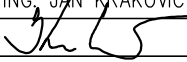



Duševní a průmyslové vlastnictví

PIS PECHAL, s.r.o.

Veškerá práva vyhrazena
Postoupiti třetím osobám není dovoleno

ZMĚNA				DATUM			PROVEDL			PODPIS		
HIP	ZOD. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	PIS PECHAL, s.r.o.								
ING. JAN KRAKOVÍČ	ING. DAN BALUN	ING. DAN BALUN	ING. ANTONÍN PECHAL, CSc.	Projektové a inženýrské služby								
				602 00 BRNO, Lidická 42								
OBJEDNATEL	Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje							tel: 731 482 865, 513 030 460, e-mail: pis@pechal.cz				
	příspěvková organizace kraje							DATUM	KVĚTEN 2017	KRAJ	JIHOMORAVSKÝ	
STAVBA	II/422 Kyjov–Svatobořice–Mistřín							STUPEŇ	DSP/PDPS	OKRES	HODONÍN	
								ČÍS.ZAK.	P2/001/27	OBEC	KYJOV,SVATOBORICE–MISTŘÍN	
ČÁST	F. DOKLADOVÁ ČÁST							MĚŘÍTKO	FORMÁT A4			
OBJEKT	IG PRŮZKUM							ČÍS.PŘÍLOHY	ČÍS.PARÉ			
								F.3				



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

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



Zpráva IG a HG průzkumu

Akce: II422 - Kyjov - Svatobořice - Mistřín - mostní objekt a vsak
Zak. č.: 17038
Regist. Geofond: 0422/2017
Odběratel: PIS Pechal s.r.o.
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 28. února 2017

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	4
3. Geologické a hydrogeologické poměry	6
4. Nálevová vsakovací zkouška	7
5. Laboratorní rozborů zemin	8
6. Základové poměry a technický závěr	9
7. Vsakovací poměry	15

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Vsakovací zkouška
3. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
4. Výsledky rozborů zemin
5. Křivky zrnitosti
6. Edometrické zkoušky
7. Situace sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy č. 17038, která byla uzavřena mezi firmou PIS Pechal s.r.o. a naší firmou, byl naší firmou proveden tento IG a HG průzkum pro akci II422 - Kyjov – Svatobořice - Mistřín - mostní objekt a vsak. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 17038 a v archivu Státní geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 0422/2017.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele obdrželi v elektronické podobě situaci posuzované plochy s geodetickým zaměřením, výškopisem, vykreslením stávajících inženýrských sítí a projektované umístění průzkumných vrtů. Situace byla následně převedena do měřítko 1 : 800 a je uvedena na příloze 7.

V daném případě se jedná o projektovanou rekonstrukci mostu, který převádí komunikaci přes Sobůlský potok. Způsob založení mostu vyplýne z výsledků tohoto IG průzkumu. Pro účely tohoto průzkumu byly objednavatelem navrženy dvě vrtané průzkumné sondy, z nichž jedna bude využita pro vsakovací zkoušku.

Na posuzovaném pozemku ani v blízkém okolí nejsou známy žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování této zprávy. Archivní sondy z širšího okolí pak mají pouze minimální význam pro tuto zprávu s ohledem na značnou členitost terénu a proměnlivost geologického profilu.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě plánované výstavby mostu. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodné, bezpečné a hospodárné založení objektu. Součástí tohoto průzkumu bylo rovněž ověření hydrogeologických poměrů, především v souvislosti se svrchním horizontem podzemní vody, který může podstatně ovlivnit geotechnické vlastnosti základových půd a mohl by tak mít značný vliv na způsob založení. Zároveň byly posuzovány agresivní účinky podzemní vody na stavební materiály.

S ohledem na malý rozsah průzkumu a potřebu urychleného zpracování, nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 1214	Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování ochrany proti korozi
ČSN 73 1215	Betonové konstrukce. Klasifikace agresivity zemního prostředí
ČSN 73 3050	Zemní práce
ČSN CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

Geologické podloží bylo hodnoceno s použitím Geologické mapy ČR v měřítku 1 : 50 000, která byla získána z webové aplikace www.geology.cz. Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena s použitím mapy v měřítku 1 : 25 000.

2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo navrženo provedení celkem dvou vrtaných průzkumných sond, z nichž jedna byla následně využita pro uskutečnění vsakovací zkoušky. Hloubka a umístění sond bylo předem zadáno objednavatelem a na místě bylo dodrženo s ohledem na přístup terénu pro vrtnou techniku. Skutečná umístění sond jsou zobrazena v situaci na příloze 7.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 9. 2. 2017. Pro vrty, které byly označeny VV-1 a V-2, bylo použito strojní pojezdové hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu Scam. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm, s dovrtem spirálovým vrtným nástrojem profilu 150 mm. Sonda s označením VV-1 byla provedena do hloubky 4,0 m pod stávajícím terénem a sonda s označením V-2 byla navržena do hloubky 12,0 m pod úroveň terénu. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 16,0 m.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sond, vizuálně makroskopicky hodnotil a podle tohoto hodnocení rozdělil geologický profil do vrstev zhruba stejně hodnotných (z geotechnického hlediska) základových půd. Jednotlivé vrstvy byly na základě příslušných fyzikálně-indexových vlastností zařazeny do tříd podle klasifikace ČSN 73 1001, resp. ČSN EN ISO 14688. Pro každou vrstvu pak byla stanovena tabulková výpočtová únosnost, která má však za účel pouze lepší orientaci v geotechnických vlastnostech zemin a nedá se bez příslušných úprav (vliv podzemní vody, hloubky založení, rozměr základu atd.) použít pro posouzení únosnosti základové půdy. Pro případné výkopové práce byla dále hodnocena třída těžitelnosti jednotlivých vrstev, která vychází z klasifikace ČSN 73 3050. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v geologických profilech sondami na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem a údaji o navrtané a ustálené hladině podzemní vody.

Ze sondy V-2 byly odebrány tři neporušené vzorky zeminy pro laboratorní rozbor. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozbor a edometrické zkoušky. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Podzemní voda byla zastižena pouze v hlubším vrtu V-2 v hloubce 4,6 m pod terénem. Dá se předpokládat, že v období vydatnějších srážek může docházet ještě k mírnému nastoupání této hladiny v závislosti na hladině vody v blízkém vodním toku.

Ze sondy V-2 byl po změření ustálené hladiny podzemní vody odebrán vzorek, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se

uskutečnily příslušné rozbory zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 3.

Po ukončení sondážních a vzorkovacích prací byly sondy povrchově zasypány vytěženým materiálem, aby nemohlo dojít k úrazu osob či zvířat na volně přístupné ploše.

Průzkumné sondy byly polohopisně zaměřeny pomocí dodané situace, ze které byly odečteny souřadnice sond v JTSK a následně byly vyneseny do dodaného situačního podkladu. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice sond v JTSK i globálních souřadnicích a výšky terénu v místech sond.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
VV-1	1 186 183,7	564 366,3	48 59 57,6	17 06 16,5	189,3
V-2	1 186 054,5	564 255,9	49 00 02,2	17 06 21,2	189,7

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna mezi městem Kyjov a obcí Svatobořice - Mistřín. Projektovaný most by měl převádět komunikaci přes Sobůlský potok. Okolí je tvořeno především zatravněnou plochou s keřovým porostem, loukami a poli.

Z hlediska širšího okolí je terén poměrně členitý, avšak samotný terén posuzované plochy je jen mírně svažité v celkovém sklonu směrem k východu až jihovýchodu. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Stupavská niva a podcelku Dyjsko-moravská pahorkatina, které jsou součástí celku Dolnomoravský úval a oblasti Jihomoravská pánev.

Geologické podloží celé širší oblasti je tvořeno sedimenty z období neogénu. Jedná se zejména o jíly, prachovité jíly, prachy, ale i prachovce místy s polohami písků a štěrků. Dané podloží však nebylo nově provedenými

sondami zastiženo. Dá se tedy předpokládat, že se dané podloží bude vyskytovat výrazně hlouběji pod terénem.

Dané podloží je překryto mocnou vrstvou jemnozrnných kvartérních zemin převážně prachového, jílovitopísčitého a jílovitého charakteru a zajiřovaného písku. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1001 se jedná o třídu F5-ML, F4-CS, F6-CI a S5-SC resp. fsaSi, Si, saCl, sasiCl, CI a clSa dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence těchto zemin a jejich výplně je stanovena jako měkká až tuhá, tuhá, tuhá až pevná a pevná.

Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místě obou sond vrstvou navážky do hloubky 1,4 m pod stávajícím terénem. Jedná se pravděpodobně o násyp tělesa komunikace. Mocnost této vrstvy může být v rámci posuzované plochy pravděpodobně proměnlivá.

Ustálená hladina podzemní vody byla zjiřtřena v sondě V-2 v úrovni 4,6 m pod stávajícím terénem. Na celé posuzované ploše je možné očekávat souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou v přilehlém vodním toku Sobůlského potoka. Tato hladina bude závislá na četnosti srážek a na ročním období. Tato hladina podzemní vody bude mít tedy vřliv na způsob založení i na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přitřžení pod projektovaným objektem.

Ze vzorku vody ze sondy V-2 bylo zjiřtřeno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda středně agresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům na stupni XA2, vřlivem zvýšené koncentrace síranových iontů. V daném případě tedy bude nutná primární i sekundární ochrana betonových konstrukcí, které budou v trvalém styku s touto vodou.

4. Nálevová vsakovací zkouška

V sondě s označením VV-1 byla uskutečněna krátkodobá vsakovací nálevová zkouška. Do zkušební sondy byla nalita voda a měřil se v závislosti na

čase pokles její hladiny. Průběh zkoušky je patrný z tabulky na příloze 2. Na základě naměřených hodnot poklesu hladiny v závislosti na čase byla vyčíslena následující hodnota koeficientu vsaku:

sonda	hloubka (m)	koeficient vsaku k_v (m/s)
VV-1	0,0 – 4,0	$1,6 \cdot 10^{-7}$

Ze vsakovací zkoušky bylo zjištěno, že posuzovaná lokalita není příliš vhodná pro zasakování srážkových vod. Vsakovací zkouškou byl zjištěn koeficient vsaku $k_v = 1,6 \cdot 10^{-7}$ m/s. Jedná se totiž o vrstvy více zajiňované a tedy méně propustné.

5. Laboratorní rozbor zemin

Z vrtu V-2 byly odebrány celkem tři neporušené vzorky. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbor pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na všech vzorcích byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrné frakce, proto se na nich uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovací a hustoměrné metody. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorků.

Na neporušených vzorcích byly provedeny dále edometrické zkoušky ve třech zatěžovacích stupních. Výsledné křivky jsou vykresleny v semilogaritmickém grafu na příloze 6.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny na příloze 4 v přehledu. Křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 5. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platných norem ČSN CEN ISO/TS 17892.

6. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je především nerovnoměrně uložené geologické vrstvy a výskyt hladiny podzemní vody. V daném případě se jedná o výstavbu mostu, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN 73 1001** se jedná o **3. geotechnickou kategorii** podle čl. 24 písm. b) normy.

Vzhledem k tomu, že nelze vyloučit provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, avšak bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, musíme vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **2. geotechnickou kategorii**.

Proto je nutný výpočet obou mezních stavů základových půd pro předpokládané zatížení na základě smykových a přetvárných parametrů, které jsou uvedeny pro příslušné typy půd v následujícím přehledu:

Petrogr. popis	Jíl písčitý
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	saCl
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	25 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	18 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,62

Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Hlína jílovitopísčítá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F4-CS
- ČSN EN ISO 14688	sasiCl
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	3 °
- efektivní	24 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	14 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Hlína prachová
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F5-ML
- ČSN EN ISO 14688	Si
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	250 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	12 °
- efektivní	23 °
Koheze	
- totální	75 kPa

- efektivní	30 kPa
Modul deformace E_{def}	9 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Hlína prachová, písčítá
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F5-ML
- ČSN EN ISO 14688	fsaSi
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	22 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	2
Petrogr. popis	Hlína prachová
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F5-ML
- ČSN EN ISO 14688	Si
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	20,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	3 °

- efektivní	21 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	4 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	2
Petrogr. popis	Jíl středně plastický
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	150 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	20 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	6 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Jíl středně plastický
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	CI
Konzistence	měkká až tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	75 kPa

Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	0 °
- efektivní	18 °
Koheze	
- totální	40 kPa
- efektivní	10 kPa
Modul deformace E _{def}	3 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,1
Třída těžitelnosti	3
Petrogr. popis	Písek zajiňovaný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1001	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	clSa
Konzistence	měkká
Tab. výp. únosnost R _{dt}	130 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	26 °
Koheze	
- efektivní	4 kPa
Modul deformace E _{def}	4 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,3
Třída těžitelnosti	3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště podmíněčně použitelné pro projektovanou výstavbu mostu. V dané lokalitě je nutné počítat s vlivem hladiny podzemní vody na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod novým objektem i na samotné základové konstrukce. Podzemní voda byla zastižena v hloubce 4,6 m pod stávajícím terénem, je však

možné, že v době vydatnějších srážek dojde ještě k mírnému nastoupání této hladiny. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody ze sondy V-2 bylo zjištěno, že podzemní voda vykazuje z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 středně agresivní chemické prostředí, které bylo hodnoceno stupněm XA2. Je to způsobeno především zvýšenou koncentrací síranových iontů. Betonové konstrukce, které budou v trvalém styku s touto vodou, doporučuji chránit jak primární tak i sekundární ochranou proti korozi.

Dále je třeba upozornit na výskyt navážek, které mohou mít proměnlivou mocnost. V místech nově provedených vrtů zasahovala navážka do hloubky 1,4 m pod terénem. Jedná se o násyp tělesa komunikace. Tyto materiály mohou být značně nehomogenní s odlišnými geotechnickými vlastnostmi oproti rostlým základovým půdám.

Projektovaný objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových patkách nebo pasech na svrchních kvartérních sedimentech, které vykazují příznivé geotechnické vlastnosti. Je však třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celým půdorysem projektovaného objektu. V opačném případě doporučuji zrovnoměrnit základové poměry pomocí hutněného podsypu tzv. šterkového nebo šterkopískového polštáře. Tento hutněný podsyp by zvýšil nejen únosnost, ale zejména modul deformace a zabránil tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až středně těžce rozpojitelých zeminách třídy 2 až 3 podle klasifikace ČSN 73 3050.

Výkopy po hladinu podzemní vody budou hloubeny výhradně v navážkách, prachové, jílovité a jílovitopísčité hlíně. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o nesoudržné navážky, které je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu. Výkopy v jemnozrnné jílovité a prachové hlíně udrží krátkodobě i kolmé stěny. Hlubší výkopy je možné svahovat ve sklonu 3 : 1. V případě jílovitopísčité hlíny je možné výkopy svahovat ve sklonu 2 : 1. Případné hlubší výkopy budou pravděpodobně prováděny pod hladinou podzemní vody. Tyto výkopy je třeba zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

V místě výskytu jemnozrnných zemin jílovitopísčitého, jílovitého a prachového charakteru doporučuji dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti 1,3 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy, jedná se totiž o zeminy, které jsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů.

Lokalita je jako celek zcela stabilní a ve zjištěných geologických a základových poměrech nehrozí pohyb zemního tělesa, který by mohl způsobit poruchy horní nosné konstrukce.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům způsobených především výskytem hladiny podzemní vody a nerovnoměrně uloženými geologickými vrstvami, doporučuji provádět dozor statika a geologa při výkopových a základových pracích, kterým by byly vyloučeny, případně na místě řešeny anomálie základových podmínek jako je třeba nerovnoměrně uložené skalní podloží nebo výskyt navážek.

7. Vsakovací poměry

Na základě normy ČSN 75 9010 odst. 4.3. b) je nutné označit přírodní poměry v dané lokalitě jako **složitě**. Důvodem je, že zeminy, které se zde vyskytují, náleží do skupiny V.3. Na základě zmíněné normy vztahu 6.2.2 se bude pravděpodobně jednat o **náročnou stavbu**. V daném případě bylo tedy nutné provedení podrobného průzkum podle čl. 4.7 uvedené normy.

Ze vsakovacích nálevových zkoušek byla zjištěna hodnota koeficientu vsaku $1,6 \cdot 10^{-7}$ m/s. Celkově lze konstatovat, že koeficient vsaku je poměrně nízký, což vyžaduje velkou plochu zasakování. Je tedy vhodné hodnotit posuzovanou lokalitu jako nevhodnou pro zasakování dešťových vod. V daném případě doporučuji řešit likvidaci srážkových vod jiným způsobem, optimálně odvodem do kanalizačního řadu a dále do nedalekého vodního toku.

Hladina podzemní vody se v daném místě nachází výrazně hlouběji pod terénem. Do hloubky vsakovacího vrtu nebyla zastižena. Je tedy možné



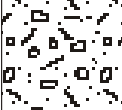
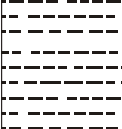
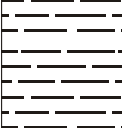
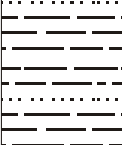
konstatovat, že hladina podzemní vody nebude mít vliv na zasakování dešťových vod.

Směr proudění podzemních vod lze předpokládat po sklonu terénu, tedy směrem do údolnice. Tato skutečnost však vzhledem k velké hloubce hladiny podzemní vody není podstatná.

Zasakováním srážkových vod pomocí vsakovacího zařízení nebudou ovlivněny hydrogeologické poměry v posuzované lokalitě. Na daném území se neprojeví změna hladiny podzemní vody v případných jímacích objektech spádově pod místem vsaku. Celková bilance vsakovaných vod zůstane zachována jako při současném stavu.

Zasakováním srážkové vody do zemního prostředí nedojde k ovlivnění základových poměrů u sousedních stavebních objektů v případě, že bude dodržen minimální půdorysný odstup, který je daný přílohou „C“ ČSN 75 9010.

Danou lokalitu je možné hodnotit jako použitelnou, avšak ne příliš příznivou pro zasakování dešťových vod s ohledem na relativně nízkou hodnotu koeficientu vsaku.

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,2		Dm	O,Or	-	2
0,4		Makadam	Y,Mg	-	3
1,2		Navážka - hlína, štěrk, písek, kousky cihel - středně ulehlá	Y,Mg	-	3
2,1		Hlína prachová, písčitá, nízce plastická, světle hnědá, tuhá až pevná	F5-ML fsaSi	200	2
3,0		Jíl, šedohnědý, středně plastický, tuhý až pevný	F6-Cl siCl	150	3
4,0		Hlína jílovitopísčitá, žlutohnědá, tuhá	F4-CS sasiCl	150	3

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontrol: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 17038

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 189,7 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 9.2. 2017

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
0,2		Drn	O,Or	-	2
1,4		Navážka - hlína, štěr, písek, kousky cihel - středně ulehlá	Y,Mg	-	3
2,2		Hlína prachová, hnědá, nízce plastická, pevná	F5-ML Si	250	3
4,6		Dtto, tuhá	F5-ML Si	150	2
7,0		Jíl, tmavě hnědošedý, středně plastický, měkký až tuhý	F6-Cl Cl	75	3
9,0		Písek zajiťovaný, šedý, výplň měkká	S5-SC clSa	130	3
10,0		Písek zajiťovaný, šedý, výplň měkká	S5-SC clSa	130	3

Hladina podzemní vody - navrtaná: 9,0 m



- ustálená: 4,6 m



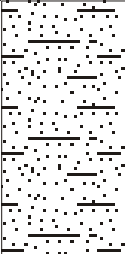
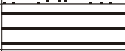
Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 17038

Příloha: 1/2/1

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
11,7		Písek zajiňovaný, šedý, výplň měkká	S5-SC clSa	130	3
12,0		Jíl písčitý, šedý, výplň tuhá až pevná	F4-CS,saCl	200	3

Hladina podzemní vody - navrtaná: 9,0 m



- ustálená: 4,6 m



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 150, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Zlata Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 17038

Příloha: 1/2/2

Vsakovací zkouška

Název akce: II422 - Kyjov - Svatobořice - Mistřín - mostní objekt a však

Datum: 09.02.2017

Měř. objekt: VV-1

Datum	Čas	Hladina [m]
9. 2.	8:33	0,02
	8:35	0,04
	10:00	0,11



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR17Q0186	Datum vystavení	: 27.2.2017
Zákazník	: BALUN geo s.r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Dan Balun	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Gromešova 729/3 621 00 Brno Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9, Praha 9 - Vysočany, 190 00, Česká republika
E-mail	: dbalun@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Fax	: ----	Fax	: +420 284 081 635
Projekt	: Kyjov	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 9.2.2017
Číslo předávacího protokolu	: ----	Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 10.2.2017 - 27.2.2017
Vzorkoval	: zákazník	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.
Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu.
Vzorek(y) PR17Q0186/001, metoda W-METAXFL1, W-TDS-GR, W-SO4-IC, W-ACID-PCT, W-ALK-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT byl(y) před analýzou dekantován(y).
Vzorek(y) PR17Q0186/001, metoda W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).
Vzorek(y) PR17Q0186/001, metoda W-METAXFL1 - hodnota LOQ zvýšena díky vlivu matrice.

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA
dle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager





Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V2		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17Q0186001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				9.2.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	383	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.01	±1.1 %	6.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	18.4		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	2.75	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	13.1	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	6.55	±12.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.504	±15.0 %	----	15	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	871	±15.0 %	----	200	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2810	±9.6 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	435	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	184	±10.0 %	----	300	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17Q0186001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				9.2.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	383	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.01	±1.1 %	5.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	18.4		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	2.75	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	13.1	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	6.55	±12.0 %	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.504	±15.0 %	----	30	mg/l	Vyhovuje
sírany jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	871	±15.0 %	----	600	mg/l	Nevyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2810	±9.6 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	435	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	184	±10.0 %	----	1000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku				PR17Q0186001					
Identifikace vzorku									
Datum odběru/čas odběru				9.2.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení

Datum vystavení : 27.2.2017
 Stránka : 3 z 4
 Zakázka : PR17Q0186
 Zákazník : BALUN geo s.r.o.



Výsledky zkoušek

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR17Q0186001					
Datum odběru/čas odběru				9.2.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	383	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.01	±1.1 %	4.5	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	18.4		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	2.75	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	13.1	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	6.55	±12.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.504	±15.0 %	----	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	871	±15.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2810	±9.6 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	435	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	184	±10.0 %	----	3000	mg/l	Vyhovuje

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

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V2		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR17Q0186001					
Datum odběru/čas odběru				9.2.2017 00:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
fyzikální parametry									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	383	±10.0 %	----	----		----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.01	±1.1 %	4	----	-	Vyhovuje
souhrnné parametry									
tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	18.4		----	----		----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	2.75	±15.0 %	----	----		----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	13.1	±12.0 %	----	----		----
CO2 agresivní	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	6.55	±12.0 %	----	----	mg/l	Není limit
amoniak a amonné ionty jako NH4	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	0.504	±15.0 %	----	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO4 (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	871	±15.0 %	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	2810	±9.6 %	----	----		----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METAXFL1	0.0050	mg/l	435	±10.0 %	----	----		----
Mg	W-METAXFL1	0.0030	mg/l	184	±10.0 %	----	----	mg/l	Není limit

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

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření

Poznámky k limitům

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



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

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

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

Symbol “**“ u metody značí neakreditovanou zkoušku. V případě, že laboratoř použila pro neakreditovanou nebo nestandardní matici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“.

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

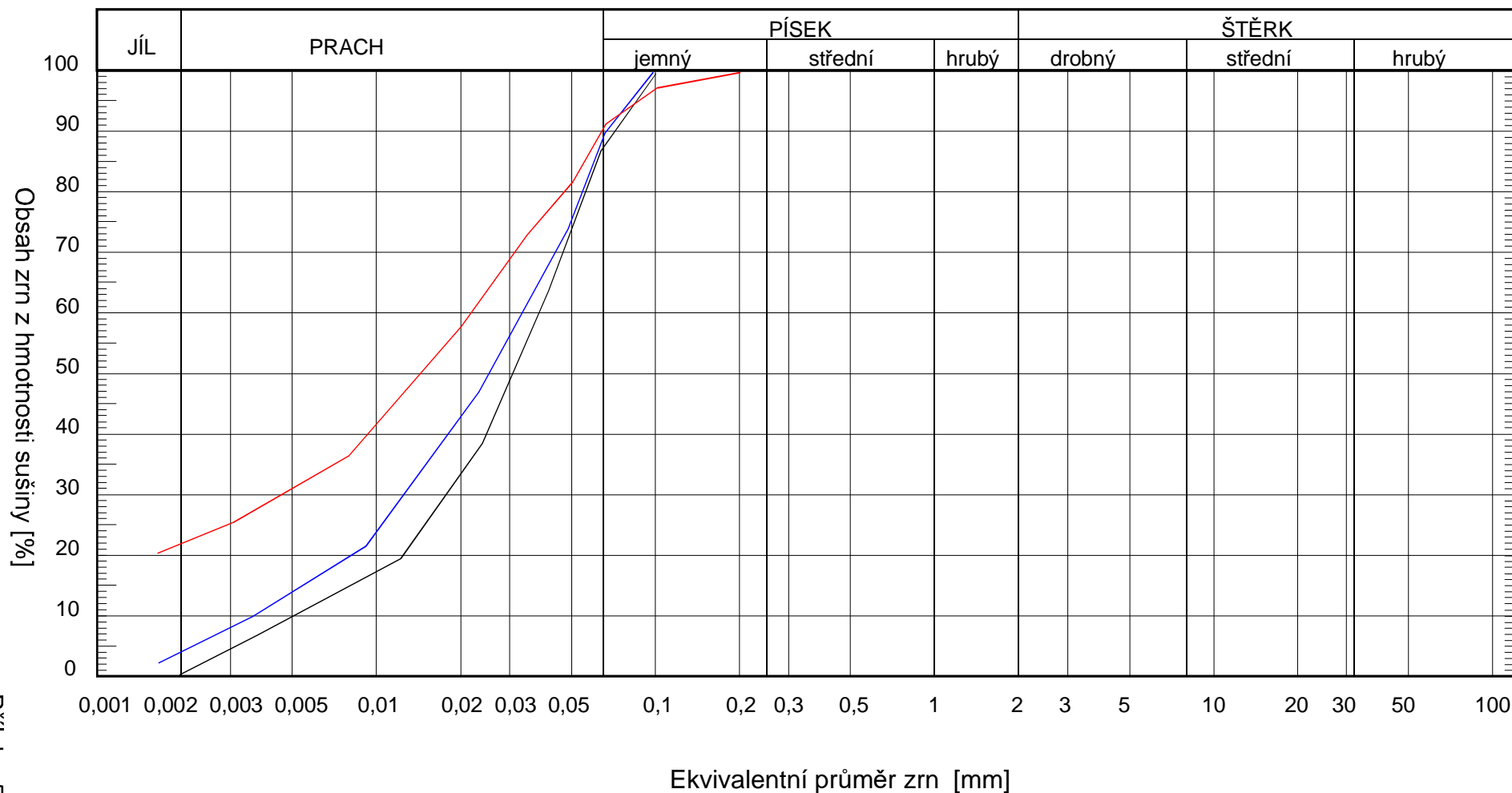
Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	PIS Pechal s.r.o.
Datum	únor 2017
Číslo zak.	17038

Číslo sondy		V-2	V-2	V-2		
Hloubka odběru	m	1,8 - 2,0	4,0 - 4,2	7,8 - 8,0		
Číslo vzorku		1	2	3		
Druh vzorku		NP	PP	NP		
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2690	2692	2698		
Vlhkost v přír. stavu	%	22,6	27,8	35,2		
Vlhkost na mezi						
- tekutosti	%	32,4	34,3	46,8		
- plasticity	%	24,8	23,9	24,9		
Index plasticity	%	7,6	10,4	21,9		
Index konzistence		1,3	0,6	0,5		
Konzistence						
dle ČSN 73 1001		pevná	tuhá	měkká-tuhá		
dle ČSN EN ISO 14688		pevná	tuhá-pevná	tuhá		
Zatřídění						
dle ČSN 73 1001		F5-ML	F5-ML	F6-CI		
dle ČSN EN ISO 14688		Si	Si	siCl		
Edometr. modul E _{oed}						
zat. stupeň 50-100 kPa	MPa	18,5	16,0	7,4		
zat. stupeň 100-200 kPa	MPa	19,9	16,8	7,8		
zat. stupeň 200-400 kPa	MPa	21,8	18,2	7,9		

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak	17038	V-2	1,8 - 2,0	—
II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak	17038	V-2	4,0 - 4,2	—
II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak	17038	V-2	7,8 - 8,0	—



EDOMETRICKÁ ZKOUŠKA

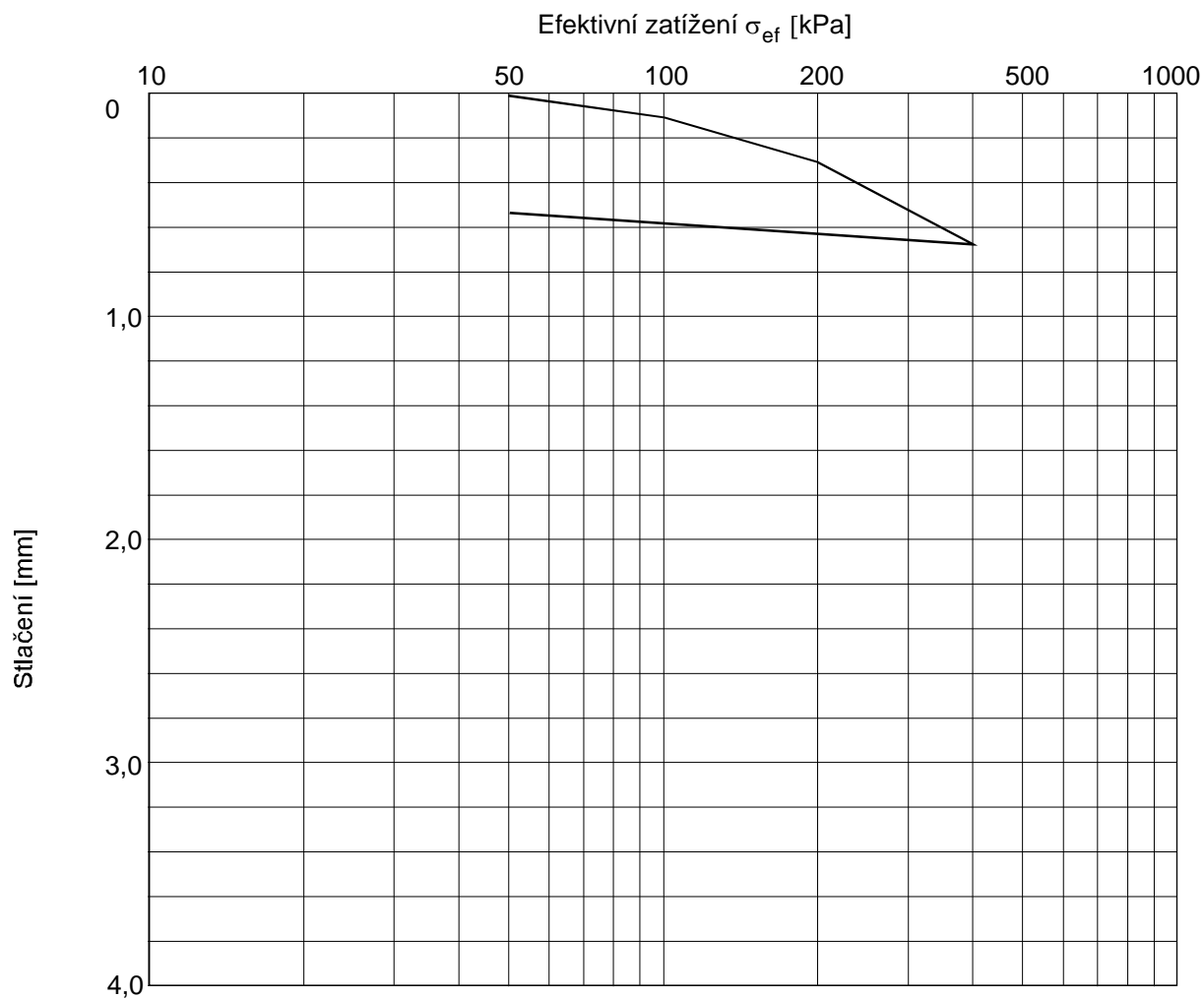
Název akce: II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak

Zak. číslo: 17038

Sonda: V-2

Hloubka: 1,8 - 2,0 m

Průměr vzorku 120 mm, výška vzorku 40 mm



Edometrický modul přetvárnosti E_{oed}

Zatěžovací interval 50 - 100 kPa **18,5 MPa**

Zatěžovací interval 100 - 200 kPa **19,9 MPa**

Zatěžovací interval 200 - 400 kPa **21,8 MPa**

EDOMETRICKÁ ZKOUŠKA

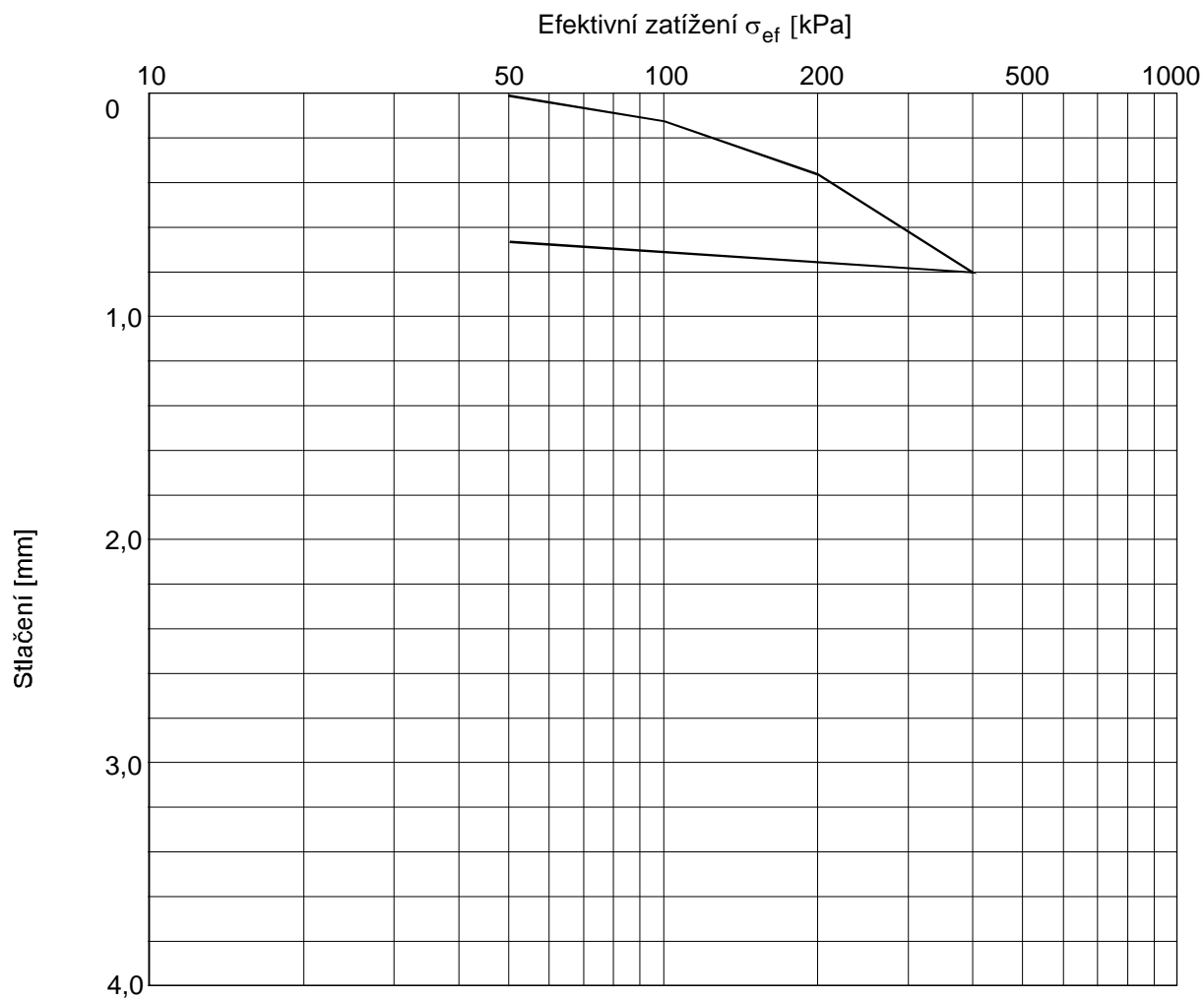
Název akce: II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak

Zak. číslo: 17038

Sonda: V-2

Hloubka: 4,0 - 4,2 m

Průměr vzorku 120 mm, výška vzorku 40 mm



Edometrický modul přetvárnosti E_{oed}

Zatěžovací interval 50 - 100 kPa **16,0 MPa**

Zatěžovací interval 100 - 200 kPa **16,8 MPa**

Zatěžovací interval 200 - 400 kPa **18,2 MPa**

EDOMETRICKÁ ZKOUŠKA

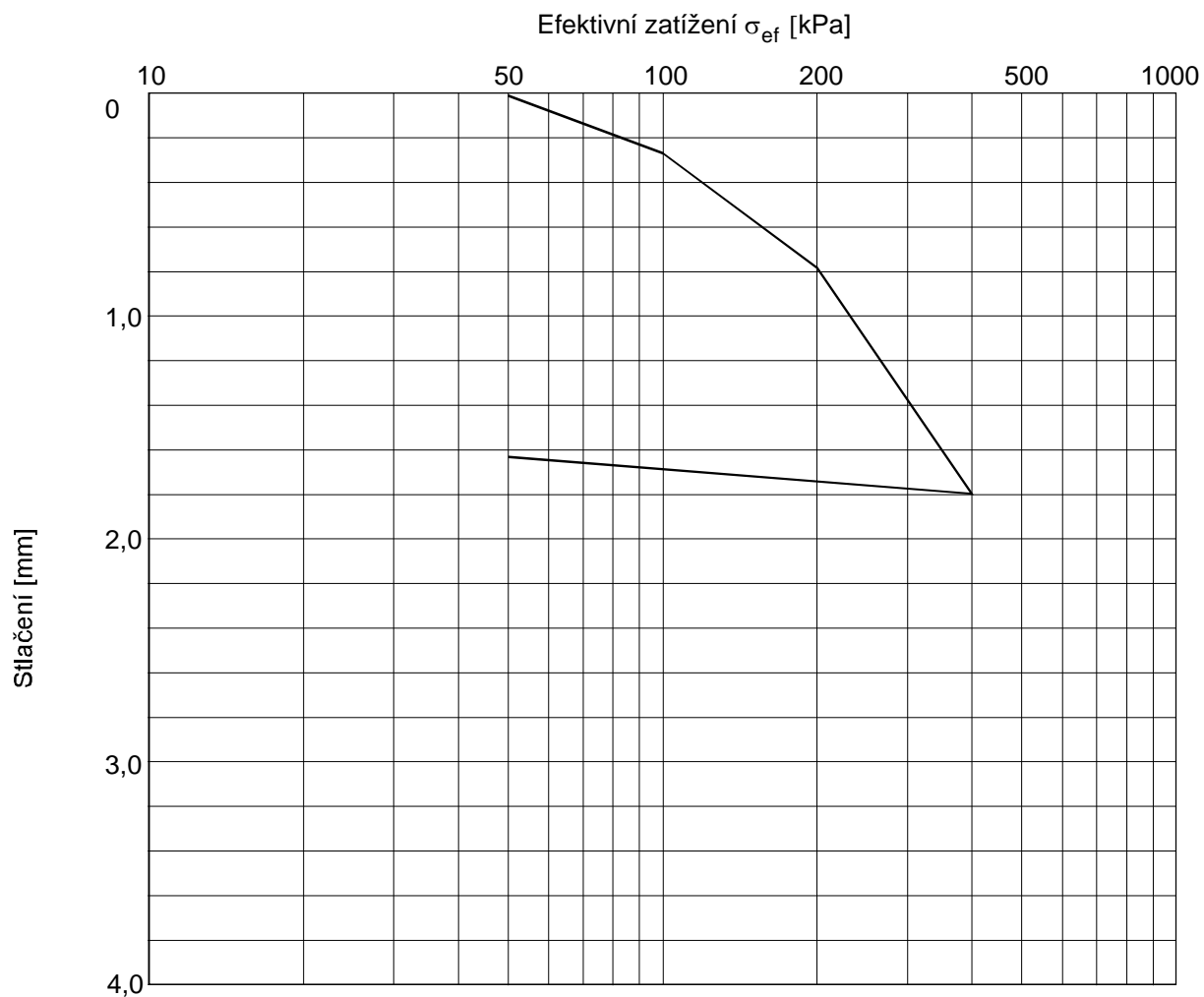
Název akce: II422 - Kyjov - Svatobořice-Mistřín - mostní objekt a vsak

Zak. číslo: 17038

Sonda: V-2

Hloubka: 7,8 - 8,0 m

Průměr vzorku 120 mm, výška vzorku 40 mm

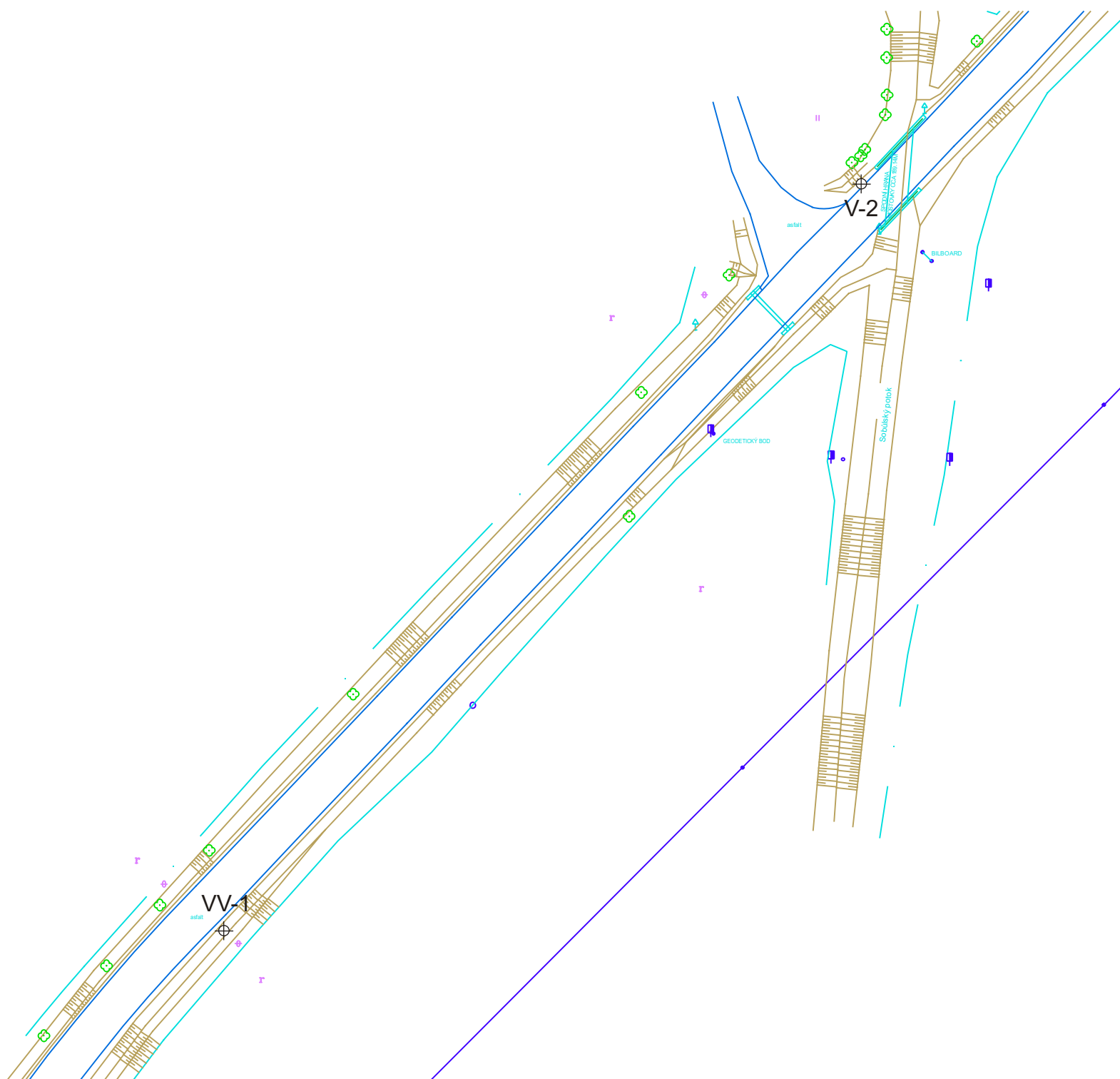


Edometrický modul přetvárnosti E_{oed}

Zatěžovací interval 50 - 100 kPa **7,4 MPa**

Zatěžovací interval 100 - 200 kPa **7,8 MPa**

Zatěžovací interval 200 - 400 kPa **7,9 MPa**



SITUACE SOND 1 : 800

Akce: II422 - Kyjov - Svatobořice - Mistrín - mostní objekt a vsak

Zak. č.: 17038