodou mělké refrakční seismiky byl vysledován průběh změny geomechanických vlastností s hloubkou prostřednictvím seismického rychlostního řezu se zobrazením izolinií rychlostí elastických vln (m.s^{-1}), který v podmínkách lokality zohledňuje mocnost pokryvu, stupeň konsolidace zemin a hloubku a intenzitu zvětrání zastižených skalních hornin. Podle zjištěných rychlostí šíření seismických vln je možné členit horninové prostředí na kvartérní pokryv a podložní horniny skalního typu. V kvartérních zeminách byly zastiženy navážky a deluvio-fluviální sedimenty s balvany částečně postižené gravitačním transportem. Seismické rychlosti v zeminách pokryvu se mohou pohybovat mezi $500 - 1100 \text{ m.s}^{-1}$ v závislosti na míře ulehlosti nebo konsolidace. Přejít do podložních hornin lze u eluviálních zemin očekávat náhlý z důvodů denudace zvětralin blízkou vodotečí. V podložních horninách dochází k nárůstu pevnosti s hloubkou a snižující se měrou zvětrání hornin. Podložní skalní horniny (paleozoické granity a granodiority) jsou charakterizovány relativně širokým intervalem rychlostí od cca 1100 do 4500 m.s^{-1} . Orientační přiřazení seismických rychlostí k třídám těžitelnosti a pevnosti hornin jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 5: Orientační přiřazení seismických rychlostí k třídám těžitelnosti a pevnosti hornin.

Rychlost šíření seismických vln (m.s^{-1})	třída těžitelnosti ČSN736133 (ČSN 733050*)	pevnost
< 500	I (2 – 3)	
500 - 1100	I (4)	
1100 - 1500	I – II (4 – 5)	R5
1500 – 2000	II (5)	R4
2000 – 3000	III (5 - 6)	R3
3000 – 4500	III (6)	R2

Profil P1

Podle výsledků geofyzikálních seismických měření kvartérní sedimenty zastoupené na sledované lokalitě převážně navážkami a deluvio-fluviálními sedimenty dosahují mocností $4,8 - 6,5 \text{ m}$. Nejvyšší mocnost pokryvu byla zjištěna v rozmezí st. $25 - 30 \text{ m}$. Povrch skalního podloží zde klesá na úroveň $449,5 \text{ m n. m.}$ V celém úseku měřeného profilu v rozmezí st. $0 - 46 \text{ m}$ můžeme v přípovrchové oblasti předpokládat přítomnost navážek s nízkými rychlostmi šíření seismických vln (do 500 m.s^{-1}). Mocnost navážek se pohybuje kolem $3 - 4 \text{ m}$. V hlubších partiích lze očekávat deluviofluviální sedimenty a pod zvětralé podložní horniny s rychlostmi seismických vln v rozmezí $1100 - 1500 \text{ m.s}^{-1}$. Zvětralinový plášť byl pravděpodobně denudován činností blízké vodoteče.



Obrázek 5: Loket – Údolí: seismický profil P1 s vyznačeným průběhem povrchu hornin skalního podkladu

Horniny skalního podkladu vystupují pozvolna ve směru rostoucí metráže z nadmořské výšky 448 m n. m. až na úroveň 451 m n. m. v okolí st. 40 m. Tento trend je přerušen lokální depresí ve skalních horninách mezi st. 25 – 30 m, kde se pevné skalní podloží vyskytuje až na úrovni 449,5 m n. m. Menší lokální deprese se ve skalních horninách vyskytuje i v konci měřeného profilu v okolí st. 45 m. V horninách skalního podkladu nebyly na profilu indikovány žádné výrazné lokální poruchová zóna s nižším gradientem nárůstu seismických rychlostí s hloubkou.

V rámci prováděného inženýrsko-geologického průzkumu byly realizovány tři sondy dynamické penetrace (DP). Dvě sondy DP1 a DP2a se nacházely přímo v trase profilu P1, sonda DP2b byla situována cca 1 m od profilu. Sonda DP1 byla situována do prostoru hlavní deprese podložních hornin (st. 27,5 m) a narazila na pevné skalní horniny v hloubce až 6,5 m. Hloubka zastižených pevných skalních hornin s dynamickým penetračním odporem nad 40 MPa odpovídá zjištěním ze seismického průzkumu, kdy v těchto hloubkách byly zastiženy horniny se seismickými rychlostmi kolem 1200 m.s⁻¹. Penetrační sonda byla ukončena v navětralých skalních horninách s pevností R5. Sondy DP2 byly položeny mimo depresní strukturu a byly ukončeny v hloubkách 3,6 resp. 3,3 m pravděpodobně na balvanu v deluvio-fluviálních sedimentech.

5. GEOTECHNICKÉ PARAMETRY ZASTIŽENÝCH ZEMIN A HORNIN

Pro statické posouzení stavebních objektů doporučujeme použít odvozené geotechnické charakteristiky, které uvádíme v tabulce č. 8 pro zjištěné typy hornin a zemin. Při geotechnickém zhodnocení jsme vycházeli z výsledků provedených laboratorních zkoušek, z makroskopického popisu zemin a hornin, z místních a normových charakteristik základových půd a zároveň jsme čerpali z archivních výsledků polních zkoušek prováděných v obdobných geologických poměrech.

Tabulka 8. Odvozené geotechnické charakteristiky zemin a hornin.

Strukturální složení zemin (stupeň konzistence) a stupeň zvětrání a rozpukání hornin	zařídění dle ČSN P 73 1005	a) objemová tíha γ [kN.m-3]	přetvárné charakteristiky		smyková pevnost efektivní		tabulková výpočtová únosnost R _{dt} [kPa]..... ^{b)}	těžitelnost zemin a hornin podle ČSN P 73 1005/ ČSN 73 3050	vrtatelnost podle ČSN P 73 1005
			modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν [1]	soudržnost c _{ef} [kPa]	úhel vnitřního tření Φ _{ef} [°]			
Kvartér –fluviální sedimenty (výplň údolí)									
Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, kyprý	G3 G-F	17,5	12 25	0,30	0	28 33	300 450	I / 3-4	IV
Kvartér – deluviální sediment (svahy údolí)									
Písek hlinitý, středně ulehlý	S4 SM	18,0	4 15	0,30	0 10	28 30	175 225	I / 3	II-III
Sv. karbon – hlubinný magmatismus (krušnohorský pluton)									
Granodiorit zvětralý, rozpukaný	R5	24,5	100	0,30	50	30	400	I – II / 4 - 5	IV
	R4	25,0	500	0,25	150	44	800		
Granodiorit zdravý, masivní	R3	25,0	800	0,20	200	40	800	II-III / 6	V
	R2	27.5	8000	0.15	1500	49	8000		

Pozn.: a) pod hladinou podzemní vody vycházejí z podmínky plné saturace
b) platí pro šíři základů 0,5 m při hloubce založení 1,0 m

6. ZÁVĚR

V předkládané závěrečné zprávě jsou prezentovány výsledky geotechnického a geofyzikálního průzkumu, který je součástí prací na sanaci havárie opěrné zdi u silnice II/ 209 v obci Loket - Údolí. Průzkum byl situován před objekt č.p. 38 na východní straně údolí, kterým protéká vodoteč / potok Stoka. Průzkum byl realizován kombinací kopané sondy, sond dynamické penetrace, metody mělké refrakční seismiky (MRS) a rešerší archivních výsledků. Výsledky průzkumných prací, včetně interpretace výsledků, jsou popsány v příslušných kapitolách a jsou přehledně zpracovány do seismických rychlostních řezů.

V zájmovém úseku došlo k havárii opěrné zdi nad komunikací před objektem č.p. 38. Hlavním poznatkem realizovaného průzkumu bylo ověření průběhu rozhraní mezi pokryvem a skalními horninami s vymezením jeho tvaru. Seismický průzkum ukazuje přítomnost pevných paleozoických granitů a granodioritů v hloubce 4,8 – 6,5 m pod stávajícím povrchem. Komunikace II / 209 před domem č.p. 38 i vlastní opěrná zeď jsou vedeny na deluvio-fluvialních až fluvialních sedimentech s mocností kolem 2 m. Na bázi těchto zemin byla zachycena hladina podzemní vody na úrovni cca 450,5 m n. m. navázána na hladinu v místní vodoteči. Opěrná zeď tak dle získaných poznatků nebyla a analogie v místě kopané sondy KS1 nebyla založena na pevných podložních granitoidech. Relativně pevné podložní horniny se nacházejí na úrovni 448,0 - 451,5 m n.m. a není členěno výraznými poruchovými zónami.

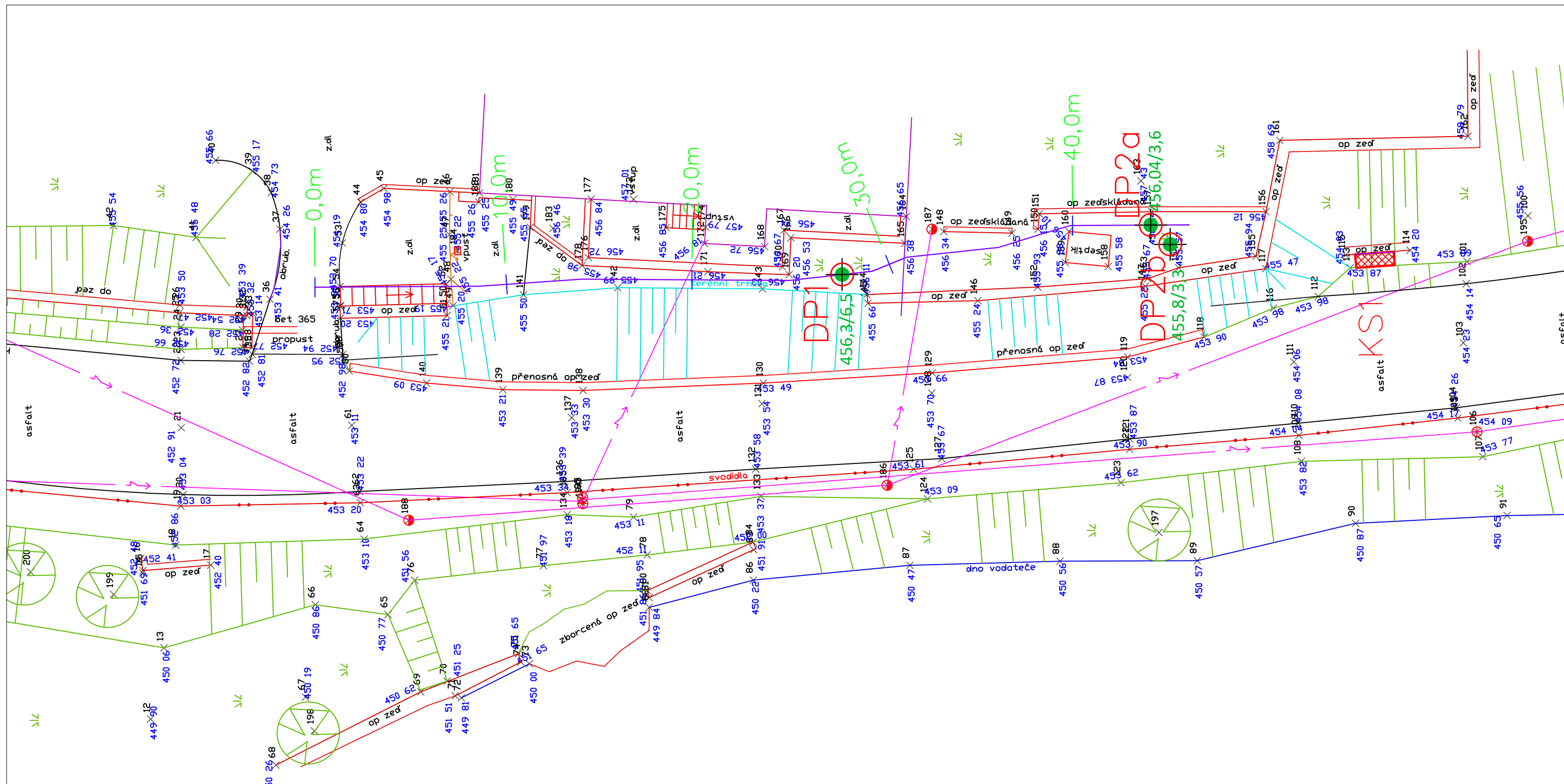
Mocnost násypu zjištěná sondami v koruně opěrné zdi je v rozsahu 3 až 4 m. Největší mocnost pokryvných útvarů, tvořených navážkami a deluvio-fluvialními zeminami je mezi st. 25 – 30 m u u jihozápadního rohu objektu č.p. 38. Nejmenší je mocnost pokryvu kolem 4,8 m byla zastižena v počátku měřeného profilu v okolí st. 0 m. Pod úrovní deluvio-fluvialních až fluvialních písčitých štěrků s balvany se nacházejí granity / granodiority s předpokládanou

pevností R5 – R4. S rostoucí hloubkou lze očekávat u těchto hornin nárůst pevnosti. Podélný geofyzikální profil ukazuje proměnlivost v hloubkách skalního podloží.

V případě použití pilotové stěny v podzákladí opěrné stěny doporučujeme jejich vetknutí do hornin minimální pevnosti R5/R4 a rychlosti šíření seismických vln 1500 ms^{-1} . Horniny s touto charakteristikou se nacházejí v hloubkách 6 – 7 m pod povrchem na úrovni 447,5 – 450 m n.m.

V Praze 18. 5. 2021

Mgr. Radek Zelený a kol.



LEGENDA:



seismický profil s označením a metráží




poruchová zóna, tektonické porucha

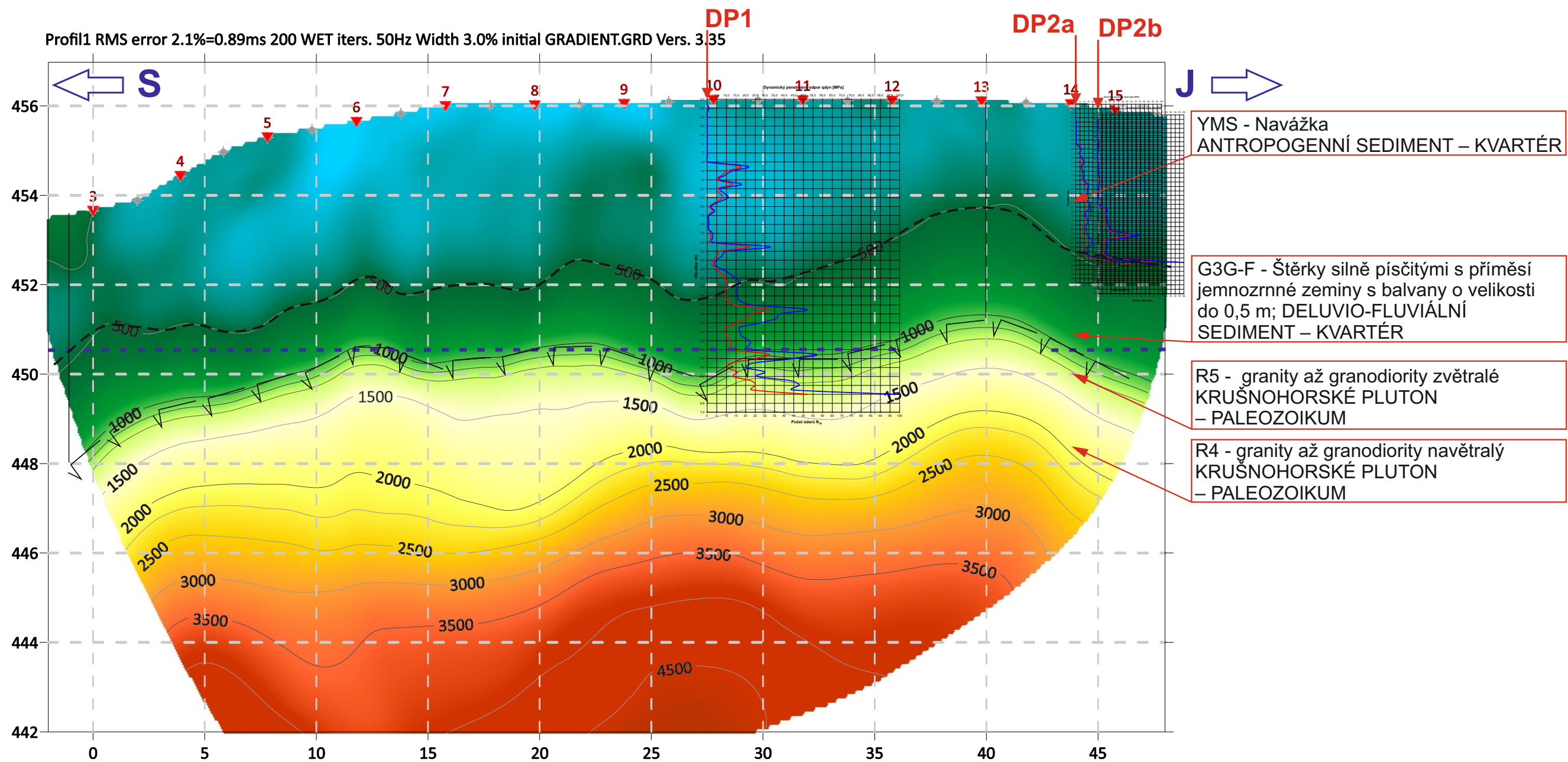


kopaná sonda



sonda dynamické penetrace

KRESLIL:	Mgr. Radek Zelený	ODP. ŘEŠITEL:	Mgr. Radek Zelený	<div></div> <div>INSET s.r.o. Lucemburská 7, 130 00 Praha 3 www.inset.com tel. 266 311 414</div>	
ZPRACOVAL:	Mgr. Radek Zelený	KONTROLA:	RNDr. Oldřich Levý		
OBJEDNATEL:	PROGEOCONT s.r.o.			Č.ZAKÁZKY:	21020197000
INVESTOR:	-			ÚČEL:	ZZ
STAVBA ZAKÁZKA:	II / 209 Loket - Údolí			FORMÁT:	DATUM: 05/2021
OBSAH PŘÍLOHY:	Opěrná zeď před objektem č.p. 38 Inženýrskogeologický průzkum Situace průzkumných prací			A3	ČÍS. ZPRÁVY: 1
				MĚŘÍTKO: 1:200	ČÍSLO PŘÍLOHY: 1



----- Hladina podzemní vody (HPV)


~~~~~ Poruchová zóny a tektonické poruchy

- - - - - Interpretované hranice litologické změny v pokryvu

Interpretované rozhraní mezi pokryvem a podložními horninami (prachovce)

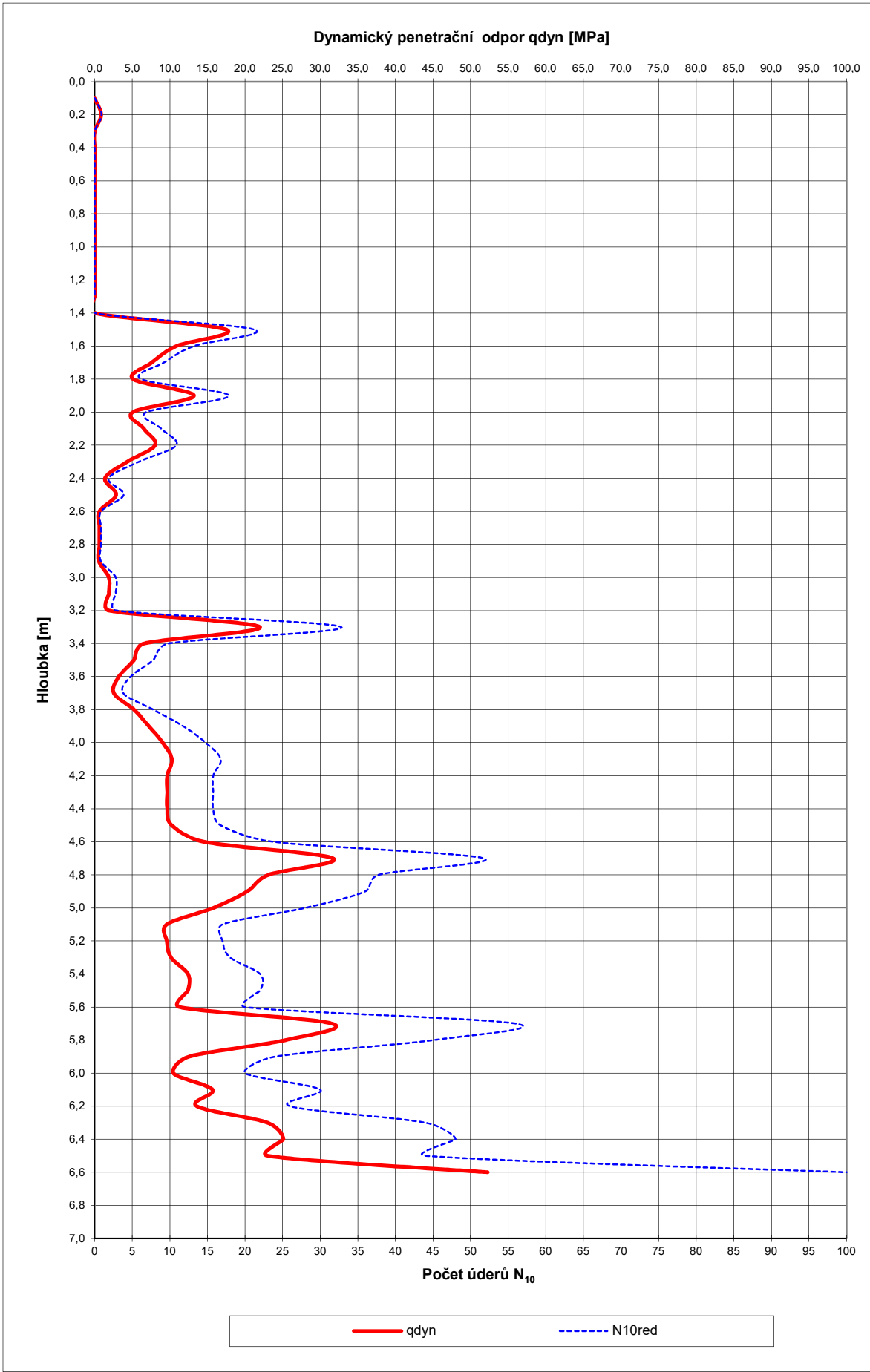
| pokryv / zeminy                                     |  | skalní podklad          |       |       |      |       |         |       |      |      |      |
|-----------------------------------------------------|--|-------------------------|-------|-------|------|-------|---------|-------|------|------|------|
| navážky                                             |  | granity až granodiority |       |       |      |       |         |       |      |      |      |
| svahové sedimenty / sutě                            |  |                         |       |       |      |       |         |       |      |      |      |
|                                                     |  |                         |       |       |      |       |         |       |      |      |      |
| rychlost šíření seismických vln (ms <sup>-1</sup> ) |  | 500                     | 1000  | 1500  | 2000 | 2500  | 3000    | 3500  | 4000 | 4500 | 5000 |
| třída těžitelnosti                                  |  | 2 - 3                   | 3 - 4 | 4 - 5 | 5    | 5 - 6 | 6       | 6 - 7 |      |      |      |
| pevnost                                             |  |                         |       | R5    | R4   | R3    | R3 - R2 | R2    |      |      |      |

|                    |                                                                                                                                                                                     |               |                    |                                                                                                                                                                                                    |                            |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| KRESLIL:           | Mgr. Radek Zelený                                                                                                                                                                   | ODP. ŘEŠITEL: | Mgr. Radek Zelený  | <div></div> <div>INSET s.r.o.<br/>Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3<br/>www.inset.com tel. 221 489 111</div> |                            |
| ZPRACOVAL:         | Mgr. Radek Zelený                                                                                                                                                                   | KONTROLA:     | RNDr. Oldřich Levý |                                                                                                                                                                                                    |                            |
| OBJEDNATEL:        | PROGEOCONT s.r.o.                                                                                                                                                                   |               |                    | Č. ZAKÁZKY:                                                                                                                                                                                        | 21020197000                |
| INVESTOR:          |                                                                                                                                                                                     |               |                    | ÚČEL:                                                                                                                                                                                              | ZZ                         |
| STAVBA<br>ZAKÁZKA: | <b>II / 209 Loket – Údolí</b><br>opěrná zeď před objektem č.p. 38<br>Inženýrskogeologický průzkum<br><br><b>Interpretovaný seismický refrakční rychlostní řez<br/>na profilu P1</b> |               |                    | FORMÁT:                                                                                                                                                                                            | DATUM: 05 / 2021           |
| OBSAH<br>PŘÍLOHY:  |                                                                                                                                                                                     |               |                    | 297 x 500 mm                                                                                                                                                                                       | ČÍS. ZPRÁVY: 1             |
|                    |                                                                                                                                                                                     |               |                    | MĚŘÍTKO:<br>1 : 200 / 100                                                                                                                                                                          | ČÍSLO PŘÍLOHY:<br><b>2</b> |

|                    |                                                                                                    |               |                    |                                                                                                                                                                               |                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| KRESLIL:           | Mgr. Radek Zelený                                                                                  | ODP. ŘEŠITEL: | Mgr. Radek Zelený  | <br>INSET s.r.o.<br>Lucemburská 1170/7, 130 00 Praha 3<br>www.inset.com tel. 221 489 111 |                  |
| ZPRACOVAL:         | Mgr. Radek Zelený                                                                                  | KONTROLA:     | RNDr. Oldřich Levý |                                                                                                                                                                               |                  |
| OBJEDNATEL:        | PROGEOCONT s.r.o.                                                                                  |               |                    | Č. ZAKÁZKY:                                                                                                                                                                   | 21020197000      |
| INVESTOR:          |                                                                                                    |               |                    | ÚČEL:                                                                                                                                                                         | ZZ               |
| STAVBA<br>ZAKÁZKA: | <b>II / 209 Locket – Údolí</b><br>opěrná zeď před objektem č.p. 38<br>Inženýrskogeologický průzkum |               |                    | FORMÁT:                                                                                                                                                                       | DATUM: 05 / 2021 |
| OBSAH<br>PŘÍLOHY:  | <b>Protokoly zkoušek dynamické penetrace</b>                                                       |               |                    | 297 x 500 mm                                                                                                                                                                  | ČÍS. ZPRÁVY: 1   |
|                    |                                                                                                    |               |                    | MĚŘÍTKO:                                                                                                                                                                      | ČÍSLO PŘÍLOHY:   |
|                    |                                                                                                    |               |                    | 1 : 200 / 100                                                                                                                                                                 | <b>3</b>         |

DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

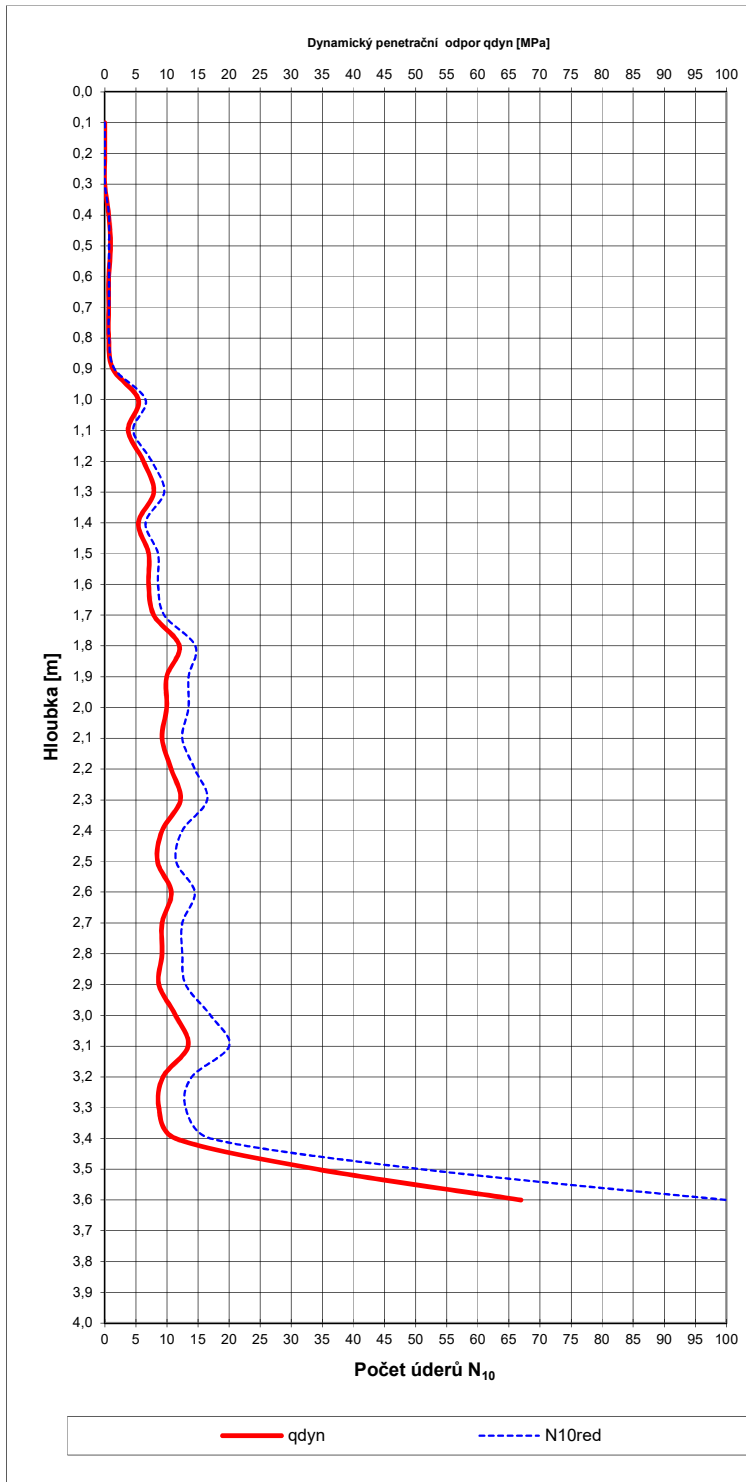
|                                                                                                       |                     |                       |                     |                  |               |                 |                       |                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|------------------|---------------|-----------------|-----------------------|---------------------|------------------|
| Akce: Loket - Údolí                                                                                   |                     |                       |                     |                  | Penetrace č.: |                 | DP1                   |                     |                  |
| Objekt: zahrada; st. 27,5 m                                                                           |                     |                       |                     |                  | souřadnice    | x =             | 1017164.04            |                     |                  |
| Objednatel: PROGEOCONT s.r.o.                                                                         |                     |                       |                     |                  |               | y =             | 858078.27             |                     |                  |
| datum:                                                                                                | Pozn.: bez předvrtu |                       |                     |                  |               | z =             | 456,30                |                     |                  |
| 14.05.2021                                                                                            |                     |                       |                     |                  |               | h.p.v.          |                       | 5,6m?               |                  |
| vedoucí zkoušky: V. Fait                                                                              |                     |                       |                     |                  |               |                 |                       |                     |                  |
| Souprava : SRS M90; typ penetrace - střední; (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm <sup>2</sup> ) |                     |                       |                     |                  |               |                 |                       |                     |                  |
| Hloubka [m]                                                                                           | N <sub>10</sub>     | Moment M <sub>v</sub> | N <sub>10,red</sub> | q <sub>dyn</sub> | Hloubka [m]   | N <sub>10</sub> | Moment M <sub>v</sub> | N <sub>10,red</sub> | q <sub>dyn</sub> |
| 0,1                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,1           | 17              |                       | 17                  | 10               |
| 0,2                                                                                                   | 1                   |                       | 1                   | 1                | 5,2           | 17              |                       | 17                  | 10               |
| 0,3                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,3           | 18              |                       | 18                  | 10               |
| 0,4                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,4           | 22              |                       | 22                  | 12               |
| 0,5                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,5           | 22              |                       | 22                  | 12               |
| 0,6                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,6           | 20              |                       | 20                  | 11               |
| 0,7                                                                                                   | 0                   |                       | 0                   | 0                | 5,7           | 56              |                       | 56                  | 32               |
| 0,8                                                                                                   | 0                   | 2                     | 0                   | 0                | 5,8           | 45              |                       | 45                  | 25               |
| 0,9                                                                                                   | 1                   |                       | 0                   | 0                | 5,9           | 24              |                       | 24                  | 13               |
| 1,0                                                                                                   | 1                   |                       | 0                   | 0                | 6,0           | 20              |                       | 20                  | 10               |
| 1,1                                                                                                   | 1                   |                       | 0                   | 0                | 6,1           | 30              |                       | 30                  | 16               |
| 1,2                                                                                                   | 1                   |                       | 0                   | 0                | 6,2           | 26              |                       | 26                  | 14               |
| 1,3                                                                                                   | 3                   |                       | 0                   | 0                | 6,3           | 44              |                       | 44                  | 23               |
| 1,4                                                                                                   | 3                   |                       | 0                   | 0                | 6,4           | 48              |                       | 48                  | 25               |
| 1,5                                                                                                   | 25                  |                       | 21                  | 17               | 6,5           | 44              |                       | 44                  | 23               |
| 1,6                                                                                                   | 17                  |                       | 13                  | 11               | 6,6           | 100             |                       | 100                 | 52               |
| 1,7                                                                                                   | 13                  |                       | 9                   | 8                | 6,7           |                 |                       |                     |                  |
| 1,8                                                                                                   | 10                  | 95                    | 6                   | 5                | 6,8           |                 |                       |                     |                  |
| 1,9                                                                                                   | 22                  |                       | 18                  | 13               | 6,9           |                 |                       |                     |                  |
| 2,0                                                                                                   | 11                  |                       | 7                   | 5                | 7,0           |                 |                       |                     |                  |
| 2,1                                                                                                   | 13                  |                       | 9                   | 7                | 7,1           |                 |                       |                     |                  |
| 2,2                                                                                                   | 15                  |                       | 11                  | 8                | 7,2           |                 |                       |                     |                  |
| 2,3                                                                                                   | 10                  |                       | 6                   | 4                | 7,3           |                 |                       |                     |                  |
| 2,4                                                                                                   | 6                   |                       | 2                   | 1                | 7,4           |                 |                       |                     |                  |
| 2,5                                                                                                   | 8                   |                       | 4                   | 3                | 7,5           |                 |                       |                     |                  |
| 2,6                                                                                                   | 5                   |                       | 1                   | 1                | 7,6           |                 |                       |                     |                  |
| 2,7                                                                                                   | 5                   |                       | 1                   | 1                | 7,7           |                 |                       |                     |                  |
| 2,8                                                                                                   | 5                   | 104                   | 1                   | 1                | 7,8           |                 |                       |                     |                  |
| 2,9                                                                                                   | 4                   |                       | 1                   | 1                | 7,9           |                 |                       |                     |                  |
| 3,0                                                                                                   | 6                   |                       | 3                   | 2                | 8,0           |                 |                       |                     |                  |
| 3,1                                                                                                   | 6                   |                       | 3                   | 2                | 8,1           |                 |                       |                     |                  |
| 3,2                                                                                                   | 6                   |                       | 3                   | 2                | 8,2           |                 |                       |                     |                  |
| 3,3                                                                                                   | 36                  |                       | 33                  | 22               | 8,3           |                 |                       |                     |                  |
| 3,4                                                                                                   | 13                  |                       | 10                  | 7                | 8,4           |                 |                       |                     |                  |
| 3,5                                                                                                   | 11                  |                       | 8                   | 5                | 8,5           |                 |                       |                     |                  |
| 3,6                                                                                                   | 8                   |                       | 5                   | 3                | 8,6           |                 |                       |                     |                  |
| 3,7                                                                                                   | 7                   |                       | 4                   | 3                | 8,7           |                 |                       |                     |                  |
| 3,8                                                                                                   | 11                  | 80                    | 8                   | 5                | 8,8           |                 |                       |                     |                  |
| 3,9                                                                                                   | 14                  |                       | 12                  | 7                | 8,9           |                 |                       |                     |                  |
| 4,0                                                                                                   | 17                  |                       | 15                  | 9                | 9,0           |                 |                       |                     |                  |
| 4,1                                                                                                   | 19                  |                       | 17                  | 10               | 9,1           |                 |                       |                     |                  |
| 4,2                                                                                                   | 18                  |                       | 16                  | 10               | 9,2           |                 |                       |                     |                  |
| 4,3                                                                                                   | 18                  |                       | 16                  | 10               | 9,3           |                 |                       |                     |                  |
| 4,4                                                                                                   | 18                  |                       | 16                  | 10               | 9,4           |                 |                       |                     |                  |
| 4,5                                                                                                   | 19                  |                       | 17                  | 10               | 9,5           |                 |                       |                     |                  |
| 4,6                                                                                                   | 26                  |                       | 24                  | 15               | 9,6           |                 |                       |                     |                  |
| 4,7                                                                                                   | 54                  |                       | 52                  | 32               | 9,7           |                 |                       |                     |                  |
| 4,8                                                                                                   | 40                  | 56                    | 38                  | 23               | 9,8           |                 |                       |                     |                  |
| 4,9                                                                                                   | 36                  |                       | 36                  | 20               | 9,9           |                 |                       |                     |                  |
| 5,0                                                                                                   | 28                  |                       | 28                  | 16               | 10,0          |                 |                       |                     |                  |



# DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

|                                                                                                              |                             |              |               |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------|---------------|------------------|
| Akce:                                                                                                        | <b>Loket - Karlovy Vary</b> |              | Penetrace č.: | <b>DP2a</b>      |
| Objekt:                                                                                                      | <b>zahrada; st. 44 m</b>    |              | x =           | 1017179.92       |
| Objednatel:                                                                                                  | PROGEOCONT s.r.o.           |              | y =           | 858075.72        |
| 14.05.2021                                                                                                   | Pozn.:                      | bez předvrtu | z =           | 456,04           |
|                                                                                                              |                             |              | h.p.v.        | nebyla zastižena |
| Souprava : <b>SRS M90; typ penetrace - střední;</b> (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm <sup>2</sup> ) |                             |              |               |                  |

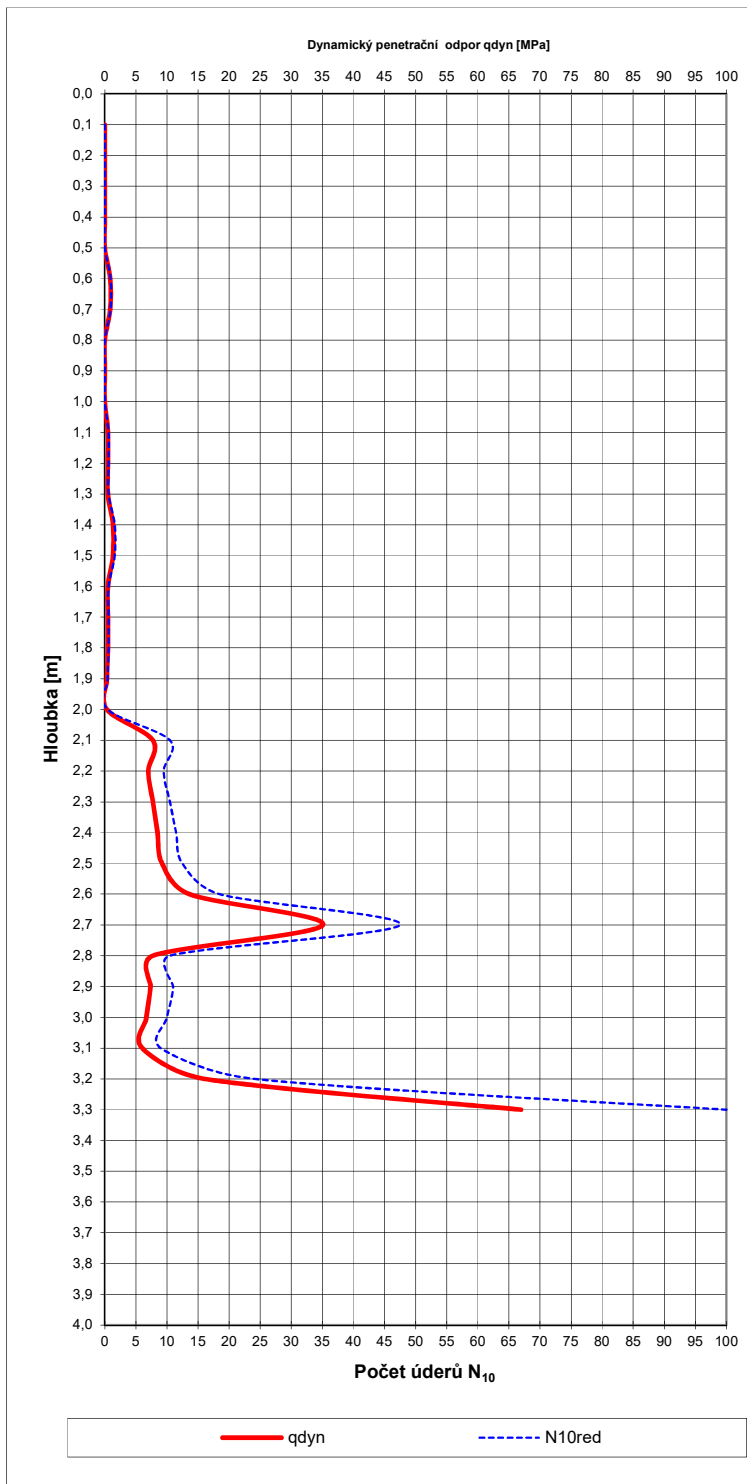
| Hloubka [m] | N <sub>10</sub> | Moment<br>M <sub>v</sub> | N <sub>10,red</sub> | q <sub>dyn</sub> |
|-------------|-----------------|--------------------------|---------------------|------------------|
| 0,1         | 0               |                          | 0,0                 | 0,0              |
| 0,2         | 0               |                          | 0,0                 | 0,0              |
| 0,3         | 0               |                          | 0,0                 | 0,0              |
| 0,4         | 1               |                          | 0,7                 | 0,6              |
| 0,5         | 1               |                          | 0,7                 | 0,9              |
| 0,6         | 1               |                          | 0,7                 | 0,6              |
| 0,7         | 1               |                          | 0,7                 | 0,6              |
| 0,8         | 1               | 8                        | 0,7                 | 0,6              |
| 0,9         | 2               |                          | 1,6                 | 1,3              |
| 1,0         | 7               |                          | 6,6                 | 5,4              |
| 1,1         | 5               |                          | 4,6                 | 3,8              |
| 1,2         | 8               |                          | 7,6                 | 6,2              |
| 1,3         | 10              |                          | 9,6                 | 7,9              |
| 1,4         | 7               |                          | 6,6                 | 5,4              |
| 1,5         | 9               |                          | 8,6                 | 7,1              |
| 1,6         | 9               |                          | 8,6                 | 7,1              |
| 1,7         | 10              |                          | 9,6                 | 7,9              |
| 1,8         | 15              | 11                       | 14,6                | 12,0             |
| 1,9         | 15              |                          | 13,5                | 10,0             |
| 2,0         | 15              |                          | 13,5                | 10,0             |
| 2,1         | 14              |                          | 12,5                | 9,2              |
| 2,2         | 16              |                          | 14,5                | 10,7             |
| 2,3         | 18              |                          | 16,5                | 12,2             |
| 2,4         | 14              |                          | 12,5                | 9,2              |
| 2,5         | 13              |                          | 11,5                | 8,5              |
| 2,6         | 16              |                          | 14,5                | 10,7             |
| 2,7         | 14              |                          | 12,5                | 9,2              |
| 2,8         | 14              | 38                       | 12,5                | 9,2              |
| 2,9         | 13              |                          | 13,0                | 8,7              |
| 3,0         | 17              |                          | 17,0                | 11,4             |
| 3,1         | 20              |                          | 20,0                | 13,4             |
| 3,2         | 14              |                          | 14,0                | 9,4              |
| 3,3         | 13              |                          | 13,0                | 8,7              |
| 3,4         | 17              |                          | 17,0                | 11,4             |
| 3,5         | 51              |                          | 51,0                | 34,2             |
| 3,6         | 100             |                          | 100,0               | 67,0             |
| 3,7         |                 |                          |                     |                  |
| 3,8         |                 |                          |                     |                  |
| 3,9         |                 |                          |                     |                  |
| 4,0         |                 |                          |                     |                  |
| 4,1         |                 |                          |                     |                  |
| 4,2         |                 |                          |                     |                  |
| 4,3         |                 |                          |                     |                  |
| 4,4         |                 |                          |                     |                  |
| 4,5         |                 |                          |                     |                  |
| 4,6         |                 |                          |                     |                  |
| 4,7         |                 |                          |                     |                  |
| 4,8         |                 |                          |                     |                  |
| 4,9         |                 |                          |                     |                  |
| 5,0         |                 |                          |                     |                  |




# DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA

|                                                                                                              |                                        |              |               |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------|---------------|------------------|
| Akce:                                                                                                        | <b>Loket - Karlovy Vary</b>            |              | Penetrace č.: | <b>DP2b</b>      |
| Objekt:                                                                                                      | <b>zahrada; st. 45 m (mimo profil)</b> |              | x =           | 1017180.93       |
| Objednatel:                                                                                                  | PROGEOCONT s.r.o.                      |              | y =           | 858076.71        |
| 14.05.2021                                                                                                   | Pozn.:                                 | bez předvrtu | z =           | 445.8            |
|                                                                                                              |                                        |              | h.p.v.        | nebyla zastižena |
| Souprava : <b>SRS M90; typ penetrace - střední;</b> (beran 30 kg/výška pádu 0,50 m/hrot 10 cm <sup>2</sup> ) |                                        |              |               |                  |

| Hloubka [m] | N <sub>10</sub> | Moment<br>Mv | N <sub>10,red</sub> | q <sub>dyn</sub> |
|-------------|-----------------|--------------|---------------------|------------------|
| 0,1         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 0,2         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 0,3         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 0,4         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 0,5         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 0,6         | 1               |              | 0,9                 | 0,9              |
| 0,7         | 1               |              | 0,9                 | 0,9              |
| 0,8         | 0               | 2            | 0,0                 | 0,0              |
| 0,9         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 1,0         | 0               |              | 0,0                 | 0,0              |
| 1,1         | 1               |              | 0,6                 | 0,5              |
| 1,2         | 1               |              | 0,6                 | 0,5              |
| 1,3         | 1               |              | 0,6                 | 0,5              |
| 1,4         | 2               |              | 1,6                 | 1,3              |
| 1,5         | 2               |              | 1,6                 | 1,3              |
| 1,6         | 1               |              | 0,6                 | 0,5              |
| 1,7         | 1               |              | 0,6                 | 0,5              |
| 1,8         | 1               | 10           | 0,6                 | 0,5              |
| 1,9         | 1               |              | 0,5                 | 0,3              |
| 2,0         | 1               |              | 0,5                 | 0,3              |
| 2,1         | 11              |              | 10,5                | 7,7              |
| 2,2         | 10              |              | 9,5                 | 7,0              |
| 2,3         | 11              |              | 10,5                | 7,7              |
| 2,4         | 12              |              | 11,5                | 8,5              |
| 2,5         | 13              |              | 12,5                | 9,2              |
| 2,6         | 19              |              | 18,5                | 13,6             |
| 2,7         | 48              |              | 47,5                | 35,1             |
| 2,8         | 11              | 13           | 10,5                | 7,7              |
| 2,9         | 11              |              | 11,0                | 7,4              |
| 3,0         | 10              |              | 10,0                | 6,7              |
| 3,1         | 9               |              | 9,0                 | 6,0              |
| 3,2         | 24              |              | 24,0                | 16,1             |
| 3,3         | 100             |              | 100,0               | 67,0             |
| 3,4         |                 |              |                     |                  |
| 3,5         |                 |              |                     |                  |
| 3,6         |                 |              |                     |                  |
| 3,7         |                 |              |                     |                  |
| 3,8         |                 |              |                     |                  |
| 3,9         |                 |              |                     |                  |
| 4,0         |                 |              |                     |                  |
| 4,1         |                 |              |                     |                  |
| 4,2         |                 |              |                     |                  |
| 4,3         |                 |              |                     |                  |
| 4,4         |                 |              |                     |                  |
| 4,5         |                 |              |                     |                  |
| 4,6         |                 |              |                     |                  |
| 4,7         |                 |              |                     |                  |
| 4,8         |                 |              |                     |                  |
| 4,9         |                 |              |                     |                  |
| 5,0         |                 |              |                     |                  |





|             |                                                                              |               |                   |                                                                                                                                           |                     |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| ZPRACOVAL:  | Mgr. Ladislav Šplíchal                                                       | ODP. ŘEŠITEL: | Mgr. Radek Zelený | <div></div> <div>Lucemburská 7, 130 00 Praha 3</div> |                     |
| OBJEDNATEL: | PROGEOCONT s.r.o.                                                            |               |                   |                                                                                                                                           |                     |
| ZAKÁZKA:    | II/209 Loket - Údolí; opěrná zeď před č.p.38<br>inženýrskogeologický průzkum |               |                   | Č. ZAKÁZKY                                                                                                                                | 21020197000         |
| PŘÍLOHY:    | Dokumentace archivního vrtu K - 1                                            |               |                   | MĚŘÍTKO:<br>2 x A4                                                                                                                        | ČÍSLO PŘÍLOHY:<br>4 |



## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

|                         |                                 |                                   |                         |
|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Stát                    | Česká republika                 | Nadmořská výška - souřadnice Z    | 450.50                  |
| Jazyk                   | česky                           | Inklinometrie (Y/N)               | Y                       |
| Název databáze          | GDO                             | Účel                              | inženýrskogeologický    |
| ID                      | 127168                          | Hydrogeologické údaje (Y/N)       | N                       |
| Původní název           | K-1                             | Hloubka hladiny podzemní vody [m] |                         |
| Zkrácený název          | K-1                             | Druh hladiny podzemní vody        | suchý vrt               |
| Rok vzniku objektu      | 1986                            | Karotáž (Y/N)                     | N                       |
| Poskytovatel dat        | Česká geologická služba         | Provedené zkoušky                 | technologické rozborů   |
| Hloubka vrtu (m)        | 2,5                             | Hmotná dokumentace (Y/N)          | N                       |
| Primární dokumentace    | GF P051477                      | Druh objektu                      | kopaná sonda [šachtice] |
| Souřadnice X - JTSK [m] | 1017117.00                      | Geologický profil (Y/N)           | Y                       |
| Souřadnice Y - JTSK [m] | 858152.00                       | Organizace provádějící            | Geotest n.p. Brno       |
| Způsob zaměření X,Y     | zaměřeno                        | Organizace blokující              |                         |
| Výškový systém          | zaměřeno ( systém<br>neuveden ) | Blokováno do                      |                         |

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

| Hloubka[m]  | Stratigrafie | Popis                               |
|-------------|--------------|-------------------------------------|
| 0.00 - 0.25 | Kvartér      | <b>hlína</b> písčitý měkký          |
| 0.25 - 0.50 | Kvartér      | <b>navážka</b>                      |
| 0.50 - 2.00 | Kvartér      | <b>hlína</b> silně písčitý, hnědá   |
| 2.00 - 2.50 | Kvartér      | <b>písek</b> hlinitý slabě slídnatý |

## LOKALIZACE V MAPĚ

