



Ing. Dan Balun
Česká 13
664 31 Česká

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



Zpráva IG průzkumu

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak. č.: 21353

Regist. Geofond: 4069/2021

Odběratel: PROVOD - inženýrská společnost, s.r.o.

Zpracovatel: Ing. Hana Türková

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 11. října 2021

Obsah

	strana
1. Úvod	3
2. Terenní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	7
4. Laboratorní rozborů zemin	9
5. Základové poměry a technický závěr	9

Přílohy

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Protokol rozboru podzemní vody na agresivitu
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže
6. Dokumentace archivní sondáže

1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 21353, která byla uzavřena mezi firmou PROVOD - inženýrská společnost, s.r.o. jako objednatelem a Ing. Danem Balunem jako zhotovitelem, se uskutečnil tento IG průzkum pro Lipová - ČOV a stoková síť. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21353 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond v Praze pod evidenčním číslem 4069/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od objednatele, kterým je v tomto případě projektant stavby obdrželi následující podklady:

- Polohopis_vyskopis_Lipová (dwg) – geodetické zaměření posuzované lokality s výškopisem, v souřadném systému JTSK
- CETIN_Lipová_upraveno (dwg) – průběh inženýrských sítí od společnosti CETIN
- Elektro_EGD_Lipová_upraveno (dwg) – průběh inženýrských sítí od společnosti EGD
- Gasnet_Lipová_upraveno (dwg) - průběh inženýrských sítí od společnosti Gasnet
- Stávající kanalizace_Lipová (dwg) – průběh stávající kanalizace
- VO_kabel_lampy (dwg) – průběh veřejného osvětlení
- Vodafone_Lipová_upraveno (dwg) – průběh inženýrských sítí od společnosti Vodafone
- Vodovod_Lipová_upraveno (dwg) – průběh vodovodu
- IGP místa Lipová (dwg) – geodetické zaměření na podkladu katastrální mapy s navrženými místy průzkumných sond

Do dodaného geodetického zaměření byla vynesena skutečná místa průzkumných sond. Vzhledem k tomu, že se jedná o liniovou stavbu a sondy jsou rozmístěny v rámci celé obce, byla situace rozdělena na několik částí. Zprvce byly jednotlivé sondy vyznačeny do situací v měřítku 1 : 500 a dále byly pro lepší přehlednost udělány dvě situace v měřítku 1 : 2 500. Všechny tyto situace jsou uvedeny na příloze 5.

V tomto případě se jedná o výstavbu stokové sítě a objektů ČOV. V místě sondy V-1, V-3, V-5 a V-6 je projektována čerpací stanice, další dvě sondy byly navrženy v místě vedení kanalizace. Založení objektů ČS vyplyne z výsledků provedeného IG průzkumu. Pro účely daného průzkumu bylo projektantem stavby navrženo provedení celkem šesti průzkumných vrtaných sond. Zároveň byly zadány i hloubky jednotlivých sond.

Na posuzované lokalitě nejsou evidovány v archivu naší firmy ani v archivu České geologické služby Geofond téměř žádné archivní průzkumné sondy. Pouze jedna sonda s označením S-2 byla získána z archivu ČGS. Sonda byla provedena v roce 1967. Slovní popis archivní sondy je uveden na příloze 6, společně s jejím umístěním v mapě vrtné prozkoumanosti. Archivní sonda posloužila pro porovnání, avšak vzhledem k proměnlivosti geologických poměrů ji nebylo možné plně použít.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místech navržené výstavby stokové sítě a objektů ČOV. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob založení objektů. 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 1005	Inženýrskogeologický průzkum
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 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
ČSN EN ISO 14688-2	Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin.

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

2. Terénní práce

V souladu s požadavkem zadavatele bylo provedeno pro tuto akci celkem šest průzkumných vrtaných sond. Umístění sond bylo předem zadáno objednatelem v zaslaném situačním podkladu a na místě bylo upřesněno se zástupcem zadavatele, panem Ing. Jančou podle příjezdnosti pro vrtnou techniku a výskytu podzemních inženýrských sítí. Skutečná místa sond jsou zaznačena v situaci na příloze 5.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 29. 9. 2021. Pro vrty, které byly označeny V-1 až V-6, podle zadání v situaci, bylo použito strojní pojízdné hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu IVECO Daily 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Všechny sondy kromě vrtu V-2 byly dovrtny do požadované hloubky, pouze vrt V-2 byl ukončen již v hloubce 2,5 m, kde se nacházelo skalní podloží třídy R3. Sondy V-1, V-5 a V-6 byly podle zadání ukončeny v hloubce 4,0 m, vrt V-3 a V-4 byly provedeny podle požadavku

objednatele do úrovně 5,0 m pod stávajícím terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 24,5 bm vrtů.

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 1005, 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 a ČSN 73 6133. 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.

Z provedených sond V-3, V-4 a V-5, kde bylo zastiženo skalní podloží hlouběji pod terénem, byly odebrány poloporušené vzorky rostlé základové půdy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnil základní klasifikační rozbor. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Podzemní voda byla zastižena pouze v sondách V-3 a V-4, které se nacházely blíže vodního toku. Ustálená úroveň hladiny podzemní vody byla ověřena v hloubce 1,9 m až 2,1 m pod stávajícím terénem. Jedná se o souvislý horizont podzemní vody, který bude mít přímou hydrogeologickou souvislost s hladinou vody v přilehlém vodním toku. Úroveň hladiny podzemní vody bude v průběhu roku kolísat v závislosti na četnosti srážek a ročním období. V době provádění průzkumných prací byl stav vody v mělkých vrtech hodnocen dle ČHMÚ jako normální. Ze sondy V-1 byl odebrán vzorek vody, který byl předán do laboratoře firmy ALS Laboratory Group, kde se uskutečnily příslušné rozborů zaměřené na stanovení jejich agresivních účinků na stavební materiály. Výsledky těchto rozborů jsou uvedeny v protokolu na příloze 2.

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

Umístění průzkumných sond bylo zadáno přímo na místě objednatelem a následně polohopisně i výškově zaměřeno pomocí GNSS geodetické stanice. V následující tabulce jsou uvedeny souřadnice sond v JTSK souřadném systému, dále globální souřadnice sond a výšky terénu v místě jednotlivých sond.

sonda	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
V-1	1 126 777,3	576 155,3	49 31 11,5	16 51 35,1	549,9
V-2	1 126 472,2	575 848,3	49 31 22,3	16 51 48,7	556,6
V-3	1 125 576,0	575 477,1	49 31 52,5	16 52 02,4	577,0
V-4	1 125 477,6	575 405,7	49 31 55,8	16 52 05,4	578,0
V-5	1 125 260,9	575 077,9	49 32 03,9	16 52 20,5	575,3
V-6	1 126 857,2	575 797,1	49 31 10,1	16 51 53,2	571,5

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází napříč celou obcí Lipová, průzkumné sondy byly prováděny v katastrálním území Hrochov a Lipová. Jedná se zde o projektovanou výstavbu stokové sítě a souvisejících objektů.

Terén posuzované lokality je členitý a svažité směrem k vodnímu toku, tedy k potoku Hloučela a jeho přítoku. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá lokalita do okrsku Štěpánovská planina, podcelku Konická vrchovina, které jsou součástí celku Drahanská vrchovina a oblasti Brněnská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno sedimentárními horninami z období spodního karbonu. Jedná se zejména o droby, okrajově se mohou vyskytovat také jílovité břidlice a prachovce. Dané skalní podloží bylo ověřeno ve všech provedených průzkumných sondách

poměrně mělko pod terénem, kromě sondy V-3, kde nebylo zastiženo vůbec. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 1005 byly zastižené horniny zaříděny jako navětralé až zcela zvětralé, jednalo se tedy o třídy R3 až R5.

Kvartérní pokryv vytváří zejména suťové deluviální sedimenty. Tyto kamenité až hlinitokamenité sedimenty řadíme dle ČSN 73 1005 do třídy G4-GM až F3-MS, případně F1-MG a S5-SC, resp. sasiGr, grsaSi a sagrSi dle ČSN EN ISO 14688. Konzistence zemin se pohybuje převážně od tuhé až pevné po pevnou. V místě, kde je patrný vliv podzemní vody, je konzistence zhoršena na tuhou a měkkou až tuhou.

Rozdílný profil byl zjištěn akorát v sondě V-3, v této sondě byly zachyceny jemnozrnné náplavové hlíny třídy F6-Cl a F4-CS, resp. siCl a sasiCl. Zeminy v daném místě dosahují pouze tuhé a měkké až tuhé konzistence. Ve svrchní vrstvě byla v místě sondy V-3 navíc zaznamenána vyšší mocnost navážky. Středně ulehlá navážka zde zasahuje až do hloubky 1,9 m pod stávajícím terénem.

Ve zbylých sondách je svrchní vrstva tvořena pouze drnem nebo navážkou zanedbatelné mocnosti v případě sondy V-1.

Podzemní voda byla zastižena pouze v sondách V-3 a V-4, které se nacházely v blízkosti vodního toku a rybníka. Ustálená úroveň hladiny podzemní vody byla změřena v hloubce přibližně 2 m. Bude se jednat o souvislý horizont podzemní vody, který bude v průběhu roku kolísat. Vzhledem k předpokládanému zapuštění objektů je však nutné počítat s tím, že podzemní voda bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd, ale převážně i na samotné základové konstrukce. Pouze však v blízkosti vodního toku. Ve výše položených místech nebude podzemní voda způsob založení ovlivňovat.

Ze vzorku vody ze sondy V-4 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům, protože v žádném ze sledovaných parametrů nedosahuje limitních hodnot třídy XA1. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

4. Laboratorní rozborů zemin

Z provedených sond V-3, V-4 a V-5 byly odebrány celkem tři vzorky základové půdy, z každé z uvedených sond jeden poloporušený vzorek. Všechny vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozborů pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Všechny odebrané vzorky obsahovaly nezanedbatelný podíl jemnozrnné 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.

Vzhledem k vyššímu podílu jemnozrnné frakce se na vzorcích dále uskutečnilo stanovení přirozené vlhkosti a vlhkosti na mezi plasticity a tekutosti. Tyto hodnoty společně se stanovenou penetrační laboratorní pevností jsou podkladem pro výpočet indexu plasticity a konzistence.

Všechny číselné výsledné hodnoty jsou uvedeny v protokolu na příloze 3. Výsledné křivky zrnitosti jsou vykresleny v semilogaritmickém tvaru na příloze 4. Metodika laboratorních rozborů mechaniky zemin odpovídá požadavkům platné normy ČSN CEN ISO/TS 17892.

5. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu článku 20 ČSN 73 1001, písmene b) jde na dané lokalitě o základové poměry složité. Důvodem je zejména možná nehomogenita základových poměrů a v části i vliv podzemní vody. V daném případě se jedná o výstavbu stokové sítě a ČOV, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci náročnou ve smyslu čl. 21, písmene b). Důvodem je především citlivost železobetonových nádrží na nerovnoměrné sedání základové půdy, které by mohlo způsobit trhliny v plášti. To by pak ovlivnilo vodotěsnost v nádržích.

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, alespoň v části posuzovaného úseku, 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	Hlína se šterky do 3 cm, s pískem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688	sagrSi
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	250 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	8 °
- efektivní	30 °
Koheze	
- totální	70 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	16 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2

Petrogr. popis	Hlína se šterky, s pískem
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688	sagrSi
Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	200 kPa

Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	4 °
- efektivní	29 °
Koheze	
- totální	70 kPa
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E _{def}	14 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Hlína písčitá, se šterky do 2 cm (nad HPV)
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	grsaSi
Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R _{dt}	275 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	13 °
- efektivní	29 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace E _{def}	13 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Hlína písčitá, se šterky do 2 cm
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F3-MS
- ČSN EN ISO 14688	grsaSi
Konzistence	tuhá až pevná

Tab. výp. únosnost R_{dt}	225 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	8 °
- efektivní	27 °
Koheze	
- totální	60 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace E_{def}	8 MPa
Přev. součinitel β	0,62
Opr. souč. přetížení m	0,2

Petrogr. popis Hlína jílovitopísčítá

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F4-CS

- ČSN EN ISO 14688 sasiCl

Konzistence měkká až tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 115 kPa

Objemová tíha 18,5 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- totální 1 °

- efektivní 23 °

Koheze

- totální 40 kPa

- efektivní 12 kPa

Modul deformace E_{def} 4 MPa

Přev. součinitel β 0,62

Opr. souč. přetížení m 0,2

Petrogr. popis Jíl slabě písčítý, středně plastický

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 F6-CI

- ČSN EN ISO 14688 siCl

Konzistence	tuhá
Tab. výp. únosnost R_{dt}	100 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	19 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace E_{def}	5 MPa
Přev. součinitel β	0,47
Opr. souč. přetížení m	0,2

Petrogr. popis Písek zajiřovaný, se šřěrky do 2 cm

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 S5-SC

- ČSN EN ISO 14688 grclSa

Konzistence měkká až tuhá

Tab. výp. únosnost R_{dt} 150 kPa

Objemová tíha 18,5 kNm⁻³

Úhel vnitřního tření

- efektivní 26 °

Koheze

- efektivní 6 kPa

Modul deformace E_{def} 6 MPa

Přev. součinitel β 0,62

Opr. souč. přetížení m 0,3

Petrogr. popis Šřěrk ostrohranný, suřový do 4 cm, zahliněný,
písčitý

Třída zákl. půd dle

- ČSN 73 1005 G4-GM

- ČSN EN ISO 14688 sasiGr

Konzistence	pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	325 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	35 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace E_{def}	80 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Petrogr. popis	Štěrk do 3 cm, s pískem, zahliněný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	G4-GM
- ČSN EN ISO 14688	sasiGr
Konzistence	tuhá až pevná
Tab. výp. únosnost R_{dt}	300 kPa
Objemová tíha	19,0 kNm ⁻³
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	34 °
Koheze	
- efektivní	7 kPa
Modul deformace E_{def}	75 MPa
Přev. součinitel β	0,74
Opr. souč. přetížení m	0,3
Petrogr. popis	Navětralé skalní podloží - droba
Třída zákl. půd	R3
Tab. výp. únosnost R_{dt}	550 kPa
Objemová tíha	23,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém	
tlaku σ_c	32,0 MPa
Modul deformace E_{def}	1000 MPa

Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,2
Petrogr. popis	Silně zvětralé skalní podloží - droba
Třída zákl. půd	R4
Tab. výp. únosnost R_{dt}	450 kPa
Objemová tíha	22,5 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	9,0 MPa
Modul deformace E_{def}	600 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3
Petrogr. popis	Zcela zvětralé skalní podloží - droba
Třída zákl. půd	R5
Tab. výp. únosnost R_{dt}	400 kPa
Objemová tíha	22,0 kNm ⁻³
Pevnost v prostém tlaku σ_c	4,0 MPa
Modul deformace E_{def}	200 MPa
Přev. součinitel β	0,83
Opr. souč. přetížení m	0,3

Posuzovanou lokalitu lze hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby stokové sítě a objektů čerpacích stanic. V místě sond V-1, V-2, V-5 a V-6 jsou základové poměry homogenní, dá se zde očekávat mělko pod terénem skalní podloží, které je překryto hrubšími suťovými sedimenty. V daném místě je možné objekty založit plošně, vzhledem k předpokládané hloubce založení budou objekty založeny až do úrovně vysoce únosného skalního podloží. V daném místě nebude mít vliv podzemní voda na založení projektovaných objektů.

S rozdílnými základovými poměry je potom nutné počítat v části obce Hrochov, v blízkosti rybníka. Vzhledem k blízkosti vodního toku je zde nutné

počítat s vlivem podzemní vody. Ta byla zastižena přibližně 2 m pod stávajícím terénem, tedy v úrovni 574,9 m n.m. až 576,1 m n.m. Podzemní voda bude mít vliv nejen na geotechnické parametry základových půd, ale také bude ovlivňovat samotné základové konstrukce. Úroveň hladiny podzemní vody bude v průběhu roku kolísat v závislosti na četnosti srážek a ročním období. V době provádění průzkumných prací byl stav vody v mělkých vrtech hodnocen dle ČHMÚ jako normální. Na základě laboratorních rozborů provedených na vzorku vody ze sondy V-4 bylo zjištěno, že z hlediska chemického působení vody na beton podle normy ČSN EN 206-1 vykazuje tato voda neagresivní chemické prostředí vůči stavebním materiálům, protože v žádném ze sledovaných parametrů nedosahuje limitních hodnot třídy XA1. V daném případě tedy postačí primární ochrana betonových konstrukcí, které by mohly přijít do styku s podzemní vodou.

Nejméně příznivé základové poměry jsou v místě sondy V-3. Skalní podloží zde nebylo do hloubky provedené sondáže ověřeno, základové půdy jsou výrazně ovlivněny podzemní vodou, a navíc se ve svrchní vrstvě nachází středně ulehle nehomogenní navážky. Navážka v místě vrtu dosahuje mocnosti 1,9 m pod stávající terén. Tyto navážky nejsou vhodné pro založení a je nutné je odstranit, případně nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Vzhledem k předpokládanému zahloubení objektu ČS se však dá předpokládat odstranění navážek stavebními výkopy. Lehké objekty je v posuzovaném místě možné po odstranění navážek založit plošně do úrovně aluviálních kvartérních hlín. V případě středně těžkých objektů je možné rovněž plošné založení, avšak bylo by zde nutné provést zlepšení základových poměrů, např. pomocí hutněného šterkopískového polštáře, který by byl po vrstvách nahutněn pod plošné základy. Tím by se zvýšila nejen únosnost, ale zvýšil by se také modul deformace a zabránilo by se tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

V místě výskytu hrubších suťových sedimentů a skalního podloží postačí dodržet minimální krytí základové spáry zeminou mocnosti 0,8 m pod upraveným terénem, jedná se o zeminy a skalní horniny, které nejsou citlivé na změnu vlhkostních poměrů. V místě výskytu zemin třídy F3 a F1 doporučuji dodržet krytí základové půdy zeminou mocnosti 1,2 m a u zemin třídy F4 a F6 i 1,3 m od upraveného terénu, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové

půdy. Jedná se o zeminy jílovitého charakteru, které jsou náchylné na změnu klimatických podmínek. Vzhledem k projektovanému zahloubení objektů však bude těchto hloubek bez problémů dosaženo.



Stavební výkopy budou prováděny v lehce až těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 až 6 podle klasifikace ČSN 73 3050. S nižšími třídami těžitelnosti 2 a 3 je možné počítat u svrchních kvartérních zemin. Naopak s vyššími třídami těžitelnosti je nutné počítat u některých navážek a skalních hornin. U hornin třídy R5 se bude jednat o třídu těžitelnosti 4, u skalních hornin třídy R4 se jedná již o třídu těžitelnosti 5 a u třídy R3 bude nutné počítat i s třídou těžitelnosti 6. Přesto se dá předpokládat, že veškeré výkopové práce bude možné provádět běžnými mechanickými prostředky bez nutnosti trhacích prací. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě zemin tříd F, S, G a skalních hornin třídy R5 o třídu těžitelnosti I, u skalních hornin třídy R4 se jedná o třídu těžitelnosti II a u R3 již o třídu III.

Výkopy budou prováděny převážně v navážkách, suťových zeminách a skalním podloží, pouze místy i v jemnozrnných jílovitých a jílovitopísčitých zeminách. Zajištění výkopů v navážkách je nutné řešit individuálně podle charakteru navážky. V místech provedených sond se však jednalo o nesoudržné navážky, které je nutné pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu 1 : 1. Stejně tak v mírném sklonu je nutné svahovat nesoudržné štěrkové a písčité zeminy. Výkopy v jílovitopísčitých, hlinitopísčitých a hlinitoštěrkovitých zeminách je možné svahovat ve sklonu 2 : 1. V případě vyššího podílu štěrkové frakce by však již bylo vhodné svahovat ve sklonu 1 : 1. Zajištění výkopů ve skalních horninách je nutné řešit individuálně podle míry zvětrání, směru puklinového systému, charakteru výplně puklin apod. Naopak výkopy v jemnozrnných jílovitých zeminách jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě až kolmé stěny. Avšak v posuzovaném místě se budou tyto zeminy nacházet již pod hladinou podzemní vody. Veškeré výkopy pod hladinou podzemní vody je nutné zajistit hnaným pažením a po dobu výstavby odčerpávat podzemní vodu.

Lokalita jako celek je stabilní a nehrozí zde nebezpečí pohybu zemního tělesa, který by mohl mít za následek poruchy stavby. Na posuzované lokalitě nejsou evidovány v Registru svahových nestabilit ČGS žádné sesuvy ani jiné nestability.

Vzhledem ke složitým základovým poměrům, způsobených především možnými nerovnoměrnými základovými poměry, ale i vlivem podzemní vody a výskytem navážek v části posuzované lokality, doporučuji důslednou spolupráci s geotechnikem při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.



Datum: 29.9.2021

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  ustálená: - 

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

Příloha: 1/1



Datum: 29.9.2021

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  ustálená: - 

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

Příloha: 1/2



Datum: 29.9.2021

Hladina podzemní vody - navrtaná: 2,8 m  ustálená: 2,1 m 

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

Příloha: 1/3



Datum: 29.9.2021

Hladina podzemní vody - navrtaná: 3,7 m  ustálená: 1,8 m 

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

Příloha: 1/4

Datum: 29.9.2021

Hladina podzemní vody - navrtaná: -  ustálená: - 

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

Příloha: 1/5

Kóta terénu: 549,9 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 29.9.2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R _{dt} (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,2		Drn	O, Or	-	2, I
1,9		Hlína písčítá, se šterky do 2 cm, hnědá, pevná	F3-MS grsaSi	275	3 I
3,6		Zcela zvětralé skalní podloží - droba	R5	400	4, I
4,0		Silně zvětralé skalní podloží - droba	R4	450	5, II

Hladina podzemní vody - navrtná: -



ustálená: -



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

Zpracoval: Zlata Balunová

Vyhodnotil: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 21353

Příloha: 1/6



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2193488	Datum vystavení	: 8.10.2021
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	: info@balun.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: +420 5412 18478	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Lipová	Stránka	: 1 z 4
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 30.9.2021
		Číslo nabídky	: PR2014BALGE-CZ0002 (CZ-120-13-0863)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 1.10.2021 - 8.10.2021
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. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR2193488/001, metoda W-NH4-SPC, W-SO4-IC, W-TDS-GR, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Zkušební laboratoř č. 1163
akreditovaná ČIA dle
ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Jméno oprávněné osoby
Zdeněk Jiráček

Pozice
Environmental Business Unit
Manager



Společnost je certifikována dle ČSN EN ISO 14001 (Systémy environmentálního managementu) a ČSN ISO 45001 (Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
				PR2193488-001					
				29.9.2021					
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	106	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	± 1.0%	6.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.00	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.197	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.63	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	13.5	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	15	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	41.2	± 15.0%	----	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	585	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	63.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.2	± 10.0%	----	300	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
				PR2193488-001					
				29.9.2021					
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	106	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	± 1.0%	5.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.00	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.197	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.63	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	13.5	----	----	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	30	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	41.2	± 15.0%	----	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	585	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	63.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.2	± 10.0%	----	1000	mg/l	Vyhovuje



Výsledky zkoušek

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2193488-001					
Datum odběru/čas odběru				29.9.2021					
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	106	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	± 1.0%	4.5	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.00	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.197	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.63	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	13.5	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	60	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	41.2	± 15.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	585	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	63.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.2	± 10.0%	----	3000	mg/l	Vyhovuje

ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

				V-4		ČSN EN 206 - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Název vzorku									
Identifikace vzorku				PR2193488-001					
Datum odběru/čas odběru				29.9.2021					
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	106	± 10.0%	----	----	----	----
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.61	± 1.0%	4	----	-	Vyhovuje
Souhrnné parametry									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	2.00	----	----	----	----	----
anorganické parametry									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.197	± 15.0%	----	----	----	----
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	3.63	± 12.0%	----	----	----	----
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO ₂ A-TIT2	0	mg/l	13.5	----	----	----	----	----
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH ₄ -SPC	0.050	mg/l	<0.050	----	----	100	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO ₄ (2-)	W-SO ₄ -IC	5.00	mg/l	41.2	± 15.0%	----	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	585	± 9.8%	----	----	----	----
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	63.2	± 10.0%	----	----	----	----
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	10.2	± 10.0%	----	----	----	----

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. 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. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezohledňují.



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
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	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
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	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 do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: > 3000 mg/L do nasycení)
síraný jako SO ₄ (2-)	Stupeň XA3: > 3000 mg/L a ≤ 6000 mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	Stupeň XA3: > 60 mg/L a ≤ 100 mg/L

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
Místo provedení zkoušky: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00	
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, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a stanovení CO ₂ forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) SStanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358, příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2,US EPA 6020A, ČSN 75 7358 příprava vzorku dle CZ_SOP_D06_02_J02 kap. 10.1 a 10.2) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 μm a následně fixován přidávkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO ₂ -, SM 4500-NO ₃ -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočetdusitanového a dusičnanového dusíku asíranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

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

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

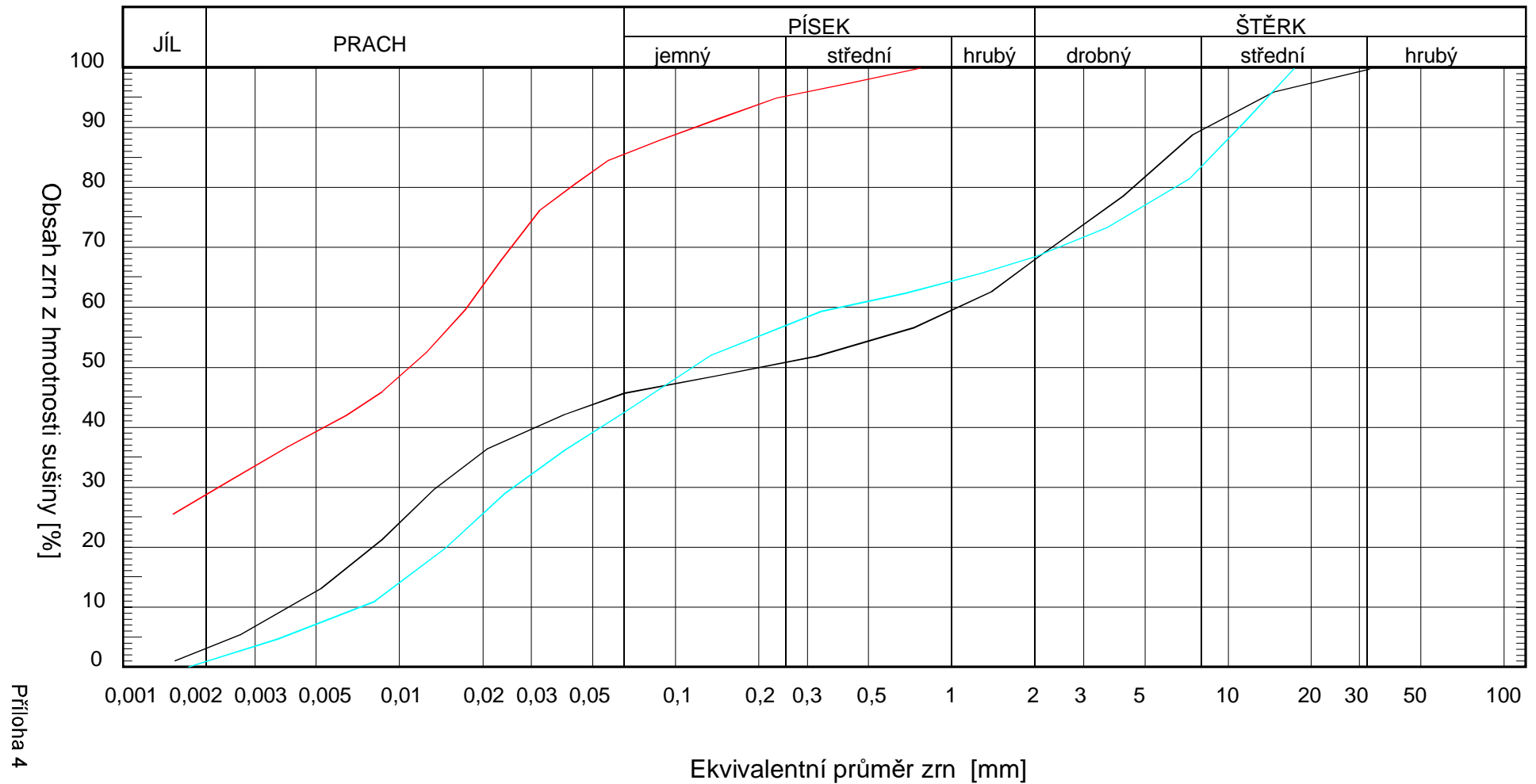
Výsledky laboratorních rozborů zemin

Lokalita	Lipová - ČOV a stoková síť
Dodavatel	Ing. Dan Balun
Odběratel	PROVOD - inženýrská společnost, s.r.o.
Datum	září / říjen 2021
Číslo zak.	21353

Číslo sondy		V-3	V-4	V-5
Hloubka odběru	m	4,0 - 4,5	3,0 - 3,5	1,5 - 2,0
Číslo vzorku		1	2	3
Druh vzorku		PP	PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m ⁻³	2695	2669	2665
Vlhkost v přír. stavu	%	27,3	28,6	24,5
Vlhkost na mezi				
- tekutosti	%	45,6	35,9	33,5
- plasticity	%	17,9	24,7	24,4
Index plasticity	%	27,7	11,2	9,1
Index konzistence		0,66	0,65	0,99
Konzistence dle				
- ČSN P 73 1005		tuhá	tuhá	tuhá - pevná
- ČSN EN ISO 14688		tuhá	tuhá	pevná - velmi pevná
Zatřídění dle				
- ČSN P 73 1005		F6-Cl	F1-MG	F1-MG
- ČSN EN ISO 14688		siCl	sagrSi	sagrSi

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Lipová - ČOV a stoková síť	21353	V-3	4,0 - 4,5	—
Lipová - ČOV a stoková síť	21353	V-4	3,0 - 3,5	—
Lipová - ČOV a stoková síť	21353	V-5	1,5 - 2,0	—



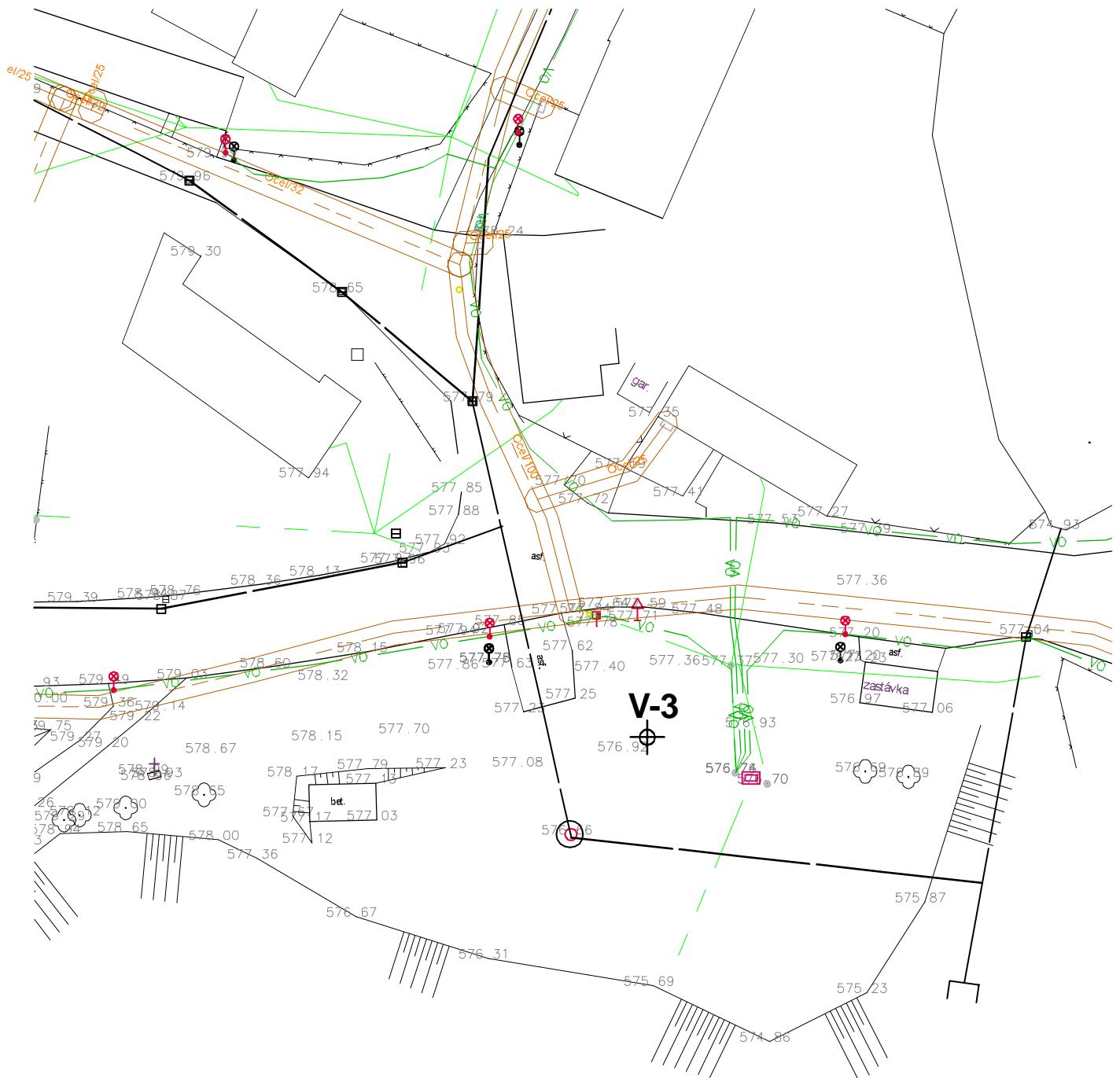


SITUACE SONDY V-1 M 1 : 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353





SITUACE SONDY V-3 M 1 : 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353



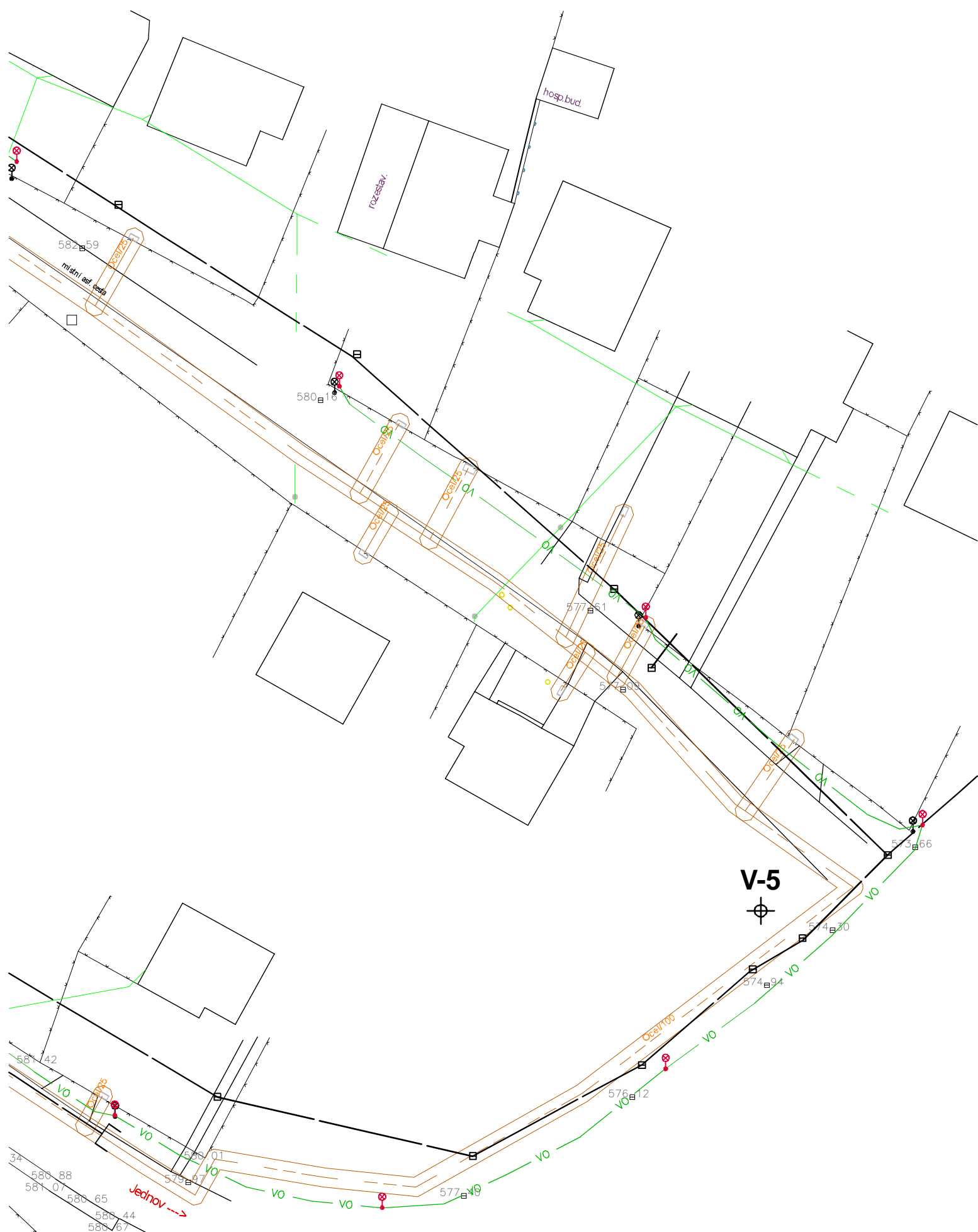


SITUACE SONDY V-4 M 1 : 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353

Příloha 5/4

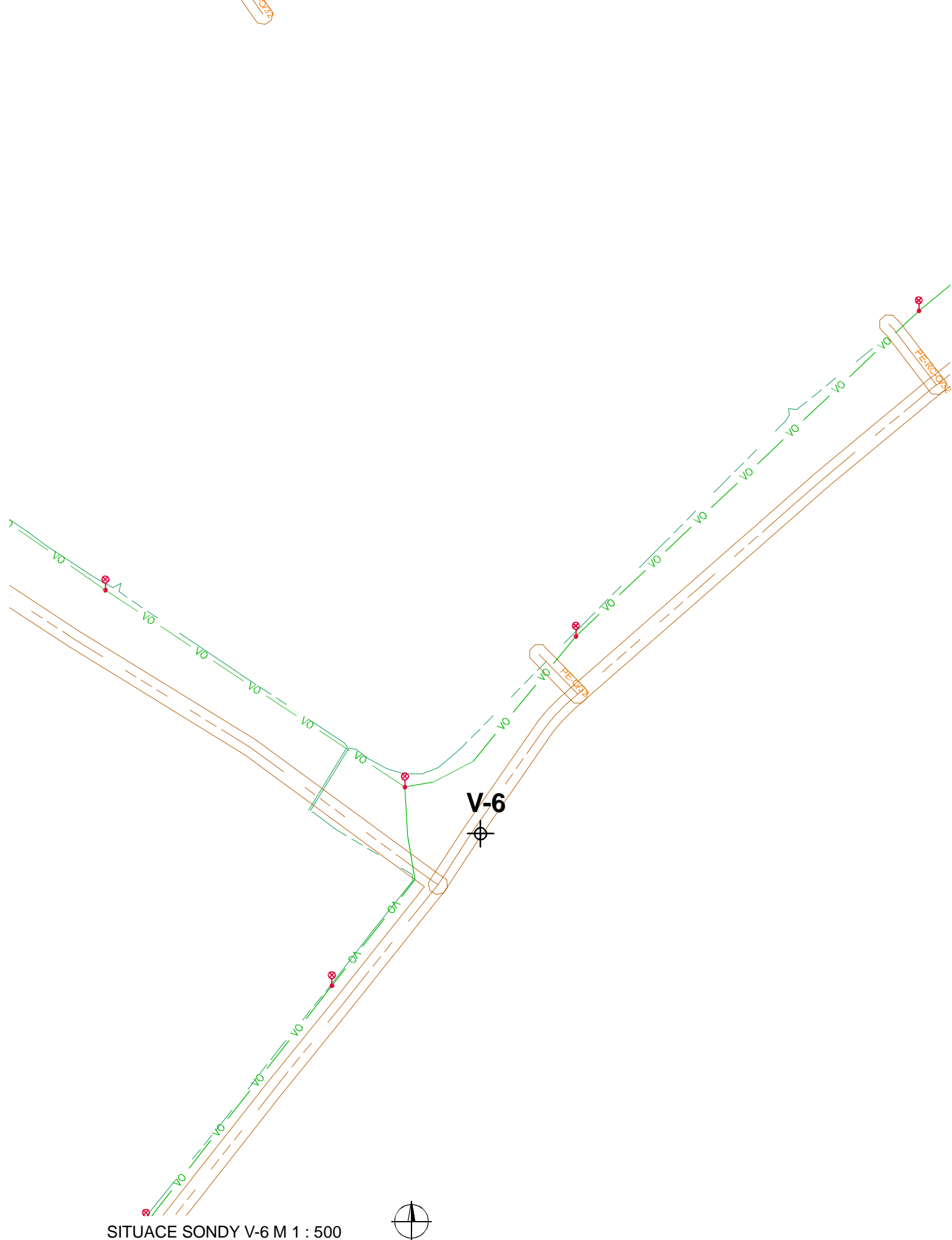


SITUACE SONDY V-5 M 1 : 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353

Příloha 5/5



SITUACE SONDY V-6 M 1 : 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353

Příloha 5/6



SITUACE SOND V-1, V-2, V-6 M 1 : 2 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353

Příloha 5/7



SITUACE SOND V-3, V-4, V-5 M 1 : 2 500

Akce: Lipová - ČOV a stoková síť

Zak.č.: 21353

Příloha 5/8



VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	545.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	431681	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	S-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	,15
Zkrácený název	S-2	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1967	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	chemické rozbory vody, hydrogeologické zkoušky a měření
Hloubka vrtu (m)	7	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V061200	Druh objektu	studna
Souřadnice X - JTSK [m]	1126410.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	575740.00	Organizace provádějící	Organizace bez identifikačního čísla
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno (odečteno z mapy)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 2.00	Kvartér	hlína jílovitý, příměs: droba
2.00 - 3.00	Karbon spodní [kulm, dinant]	droba zvětralý
3.00 - 7.00	Karbon spodní [kulm, dinant]	droba kompaktní

LOKALIZACE V MAPĚ

