

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém B.p.v

<p>Název stavby:</p> <p style="text-align: center;">Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda</p>		
<p>Objednatel:</p> <p> SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC Jihočeského kraje</p> <p style="text-align: right;">Správa a údržba silnic Jihočeského kraje Nemanická 2133/10, 370 10 České Budějovice</p>		
Zhotovitel dokumentace:	<p></p> <p>M4 Road Design s.r.o. Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8 Datová schránka: v2rbcjz E-mail: info@m4roaddesign.cz</p>	<p>Hlavní inženýr projektu:</p> <p> Ing. ZBYNĚK KARÁSEK</p> <p>Vedoucí projektant:</p> <p> Ing. PAVEL CHROUSTOVSKÝ</p>
Vypracoval:	Zodpovědný projektant:	Zkontroloval:
Část / SO:	Čís. zakázky: F.3 DIAGNOSTIKA VOZOVKY	23-006 Stupeň PD: DUSP+PDPS Datum: 04/2023 Čís. paré:

ZPRÁVA Z DIAGNOSTICKÉHO PRŮZKUMU VOZOVKY A GTP



„Sil. II/634 Klauda“

Objednatel zprávy: M4 Road Design s.r.o.

Sídlo objednatele: Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Účel zprávy: Diagnostický průzkum vozovky a doporučení pro PD

Zprávu provedl: Milan BECK, DiS., Petr MARTSCHINI, Martin HOŠEK

Číslo zprávy: P29/2023

Realizace: 01-03/2023

A. SYSTÉM JAKOSTI – OPRÁVNĚNÍ ZHOTOVITELE

- Ministerstvo Dopravy ČR Oprávnění č. 409/2017 pro Milana Becka, DiS. a 410/2017 pro Petra Martschiniho k provádění průzkumných a diagnostických prací související s výstavbou, opravami, údržbou a správou pozemních komunikací dle TP 87
- Osvědčení o autorizaci č. 27170, vydaného Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků pro Milana Becka, DiS., který je autorizovaný stavitel v oboru dopravní stavby, specializace nekolejová doprava, ČKAIT č. 0101800
- Živnostenské oprávnění - Poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků. Testování, měření, analýzy a kontroly.
- Akreditovaná Zkušební laboratoř č. 1699, ESLAB, spol. s r.o., Pracoviště U Pily 581, 370 01 České Budějovice
- ESLAB, spol. s r.o. - Certifikace ISO 9001 reg.č. 65019, čl. 43.13 Průzkumné a vrtné práce, čl. 71.12 – inženýrské činnosti a související technické poradenství, čl. 71.12.9 Ostatní inženýrské činnosti a související technické poradenství, čl. 71.20 Technické zkoušky a analýzy
- Analytická chemická akreditovaná laboratoř AZL č. 1416 Monitoring, s.r.o., Praha
- GTP - GeoTec-GS, a.s., České Budějovice

B. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZPRACOVATELE

Firma:	ESLAB, spol. s r.o.
IČ:	03595292
DIČ:	CZ03598292
Obchodní rejstřík:	Městský soud v Praze, spisová značka C 231870
Sídlo firmy:	Běluňská 2913/11, Horní Počernice, 193 00 Praha 9
Zástupce společnosti:	ve věcech smluvních - Ing. Lukáš Babka - jednatel společnosti ve věcech technických – Milan Beck, DiS., Petr Martschini
Telefon, fax:	+420 735 176 952
E-mail:	info@eslab.cz
Web:	www.eslab.cz

C. VŠEOBECNĚ:

Na základě objednávky a požadavku objednatele, zpracovatele PD byl proveden diagnostický průzkumu předmětné komunikace dotčené záměrem provedení opravy vozovky, a to v rozsahu dle zadání. Dle dohody byl provedeno místní šetření, průzkum konstrukce vozovky a podloží včetně identifikace materiálů konstrukčních vrstev stávající vozovky, vizuální posouzení stavu vozovky s digitálním záznamem a zatříděním typů poruch dle TP 82 MD ČR. Součástí průzkumu je posouzení PAU dle vyhl. 130/2019 Sb. ve stmelených vrstvách a podrobný GTP vozovky zpracovaný spol. GeoTec-GS, a.s.

Trasa komunikace je vedena v extravidinu. Předmětná trasa je vozovkou vybudovanou v souvislosti s výstavbou směrově rozdělené sil. I/34 v 90. letech min. st., a to jako nová trasa přerušené historické I/34 s jejím napojením na novou trasu I/34 na

ZÚ i KÚ. Trasa stávající vozovky tak nemá dle dostupných podkladů pravděpodobně vyjma napojení na I/34 vazbu na žádnou historickou vozovku a jedná se o „novodobou“ konstrukci vozovky. Část trasy cca 0,150 m od napojení na I/34 bude rovněž předmětem kompletní přestavby v rámci výstavby sil. I/34 Lišov – Vranín. V trase se nevyskytuje žádná mostní konstrukce, která by byla předmětem průzkumu. Cílem diagnostického průzkumu vozovky je poskytnutí podkladů pro zpracování PD, tedy dokumentace stavu a doporučení pro případné technické úpravy či opravy předmětné vozovky před stavbou.

D. SPECIFIKACE PROVEDENÝCH ČINNOSTÍ:

V souladu s objednávkou byly provedeny následující činnosti. Rozsah provedených činností je dán požadavkem objednatele pro účely PD:

Popis úkonu	Jednotka	Počet jednotek
Vizuální prohlídka, místní šetření, digitální záznam trasy	kpl.	1
Jádrové vývrty do hloubky 0,3 m (JV)	ks	4
Geotechnické vrtané sondy do hloubky max. 2,0 m (GS)	ks	4
Vizuální zatřídění materiálů z vrtaných sond (pojivem stmelené vrstvy – zrnitost a zatřídění), ve smyslu ČSN 73 6121, ČSN 73 6127-2	kpl	1
Zatřídění materiálů z geotechnických sond (nestmelené vrstvy – zrnitost a zatřídění) ve smyslu ČSN 73 6126-1, ČSN EN 13285	kpl	1
Zatřídění materiálů z geotechnických sond (zemina podloží – zrnitost, klasifikace, posouzení namrzavosti, posouzení vhodnosti) ve smyslu ČSN 73 6133	kpl.	2
Provedení zprávy z podrobného GTP dle TP 76 MD ČR	kpl.	1
Posouzení PAU dle vyhl. 130/2019 Sb. metodou GC/MS (Σ 16 PAU)	kpl	1
Zpracování výsledků do zprávy	kpl	1

Výsledky jednotlivých laboratorních zkoušek PAU včetně protokolu o vzorkování jsou nedílnou součástí této závěrečné zprávy a jsou uvedeny v přílohách zprávy.

Použité technické předpisy:

- Zák. o odpadech 541/2020 Sb.
- Vyhl. 130/2019 Sb.
- Vyhl. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- ČSN 736100-1 - Názvosloví pozemních komunikací
- ČSN 736121 – Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody
- ČSN 736114 – Vozovky pozemních komunikací
- ČSN 736133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- TP 76 – Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace
- TP 82 – Katalog poruch netuhých vozovek
- TP 87 – Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
- TP 94 - Úprava zemin
- TP 115 - Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
- TP 150 – Údržba a oprava vozovek PK obsahující dehtová pojiva
- TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací

- TP 208 – Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena
- TP 210 – Užití recyklovaných stavebních a demoličních materiálů do pozemních komunikací
- TKP – technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
- Záznamy provedených sond
- Fotodokumentace sond
- Výsledky environmentálních analýz posouzení PAU dle vyhl. 130/2019 Sb.
- Ostatní zkušební a resortní související normy a předpisy

E. IDENTIFIKACE ÚSEKU

		poznámka
Kraj	Jihočeský	
úsek komunikace	II/634	
třída komunikace	sil. II. třídy	
typ konstrukce	netuhá vozovka	
dopravní zatížení	TDZ IV. (100-500 TNV/24 hod.)	<i>277 TNV - aktuální stav</i>
sčítací úsek	2-0410	
UB ZÚ	3222A029	
UB KÚ	3222A169	
staničení úseku	<i>km 7,180 - 8,270</i>	
délka úseku	cca 1,090 km	<i>8,120 - 8,270 – rekonstrukce v rámci I/34 Lišov - Vranín</i>
umístění	extravilán	

Na dotčené trase bylo v roce 2020 prováděno CSD. Na základě těchto dat a dostupných dat od správce lze vozovku v aktuální, tedy standardním režimu dopravy zatřídit do TDZ IV. Trasa předmětné komunikace slouží jako objízdná trasa v případě dopravních komplikací na I/34 a aktuálně z části jako trasa v rámci výstavbu D3 0310I.

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 2-0410)											... význam zkratek				x	
Roční průměr denních intenzit dopravy		<i>LN</i>	<i>SN</i>	<i>SNP</i>	<i>TN</i>	<i>TNP</i>	<i>NSN</i>	<i>A</i>	<i>AK</i>	<i>TR</i>	<i>TRP</i>	<i>TV</i>	<i>O</i>	<i>M</i>	<i>SV</i>	
RPDI - všechny dny	voz/den	243	80	2	95	5	19	28	0	3	1	476	2 220	34	2 730	
		<i>LN</i>	<i>SN</i>	<i>SNP</i>	<i>TN</i>	<i>TNP</i>	<i>NSN</i>	<i>A</i>	<i>AK</i>	<i>TR</i>	<i>TRP</i>	<i>TV</i>	<i>O</i>	<i>M</i>	<i>SV</i>	
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	292	102	3	121	7	25	36	0	4	1	591	2 416	36	3 043	
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	120	26	0	31	1	3	7	0	1	0	189	1 730	29	1 948	
Hodinová intenzita dopravy												<i>TV</i>			<i>SV</i>	
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											57			325	
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											54			308	
Těžká nákladní vozidla - TNV												<i>TV</i>			<i>TNV</i>	
Hodnota TNV	voz/den														277	

F. UMÍSTĚNÍ SOND

Situace umístění sond: II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)



G. VIZUÁLNÍ PROHLÍDKA

Při vizuální prohlídce komunikace byly zjištěny následující poruchy, které lze v souladu s TP 82 tab. 2 označit jako :

skupina poruch	číslo poruchy katalogového listu	název poruchy	výskyt poruch v trase
Ztráta protismykových vlastností	01	ztráta mikrotextury	
	02	Ztráta makrotextury	
Ztráta hmoty	03	Kaverny v povrchu vozovky	X
	04	Opotřebení EKZ, EMK	
	05	Ztráta kameniva z nátěru	X
	06	Ztráta asfaltového tmelu	X
	07	Hloubková koroze	X
	08	Výtluky v obrusné vrstvě a krytu	X
	09	Vysprávky	X
Trhliny	10	Mozaikové trhliny	X
	11	Trhлина úzká podélná	X
	12	Trhлина úzká příčná	X
	13	Trhлина široká podélná	X
	14	Trhлина široká příčná	X
	15	Podélná trhлина rozvětvená	X
	16	Trhлина rozvětvená příčná	X
	17	Sítové trhliny	X

Deformace	18 19 20 21 22 23 24 25 26 27	Olamování okrajů vozovky Puchýře v MA Nepravidelný hrbol Vyjeté kolejí Místní hrbol Podélný hrbol Místní pokles Podélný pokles Plošná deformace vozovky Prolomení vozovky	X X X X X X X X X X
Jiné poruchy	28 29	Zanesení příkopů Zvýšená nezpevněná krajnice	X X

V souladu s TP 87 tab. 7 je možné vozovku zařadit do klasifikačního stupně 5 – havarijní stav. Dominantním segmentem poruch jsou fakticky souvislé konstrukční poruchy krytu se síťovými trhlinami, poklesy a plošnými deformacemi. V obrusné vrstvě byly v minulosti prováděny lokální opravy poruch z AC směsí.

ODVODNĚNÍ KOMUNIKACE:

Na předmětné trase je odvodnění systémově řešeno a voda odtéká do příkopů nebo přilehlého terénu v závislosti na dispozici tělesa vozovky (násyp / zářez). V celé předmětné trase jsou zvýšené nezpevněné krajnice a odtok vody do příkopů je tak významně omezen a voda zatéká četnými poruchami do konstrukce vozovky a podloží. Na převážné délce trasy lze odvodnění hodnotit jako velmi omezeně funkční. S ohledem na četné deformace a obecně stav porušení obrusné vrstvy dochází k masivnímu zatékání vody do subtilní konstrukce vozovky. V příkopech stojí v nepříznivých klimatických podmínkách voda, lokálně i v hloubce více jak 0,5 m a příkopy nemají na části trasy adekvátní sklon a je v nich zadržována voda, která dlouhodobě sytí podmínečně vhodné zeminy v podloží. Je zcela zásadní uvést v rámci opravy vozovky odvodnění do stavu v souladu s ČSN, TP tak, aby byla zabezpečena plná funkčnost odvodnění, a tak i životnosti konstrukce vozovky komunikace.

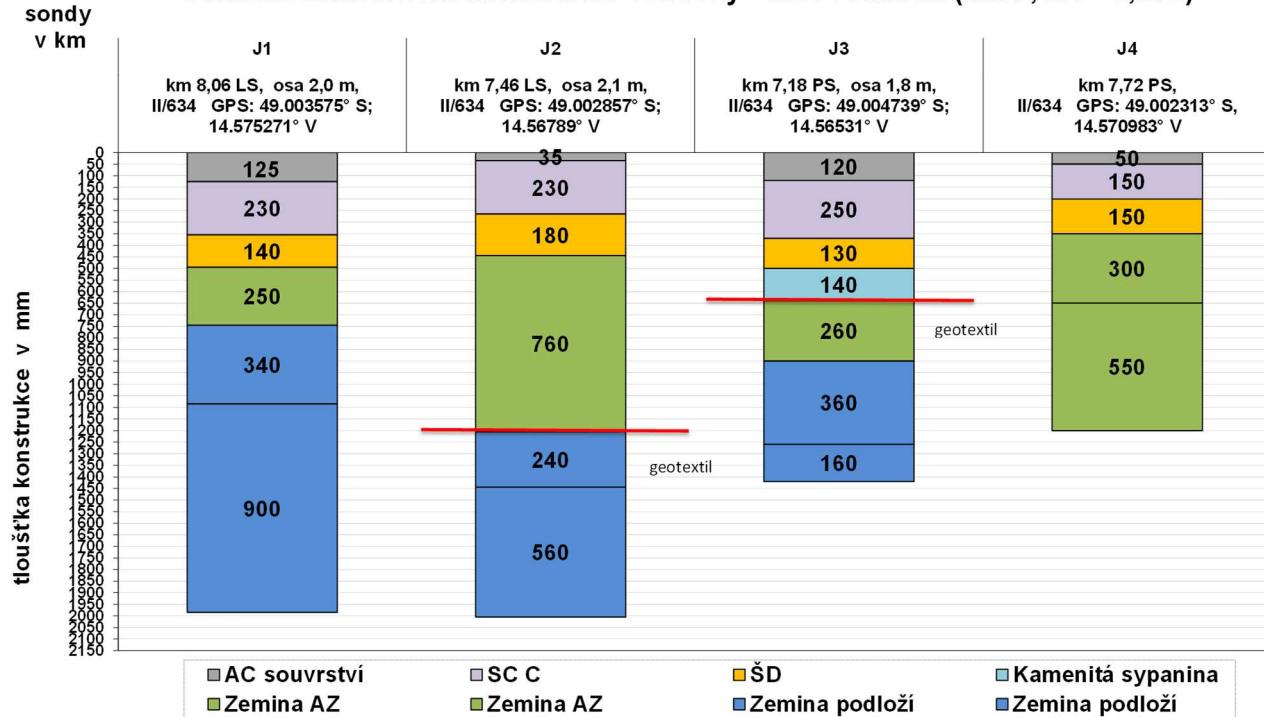
H. KONSTRUKCE VOZOVKY:

Z návrhového hlediska se jedná o směrově nerozdělenou komunikaci II. třídy se standardním příčným profilem a nezpevněnou krajnicí. Aktuální šířkové uspořádání cca 7-7,5 m. Z konstrukčního hlediska se jedná se netuhou, respektive polotuhou vozovku s krytem z AC vrstev a podkladními hydraulicky stmelenými vrstvami. Konstrukční složení AC vrstev je zcela neadekvátní TDZ s lokálním minimem pouze 35 mm a vykazuje flagrantní porušení technologické kázně v době výstavby komunikace.

Složení konstrukce vozovky identifikované na sondách:

staničení
sondy
v km

Grafické znázornění konstrukce vozovky - II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)



skladba konstrukce vozovky

	staničení km	vrstva 1	vrstva 2	vrstva 3	vrstva 4	vrstva 5	vrstva 6	vrstva 7	vrstva 8	vrstva 9
J1	km 8,06 LS osa 2,0 m II/634 GPS: 49.003575° S 14.575271° V	50 mm ACO 0/11 mm	35 mm ACL 0/16 mm	40 mm ACP 0/22 mm	230 mm SC C 0/22 mm místy rozpadlé	140 mm ŠD 0/16 mm	250 mm Zemina AZ písek hlinitý S4 SM	340 mm Zemina podloží jíl písčitý F4 CS	900 mm Zemina podloží jíl s nízkou plasticitou F6 CL	
J2	km 7,46 LS osa 2,1 m II/634 GPS: 49.002857° S 14.56789° V	35 mm ACO 0/11 mm trhliny - rozpad	230 mm SC C 0/22 mm 2/3 nespojeno - místy rozpadlé	180 mm ŠD 0/16 mm	760 mm Zemina AZ písek jílovitý S4 SM 0/32 mm	240 mm Zemina podloží písek jílovitý S5 SC	560 mm Zemina podloží jíl písčitý F4 CS			
J3	km 7,18 PS osa 1,8 m II/634 GPS: 49.004739° S 14.56531° V	50 mm ACO 0/11 mm	40 mm ACL 0/16 mm	30 mm ACP 0/22 mm	250 mm SC C 0/22 mm	130 mm ŠD 0/16 mm	140 mm Kam.syp. + zemina G3 GF + 10%Cb 0/150 mm 6/7 geotextilie	260 mm Zemina AZ štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/63 mm	360 mm Zemina podloží písek s příměsí jemnozrnné zeminy S3 S-F	160 mm Zemina podloží písek jílovitý S5 SC
J4	km 7,72 PS II/634 GPS: 49.002313° S 14.570983° V	30 mm ACO 0/11 mm rozpad	20 mm ACL 0/16 mm	150 mm SC C 0/22 mm	150 mm ŠD 0/16 mm	300 mm Zemina AZ štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/63 mm	550 mm Zemina AZ + 10% Cb štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/150 mm			

Fotodokumentace sond - viz příloha č. 2

Asfaltové vrstvy:

- Asfaltové souvrství bylo na sondách identifikováno ve velmi rozdílném složení.
Byly zastiženy 1-3 AC vrstvy

-
- Celková mocnost je zcela neadekvátní TDZ a v trase byla zastižena v rozmezí 35 – 125 mm s průměrem 82 mm
 - Vrstvy jsou masivně degradované a od doby výstavby nebyly pravděpodobně vyjma lokálních výsprav opravovány. Značná část povrchu cca 60 % je postižena poruchami od nahodilých po mozaikové až síťové trhliny s deformacemi a rozdíly v mře porušení jsou v přímé souvislosti nejen s tl. AC souvrství, ale i stavem porušení hydraulicky stmelené vrstvy a dalšími konsekvencemi

Stmelená podkladní vrstva:

- Je tvořena vrstvou hydraulicky stmelené vrstvy charakteru SC C
- Vrstvy jsou na všech sondách degradované ve stádiu částečného rozpadu s fragmenty vrstvy až úplného rozpadu do stádia nestmelené vrstvy frakce 0/22
- S ohledem na stav porušení nelze předjímat, zda se jednalo o jedno či více vrstvou konstrukční vrstvu a jaká byla původní pevnost hydraulicky stmelené vrstvy.
- Pevnost SC C identifikovanou na fragmentech vrstvy na sondách lze vizuálně zatřídit do max. pevnosti C 3/4
- mocnost vrstvy byla zaznamenána 150-250 mm s průměrem 215 mm

Nestmelené podkladní vrstvy:

- nestmelená vrstva, která kvalitativně odpovídá dnešní ČSN EN 13285 a lze ji zatřídit jako vrstvu směsi drceného kameniva byla identifikována na všech sondách. Jedná se o relativně nestandardní jemnozrnnou vrstvu ŠD B 0/16.
- Vrstva má zaznamenanou tl. 130 – 180 mm s průměrem 150 mm.
- V konstrukci v pozici spodní podkladní nestmelené vrstvy byl na některých sondách rovněž identifikován materiál, který je však s ohledem na zrnitost nezbytné zatřídit jako štěrkovitou zeminu G3 G-f s min. 10 % Cb – kamenitou sypaninu.
 - Materiál kamenité sypaniny byl v konstrukci vozovky zastižen v různých niveletách, a to pouze na sondě J3, J4 – pravá strana vozovky
 - Na sondě J1, J2 na levé straně vozovky nebyl zastižen

Zeminy podloží:

- na hloubkových sondách byly zastiženy v podloží vysoce heterogenní zeminy s zásadně rozdílnými geotechnickými vlastnostmi a rozdílnými materiály, a to štěrkovité G3, písčité S4, S5, až po jílovité zeminy F4, F6 – viz popis sond a GTP
 - zeminy AZ byla identifikována štěrkovitá zeminy G4 GM štěrk hlinitý se zaznamenanou frakcí v místě sondy 0/63 mm
 - zemina je podmínečně vhodná pro AZ i podloží a zemina je namrzavá
 - na dvou sondách (J2, J3) byla AZ odseparována od podloží netkanou geotextilií
- zeminy v podloží jsou ve smyslu ČSN 736133 podmínečně vhodné a nebezpečně namrzavé zeminy, které jsou vysoce senzitivní na obsah vody.
- identifikované parametry zeminy v AZ na sondě viz protokoly o zkouškách v příloze (CBR SAT AZ - S4 SM, 8%; podloží F4 CS – 3,5%)

Geologie území - GTP

V rámci požadavku objednatele byl zpracován odborně způsobilým geotechnikem podrobný GTP spol. GeoTec-GS, a.s. Ing. Václav Pupík, která je součástí zprávy a je přiložena v příloze č. 6.

POSOUZENÍ PŘÍTOMNOSTI PAU

S ohledem na požadavek TP 150 a vyhl. 130/2019 Sb. byly provedeny zkoušky na přítomnosti PAU ve stmelených vrstvách (AZL Monitoring, s.r.o.)

Označení vzorku	lokalizace vzorku	druh vrstvy	hloubka uložení od nivelety	zatřídění dle vyhl. 130/2019 Sb.
Sonda 1+2+J3+J4 ACO	II/634 Klauda km 7,180 - 8,270	ACO	0,000 – 0,046	ZAS-T4
Sonda J1+J3 ACL		ACL	0,050 – 0,102	ZAS T1
Sonda J1 ACP		ACP	0,085 – 0,125	ZAS T1

Důvody pro kontaminaci obrusné vrstvy PAU nelze předjímat, s vysokou pravděpodobností se jedná o sekundární kontaminaci, jelikož v předchozím průzkumu nebyla kontaminace PAU identifikována. V případě požadavku správce je možné provedení detailního dodatečného vzorkování, což však přesahuje požadavky zadání i s ohledem na předpokládané technologie opravy.

Manipulace a využití je vymezeno ve vyhl. 130/2019 Sb, TP 150, vyhl. 294/2005 Sb. v přechodném období či vyhl. 273/2021 Sb. V případě, že nebude možné upotřebení materiálů původní konstrukce ve smyslu vyhl. 130/2019 Sb. bude nezbytná jejich likvidace v souladu s vyhl. 273/2021 Sb.

I. POSOUZENÍ PŘÍČIN PORUŠENÍ VOZOVEK,

Hlavní důvody pro stávající úroveň a způsob porušení konstrukce vozovky jsou:

1. Subtilní neadekvátní konstrukce vozovky s nedostatečnou mocností AC vrstev a porušenými podkladními hydraulicky stmelenými vrstvami
2. Vysoce heterogenní skladba zemin v AZ i podloží od kamenitých sypanin po podmínečně vhodné a nebezpečně namrzavé zeminy S4 / F4 s vysokou senzitivitou na aktuální vlhkost, kdy radikálně mění své vlastnosti a část z nich je i objemově nestálá
3. zatékání do konstrukce vozovky, ať již poruchami krytu či vlivem fakticky chybějícího odvodnění povrchu komunikace - trhliny, deformace, zvýšená nezpevněná krajnice.
4. porušení podkladních stmelených vrstev účinky pronikající vody, CHRL a mrazovým namáháním

-
5. masivní degradace, únava, zestárnutí pojiva v AC vrstvách, zejména s ohledem na stáří vrstev, vliv klimatických podmínek. U pojiv došlo ke ztrátě původních reologických vlastností pojiva a schopnosti odolávat účinkům zatížení a klimatickým vlivům.
 6. nedostatečná údržba vozovky, kdy nebyly řešeny příčiny poruch a odvodnění není v dobrém stavu

J. DOPORUČENÍ ZPŮSOBU OPRAVY

Na základě výše uvedených skutečností lze konstatovat, že nejvhodnějším řešením pro zajištění dlouhodobé, tedy návrhové životnosti dle TP 170 je provedení celkové rekonstrukce. Variantním řešením je provedení opravy vozovky formou recyklace za studena a v případě požadavku na provedení údržbové technologie s omezenou životností je provedení zesílení z AC vrstev.

- 1- extrémní heterogenost materiálů v AZ i podloží, výskyt geotextilií v úrovni, která fakticky znemožní provedení úpravy pojivem na místě dle TP 94
- 2- výskyt PAU v nadlimitním množství v obrusné vrstvě (ZAS T4)

Vstupní údaje pro posouzení doporučených způsobu opravy:

- návrhová úroveň porušení vozovky D1
- stávající TDZ IV. -100-500 TNV/24 hod
- vodní režim – pendulární
- návrhová životnost / trvanlivost
 - údržbová oprava – max. 3-5 let
 - oprava recyklací za studena a zesílením – prodloužení trvanlivosti max. 10 resp. 15 let
 - rekonstrukce – návrhová 25 / 15 let
- stávající zemina v podloží převážně jako nebezpečně namrzavá (F6)
- nadmořská výška cca 400 - 500 m.n.m – I.M. -475
- dle ustanovení TP 170
 - koef. C1 – 1,00 – jednopruhová komunikace
 - koef. C2 - 1,00
 - koef. C3 – 0,50 – běžné dopravní zatížení
 - koef. C4 – 1,00

Doporučení k provedení opravy vozovky:

VARIANTA A - PROVEDENÍ PROSTÉHO ZESÍLENÍ Z AC VRSTEV

– údržbová technologie pro prodloužení životnosti do doby opravy

Predikce životnosti max. 3-5 let., přičemž se jedná o odborný odhad a nelze jej relevantně stanovit výpočtem s ohledem na heterogenní konstrukci vozovky a na min. 50% plochy

Ize předpokládat vznik reflexních poruch z porušené vozovky v tomto období, které nemohou být předmětem reklamace díla zhotoviteli.

Doporučení pro PD:

1. provedení očištění povrchu
2. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
3. pokládka vyrovnávací vrstvy z ACL 16 +, 50/70 v průměrné tl. 70 mm
 - a. v místě lokálních deformací povrchu bude sanace o větší tloušťce – v PD tak doporučuji celkovou kubaturu navýšit o min. 5-10% oproti teoretickému předpokladu
4. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
5. pokládka obrusné vrstvy z ACO 11 (+), 50/70, 50 mm

konstrukce vozovky var. A:

ACO 11 (+), 50/70	min. 50 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
vyrovnávka ACL 16 +, 50/70	prům. 70 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26

Předpoklad zvýšení stávající nivelety o cca + 120 mm.

VARIANTA B – RECYKLACE A ZESÍLENÍ Z AC VRSTEV

Predikce životnosti 25 let / trvanlivosti min. 15 let.

Pokud bude oprava dle VAR. B realizována před dokončením stavby D3, respektive zejména stavby I/34 Lišov – Vraní bude opravená vozovka vystavena výrazně vyššímu zatížení, než je běžné standardní zatížení vozovky a bude tak významně zkrácena životnost opravené vozovky s predikcí na max. 10 let. Rovněž je nezbytné upozornit na fakt, že se v návrhovém období mohou lokálně vyskytnout reflexní poruchy z původní konstrukce vozovky, které nemohou být předmětem reklamace díla.

Doporučení pro PD:

1. rozfrézování stávajících vrstev (AC, stmelené SC, nestmelené vrstvy ŠD), homogenizace vrstvy v podélném i příčném profilu na mocnost 300 mm dle ČSN 736147)
2. provedení reprofilace, homogenizace materiálu v příčném profilu s přehrnutím, přesunem a vícenásobným pojezdem recyklační frézy a zhutnění vrstvy
3. provedení RS CA 0/63, (předmětné vrstvy jsou ve zrnitosti max. 0/16-0/22) pouze při rozfrézování reziduí SC C mohou teoreticky vznikat zrna frakce 0/63 mm tloušťka vrstvy 300 mm.
4. provedení infiltračního postřiku z PI C v min. mn. 0,6 kg/m² (+ provedení podrcení / ev. vápenný postřik)
 - a. pozn. PI C doporučuji provést pouze v případě, že bude sloužit jako technologická ochrana nebo ochrana proti klimatickým vlivům

-
5. pokládka podkladní vrstvy z ACP 16 + (S), 50/70 v min. tl. 60 mm
 6. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
 7. pokladka ložní vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70 v min. tl. 60 mm
 8. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
 9. pokladka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70, 40 mm

Konstrukce vozovky Varianta B:

ACO 11 +, 50/70	min. 40 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (S), 50/70	min. 60 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACP 22 + (S), 50/70	min. 60 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PIC	min. 0,6 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
RS CA	min. 300 mm	TP 208, ČSN 736147
<i>stávající konstrukce</i>		

Předpoklad zvýšení stávající nivelety o cca + 140-150 mm.

V případě varianty s recyklací za studena RS CA lze predikovat složení RS CA kvalifikovaným odhadem. Pro dávkování pojiv musí být dodrženy požadavky TP 208 (ČSN 736147).

Lze predikovat dávkování:

- min. 1,5 % pojiva ve formě asfaltové pěny nebo 2,0 % ve zbytkovém množství asfaltové emulze
min. 4,0 % hydraulického pojiva – cementu nebo cca 5% směsného silničního hydraulického pojiva

Poznámky k recyklaci za studena:

- *Pro případnou úpravu křivky zrnitosti zejména v oboru jemných frakcí doporučují využití např. RSM ŠD 0/32 mm nebo asfaltový R-materiál. Tato potenciální potřeba úpravy křivky zrnitosti však musí vycházet ze zpracované ITT zkoušku pro RS dle TP 208 v rámci stavby.*
- *Je nezbytné upozornit na skutečnost, že není relevantní posuzování parametrů únosnosti pod recyklovanou vrstvou, jelikož se nejedná o rekonstrukci, ale o opravu vozovky, kdy je využita stávající zbytková konstrukce vozovky s aktuálními parametry s ohledem na roční období a vlhkostní poměry. V odůvodnitelném případě lze postupovat dle TP 87 čl. P6.5.2.3.*

VARIANTA C – KOMPLETNÍ REKONSTRUKCE

Predikce životnosti 25 let / trvanlivosti min. 15 let.

Doporučení pro PD:

1. Odtěžení / odfrézování materiálu AC vrstev (ACO prům. 46 mm – ZAS T4) nebo celého AC souvrství s průměrem 83 mm pro následné využití. V souladu se zákonem 541/2020 Sb. a vyhl. 130/2019 Sb. ve znění pozdějších předpisů je nezbytné předpokládat vytvoření meziskladu v původním půdorysném profilu vozovky a následného využití do podkladní stmelené konstrukční vrstvy RS CA v nové vozovce dle TP 208 (ČSN 736147).
 - a. variantně lze provést odfrézování AC vrstev a části SC C vrstev najednou s dočasným uložením pro následnou vrstvu RS CA v tl. 200 mm
2. odtěžení stávajících konstrukčních vrstev pro následné využití a uložení na mezideponii
 - a. separace vhodných spodních podkladních vrstev kamenité sypaniny, štěrkovité zeminy v AZ, které se v trase vyskytují nehomogenně, rovněž tak i nestmelené ŠD a rezidua stmelené vrstvy SC C (v případě SC C lze předpokládat na cca 30-50% plochy, že bude vhodné pro odstranění vrstvy použít silniční frézu)
 - b. kamenité materiály se zrnitostí neumožňující přímé použití do úpravy pojivem na místě dle TP 94 se zrnitostí více jak 0/90, resp. max. 0/125 mm je nezbytné zrnitostně upravit – předrtit pro následné použití do úpravy pojivem AZ dle TP 94
 - c. zbytky SC C, ŠD uložení na mezideponii
3. provedení odtěžení části podmínečně vhodných zemin pro zajištění požadované nivelety,
 - a. identifikace uložení původní separační geotextilie kopanými sondami pro posouzení zda je či není v niveletě budoucí úpravy pojivem a případně její odstranění z vozovky
4. rozprostření směsi SC C + ŠD a předrceného materiálu kamenité sypaniny s následným provedením mechanické úpravy frézou podmínečně vhodných zemin stávajícího podloží na tl. 500 mm.
5. provedení úpravy zeminy pojivem, nejlépe směsným silničním hydraulickým pojivem dle TP 94, jehož konkrétní typ musí být definován na základě průkazní zkoušky dle podmínek TP 94
 - a. variantně lze po posouzení ekonomické a environmentální výhodnosti předpokládat i provedení sanace zeminy podloží výměnou za vhodný materiál dle ČSN 736133 s možností částečného využití stávajících materiálů z původní konstrukce vozovky a doplnění o vhodný materiál dle podmínek ČSN 736133 v min. tl. 400-500 mm.
6. nová skladba konstrukce vozovky je možná v řadě variantních řešení. Jedním z možných je provedení následující skladby:
 - a. sanace zeminy AZ – 500 mm – min. Edef 2 - 60 MPa na zemní pláni
 - b. ŠD A 0/63 mm 150 mm
 - c. provedení RS CA 0/63 ze směsi rozfrézovaného materiálu původní

konstrukce AC (ZAS T4) + SC na mocnost 200 mm.

7. provedení infiltračního postřiku z PI C v min. mn. 0,6 kg/m² (+ provedení podrcení / ev. vápenný postřik)
 - a. pozn. PI C doporučuji provést pouze v případě, že bude sloužit jako technologická ochrana nebo ochrana proti klimatickým vlivům
8. pokládka podkladní vrstvy z ACP 16 + (S), 50/70 v min. tl. 60 mm
9. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
10. pokládka ložní vrstvy z ACL 16 + (S), 50/70 v min. tl. 60 mm
11. provedení spojovacího postřiku PS C v min. množství 0,4 kg/m²
12. pokladka obrusné vrstvy z ACO 11 + 50/70, 40 mm

Konstrukce vozovky Varianta C:

ACO 11 + , 50/70	min. 40 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACL 16 + (S), 50/70	min. 60 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PS C	min. 0,4 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
ACP 16 + (S), 50/70	min. 60 mm	ČSN 736121, TKP kap. 7
PI C	min. 0,6 kg/m²	ČSN 736129, TKP kap. 26
RS CA	min. 200 mm	TP 208
ŠD A 0/63	min. 150 mm	ČSN 736126-1, TKP kap. 5
sanace zeminy AZ	500 mm	ČSN 736133
stávající konstrukce		

Předpoklad zachování stávající nivelety.

Pro vrstvu recyklace za studena lze predikovat složení RS CA kvalifikovaným odhadem. Pro dávkování pojiv musí být dodrženy požadavky TP 208 (ČSN 736147).

Lze predikovat dávkování:

- min. 1,5 % pojiva ve formě asfaltové pěny nebo 2,0 % ve zbytkovém množství asfaltové emulze
- min. 4,0 % hydraulického pojiva – cementu nebo cca 5 % směsného silničního hydraulického pojiva

Poznámky k recyklaci za studena:

- *Pro případnou úpravu křivky zrnitosti zejména v oboru jemných frakcí doporučuji využití např. RSM ŠD 0/32 mm nebo asfaltový R-materiál. Tato potenciální potřeba úpravy křivky zrnitosti však musí vycházet ze zpracované ITT zkoušku pro RS dle TP 208 v rámci stavby.*

K. ZÁVĚR

Případná volba modifikovaných pojiv v krytu nebo pouze v obrusné vrstvě pro variantu kompletní rekonstrukce je doporučením pro maximalizaci trvanlivosti krytu vrstvy a odolnosti vůči primárně klimatickému namáhání a účinkům dopravy.

Základem pro zaručení dlouhodobé funkčnosti konstrukce vozovky je zcela nezbytné provedení funkčního lineární odvodnění konstrukce vozovky, revizi a případnou opravu propustků včetně bezpečnostních zádržných prvků - svodidel dle VL MD ČR. Je nezbytné prohloubení dna příkopů, případně vybudování rigolů a úpravu nezpevněné krajnice na minimální šířku dle VL MD ČR.

Stavební práce je nutné realizovat ve vhodných klimatických podmínkách.

Diagnostický průzkum vozovky nenahrazuje projektovou dokumentaci ve smyslu Zákona č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů a souvisejících předpisů.

V Českých Budějovicích dne 6.3.2022



ESLAB, spol. s r.o.
Běluňské 2913/11, 193 00 Praha 9
(4) IČ: 03598292

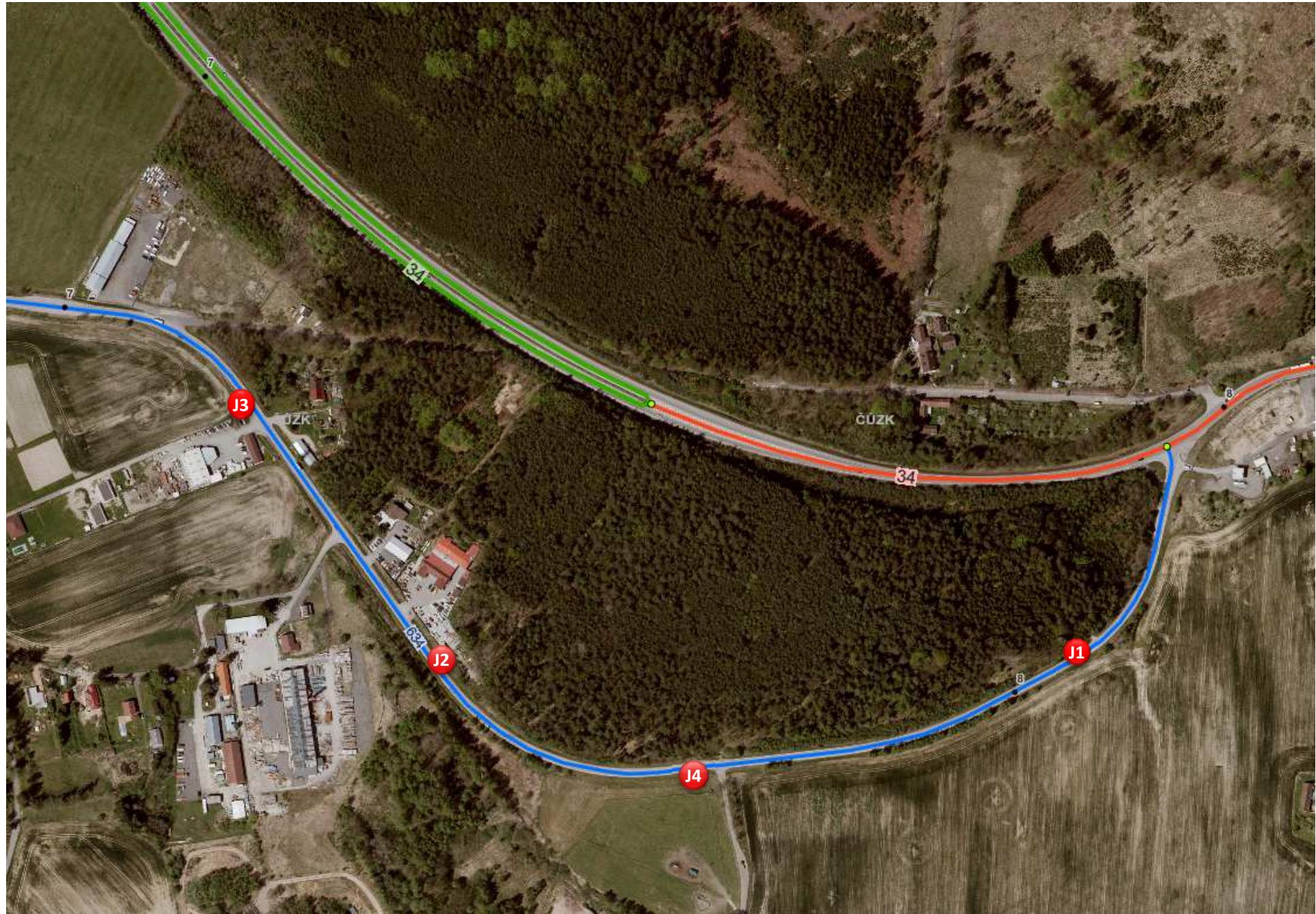
Milan B E C K, DiS.

Petr M A R T S C H I N I

Přílohy :

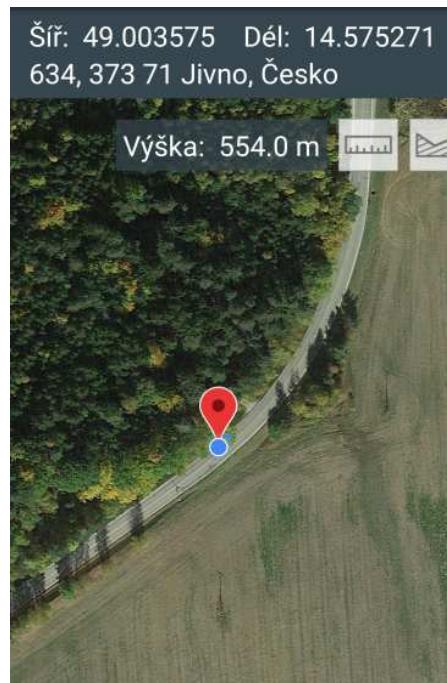
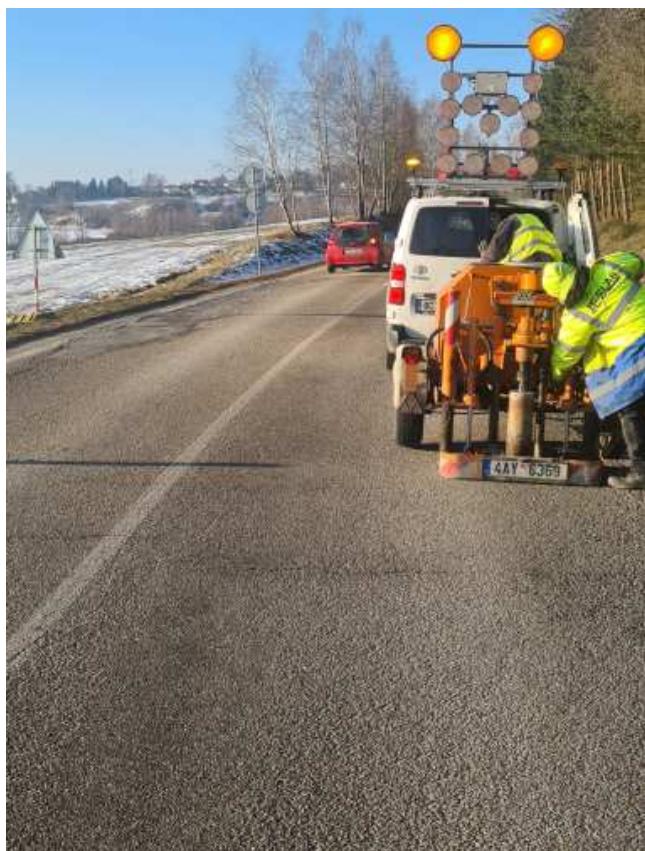
1. situace umístění sond
2. fotodokumentace sond
3. složení konstrukce – popis stavu vrstev
4. materiálové charakteristiky konstrukčních vrstev vozovky
5. Posouzení PAU
6. GTP – GeoTec-GS a.s.
7. protokol o vzorkování PAU

Situace umístění sond: II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)

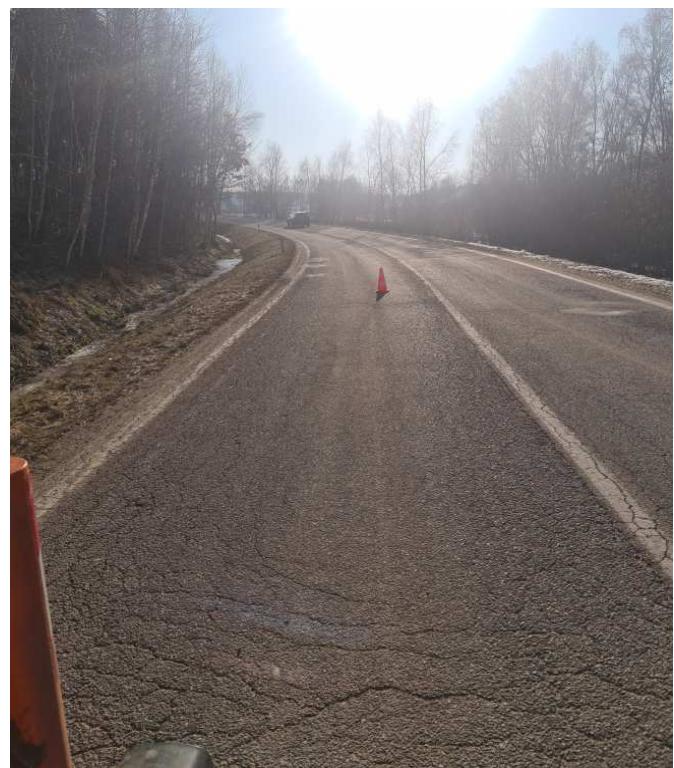


Fotografie sond: II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)

Sonda J1: km 8,06 LS, osa 2,0 m, II/634 GPS: 49.003575° S; 14.575271° V



Sonda J2: km 7,46 LS, osa 2,1 m, II/634 GPS: 49.002857° S; 14.56789° V



Šíř: 49.002857 Dél: 14.56789
Jivno 85, 373 71 Jivno, Česko



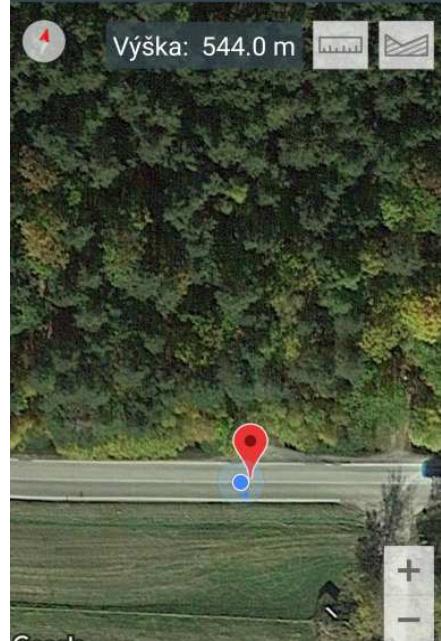
Sonda J3: km 7,18 PS, osa 1,8 m, II/634 GPS: 49.004739° S; 14.56531° V



Sonda J4: km 7,72 PS, II/634 GPS: 49.002313° S, 14.570983° V



Šíř: 49.002313 Dél: 14.570983
Jivno 80, 373 71 Jivno, Česko

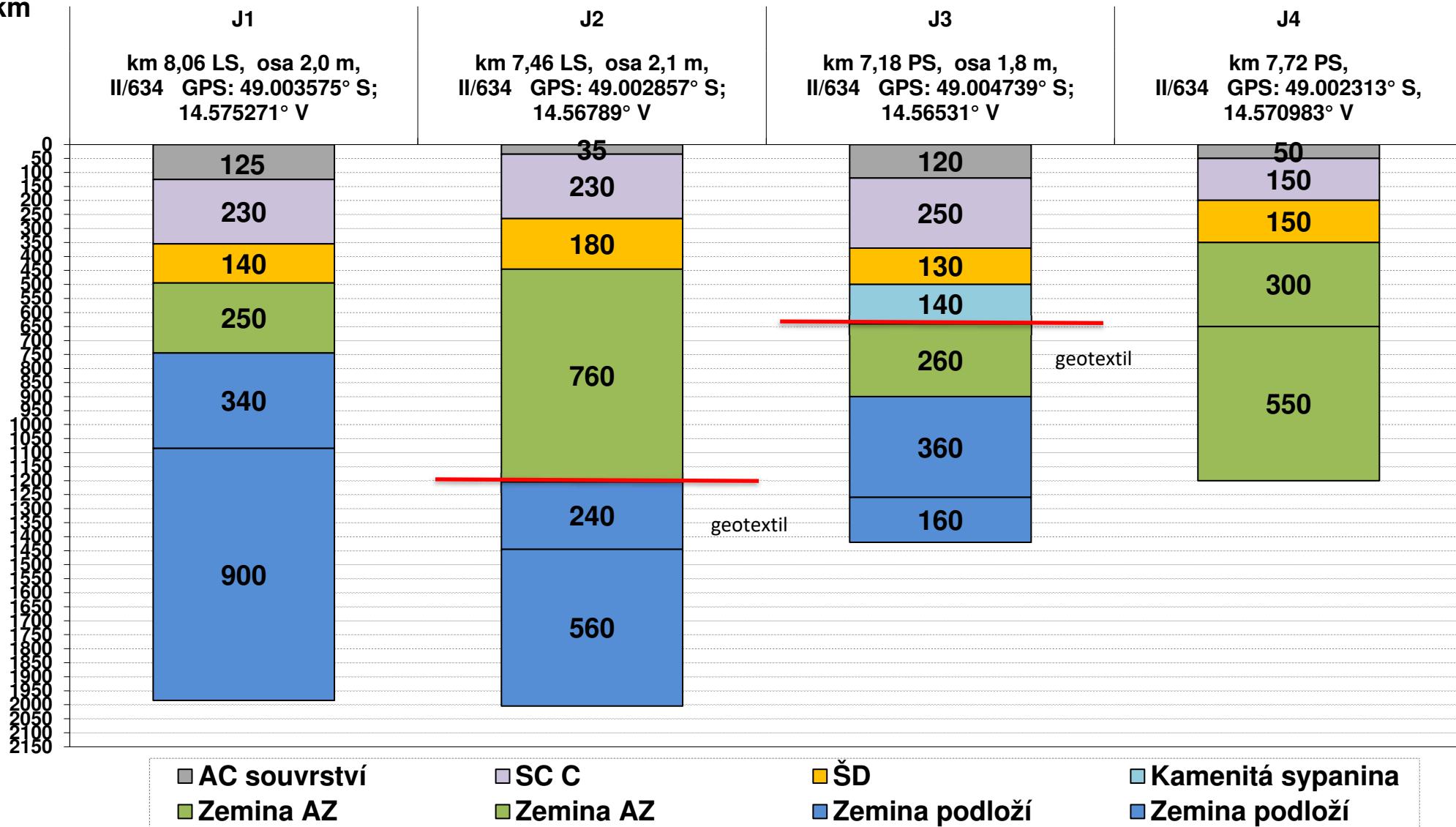


Konstrukce vozovky identifikovaná na sondách
II/634 Klauða (km 7,180 - 8,270)

	staničení km	vrstva 1	vrstva 2	vrstva 3	vrstva 4	vrstva 5	vrstva 6	vrstva 7	vrstva 8	vrstva 9
J1	km 8,06 LS osa 2,0 m II/634 GPS: 49.003575° S 14.575271° V	50 mm ACO 0/11 mm	35 mm ACL 0/16 mm	40 mm ACP 0/22 mm	230 mm SC C 0/22 mm místy rozpadlé	140 mm ŠD 0/16 mm	250 mm Zemina AZ písek hlinitý S4 SM	340 mm Zemina podloží jíl písčitý F4 CS	900 mm Zemina podloží jíl s nízkou plasticitou F6 CL	
J2	km 7,46 LS osa 2,1 m II/634 GPS: 49.002857° S 14.56789° V	35 mm ACO 0/11 mm trhliny - rozpad	230 mm SC C 0/22 mm 2/3 nespojeno - místy rozpadlé	180 mm ŠD 0/16 mm	760 mm Zemina AZ písek jílovitý S4 SM 0/32 mm	240 mm Zemina podloží S5 SC	560 mm Zemina podloží F4 CS			
J3	km 7,18 PS osa 1,8 m II/634 GPS: 49.004739° S 14.56531° V	50 mm ACO 0/11 mm	40 mm ACL 0/16 mm	30 mm ACP 0/22 mm	250 mm SC C 0/22 mm	130 mm ŠD 0/16 mm	140 mm Kam.syp. + zemina G3 GF + 10%Cb 0/150 mm 6/7 geotextilie	260 mm Zemina AZ štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/63 mm	360 mm Zemina podloží písek s příměsi jemnozrnné zeminy S3 S-F	160 mm Zemina podloží písek jílovitý S5 SC
J4	km 7,72 PS II/634 GPS: 49.002313° S 14.570983° V	30 mm ACO 0/11 mm rozpad	20 mm ACL 0/16 mm	150 mm SC C 0/22 mm	150 mm ŠD 0/16 mm	300 mm Zemina AZ štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/63 mm	550 mm Zemina AZ + 10% Cb štěrk s příměsi jemnozrnné zeminy G3 G-F 0/150 mm			

staničení
sondy
v km

Grafické znázornění konstrukce vozovky - II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)



Odběr vzorků

PROTOKOL

o odběru dílčích vzorků

Číslo protokolu:

Označení vzorku:

- sonda J1+J2+J3+J4 – obrusná vrstva ACO
- sonda J1+J3 – ložná vrstva ACL
- sonda J1 – podkladní vrstva ACP

Název akce:

II/634 Klauda, ČB (km 7,100 – 8,270)

Důvod odběru vzorků:

Odběr vzorků se provádí za účelem zjištění obsahu polyaromatických uhlovodíků a sušiny.

Práce spočívaly v odběrech vzorků z krytu vozovky jádrovou vrtací soupravou, kvartaci vzorků, přípravy směsného laboratorního vzorku, předání vzorků do akreditované zkušební laboratoře.

Údaje o odběrech dílčích vzorků

Datum:	10.02.2023	Čas:	8 – 14 hod
Místo odběru:	II/634 Klauda, ČB (km 7,100 – 8,270)		
Osoba provádějící odběr	Adresa	Číslo telefonu	Podpis
Milan Beck, DiS.	ESLAB, spol. s r.o. Zkušební laboratoř České Budějovice, U Pily 581, 370 01 ČB	735 176 951	
Osoby přítomné odběru	Adresa	Číslo telefonu	Podpis
Pan Jiří Kapin	ESLAB, spol. s r.o. Zkušební laboratoř České Budějovice, U Pily 581, 370 01 ČB	735 176 952	
Počasí	Průměrná teplota, cca + 4 °C	Hmotnost vzorku	3 x 0,5 kg

Způsob odběru vzorků:

Podle vzorkovacího plánu odběru vzorků v souladu s ustanoveními:

- ČSN 01 51 10

Vzorkování materiálů, základní ustanovení

Odběr vzorků

Údaje o vzorcích:

Byly provedeny odběry vzorků vozovky podle vzorkovacího plánu vzorkařem s příslušným osvědčením pro odběry vzorků. Hmotnost vzorku 1 kg.

Objednatel	Nestanovený výrobek	IČO objednatele
ESLAB, Spol. s r.o.	Asfaltové vrstvy	03598292

Popis odběru vzorků:

Silniční vrtačkou z místa vozovky

Označení vzorku	lokalizace vzorku	druh vrstvy	hloubka uložení od nivelety	GPS souřadnice
Sonda J1+J2+J3+J4	II/634 Klauða, ČB J1: km 8,060 LS 2,0m od osy J2: km 7,460 LS 2,1m od osy J3: km 7,180 PS 1,8m od osy J4: km 7,720 PS	ACO	0,000 – 0,046	J1: 49.003575 14.575271 J2: 49.002857 14.56789
Sonda J1+J3		ACL	0,050 – 0,102	J3: 49.004739 14.56531
Sonda J1		ACP	0,085 – 0,125	J4: 49.002313 14.570983

Technologie vzniku vzorku v době odběru:

Odběr jádrovými vývrty, oddělení vrstev řezáním.

Úprava dílčích vzorků:

Homogenizací a kvartací

Další údaje:

Vzorkovnice	plastová
Předpokládané nebezpečné vlastnosti	žádné
Vzorkovač	silniční vrtačka
Doprava vzorku do laboratoře	osobní auto
Osoba odpovídající za dopravu vzorku	Ing. Jaroslav Papež
Osoba, která předala vzorky dne 10.02.2023	Ing. Jaroslav Papež
Osoba, která převzala vzorky dne 10.02.2023	Ing. Petr Jankovský, Monitoring s.r.o.

Zpracoval:
Milan Beck, DiS.

Dne:
10.02.2023

ESLAB
ESLAB, spol. s r.o.
Běluňská 2913/11, 193 00 Praha 9
IČ : 03598292
[4]

Odběr vzorků

Situace umístění sond: II/634 Klauda, ČB (km 7,100 – 8,270)



Foto vzorků:





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129110



Strana 1/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75088	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5165			
Označení vzorku:	S.J1+J2+ J3+J4 ACO			
Hloubka (m):	0,000-0,046			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T4	limitům

PAU:

naftalen	mg/kg	5,2	40%
acenaftylen	mg/kg	0,17	40%
acenaften	mg/kg	14	40%
fluoren	mg/kg	14	40%
fenantren	mg/kg	120	40%
antracen	mg/kg	24	40%
fluoranten	mg/kg	70	40%
pyren	mg/kg	42	40%
benz(a)antracen	mg/kg	16	40%
chrysen	mg/kg	17	40%
benzo(b)fluoranten	mg/kg	19	40%
benzo(k)fluoranten	mg/kg	12	40%
benzo(a)pyren	mg/kg	15	40%
indeno(123cd)pyren	mg/kg	13	40%
dibenz(ah)antracen	mg/kg	4,5	40%
benzo(ghi)perylen	mg/kg	10	40%
suma 16 PAU	mg/kg	396	min. 300 ano

(naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benz(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(123cd)pyren, dibenz(ah)antracen, benzo(ghi)perylen)

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matrici

PAU metodou GC/MS, suma PAU z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenese odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Nejistota měření je určena kvalifikovaným odhadem z rozšířené nejistoty vypočtené s použitím koeficientu rozšíření 2,

což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129110



Strana 2/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75088	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5165			
Označení vzorku:	S.J1+J2+ J3+J4 ACO			
Hloubka (m):	0,000-0,046			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T4	limitům

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reproducovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129111



Strana 1/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75089	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5166			
Označení vzorku:	S.J1+J3			
	ACL			
Hloubka (m):	0,050-0,102			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T1	limitům

PAU:

naftalen	mg/kg	0,87	40%
acenaftylen	mg/kg	<0,3	40%
acenaften	mg/kg	<0,3	40%
fluoren	mg/kg	<0,3	40%
fenantren	mg/kg	1,9	40%
antracen	mg/kg	0,51	40%
fluoranten	mg/kg	2,4	40%
pyren	mg/kg	1,5	40%
benz(a)antracen	mg/kg	0,60	40%
chrysen	mg/kg	0,61	40%
benzo(b)fluoranten	mg/kg	0,93	40%
benzo(k)fluoranten	mg/kg	0,41	40%
benzo(a)pyren	mg/kg	0,86	40%
indeno(123cd)pyren	mg/kg	0,66	40%
dibenz(ah)antracen	mg/kg	<0,3	40%
benzo(ghi)perylen	mg/kg	0,63	40%
suma 16 PAU	mg/kg	11,9	max. 12
			ano

(naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benz(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(123cd)pyren, dibenz(ah)antracen, benzo(ghi)perylen)

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matrici

PAU metodou GC/MS, suma PAU z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenese odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Nejistota měření je určena kvalifikovaným odhadem z rozšířené nejistoty vypočtené s použitím koeficientu rozšíření 2,

což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129111



Strana 2/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75089	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5166			
Označení vzorku:	S.J1+J3 ACL			
Hloubka (m):	0,050-0,102			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T1	limitům

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reprodukovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice





Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129112



Strana 1/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75090	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5167			
Označení vzorku:	S.J1			
	ACP			
Hloubka (m):	0,085-0,125			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T1	limitům

PAU:

naftalen	mg/kg	<0,3	40%
acenaftylen	mg/kg	<0,3	40%
acenaften	mg/kg	<0,3	40%
fluoren	mg/kg	<0,3	40%
fenantren	mg/kg	<0,3	40%
antracen	mg/kg	<0,3	40%
fluoranten	mg/kg	<0,3	40%
pyren	mg/kg	<0,3	40%
benz(a)antracen	mg/kg	<0,3	40%
chrysen	mg/kg	<0,3	40%
benzo(b)fluoranten	mg/kg	<0,3	40%
benzo(k)fluoranten	mg/kg	<0,3	40%
benzo(a)pyren	mg/kg	<0,3	40%
indeno(123cd)pyren	mg/kg	<0,3	40%
dibenz(ah)antracen	mg/kg	<0,3	40%
benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,3	40%
suma 16 PAU	mg/kg	-	max. 12

(naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren, benz(a)antracen, chrysen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)pyren, indeno(123cd)pyren, dibenz(ah)antracen, benzo(ghi)perylene)

Metody stanovení:

Analýzy v pevné matrici

PAU metodou GC/MS, suma PAU z naměřených hodnot dle SOP 20 část B (ČSN 75 7554, ČSN EN ISO 6468)

Indexy u položek a metod

*** - informace dodaná zákazníkem. Laboratoř nenese odpovědnost za tuto informaci.

Výsledky byly získány na uvedené adrese laboratoře.

Nejistota měření je určena kvalifikovaným odhadem z rozšířené nejistoty vypočtené s použitím koeficientu rozšíření 2,

což odpovídá hladině spolehlivosti přibližně 95%. Uvedená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

Hodnoty uvedené v mg/kg jsou vztaženy na sušinu vzorku.

Uvedené výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl do laboratoře přijat.



Monitoring, s.r.o., analytická laboratoř

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod č. 1416

Radiová 1122/1, 102 00 Praha 15 – Hostivař, tel. 266316272



Zkušební protokol č. 129112



Strana 2/2

Zákazník: ESLAB, spol. s.r.o.
U Pily 581
České Budějovice, 370 01

Akce: Rekonstrukce průtahu II/634
Klauda

Datum odběru: 10.02.2023 ***

Datum dodání: 06.03.2023

Odebral: zákazník

Datum vystavení: 08.03.2023

Datum analýzy: 6.3. - 8.3.2023

Lab. číslo:	C75090	Nejistoty	Vyhl. č. 130/19	Vyhovuje
	CB5167			
Označení vzorku:	S.J1			
	ACP			
Hloubka (m):	0,085-0,125			
Matrice:	asfaltový recyklát	měření	Tab. 1 ZAS-T1	limitům

Výsledky analýz se týkají pouze uvedených vzorků. Protokol bez písemného souhlasu zkušební laboratoře nelze reproducovat jinak než celý.

Za laboratoř schválil:

Mgr. Lucie Bartůňková, analytická pracovnice



STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

PROTOKOL

číslo: 10-23-08-100

Objednatel: M4 Road Design s.r.o. Protokol vydán dne: 22.02.2023

Adresa: Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda

Datum odběru: *) 13.02.2023

Popis vzorku: *) směs sond J1 a J2 z aktivní zóny(0,4-0,8m)

hlinitý písek

Datum dodání: 13.02.2023

Odebral: ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci Datum zkoušky: 13-22.2.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení přirozené vlhkosti w_n	8,8	%	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti w_L	34,1	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	24,0	%	ČSN EN ISO 17892-12
Index plasticity I_p	10,1	-	ČSN EN ISO 17892-12
Max. Proctorova obj. hmotnost $\rho_{d,max,PS}$	-	-	-
Stanovení optimální vlhkosti w_{opt}	-	-	-
Okamžitý poměr únosnosti IBI	-	-	-
Kalifornský index únosnosti CBR	8,0	%	ČSN EN 13286-47
Obsah organických látek ²⁾	-	-	-
Zrnitost zeminy	viz. strana 2	%	ČSN EN ISO 17892-4

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾:

Symbol: ¹⁾	S4 SM	KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI : NAMRZAVÁ
Název: ¹⁾	písek hlinitý	
Vhodnost do násypu: ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ	
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾	PODMÍNEČNĚ VHODNÁ	

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

¹⁾ Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

²⁾ Mimo rámec akreditace

Poznámka :	Zkoušel:
	Martschini Marta
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	Martschini Petr Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

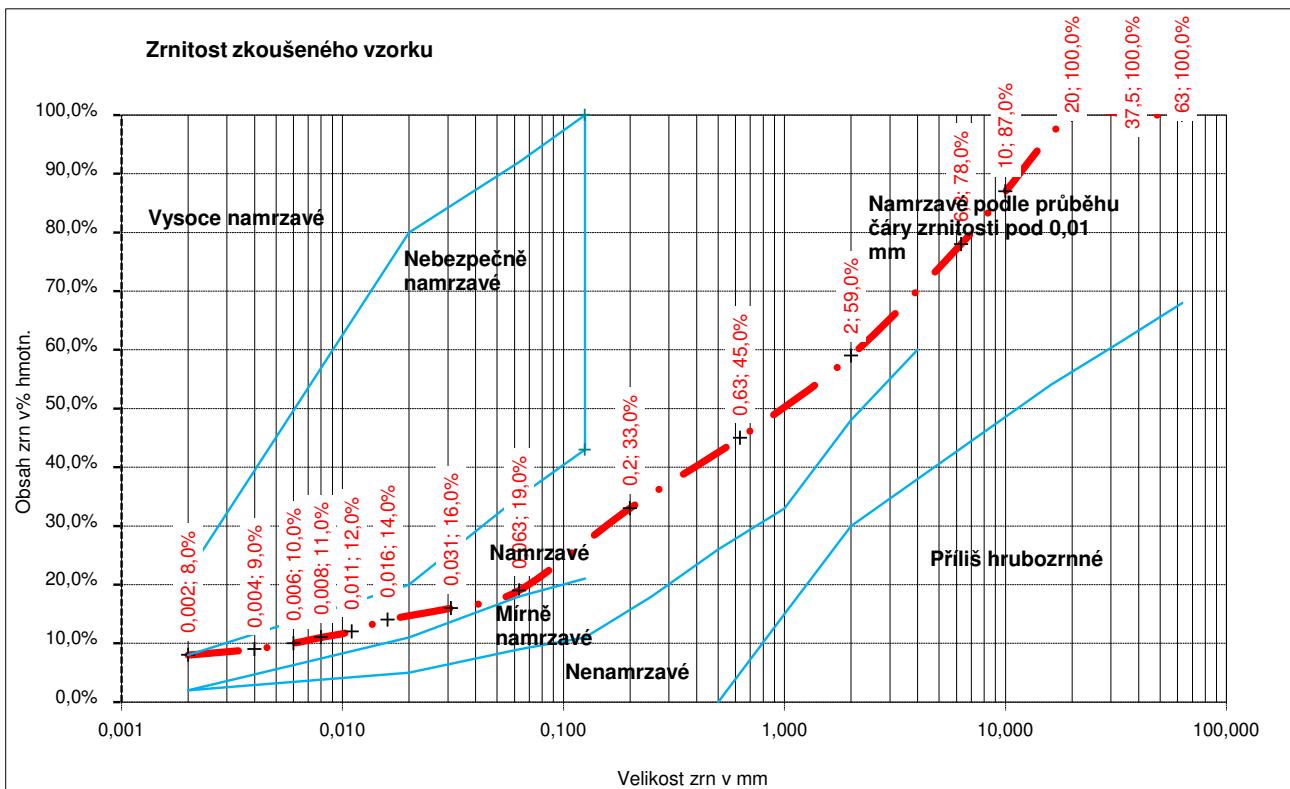
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

PROTOKOL

číslo:

10-23-08-100

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

PROTOKOL

číslo: 10-23-08-101

Objednatel: M4 Road Design s.r.o. Protokol vydán dne: 22.02.2023

Adresa: Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda

Datum odběru: *) 13.02.2023

Popis vzorku: *) směs sond J1 a J2, J3 z podloží (1-2,0 m)

písčitý jíl

Datum dodání: 13.02.2023

Odebral: ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci Datum zkoušky: 13-22.2.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení přirozené vlhkosti w_n	13,5	%	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti w_L	36,5	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	22,7	%	ČSN EN ISO 17892-12
Index plasticity I_p	13,8	-	ČSN EN ISO 17892-12
Max. Proctorova obj. hmotnost $\rho_{d,max,PS}$	-	-	-
Stanovení optimální vlhkosti w_{opt}	-	-	-
Okamžitý poměr únosnosti IBI	-	-	-
Kalifornský index únosnosti CBR	3,0	%	ČSN EN 13286-47
Obsah organických látek ²⁾	-	-	-
Zrnitost zeminy	viz. strana 2	%	ČSN EN ISO 17892-4

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾:

Symbol: ¹⁾	F4 CS	KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI : NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÁ
Název: ¹⁾	písčitý jíl	
Vhodnost do násypu: ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

1) Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

2) Mimo rámec akreditace

Poznámka :	Zkoušel:
	Martschini Marta
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	Martschini Petr Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

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

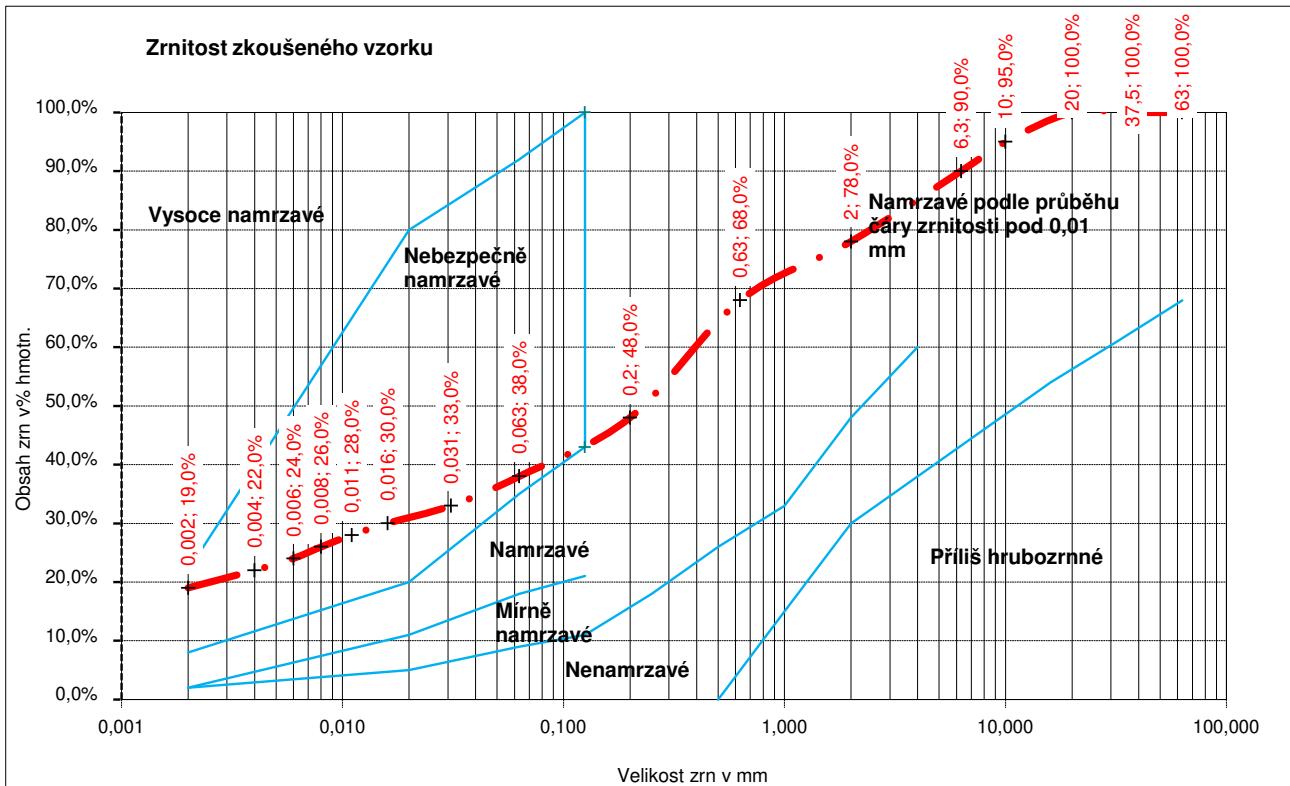
Konec protokolu

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

PROTOKOL

číslo:

10-23-08-101



**STANOVENÍ KALIFORNSKÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN
(CBR) podle ČSN EN 13286-47****PROTOKOL****číslo:** 10-23-08-102**Objednatel :** M4 Road Desing s.r.o.**Protokol vystaven dne:** 24.02.2023

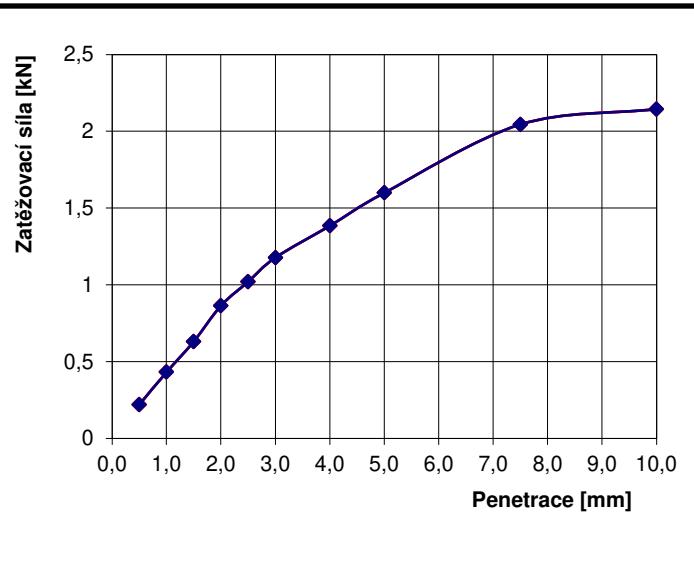
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda**Druh materiálu:** hlinitý písek S4 SM**Datum zkoušky :** 13-24.2.2023**Popis vzorku:** směs sond J1 a J2 z aktivní zóny (0,4-0,8m)**Čas odběru:** 13.02.2023**Odebral :** ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci**Datum dodání :** 13.02.2023

Stanovení vlhkosti vzorku: $W_{\text{pri výrobě}}$ 12,2% $W_{\text{po zkoušce}}$ 8,5%	Objemová hmotnost sušiny: $\rho_d = 1919 \text{ kg/m}^3$
Způsob hutnění: Proctor standard	Podmínky zrání a skladování: bez skladování a zrání

Stanovení CBR:

Penetrace [mm]	Standardní síla [kN]	Zkouška č.1	
		F [kN]	F_p [kN]
0,5	-	0,221	-
1,0	-	0,432	-
1,5	-	0,632	-
2,0	-	0,865	-
2,5	13,2	1,021	1,021
3,0	-	1,178	-
4,0	-	1,39	-
5,0	20,0	1,6	1,6
7,5	-	2,045	-
10,0	-	2,145	-



Výsledek zkoušky:

Hodnota CBR (2,5) 8%

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Poznámka:	Zkoušel:
	Hošek Martin
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	
Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru). Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.	
	

Konec protokolu

Výtisk číslo: 1 / 1
List číslo: 1 / 1

STANOVENÍ KALIFORNSKÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMÍ (CBR) podle ČSN EN 13286-47

PROTOKOL

10-23-08-103

Objednatel : M4 Road Desing s.r.o.
Stavba: * Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8
Druh materiálu: Rekonstrukce průtahu II/634 Klaudia
Popis vzorku: písčitý jíl
směs sond J1 a J2, J3 z podloží (1-2,0m)

Protokol vystaven dne: 24.02.2023

číslo: 10-23-08-103

Datum zkoušky : 13-24.2.2023

Čas odběru: 13.02.2023

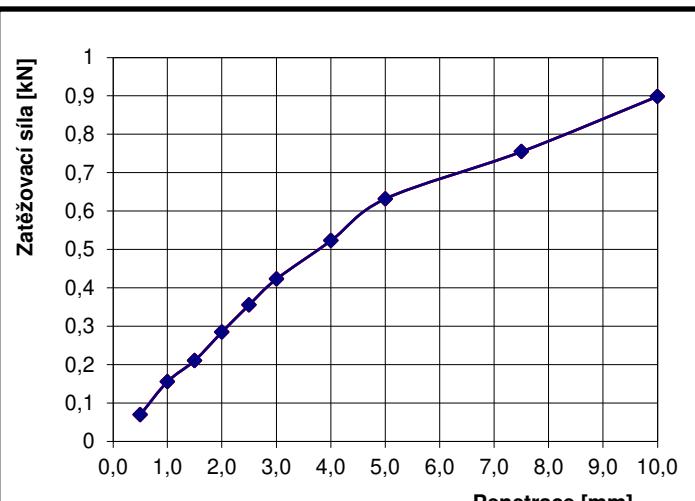
Odebral : ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum dodání : 13.02.2023

Stanovení vlhkosti vzorku: W při výrobě W po zkoušce	13,3% 17,7%	Objemová hmotnost sušiny: $\rho_d = 1750 \text{ kg/m}^3$
Způsob hutnění: Proctor standard		Podmínky zrání a skladování: 3 dny zrání, 4 dny sycení

Stanovení CBR:

Penetrace [mm]	Standardní síla [kN]	Zkouška č.1			
		F [kN]	F _p [kN]		
0,5	-	0,07	-		
1,0	-	0,156	-		
1,5	-	0,211	-		
2,0	-	0,285	-		
2,5	13,2	0,356	0,356		
3,0	-	0,423	-		
4,0	-	0,52	-		
5,0	20,0	0,632	0,632		
7,5	-	0,755	-		
10,0	-	0,899	-		



Výsledek zkoušky:

Hodnota CBR (2.5) 3%

^{*)} Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nepese odpovědnost.

Poznámka:	Zkoušel:
	Hošek Martin
	Schválil:
	Martschini Petr Vedoucí laboratoře
	
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).
Bez písemného souhlasu zkoušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

PR Únosnost zemin IBI 21.12.xlsm

©ESLAB, spol. s r.o.

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ SMĚSI PRO NESTMELENÉ VRSTVY**PROTOKOL**

číslo: 10-23-08-119

Objednatel:	M 4 Road Design s.r.o.	Označení směsi:	ŠD 0/16	Protokol vystaven dne:	16.02.2023
Adresa:	Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8			Datum odběru:	13.02.2023
Místo odběru vzorku:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda			Čas odběru:	11:00
Zdroj kameniva:	směsný vzorek sond J1-J5			Datum dodání:	13.02.2023
				Datum zkoušky:	14.02.2023

Stanovení zrnitosti směsi**Nadsítné**

sítø		propad sítøem %			
znak	mm	max (B)	min (B)	stanovený	U=+/-
2 D	32			100,0	3,0
1,4 D	22,4	100	100	100,0	3,0
D	16	99	85	97,4	2,9

Zrnitost

sítø		propad sítøem %			
znak	mm	max (B)	min (B)	stanovený	
A	8	90	50	75,2	2,3
B	4	75	30	62,4	1,9
C	2	60	15	52,1	1,6
E	1			44,1	1,3
F	0,5	35		32,5	1,0
G				24,5	0,7

Jemné částice

sítø		propad sítøem %			
	mm	max (B)		stanovený	
	0,063	12		9,9	0,3

Stanovení vlhkostiVlhkost vzorku stanovená: **3,7%** 0,1%

U = +/- Uvedená rozšířená nejistota měření je součinem standartní nejistoty měření a koeficientu rozšíření k=2, což zaručuje interval spolehlivosti přibližně 95%.

Hodnocení zkoušeného vzorku *

Kategorie stanovená podle ČSN EN 13285

nadsítné podle tab.4: **OC₉₀**zrnitost podle tab.6: **G_E**obsah jemných částic tab. 2 **UF₁₂**

Podle tabulky NA.2 zkoušený vzorek odpovídá směsi kategorie

ŠD_B 0/16**Podmínky zkoušek:**

Metoda síťového rozboru dle ČSN EN 933-1 : praní a prosévání

Metoda stanovení vlhkosti: ČSN EN 1097/5

Metoda stanovení ekvivalentu písku dle ČSN EN 933-8

Záznam o odběru vzorku byl dodán: Cíl záznamu o odběru: 10-23-08-119

* Zkouška mimo rámec akreditace

Zkoušel : **Marta Martschini**Schválil : **Petr Martschini, vedoucí laboratoře**

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru). Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reproducovat jinak než celý.

Konec protokolu



- geotechnika • inženýrská geologie • hydrogeologie • zakládání staveb •
- průzkumy • projekty • monitoring • konzultace •

REKONSTRUKCE PRŮTAHU II/634 KLAUDA –
GT PRŮZKUM

**ZPRÁVA VÝSLEDCÍCH GEOTECHNICKÉHO
PRŮZKUMU**

Březen 2023

2023 - 041

Výtisk č. :

ESLAB, U Pily 581, 370 01 České Budějovice

Objednatel:

GeoTec-GS, a.s.Chmelová 2920/6
106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum

Zakázkové číslo zhotovitele: 2023 - 041

Úkol / název úkolu: **Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda –
GT průzkum**Název zprávy: **Zpráva o výsledcích geotechnického průzkumu**

Praha, březen 2023

Zpracoval: Ing. Václav Pupík

Schválil: RNDr. Radek Suchomel, Ph.D.
vedoucí pracoviště Č. Budějovice**GeoTec-GS, a.s.**

Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

IČ: 25103431 DIČ: CZ25103431

(11)

OBSAH:

1. ÚVOD	4
1.1 Základní údaje o zakázce	
1.2 Předané a použité podklady	
1.3 Orientační technické údaje o stavbě	
1.4 Hlavní úkoly průzkumu	
2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	5
2.1 Archivní rešerše	
2.2 Technické práce	
3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT	6
5. ZÁVĚR	7

Přílohy za textem zprávy:

- Příloha č. 1 : Přehledná situace
- Příloha č. 2 : Situace sond
- Příloha č. 3 : Geologická dokumentace sond
- Příloha č. 4 : Laboratorní zkoušky zemin

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje o zakázce

Název stavby:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum
Charakteristika stavby:	rekonstrukce stávající silnice
Místo stavby:	Klauda
Kraj:	Jihočeský
Okres:	České Budějovice
Předmět plnění:	Geotechnický průzkum
Odpovědný řešitel:	Ing. Václav Pupík

Předmět činnosti

Na základě Vašeho požadavku zpracovali pracovníci firmy GeoTec – GS a.s., souhrnnou zprávu o výsledcích geotechnického průzkumu pro stavbu „Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda, okres České Budějovice. Průzkum bude sloužit pro projekt stavby.

1.2. Předané a použité podklady

- Poskytnuté objednatelem
- situace zájmového území se zakreslením sond
 - orientační technické údaje o stavbě
 - výsledky laboratorních zkoušek zemin
- Mapové podklady
- Geologická mapa ČR 1 : 25 000 s vysvětlivkami, (list - 32 – 222 Lišov)
 - Základní hydrogeologická mapa ČR 1 : 200 000 s vysvětlivkami, (list 22 České Budějovice)

1.3 Orientační technické údaje o stavbě

- Projekt se týká rekonstrukce stávající silnice II/634.
- Niveleta silnice bude přibližně kopírovat stávající povrch silnice.

1.4 Hlavní úkoly průzkumu

- stanovit celkové inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry na lokalitě
- zjistit geotechnické parametry zemin v podloží stavby
- stanovit těžitelnost zemin a hornin

- navrhnout opatření pro úpravu podloží a aktivní zóny komunikace

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

2.1 Archivní rešerše

Archivním šetřením v archivu Geofondu ČR nebyl zjištěny žádné využitelné archivní podklady.

2.2 Technické práce

V prostoru projektované stezky byly firmou ESLAB odvrtány čtyři maloprofilové jádrové vrty. Hloubka vrtů byla 1,2 až 2,0 m, celkem bylo odvrtáno 6,9 bm vrtů.

Umístění sond je patrné z přílohy číslo 2 – Situace sond, jejich geologická dokumentace je obsažena v příloze číslo 3 zprávy – Geologická dokumentace sond.

2.3 Laboratorní zkoušky

Z vrtů byly na lokalitě odebrány dva porušené směsné vzorky zemin. U obou vzorků byly stanoveny základní klasifikační parametry a provedena zkouška CBR.

Vzorky byly zpracovány a vyhodnoceny v akreditované laboratoři firmy ESLAB v Českých Budějovicích.

Výsledky zkoušek jsou obsaženy v příloze číslo 4 Laboratorní rozbory zemin.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Podle regionálního členění reliéfu ČSR (T. Czudek, 1972) náleží zájmové území do Českomoravské subprovincie, oblasti Jihočeské pánve, celku Třeboňská pánev, podcelku Lišovský prah. Lokalita se nachází v mírně svažitém území a leží v nadmořské výšce kolem 544 - 554 m n.m.

Z geologického hlediska lokalita leží v oblasti moldanubika. Skalní podloží zde tvoří granulit.

Z provedených vrtů vyplývá, že pod stávající konstrukcí vozovky o mocnosti 0,4 -0,6 m se v části projektované silnice vyskytují zeminy povahy hlinitého písku se štěrkem, písčité štěrky a kamenitá sypanina. Od úrovně cca 0,8 – 1,25 m se nachází podloží vozovky kde převažují písčité jíly a jílovité písky, pevné konzistence. Částečně jsou zeminy aktivní zóny umístěny na vrstvách násypu, který je převážně nasypán ze štěrkovitých a písčitých zemin. Skalní podloží bylo zastiženo pouze vrtem J4 v hloubce 1,1 m pod stávající niveletou.

.

Z hydrogeologického hlediska náleží lokalita do hydrogeologického rajónu č. 6310 Krystalinikum v povodí Horní Vltavy a Úhlavy (M. Olmer, J. Kessl, Hydrogeologické rajóny, VÚV Praha, 1990).

V tomto hydrogeologickém rajónu je oběh podzemní vody vázán zónu zvětrání a přípovrchového rozpojení hornin. V místě průzkumu nebyla hladina podzemní vody do konečné hloubky vrtů zjištěna.

4. DOPORUČENÍ PRO PROJEKT

Průzkumné práce : Pro ověření vlastností podloží byly odvrty čtyři maloprofilové jádrové vrtby.

Geologické poměry : Z provedených vrtů vyplývá, že pod stávající konstrukcí vozovky o mocnosti 0,4 - 0,6 m se v části projektované silnice vyskytují zeminy povahy hlinitého písku (S4 SM) se štěrkem, písčité štěrky (G3 G-F) a kamenitá sypánka. Od úrovně cca 0,8 – 1,25 m se nachází podloží vozovky kde převažují písčité jíly třídy F4 CS a jílovité písky třídy S5 SC, pevné konzistence. Částečně jsou zeminy aktivní zóny umístěny na vrstvách násypu, který je převážně nasypán ze štěrkovitých a písčitých zemin. Skalní podloží bylo zastiženo pouze vrtem J4 v hloubce 1,1 m pod stávající niveletou

Podzemní voda : Sondážními pracemi nebyla hladina podzemní vody zastižena.

Aktivní zóna vozovky : V aktivní zóně vozovky se budou částečně vyskytovat hlinité písky a písčité štěrky, do aktivní zóny zasahují i zeminy podloží povahy písčitých jílů a jílovitých písků. Částečně jsou v aktivní zóně zeminy současného násypu. Z uvedeného vyplývá, že aktivní zóna je nehomogenní. Vyskytují se zde i namrzavé až nebezpečně namrzavé zeminy.

Vodní režim : Předpokládáme pendulární (nepříznivý) vodní režim.

Index mrazu : Návrhová hodnota indexu mrazu je 523 °C

Těžitelnost zemin a hornin : Zeminy zastižené na lokalitě do hloubky sond jsou převážně těžitelné běžnými zemními stroji. Dle ČSN 73 6133 a dle TKP 4 Zemní práce – třída těžitelnosti I. Pouze v sondě J4 byly od hloubky cca 1,1 m zastiženy horniny II. třídy těžitelnosti.

Geotechnická doporučení :

Doporučení pro úpravu aktivní zóny

Jak již bylo uvedeno aktivní zónu tvoří nehomogenní zeminy, které jsou místy namrzavé až nebezpečně namrzavé. V zjištěném stavu není možné zajistit normami předepsané parametry v úrovni zemní pláně.

Vzhledem k uvedeným skutečnostem doporučujeme provést výměnu aktivní zóny v mocnosti min. 0,3 m. Místy (zejména po pravé straně silnice směrem od silnice I/34) bude pravděpodobně nutná výměna o mocnosti 0,5 m. Do aktivní zóny doporučujeme použít pouze velmi vhodnou sypaninu povahy drceného kameniva frakce 0/63 – 0/125 mm. Částečně bude možné použít štěrkové vrstvy stávající konstrukce vozovky.

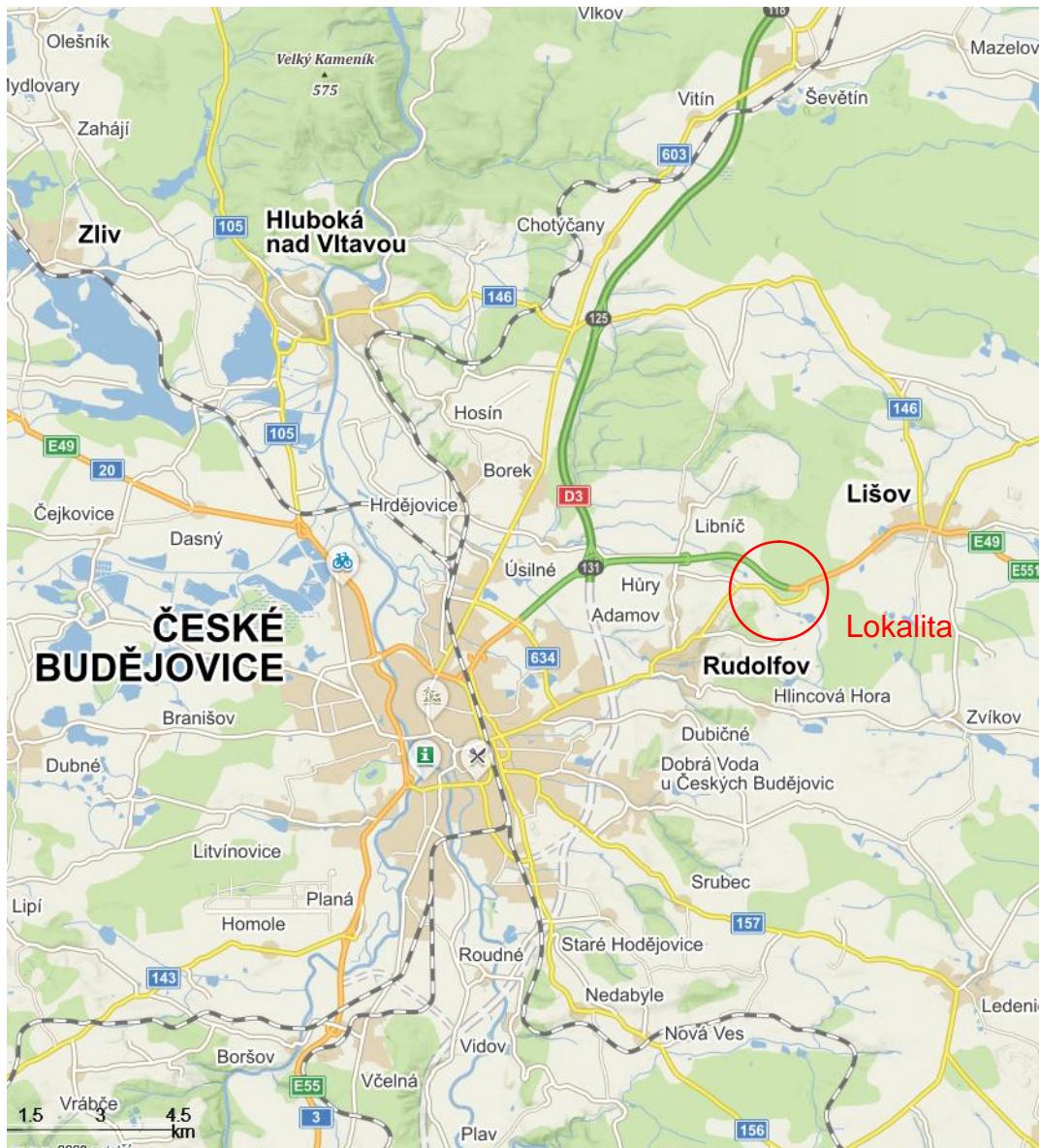
Vzhledem k nehomogenitě podloží stávající vozovky úpravu aktivní zóny příměsí pojiv nedoporučujeme.

5. ZÁVĚR

Podle požadavku objednatele byl proveden geotechnický průzkum v trase „Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda“, okres České Budějovice. Průzkum jsme vyhodnotili na základě geologické dokumentace čtyř maloprofilových jádrových vrtů a výsledků laboratorních rozborů zemin.

Na základě provedených prací byly zpracovány závěry a geotechnická doporučení, která jsou obsahem předcházejících kapitol zprávy.

PŘEHLEDNÁ SOND



Název zakázky:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 041	Objednatel:	ESLAB, U Pily 581, 370 01 České Budějovice
Datum:	3 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel Ph.D.



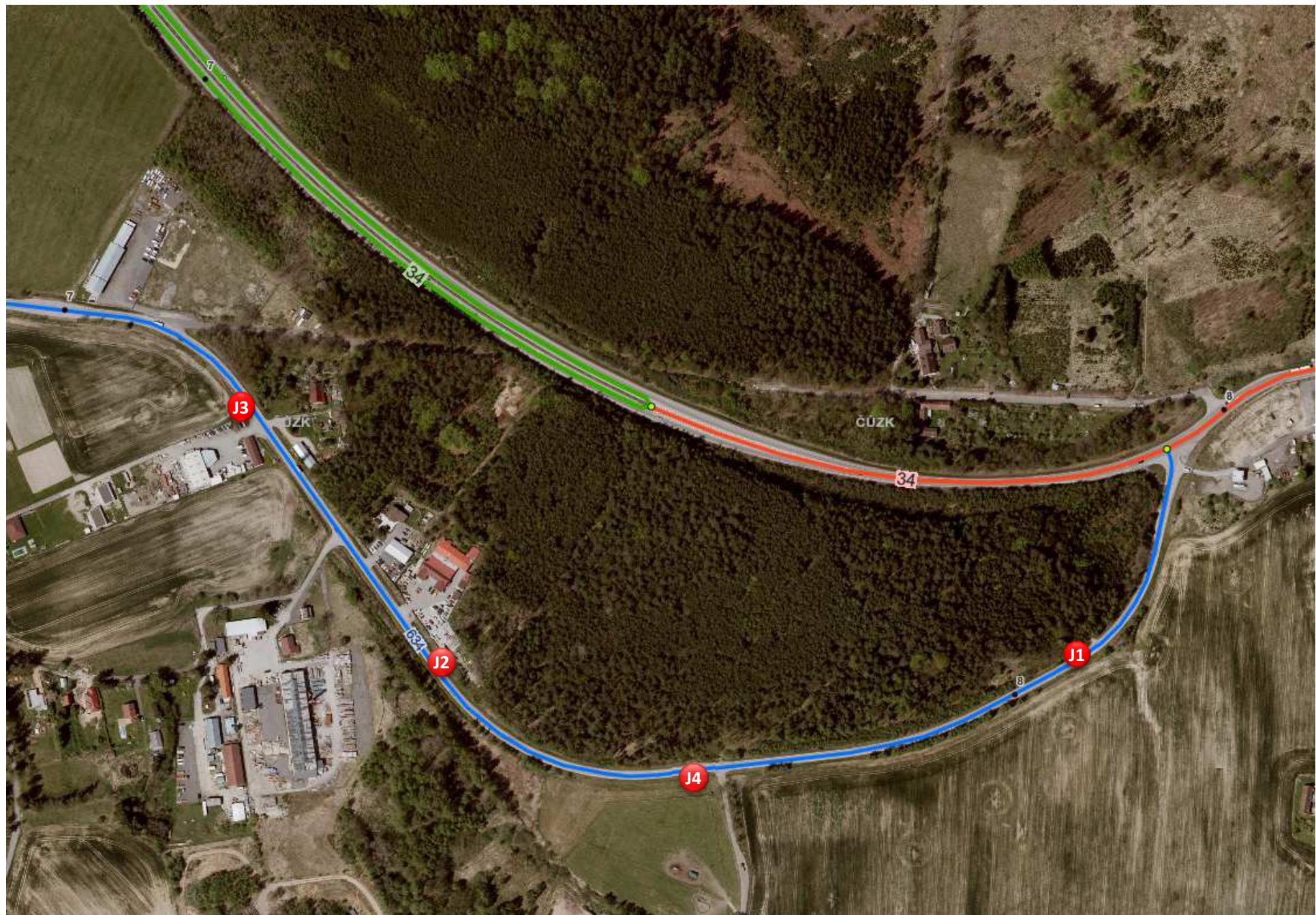
GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

PŘÍLOHA Č. 2

SITUACE SOND

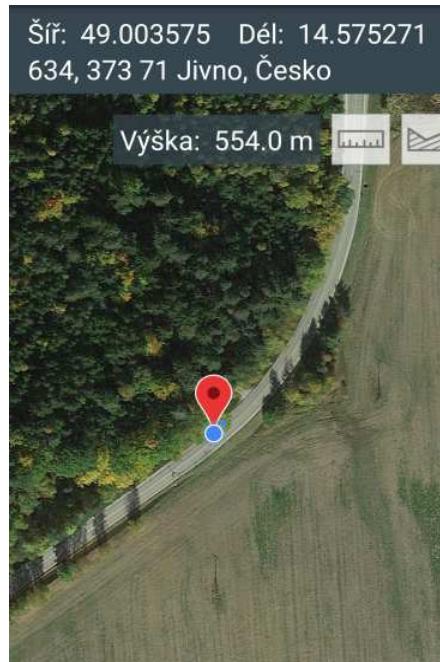
Název zakázky:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 041	Objednatel:	ESLAB, U Pily 581, 370 01 České Budějovice
Datum:	3 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	2	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel Ph.D.

Situace umístění sond: II/634 Klauda (km 7,180 - 8,270)



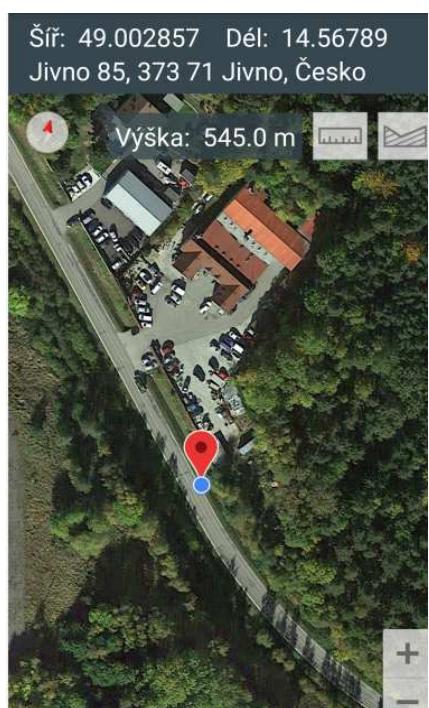
Sonda J1 - km 8,060

GPS:
49.003575
14.575271



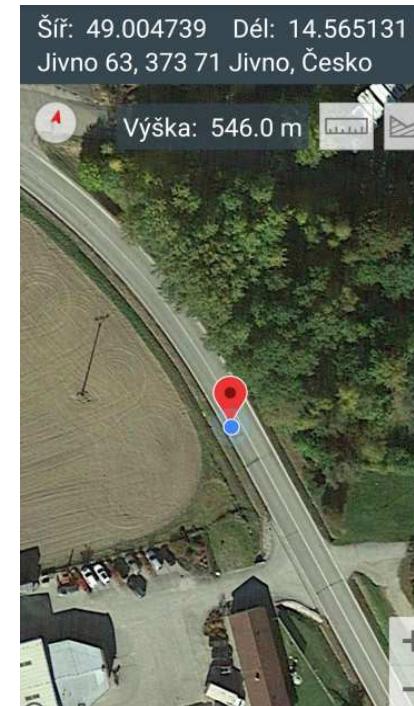
Sonda J2 - km 7,460

GPS:
49.002857
14.56789



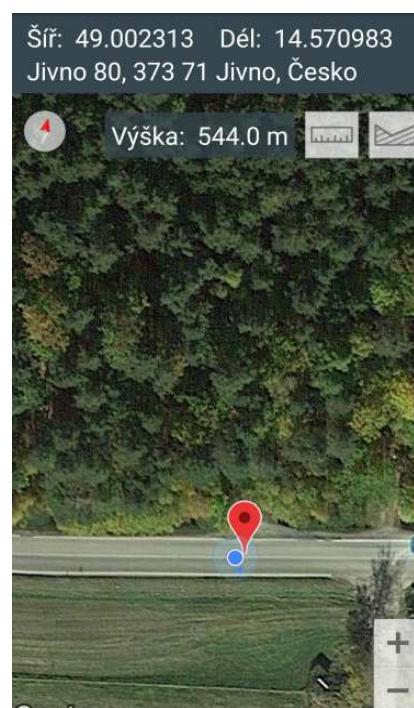
Sonda J3 - km 7,180

GPS:
49.004739
14.56531



Sonda J4 - km 7,720

GPS:
49.002313
14.570983





GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

PŘÍLOHA Č. 3

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE SOND

Název zakázky:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 041	Objednatel:	ESLAB, U Pily 581, 370 01 České Budějovice
Datum:	3 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	3	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel Ph.D.

Sonda : **J1**

Poloha sondy : Dle zákresu v situaci sond – příloha č. 2

Dokumentoval / datum : Ing. Václav Pupík / 10.2.2023

Souprava / průměr : Maloprofilový jádrový vrt

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 6133	73 6133
0,00	-	0,49	Konstrukce vozovky	-	II.
0,49	-	0,80	Hlinitý písek , jemnozrnný, středně ulehlý, hnědý	S4 SM	I.
0,80	-	<u>1,20</u>	Písčitý jíl s polohami jílovitého písku, pevný, šedý - kvartér	F4 CS	I.
1,20	-	<u>2,00</u>	Písčitý jíl , tuhý až pevný, hnědý, šedě smouhatý - kvartér	F4 CS	I.

Vrt ukončen v hloubce 2,0 m

Hladina podzemní vody : Vrt bez podzemní vody

Sonda : **J2**

Poloha sondy : Dle zákresu v situaci sond – příloha č. 2

Dokumentoval / datum : Ing. Václav Pupík / 10.2.2023

Souprava / průměr : Maloprofilový jádrový vrt

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 6133	73 6133
0,00	-	0,45	Konstrukce vozovky	-	I.
0,45	-	1,25	Hlinitý písek , hrubozrnný, se štěrkem do 50 mm, středně ulehlý, hnědý - násyp	S4 SM	I.
1,25	-	1,50	Jílovitý písek , jemnozrnný, vlhký, středně ulehlý, hnědý – separační geotextilie - násyp	S5 SC	I.
1,50	-	1,90	Jílovitý písek , hrubozrnný, vlhký, středně ulehlý, s občasným drobným štěrkem, hnědý - kvartér	S5 SC	I.
1,90	-	<u>2,00</u>	Štěrk – kámen , dále nevrtatelné	-	II.

Vrt ukončen v hloubce 2,0 m

Hladina podzemní vody : Vrt bez podzemní vody

Sonda : **J3**

Poloha sondy : Dle zákresu v situaci sond – příloha č. 2

Dokumentoval / datum : Ing. Václav Pupík / 10.2.2023

Souprava / průměr : Maloprofilový jádrový vrt

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 6133	73 6133
0,00	-	0,60	Konstrukce vozovky	-	II.
0,60	-	0,75	Kamenitá sypanina , přes profil vrtu, šedá	-	II.
0,75	-	1,00	Písek se štěrkem do 50 mm, ulehlý, hnědošedý - násyp	G3 G-F	I.
1,00	-	1,20	Štěrk do 30 mm, šedý – separační geotextilie - násyp	G3 G-F	I.
1,20	-	1,50	Písek se štěrkem , do 30 mm, střednozrnný, ulehlý, šedohnědý - kvartér	S3 S-F	I.
1,50	-	<u>1,70</u>	Jílovitý písek , hrubozrnný, s organickou příměsí a kameny, ulehlýtuhý až pevný, šedočerný – kvartér, dále nevrtatelné – kameny přes profil vrtu	S5 SC	II.

Vrt ukončen v hloubce 1,7 m

Hladina podzemní vody : Vrt bez podzemní vody

Sonda : **J4**

Poloha sondy : Dle zákresu v situaci sond – příloha č. 2

Dokumentoval / datum : Ing. Václav Pupík / 10.2.2023

Souprava / průměr : Maloprofilový jádrový vrt

Hloubka [m]			Geologická dokumentace	ČSN	
od	-	do		73 6133	73 6133
0,00	-	0,40	Konstrukce vozovky	-	I.
0,40	-	1,10	Písčitý štěrk , do 60 mm, ulehlý, hnědošedý - kvartér	G3 G-F	I.
1,10	-	<u>1,20</u>	Štěrk – kámen , dále nevrtatelné – skalní podloží	-	II.

Vrt ukončen v hloubce 1,2 m

Hladina podzemní vody : Vrt bez podzemní vody



GeoTec-GS, a.s., Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

PŘÍLOHA Č. 4

LABORATORNÍ ZKOUŠKY ZEMIN

Název zakázky:	Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda – GT průzkum		
Číslo zakázky:	2023 - 041	Objednatel:	ESLAB, U Pily 581, 370 01 České Budějovice
Datum:	03 / 2023	Zpracoval:	Ing. Václav Pupík
Počet stran:	7	Schválil:	RNDr. Radek Suchomel Ph.D.

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY**PROTOKOL**

číslo: 10-23-08-100

Objednatel: M4 Road Design s.r.o. Protokol vydán dne: 22.02.2023

Adresa: Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda

Datum odběru: *) 13.02.2023

Popis vzorku: *) směs sond J1 a J2 z aktivní zóny(0,4-0,8m)

hlinitý písek

Datum dodání: 13.02.2023

Odebral: ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci Datum zkoušky: 13-22.2.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení přirozené vlhkosti w_n	8,8	%	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti w_L	34,1	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	24,0	%	ČSN EN ISO 17892-12
Index plasticity I_p	10,1	-	ČSN EN ISO 17892-12
Max. Proctorova obj. hmotnost $\rho_{d,max,PS}$	-	-	-
Stanovení optimální vlhkosti w_{opt}	-	-	-
Okamžitý poměr únosnosti IBI	-	-	-
Kalifornský index únosnosti CBR	8,0	%	ČSN EN 13286-47
Obsah organických látek ²⁾	-	-	-
Zrnitost zeminy	viz. strana 2	%	ČSN EN ISO 17892-4

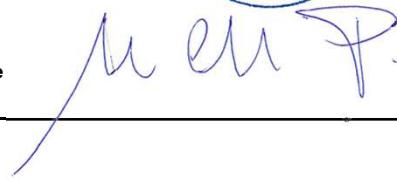
Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾:

Symbol: ¹⁾	S4 SM	KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI : NAMRZAVÁ
Název: ¹⁾	písek hlinitý	
Vhodnost do násypu: ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

1) Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

2) Mimo rámec akreditace

Poznámka :	Zkoušel: Martschini Marta Schválil: Martschini Petr Vedoucí laboratoře
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	 

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

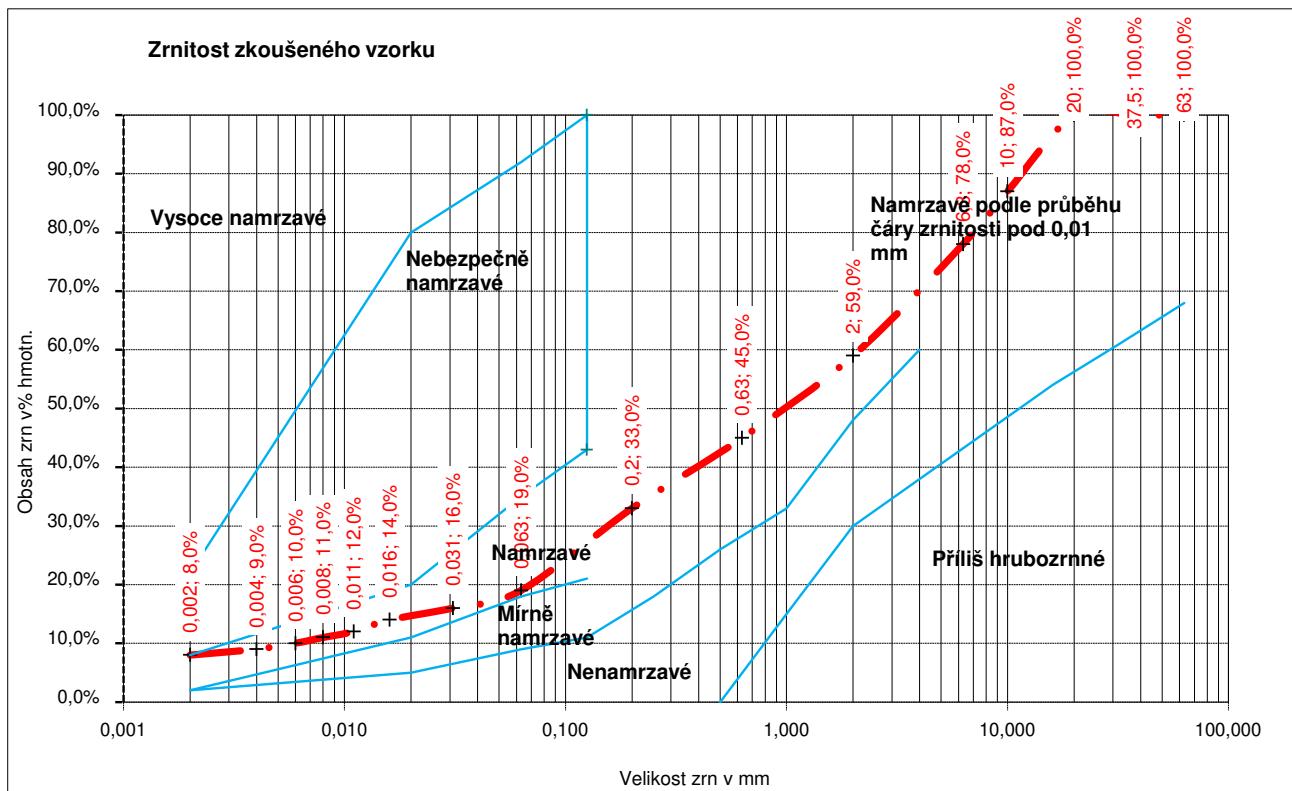
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

PROTOKOL

číslo:

10-23-08-100

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

PROTOKOL

číslo: 10-23-08-101

Objednatel: M4 Road Design s.r.o. Protokol vydán dne: 22.02.2023

Adresa: Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda

Datum odběru: *) 13.02.2023

Popis vzorku: *) směs sond J1 a J2, J3 z podloží (1-2,0 m)

písčitý jíl

Datum dodání: 13.02.2023

Odebral: ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci Datum zkoušky: 13-22.2.2023

Zkouška	Naměřená hodnota	Jednotky	Zkoušeno dle
Stanovení přirozené vlhkosti w_n	13,5	%	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení meze tekutosti w_L	36,5	%	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení meze plasticity w_P	22,7	%	ČSN EN ISO 17892-12
Index plasticity I_p	13,8	-	ČSN EN ISO 17892-12
Max. Proctorova obj. hmotnost $\rho_{d,max,PS}$	-	-	-
Stanovení optimální vlhkosti w_{opt}	-	-	-
Okamžitý poměr únosnosti IBI	-	-	-
Kalifornský index únosnosti CBR	3,0	%	ČSN EN 13286-47
Obsah organických látek ²⁾	-	-	-
Zrnitost zeminy	viz. strana 2	%	ČSN EN ISO 17892-4

Klasifikace zeminy podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ¹⁾:

Symbol: ¹⁾	F4 CS	KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI : NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÁ
Název: ¹⁾	písčitý jíl	
Vhodnost do násypu: ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ
Vhodnost do podloží vozovky (pro aktivní zónu): ¹⁾		PODMÍNEČNĚ VHODNÁ

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

1) Zatřídění zeminy mimo rámec akreditace.

2) Mimo rámec akreditace

Poznámka :	Zkoušel:
	Martschini Marta
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	Martschini Petr Vedoucí laboratoře



Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

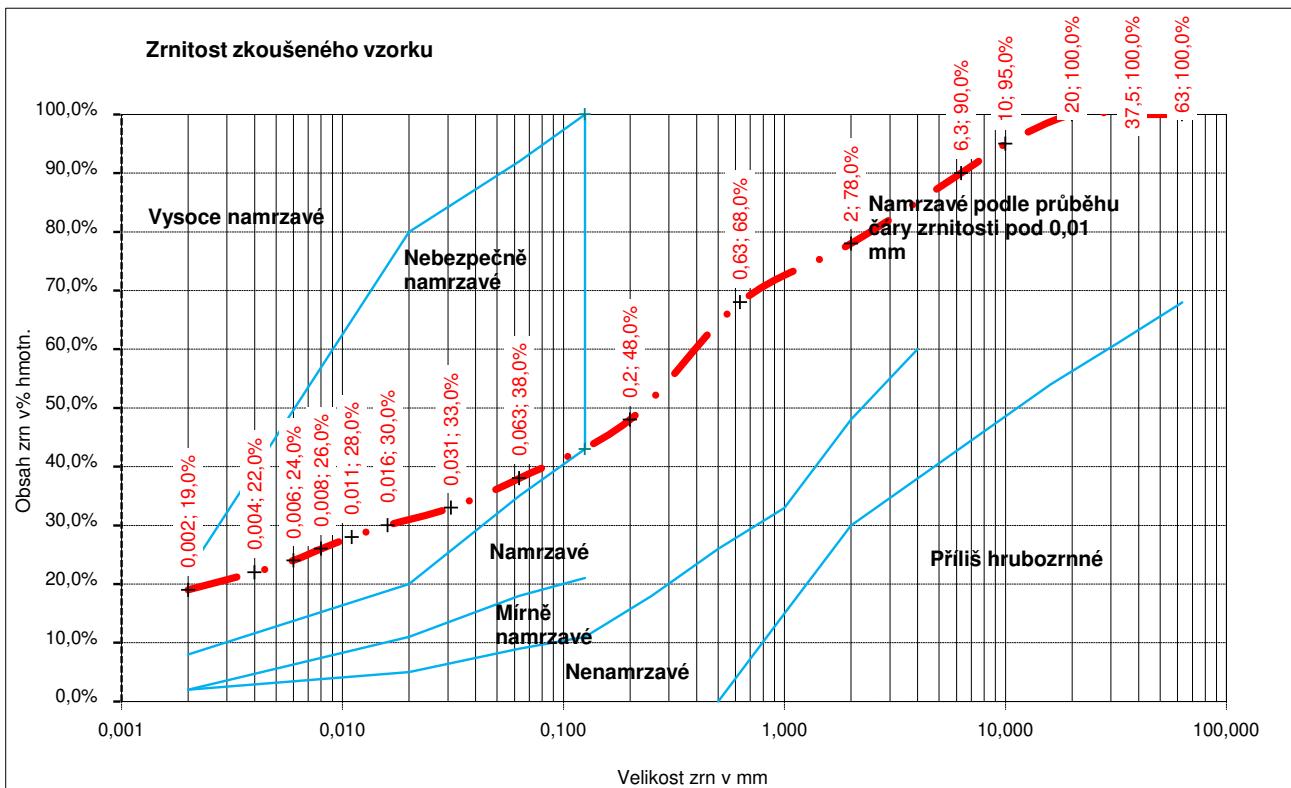
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.

Konec protokolu

PROTOKOL

číslo:

10-23-08-101

STANOVENÍ VLASTNOSTÍ ZEMINY

**STANOVENÍ KALIFORNSKÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMIN
(CBR) podle ČSN EN 13286-47****PROTOKOL****číslo:** 10-23-08-102**Objednatel :** M4 Road Desing s.r.o.**Protokol vystaven dne:** 24.02.2023

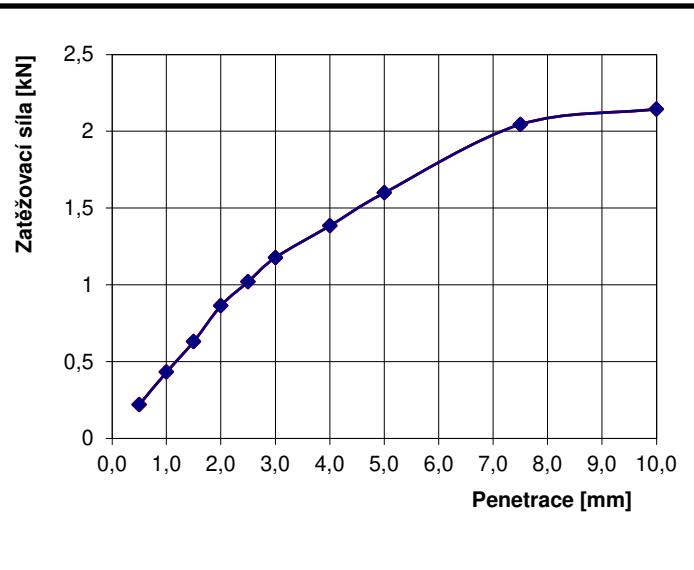
Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stavba: *) Rekonstrukce průtahu II/634 Klauda**Druh materiálu:** hlinitý písek S4 SM**Datum zkoušky :** 13-24.2.2023**Popis vzorku:** směs sond J1 a J2 z aktivní zóny (0,4-0,8m)**Čas odběru:** 13.02.2023**Odebral :** ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci**Datum dodání :** 13.02.2023

Stanovení vlhkosti vzorku: $W_{\text{pri výrobě}}$ 12,2% $W_{\text{po zkoušce}}$ 8,5%	Objemová hmotnost sušiny: $\rho_d = 1919 \text{ kg/m}^3$
Způsob hutnění: Proctor standard	Podmínky zrání a skladování: bez skladování a zrání

Stanovení CBR:

Penetrace [mm]	Standardní síla [kN]	Zkouška č.1	
		F [kN]	F_p [kN]
0,5	-	0,221	-
1,0	-	0,432	-
1,5	-	0,632	-
2,0	-	0,865	-
2,5	13,2	1,021	1,021
3,0	-	1,178	-
4,0	-	1,39	-
5,0	20,0	1,6	1,6
7,5	-	2,045	-
10,0	-	2,145	-



Výsledek zkoušky:

Hodnota CBR (2,5) 8%

*) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.

Poznámka:	Zkoušel:
	Hošek Martin
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	
	

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

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

Konec protokolu

Výtisk číslo: 1 / 1
List číslo: 1 / 1

STANOVENÍ KALIFORNSKÉHO POMĚRU ÚNOSNOSTI ZEMÍ (CBR) podle ČSN EN 13286-47

PROTOKOL

10-23-08-103

Objednatel : M4 Road Desing s.r.o.

Protokol vystaven dne: 24.02.2023

Koželužská 2246/5, 180 00 Praha 8

Stayba: *)

Rekonstrukce průtahu II/634 Kláudia

Druh materiálu:

Datum zkoušky : 13-24.2.2023

Popis vzorku: směs sond J1 a J2, J3 z podloží (1-2,0m)

Čas odběru: 13.02.2023

Odebral :

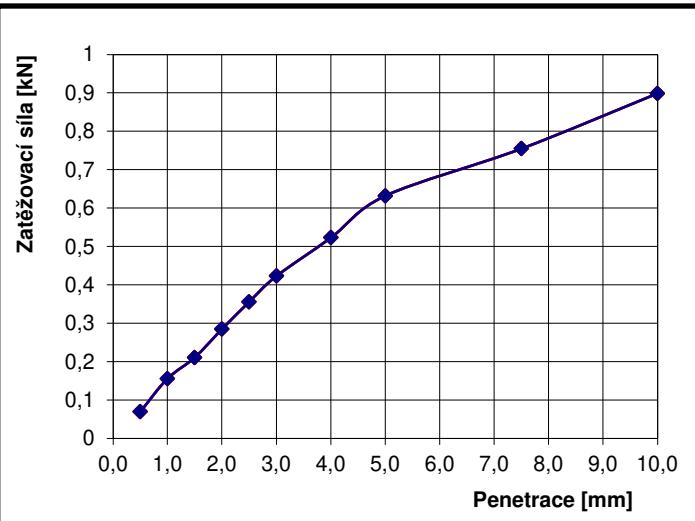
ESLAB, Hošek Martin - odběr vzorku mimo akreditaci

Datum dodání : 13.02.2023

Stanovení vlhkosti vzorku: W při výrobě W po zkoušce	13,3% 17,7%	Objemová hmotnost sušiny: $\rho_d = 1750 \text{ kg/m}^3$
Způsob hutnění: Proctor standard		Podmínky zrání a skladování: 3 dny zrání, 4 dny sycení

Stanovení CBR:

Penetrace [mm]	Standardní síla [kN]	Zkouška č.1			
		F [kN]	F_p [kN]		
0,5	-	0,07	-		
1,0	-	0,156	-		
1,5	-	0,211	-		
2,0	-	0,285	-		
2,5	13,2	0,356	0,356		
3,0	-	0,423	-		
4,0	-	0,52	-		
5,0	20,0	0,632	0,632		
7,5	-	0,755	-		
10,0	-	0,899	-		



Výsledek zkoušky:

Hodnota CBR (2,5) 3%

***) Data dodaná zákazníkem. Laboratoř za ně nenese odpovědnost.**

Poznámka:	Zkoušel:
	Hošek Martin
	Schválil:
Místo provádění laboratorních činností: Zkušební laboratoř ESLAB	Martschini Petr Vedoucí laboratoře

Výsledky zkoušek se týkají pouze předmětu zkoušky a nenahrazují žádné jiné dokumenty (např. správního charakteru).

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

Konec protokolu

PR Únosnost zemin IBI 21.12.xlsm

©ESLAB, spol. s r.o.