



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

Tel.: 541218478  
Mobil: 603 427413  
E-mail: [dbalun@balun.cz](mailto:dbalun@balun.cz)  
WWW: [www.balun.cz](http://www.balun.cz)



# Zpráva IG a HG průzkumu

Akce: Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK

Zak. č.: 21366

Regist. Geofond: 3975/2021

Odběratel: JIKA-CZ s.r.o.

Zpracovatel: Mgr. Markéta Tkadlecová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 7. října 2021

## **Obsah**

	strana
1. Úvod	3
2. Terénní práce	5
3. Geologické a hydrogeologické poměry	8
4. Laboratorní rozborů zemin	11
5. Nálevová vsakovací zkouška	12
6. Základové poměry a technický závěr	13
7. Vsakovací poměry	19

## **Přílohy**

1. Geologické profily vrtanými sondami
2. Průběh vsakovací zkoušky
3. Výsledky rozborů zemin
4. Křivky zrnitosti
5. Situace sondáže
6. Dokumentace archivní sondáže

## 1. Úvod

Na základě smlouvy o dílo č. 21366, která byla uzavřena mezi firmou JIKA-CZ s.r.o. jako objednatelem a naší firmou jako zhotovitelem, byl uskutečněn tento IG a HG průzkum pro akci s názvem Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 21366 a dále byla evidována v archivu České geologické služby Geofond Praha pod evidenčním číslem akce 3975/2021.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od projektantky, paní Veroniky Dvořákové, obdrželi v elektronické podobě následující podklady:

- Situace posuzované plochy s výškopisem, katastrální mapou a se zakreslením stávajících objektů (Situace (1).dwg)
- Nová situace (Příloha č. 1d – Aktuální situace s umístěním objektů GPK a CKTCH.pdf)
- Objemová a provozně ekonomická studie (Příloha č. 1c – Objemová a provozně ekonomická studie GPK.pdf)
- Situace stávajícího stavu území FN Brno (Příloha č. 1g – Situace stávajícího stavu území FN Brno.pdf)
- Situace celého areálu FN Brno (Příloha č. 1h – Situace celého areálu FN Brno.pdf)
- Řezové schéma GPK a CKTCH ve FN Brno (Příloha č. 1e – Situace – řezové schéma objektů GPK a CKTCH.pdf)
- Podklady FN Brno – Bohunice (Příloha č. 1f - podklady FN Brno Bohunice\_GENEREL (6).zip)

Do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg bylo následně zaznačeno skutečné umístění obou nově provedených vrtaných sond na lokalitě. Celá tato situace byla následně převedena do měřítka 1 : 750 a jako situace sond je tento podklad vyobrazen na příloze 5 této zprávy.

V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu Gynekologicko-porodnické kliniky FN Brno. Projektovaný objekt je navržen s osmi nadzemními podlažími a jedním podzemním podlažím. Způsob založení bude záviset na

výsledcích následujícího IG průzkumu, předpokládá se však založení prostřednictvím železobetonových pásů založených na pilotách – tak byl i koncipován hloubkový rozsah vrtných prací na lokalitě. Součástí tohoto průzkumu bylo také řešení likvidace srážkových vod ze střech a zpevněných ploch do zemního prostředí. Pro účely daného průzkumu bylo zprvu objednatelem navrženo provedení celkem tří průzkumných vrtných sond. Ovšem vzhledem k hustému zasiťování v severní části zájmového území bylo tedy nakonec dohodnuto provedení pouze dvou průzkumných vrtných sond, z nichž jedna byla následně využita k uskutečnění vsakovací nálevové zkoušky.

Přímo v rámci zájmového území i v jeho blízkém okolí jsou známy starší průzkumné práce, a to jak z archivu naší firmy, tak z archivu České geologické služby Geofond Praha. Z archivu Geofondy byly vybrány tři archivní sondy. Konkrétně se jedná o vrty s označením S152, S155 a S160. Tyto sondy provedly v letech 1980 a 1984 GPO, závod Brno a Geologický průzkum Brno. Dále byly vybrány dvě archivní sondy z naší firmy, označené jako V-1 a V-2. Tyto sondy uskutečnila naše firma v roce 2012 pro zakázku s názvem Brno – FN Bohunice - heliport. Slovní popis a profily všemi archivními sondami jsou vyobrazeny na příloze 6 této zprávy. Umístění archivních sond z naší firmy je také vyobrazeno v situaci na příloze 6 této zprávy. Místa archivních sond z Geofondy jsou také na příloze 6 této zprávy, avšak jsou zaznačena v mapě vrtné prozkoumanosti. Archivní sondy sloužily pro porovnávací účely při zpracování této zprávy.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné navrhnout vhodný, bezpečný a hospodárný způsob 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 potřebu urychleného zpracování nebyl pro tuto akci předem zpracován projekt průzkumných prací. Veškeré práce a vyhodnocení se uskutečnily na základě těchto norem:

ČSN P 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 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN CEN ISO/TS 17892	Geotechnický průzkum a zkoušení - Laboratorní zkoušky zemin
ČSN 75 9010	Vsakovací zařízení srážkových vod
ČSN 73 3050	Zemní práce
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 zatřídování 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](http://www.geology.cz). Geomorfologie terénu širšího okolí byla posouzena za použití mapy v měřítku 1 : 25 000.

## 2. Terénní práce

Pro daný účel průzkumu bylo původně navrženo provedení celkem tří průzkumných vrtaných sond. Avšak vzhledem k hustému zasilování zájmového území byly nakonec v souladu s požadavkem zadavatelem uskutečněny pouze dvě průzkumné vrtané sondy, z nichž jedna byla využita k uskutečnění vsakovací zkoušky. Hloubka sondážních vrtů byla předem zadána, a to do hloubky 15,0 m

pod okolním terénem a u vsakovací sondy do úrovně 4,0 m pod terénem. Na místě byly hloubky u obou sond dodrženy. Umístění sond bylo také předem dohodnuto s objednatelem a na místě bylo také dodrženo. Skutečná místa obou nově provedených sond jsou patrná ze situace na příloze 5 této zprávy v měřítku 1 : 750.

Vlastní sondážní práce se uskutečnily dne 30. 9. 2021. Pro vrty, které byly označeny jako VV-1 a V-2 (podle pořadí, ve kterém byly prováděny), 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. Konečná hloubka vsakovacího vrtu VV-1 činila dle zadání 4,0 m pod stávajícím terénem, vrt V-2 byl ukončen také dle požadavku v 15,0 m pod okolním terénem. Celková metráž vrtných prací na této akci tedy činí 19,0 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 P 73 1005 a ČSN EN ISO 14688-2. 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.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v případě hlubší sondy V-2 v hloubce 6,5 m pod stávajícím terénem, kde byla zastižena zvodnělá písčité poloha. Níže již žádná zvodnělá poloha nebyla zaznamenána. Po skončení vrtných prací došlo ke stažení této sondy v úrovni 10,8 m pod okolním terénem a vrt byl suchý. Dne 4. 10. 2021 byla ještě znovu sonda V-2 přeměřena, avšak nedošlo k žádné změně, tedy vrt V-2 byl stažen

v úrovni 10,8 m pod okolním terénem a byl suchý. Při provádění vrtných prací (dne 30. 9. 2021) byla na úrovni neogenního jílového podloží zastižena pouze zvodnělá vrstva zajiřovaných písků. Níže uložené písky a jíly již nebyly vodou saturované, tudíž se dá konstatovat, že se na zářmovém území v těchto vrstvách nejedná o souvislý horizont podzemní vody, nýbrž se zde předpokládá pouze dočasny horizont podzemní vody, který je především závislý na vlhkostních poměrech ročního období a je vázán na propustnější vrstvy, kdy jsou podloží geologické vrstvy značně méně propustné, tudíž se na těchto úrovních voda zadržuje. Z dostupných archivních dat, které poskytla archivní sonda S160 je možné říci, že se souvislý horizont podzemní vody nachází hlouběji pod terénem. U archivního vrtu S160 byla ustálená hladina podzemní vody změřena v úrovni 17,8 m pod okolním terénem. Výškový rozdíl archivní sondy S160 a nově provedené sondy V-2 činí 0,7 m. Výskyt horizontů podzemní vody je závislý především na přítomnosti nesoudržných lépe propustných vrstev. Je tedy možné konstatovat, že podzemní voda nebude mít vliv nepříznivý vliv na návrh konstrukce a nebude znesnadňovat jeho způsob založení.

Z nově provedených vrtů VV-1 a V-2 byly odebrány celkem dva poloporušené vzorky rostlé zeminy. Na těchto vzorcích se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozborý. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Po skončení vrtných a vzorkovacích prací byla sonda s označením VV-1 zapažena PVC pažnicí profilu 110 mm s perforací v celé své délce, aby bylo možné provést vsakovací zkoušku pro stanovení koeficientu vsaku. Do vystrojeného vrtu poté byla nalita voda až po povrch terénu a průběžně byl odečítán pokles její hladiny. Průběh a výsledek této zkoušky je dokumentován tabulkou na příloze 2 této zprávy. Samotná vsakovací zkouška byla provedena ve dnech 30. 9 až 4. 10. 2021. Po skončení vrtných prací, dne 30. 9. 2021, byly obě nově provedené sondy ponechány otevřené nebo jen povrchově překryty (z bezpečnostních důvodů), aby mohly být oba vrtý nadále monitorovány.

Skutečná místa obou nově provedených průzkumných sond byla přímo na místě průzkumu polohopisně zaměřena k pevným bodům a následně byla vynesena do dodaného situačního podkladu ve formátu dwg. Ze zaměření byly

odečteny souřadnice sond v JTSK souřadném systému a ty byly následně převedeny do globálních souřadnic. Výšky terénu v místech sond byly odečteny z výškopisu dodaného geodetického zaměření. Všechny tyto údaje jsou uvedeny v následující tabulce společně s údaji o archivních sondách, které jsou vypsány tenkým písmem, zatímco nově provedené sondy jsou vypsány tučným písmem.

sonda (rok provádění)	JTSK (m)		globální souřadnice		výška terénu (Bpv)
	X	Y	severní šířka	východní délka	
<b>VV-1</b>	1 162 748,9	601 056,9	49 10 28,1	16 34 17,3	280,2
<b>V-2</b>	1 162 754,0	601 017,9	49 10 28,0	16 34 19,2	280,2
VV-1 (2012)	1 162 363,2	600 825,8	49 10 34,0	16 34 19,0	280,2
V-2 (2012)	1 162 539,5	600 981,7	49 10 35,1	16 34 19,8	280,2
S152	1 162 760,0	600 980,0	49 10 28,0	16 34 21,1	280,4
S155	1 162 740,0	600 900,0	49 10 28,9	16 34 25,0	280,2
S160	1 162 580,7	601 085,7	49 10 33,4	16 34 15,0	280,9

### 3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu je umístěna v jihozápadní části města Brna, v městské části Brno – Bohunice v areálu stávající Fakultní nemocnice Brno. Celý areál FN Brno je rozsáhlým komplexem 49 budov a je lemován místními komunikacemi Jihlavská – Kamenice a Netroufalky. Celý areál FN Brno se rozprostírá na dvou katastrálních územích, a to Bohunice a Starý Lískovec. Námi posuzovaná lokalita spadá pod k.ú. Starý Lískovec. Samotná plocha projektované výstavby je v současné době nezastavěná a pokrytá travnatým porostem, místy je částečně zpevněná. Dříve zde stály budovy, které už jsou nyní srovnané se zemí, pouze v některých částech je v návázkách možné pozorovat resty stavebních materiálů původních objektů. V okolí areálu FN se nachází Lékařská fakulta MU,



Přírodovědecká fakulta MU, obchodní centrum, vazební věznice, komerční objekty a bytové či rodinné domy.

Terén zájmového území je rovinný a nečlenitý. Přirozené nerovnosti terénu jsou modifikovány terénními úpravami v podobě antropogenních navážek. Přirozené nerovnosti zájmového území jsou způsobeny staršími kernými pohyby, následnou terciérní činností moře a v chladných dobách pleistocénu byly dotvořeny eolickými nánosy způsobenými deflační činností větru. Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá lokalita do okrsku Kohoutovická vrchovina a podcelku Lipovská pahorkatina, které jsou součástí celku Bobravská vrchovina, oblasti Brněnská vrchovina a subprovincie Česko-moravská soustava. Napříč severním výběžkem Kohoutovické vrchoviny vytváří významný vodní tok řeky Svratky průlomové údolí, které budují mocné nivní sedimenty.

Geologické podloží předkvartérního stáří na posuzované lokalitě budují marinní sedimenty karpatské předhlubně neogenního stáří. Terciérní moře v badenu (neogén) zalilo i morfologicky členitější reliéf a v depresích došlo k ukládání karbonatických nevrstevnatých jíílů, tzv. téglů, místy s polohami písků. Tyto pelitické sedimenty se ukládaly na dně poměrně hlubokého moře, a dosahují tak hloubek až několik set metrů. Oběma nově provedenými sondami byly zastíženy v hloubkách 2,2 m a 6,5 m pod terénem a byly zastíženy také v případě všech archivních sond vybraných z Geofondu, a to v hloubkovém rozsahu 2,4 m až 9,2 m pod okolním terénem, u archivních sond z naší firmy nebyly tyto sedimenty zaznamenány. Na zájmovém území tvoří tyto neogenní sedimenty dvě souvrství. Hlavní jemnozrnné souvrství představují vápnité prachové jíly, které jsou protkány polohami či proplásky zajiílovaných písků, které tvoří druhé souvrství. Z hlediska klasifikace dle ČSN 73 P 1005 spadají tyto zeminy do třídy F6-CL, F6-CI, S5-SC a S4-SM a dle ČSN EN ISO 14688-2 je označujeme jako siCl, clFSa a siSa. Konzistence jemnozrnných jíílů byla stanovena jako tuhá až tuhá až pevná. Konzistence výplně nesoudržných písčitých sedimentů byla ovlivněna podzemní vodou, tudíž byla stanovena jako tuhá s pevnými až tvrdými polohami.

Kvartérní pokryv je v místě sondy V-2 tvořen vrstvou eolických sedimentů zastoupených sprašovou hlínou. Tyto zeminy sedimentovaly díky deflační činnosti větru v pleistocenních dobách ledových a jsou nezvrstvené a obsahují

sekundární uhličitán vápenatý – tzv. cicváry. U sondy VV-1 tato vrstva není vyvinuta. Z hlediska granulometrického složení se jedná o nízce a středně plastický jíl třídy F6-CI a F6-CL dle ČSN P 73 1005 a dle názvosloví ČSN EN ISO 14688-2 je označujeme jako siCl. Konzistence těchto sprašoidních zemin byla stanovena jako tuhá až pevná.

Svrchní vrstva je na zájmové ploše tvořena vrstvou navážky různého charakteru. Především se však jedná o soudržné navážky, pouze u sondy VV-1 byla pozorována také poloha nehomogenní navážky, jakožto zbytku po původních objektech, které zde stály v dávné minulosti. Navážka vlastnosti rostlé zeminy má charakter jílovitoprachové hlíny a zahliněného písku s podílem drobně štěrkové frakce třídy F6-CI a S4-SM neboli siCl a fgrsiSa. Je tedy nutné počítat s tím, že se vrstva navážky bude nacházet na celém zájmovém území, avšak její mocnost i charakter mohou být proměnlivé. Za daných okolností je možné konstatovat, že navážka nebude mít vliv na způsob založení projektovaného objektu, neboť má z drtivé většiny charakter rostlé zeminy. Svrchní pokryvnou vrstvu v místech obou sond tvoří pouze zanedbatelná vrstva drnu o mocnosti 0,1 m, která bude odstraněna ještě před zahájením stavebních prací.

Hladina podzemní vody byla zastižena při provádění vrtných prací v případě hlubší sondy V-2 v hloubce 6,5 m pod stávajícím terénem, kde byla zastižena zvodnělá písčité poloha. Níže již žádná zvodnělá poloha nebyla zaznamenána a vrt byl stažen v úrovni 10,8 m pod terénem. Dne 4. 10. 2021 byla ještě znovu sonda V-2 přeměřena, avšak nedošlo k žádné změně, tedy vrt V-2 byl stažen v úrovni 10,8 m pod okolním terénem a byl suchý. Při provádění vrtných prací (dne 30. 9. 2021) byla na úrovni neogenního jílového podloží zastižena pouze zvodnělá vrstva zajílovaných písků. Níže uložené písky a jíly již nebyly vodou satureované, tudíž se dá konstatovat, že se na zájmovém území v těchto vrstvách nejedná o souvislý horizont podzemní vody, nýbrž se zde předpokládá pouze dočasný horizont podzemní vody, který je především závislý na vlhkostních poměrech ročního období a je vázán na propustnější vrstvy, kdy jsou podložní geologické vrstvy značně méně propustné, tudíž se na těchto úrovních voda zadržuje. Z dostupných archivních dat, které poskytla archivní sonda S160 je možné říci, že se souvislý horizont podzemní vody nachází

hlouběji pod terénem. U archivního vrtu S160 byla ustálená hladina podzemní vody změřena v úrovni 17,8 m pod okolním terénem. Výškový rozdíl archivní sondy S160 a nově provedené sondy V-2 činí 0,7 m. Výskyt horizontů podzemní vody je závislý především na přítomnosti nesoudržných lépe propustných vrstev. Je tedy možné konstatovat, že podzemní voda nebude mít vliv na základové konstrukce, ani na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem.

Zájmové území se nachází na území dvou hydrogeologických rajonů. Jedná se jak o rajon Dyjsko-svrateckého úvalu, ve kterém se váže na terciérní a křídové pánevní sedimenty, tak o rajon Krystalinika brněnské jednotky, ve kterém se váže na horniny krystalinika, proterozoika a paleozoika. Výskyt mělkých kvartérních zvodní se nepředpokládá, můžou se však objevit dočasné a nepravidelné podpovrchové horizonty, které vzniknou po vydatnějších srážkách či tání sněhové pokrývky, kdy se srážkové vody nebudou stačit zasakovat do méně propustných vrstev. Tyto podpovrchové horizonty jsou však záležitostí spíše dočasnou a při sušších sezónách vymizí.

#### **4. Laboratorní rozbor zemin**

Z obou nově provedených sond byly odebrány celkem dva poloporušené vzorky zeminy, z každé z nově provedených sond po jednom vzorku zeminy, a to z hloubkových intervalů 1,0 – 1,5 m a 14,5 – 15,0 m. Tyto vzorky byly předány do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbor pro možnost přesnějšího zařazení podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na obou vzorcích byl zaznamenán 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.

Na těchto vzorcích se 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. Nálevová vsakovací zkouška

V nově provedeném vrtu s označením VV-1 byla uskutečněna krátkodobá vsakovací nálevová zkouška. Celý vrt byl zapažen PVC pažnicí profilu 110 mm s perforací v celé své délce. Do vystrojené sondy byla poté nalita voda až po povrch terénu a měřil se v závislosti na čase pokles její hladiny. Vsakovací zkouška se uskutečnila ve dnech 30. 9. až 4. 10. 2021. 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	koeficient vsaku $k_v$ (m/s)
VV-1	$1 \cdot 10^{-5}$

Vsakovací zkouškou, která byla uskutečněna ve vrtu VV-1, byla zjištěna vysoká hodnota koeficientu vsaku  $k_v = 1 \cdot 10^{-5}$  m/s. V místě vsakovací sondy byly z vrchu zastíženy nehomogenní i homogenní navážky a níže bylo zastíženo neogenní jílové podloží. Je tedy možné konstatovat, že výsledná příznivá hodnota koeficientu vsaku odpovídá pouze vrstvě nesoudržných písčitých materiálů, které jsou součástí navážky. Tyto materiály jsou charakteristické průlinovou propustností a v tomto případě se jedná o hydrogeologické kolektory.

Konkrétní hodnota koeficientu vsaku pak u těchto vrstev závisí na míře zahlinění či zajiřování nesoudržných vrstev a vsakovací poměry tak v rámci těchto písčitých vrstev mohou být místo od místa poměrně odlišné. Níže uložené jílové podloží je také charakteristické průlinovou propustností, avšak vzhledem ke značnému podílu jemnozrnné frakce, která tvoří hlavní složku této zeminy, se jedná o hydrogeologický izolátor, tedy velmi špatně propustnou zeminu. V rámci těchto vrstev by bylo nutné počítat s minimálně o dva řády horší hodnotou koeficientu vsaku  $k_v = n \cdot 10^{-7}$  m/s nebo i nižší. Z daného důvodu je nutné lokalitu označit jako nevhodnou pro hlubinné zasakování.

Podzemní voda nebyla do hloubky vsakovací sondy zastiřena, a je tedy možné konstatovat, že podzemní voda nebude mít vliv na vsakování deřřových vod do zemního prostředí.

## 6. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy **E ČSN P 73 1005**, **E.1.2.2.** jde na dané lokalitě o základové poměry **jednoduché**. Podzemní voda nebude nepříznivě ovlivňovat způsob založení projektovaného objektu a návrh jeho konstrukce, základová půda se v rozsahu zájmového území výrazně nemění, také morfologie terénu je jednoduchá a bez výraznějšího převýšení a v neposlední řadě je možné konstatovat, že zastiřené navážky jsou buď homogenní nebo nedosahují značných mocností. V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu Gynekologicko-porodnické kliniky, která bude mít osm nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci **náročnou** ve smyslu **E.1.3.3.** Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **2. geotechnickou kategorii** podle **E.1.4.2** normy.

Nepředpokládá se provádění výkopů pod hladinou podzemní vody, a bude se jednat o obvyklé typy konstrukcí a základů s běžným rizikem, proto můžeme

vycházet dle platné normy **ČSN EN 1997-1** z postupů pro **1. geotechnickou kategorii**.

Za daných okolností je však 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 jílovitoprachová, středně plastická (Navážka); Hlína sprašová, středně plastická; Jíl středně plastický, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI (Y); F6-CI
- ČSN EN ISO 14688	siCl (Mg); siCl
Konzistence	pevná
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	200 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	10 °
- efektivní	21 °
Koheze	
- totální	85 kPa
- efektivní	30 kPa
Modul deformace $E_{def}$	10 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč.přítížení $m$	0,2
Petrogr. popis	Hlína sprašová, středně plastická; Hlína sprašová, nízce plastická; Jíl slínitý, středně plastický, prachový; Jíl středně plastický, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CI; F6-CL
- ČSN EN ISO 14688	siCl

Konzistence	tuhá až pevná
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	150 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	2 °
- efektivní	20 °
Koheze	
- totální	65 kPa
- efektivní	16 kPa
Modul deformace $E_{def}$	6 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč.přetížení $m$	0,2
Petrogr. popis	Jíl nízce plastický, prachový
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	F6-CL
- ČSN EN ISO 14688	siCl
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	100 kPa
Objemová tíha	21,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- totální	1 °
- efektivní	19 °
Koheze	
- totální	50 kPa
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	5 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,47
Opr. souč.přetížení $m$	0,2
Petrogr. popis	Písek zahliněný s drobnými šterky (Navážka); Písek zahliněný
Třída zákl. půd dle	

- ČSN 73 1005	S4-SM (Y); S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	fgrsiSa (Mg); siSa
Konzistence	pevná
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	250 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	30 °
Koheze	
- efektivní	9 kPa
Modul deformace $E_{def}$	14 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč.přetížení m	0,3

Petrogr. popis	Písek zahliněný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S4-SM
- ČSN EN ISO 14688	siSa
Konzistence	tuhá až pevná
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	225 kPa
Objemová tíha	18,0 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	29 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	12 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,74
Opr. souč.přetížení m	0,3

Petrogr. popis	Písek jemný, zajiřovaný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	clFSa
Konzistence	pevná až tvrdá



Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	205 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	28 °
Koheze	
- efektivní	12 kPa
Modul deformace $E_{def}$	12 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přetížení $m$	0,3
Petrogr. popis	Písek jemný, zajiřovaný
Třída zákl. půd dle	
- ČSN 73 1005	S5-SC
- ČSN EN ISO 14688	cIFSa
Konzistence	tuhá
Tab.výp.únosnost $R_{dt}$	160 kPa
Objemová tíha	18,5 kNm <sup>-3</sup>
Úhel vnitřního tření	
- efektivní	27 °
Koheze	
- efektivní	8 kPa
Modul deformace $E_{def}$	8 MPa
Přev. součinitel $\beta$	0,62
Opr. souč.přetížení $m$	0,3

Posuzovanou lokalitu je možné hodnotit jako staveniště použitelné pro projektovaný záměr výstavby. Lokalita je vhodná pro výstavbu nepodsklepených i podsklepených objektů.

V době provádění vrtných prací nebyla ustálená podzemní voda zastižena v žádné z nově provedených sond, pouze u archivní sondy S160 v hloubce 17,8 m pod okolním terénem. Na zájmové lokalitě byl pouze při provádění vrtných prací zastižen nesouvislý zvodnělý horizont zajiřovaných písků. Na zájmovém území se tedy předpokládá výskyt souvislého horizontu podzemní vody hlouběji

pod terénem. Je tedy možné konstatovat, že podzemní voda nebude mít vliv na způsob založení projektovaného objektu. Je však nutno upozornit na výskyt nepravidelných horizontů podpovrchové vody, které se však objeví pouze dočasně a lokálně po výraznějších srážkách, případně po tání sněhové pokrývky, kdy se povrchové vody nebudou stačit zasakovat do podložních vrstev. Tyto horizonty jsou však záležitostí spíše nepravidelnou a dočasnou a při sušších sezónách vymizí. Přesto však mohou dočasně ovlivnit geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod projektovaným objektem. Z daného důvodu doporučuji provedení obvodové drenáže, která by tyto vody zachytávala a odváděla mimo půdorys stavby, a nedocházelo tak k jejímu zadržování za základovými konstrukcemi.

Na zájmovém území nebyly zastiženy mocnější vrstvy nehomogenních navážek. Zastižené homogenní navážky dosahují (narozdíl od těch nestejnorodých) charakteru rostlé zeminy, a tudíž jsou vhodné pro zakládání. V případě, že by byla při výkopových pracích zastižena mocnější vrstva nehomogenních navážek, bylo by nutné tyto materiály při plošném založení vytěžit a nahradit jiným, pro zakládání vhodnějším materiálem, např. hutněným šterkovým podsypem, který se po vrstvách nahutní pod plošné základy.

Projektovaný objekt bude vhodné dle předpokladů založit pomocí prvků hlubinného zakládání, a to prostřednictvím pilot, které by bylo nutné navrhnout jako plovoucí zapuštěné do neogenního podloží.

V daných geologických podmínkách je nutné dodržet minimální krytí základové půdy zeminou mocnosti 1,3 m od upraveného terénu u sprašových hlín, aby nedocházelo k projevům klimatických vlivů na základové půdy. U zahliněných písků, jakožto navážek postačí dodržet minimální krytí ZS zeminou mocnosti 1,0 m pod upraveným terénem. Jedná se o zeminy, které nejsou náchylné na změny vlhkostních poměrů.

V daném případě je pouze nutné upozornit na některé specifické vlastnosti základových půd. Jedná se o eolické zeminy, které označujeme jako tzv. prosedavé zeminy. Což znamená, že v případě zvýšení vlhkosti způsobené umělým svedením vody do jejich vápenné eolické struktury může dojít k prosednutí zeminy. Z daného důvodu je nutné zabezpečit důkladné utěsnění

veškerých přípojek, ve kterých je voda. Týká se to především dešťových svodů a vodorovné části dešťové kanalizace.

V daných geologických podmínkách budou stavební výkopy hloubeny převážně v lehce až středně těžce rozpojitelných zeminách třídy 2 a 3 podle klasifikace ČSN 73 3050. S vyšší třídou těžitelnosti je pak nutné počítat zejména u některých navážek či u neogenních sedimentů pevné až tvrdé konzistence. Zde se pak jedná o třídu těžitelnosti 4. Podle klasifikace ČSN 736133 se jedná v případě všech zemin i navážek o třídu těžitelnosti I.

Výkopy budou hloubeny převážně v navážkách, soudržných neogenních jílech a v eolických zeminách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky, převážně se však jednalo o homogenní navážky. U navážek charakteru jílovitoprachové hlíny je možné výkopy provádět svahovaně ve sklonu 3 : 1 stejně jako výkopy v soudržných sprašových hlínách. Tyto zeminy jsou poměrně stabilní a udrží krátkodobě i kolmé stěny. Naopak výkopy v navážkách charakteru zahliněného písku je nutné provádět ve velmi mírném sklonu (1 : 1), stejně jako výkopy v nehomogenních navážkách.

Posuzovaná lokalita je jako celek stabilní a nehrozí zde nebezpečí svahových pohybů, které by mohly mít vliv na statickou stabilitu nosné konstrukce projektovaného objektu. V Registru svahových nestabilit ČGS nejsou v daném místě evidovány žádné svahové nestability.

## 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.2 a V.3. Na základě zmíněné normy vztahu 6.2.2 se bude jednat o **náročnou stavbu**. V daném případě bylo tedy nutné provedení podrobného průzkum podle čl. 4.7 uvedené normy.

Posuzovanou lokalitu je celkově možné hodnotit jako vhodnou pro zasakování dešťových vod ze střech a zpevněných ploch do zemního prostředí,

a to z důvodu vysoké výsledné hodnoty koeficientu vsaku  $k_v = 1 \cdot 10^{-5}$  m/s. Tato hodnota odpovídá pouze vrstvě homogenních navážek charakteru nesoudržných zahliněných písků, které se v místě vsakovacího vrtu nacházejí od hloubky 0,9 m do úrovně 2,2 m pod okolním terénem. Níže uložené neogenní jíly budou dosahovat řádově horších hodnot koeficientu vsaku. Z daného důvodu není lokalita vhodná pro výstavbu hlubinných vsakovacích zařízení.

Lokalita je vhodná pro výstavbu plošných nebo liniových vsakovacích zařízení osazených pouze do úrovně dobře propustných nesoudržných písčitých sedimentů. Doporučuji tedy provedení rýhy nebo vrtu do úrovně nesoudržných písčitých vrstev a tuto rýhu zasypat dobře propustným štěrkovým materiálem. Do této úrovně je pak možné osadit vsakovací zařízení a pro výpočet je možné využít zjištěné hodnoty koeficientu vsaku  $k_v = 1 \cdot 10^{-5}$  m/s.

Hladina podzemní vody nebyla do hloubky vsakovacího vrtu zastižena a její výskyt se předpokládá hlouběji pod terénem. V daném případě je tedy možné konstatovat, že podzemní voda 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 nezastižené hladině 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.

Podle Hydrogeologického informačního systému VÚV TGM neleží posuzovaná lokalita v prostoru ochranného pásma vodního zdroje ani v prostorech odběru vody pro lidskou spotřebu a jejich ochranných pásmech. Na zájmovém území ani v jeho přilehlém okolí nejsou evidovány žádné vodárenské nádrže ani povodí vodárenských nádrží. Předpokládaným zasakováním dešťových vod tedy nehrozí riziko ovlivnění kvality vody ve vodním zdroji.

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.

**Zájmové území je možné z hydrogeologického hlediska hodnotit jako vhodné pro zasakování dešťových vod ze střech a zpevněných ploch do zemního prostředí, a to z důvodu příznivé výsledné hodnoty koeficientu vsaku. Zasakování je však nutné řešit pouze do úrovně svrchních propustných vrstev.**

Kóta terénu: 280,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 30. 9. 2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,1 0,3		Drn Hlína sprašová, s vápnitými žilkami, písčitá, nízce pl., s oj. úlomky cihel, okrově hnědá, tuhá až pevná (Navážka)	O, Or F6-CL (Y) sasiCl (Mg)	- 150	2, I 3, I
0,9		Navážka - zvětralý beton - silně ulehlá	Y, Mg	-	4, I
1,9		Písek zahliněný s drobnými šterky o průměru 2 mm, rezavý, výplň pevná (Navážka)	S4-SM (Y) fgrsiSa (Mg)	250	3, I
2,2		Dtto, se šterky do 5 mm	S4-SM (Y) fgrsiSa (Mg)	250	3, I
3,3		Jíl středně plastický, prachový, vápnitý, smouho- vaný - šedozelený s oj. rezavými proplásky, s oj. drobnými cicváry, pevný	F6-Cl siCl	200	3, I
3,8		Jíl nízce plastický, prachový, hnědozelený, tuhý	F6-CL siCl	100	3, I
4,0		Jíl středně plastický, prachový, hnědozelený, tuhý až pevný	F6-Cl; siCl	150	3, I

Hladina podzemní vody - navrtaná: -



- ustálená: -



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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 21366

Příloha: 1/1

Kóta terénu: 280,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 30. 9. 2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
0,1		Drn	O, Or	-	2, I
1,0		Hlína jílovitoprachová, tmavě hnědá, s oj. úlomky cihel, středně plastická, pevná (Navážka)	F6-Cl (Y) siCl (Mg)	100	3, I
4,0		Hlína sprašová, středně plastická, okrově hnědá, s vápnitými konkrécemi, provápněná, tuhá až pevná	F6-Cl siCl	150	3, I
6,5		Dtto, nízce plastická	F6-CL siCl	150	3, I
7,8		Písek jemný, zajiřovaný, šedozeleň, výplň tuhá	S5-SC clFSa	160	3, I
8,0		Dtto, výplň pevná až tvrdá	S5-SC; clFSa	205	4, I
10,0		Jíl slínitý, prachový, středně plastický, šedohnědý, tuhý až pevný	F6-Cl siCl	150	3, I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,5 m



- staženo: 10,8 m



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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

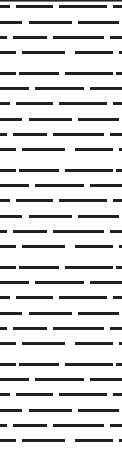
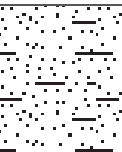
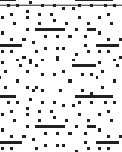
Zak. číslo: 21366

Příloha: 1/2/1

Kóta terénu: 280,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 30. 9. 2021

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1005 ČSN EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050 ČSN 73 6133
13,0		Jíl slínitý, prachový, středně plastický, šedohnědý, tuhý až pevný	F6-Cl siCl	150	3, I
14,0		Písek zahliněný, střední až hrubý, rezavě hnědý, výplň pevná	S4-SM siSa	250	3, I
15,0		Dtto, výplň tuhá až pevná	S4-SM siSa	225	3, I

Hladina podzemní vody - navrtaná: 6,5 m



- staženo: 10,8 m



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

Zpracoval: Mgr. Markéta Tkadlecová

Vyhodnotil: Mgr. Markéta Tkadlecová

Zak. číslo: 21366

Příloha: 1/2/2



## Vsakovací zkouška

Název akce: Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK

Datum: 30.09. - 04.10. 2021

Měř. objekt: VV-1

Datum	Čas	Hladina (cm)
30.9.	10:15:00	85,00
	10:16:00	91,00
	10:17:00	98,00
	10:23:00	116,00
	10:32:00	124,00
	10:34:00	126,00
	11:06:00	141,00
	11:45:00	149,00
	12:32:00	154,00
4.10.	14:50:00	262,00

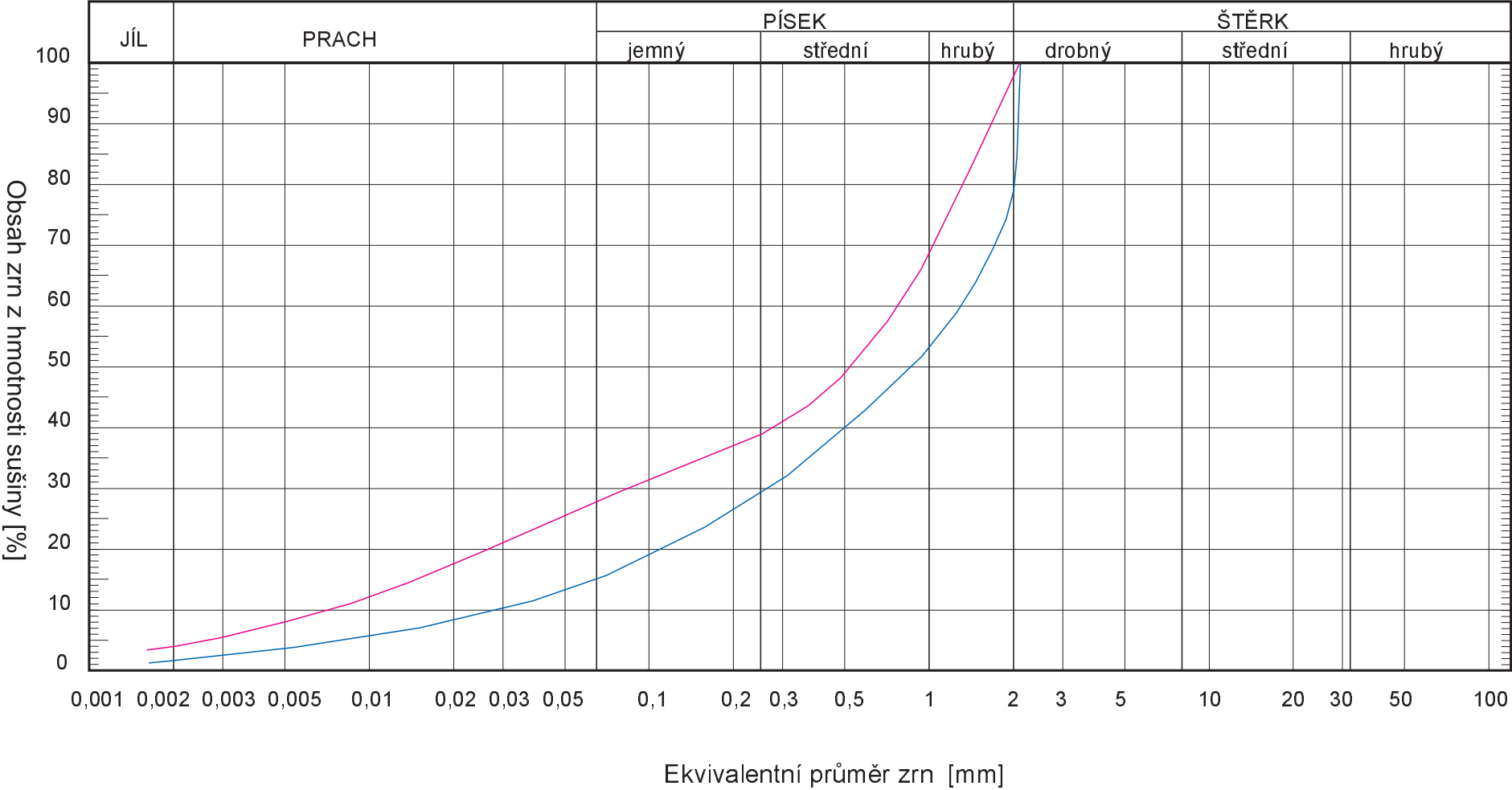
## Výsledky laboratorních rozborů zemin

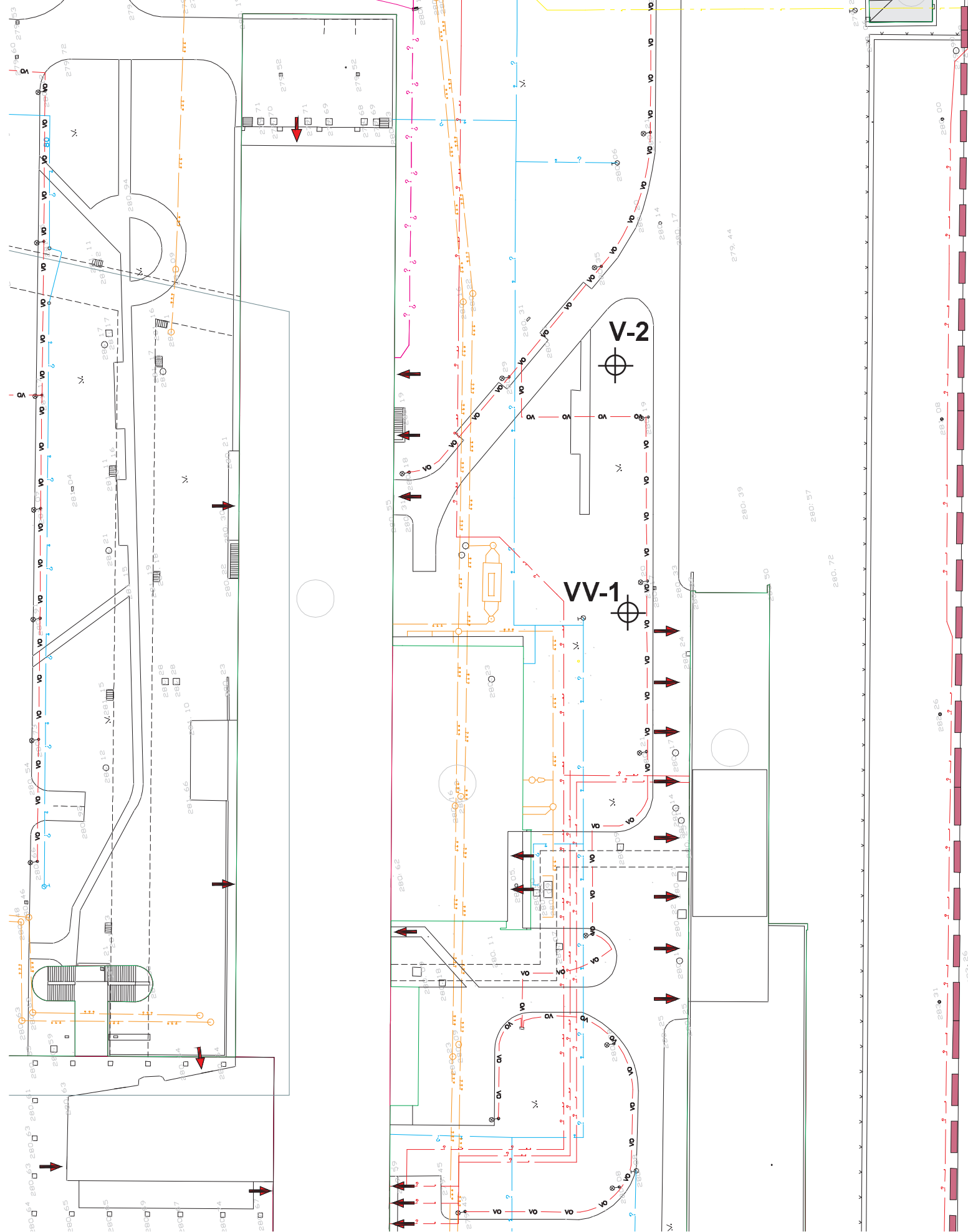
Akce	Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK
Dodavatel	BALUN geo s.r.o.
Odběratel	JIKA-CZ s.r.o.
Datum	říjen 2021
Číslo zak.	21366

Číslo sondy		VV-1	V-2
Hloubka odběru	m	1,0 - 1,5	14,5 - 15,0
Číslo vzorku		1	2
Druh vzorku		PP	PP
Měrná hmotnost	kg.m <sup>-3</sup>	2663	2671
Vlhkost v přir. stavu	%	19,5	30,4
Vlhkost na mezi			
- tekutosti	%	25,0	43,6
- plasticity	%	20,1	31,5
Index plasticity	%	4,9	12,1
Index konzistence		1,12	1,09
Konzistence			
dle ČSN 73 1005		pevná	tuhá-pevná
dle ČSN EN ISO 14688		velmi pevná	pevná-velmi pevná
Zatřídění			
dle ČSN 73 1005		S4-SM	S4-SM
dle ČSN EN ISO 14688		fgrsiSa	siSa

ZRNITOST

Název akce	Zak. číslo	Sonda	Hloubka (m)	Označení
Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK	21366	VV-1	1,0 - 1,5	<span style="color:blue">—</span>
Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK	21366	V-2	14,5 - 15,0	<span style="color:magenta">—</span>





SITUACE SOND M 1 : 750

Akce: Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK

Zak.č.: 21366

Příloha 5



Datum: 5.10. 2012

Příloha: 6/1

Kóta terénu: 280,2 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 5.10. 2012

Hloubka (m)	Grafická značka	Petrografický a geotechnický popis základových půd	Klasifikace ČSN 73 1001 EN ISO 14688	R <sub>dt</sub> (kPa)	Těžitelnost ČSN 73 3050
1,7		Navážka - štěrk, hlína	Y (Mg)	-	3
8,0		Hlína jílovitá, se štěrčky, oj. s proplasty vysoce plastického jílu, světle hnědá, tuhá až pevná	F6-Cl (grsiCl)	150	3

Hladina podzemní vody - navrtaná: -

- ustálená: -



Vrtná souprava - profil: UVS 15, profil 137, jádrově, spirál.

Zpracovatel: Ing. Hana Balunová

Kontroloval: Ing. Dan Balun

Zak. číslo: 12204

Příloha: 6/2





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	280.40
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	449490	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S152	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S152	Druh hladiny podzemní vody	
Rok vzniku objektu	1980	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbor
Hloubka vrtu (m)	44,5	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P032146	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1162760.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	600980.00	Organizace provádějící	GPO, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	
0.00 - 1.80	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý velmi tuhý, okrová	
1.80 - 2.40	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý nedokonale pevný, hnědá	
2.40 - 3.90	Báden	<b>jíl</b> slínitý pevný, zelená, šedá, hnědá	
3.90 - 4.10	Báden	<b>písek</b> prachovitý jemnozrnný jílovitý	
4.10 - 4.90	Báden	<b>jíl</b> slínitý pevný, šedá, zelená, hnědá	
4.90 - 6.50	Báden	<b>jíl</b> prachovitý	
6.50 - 6.90	Báden	<b>jíl</b> <b>prach [silt]</b> jílovitý	
6.90 - 8.80	Báden	<b>prach [silt]</b> jílovitý pevný tvrdý, zelená, šedá, hnědá	
8.80 - 9.00	Báden	<b>prach [silt]</b> tvrdý <b>prachovec [siltovec, aleurolit]</b>	
9.00 - 9.70	Báden	<b>jíl</b> prachovitý pevný, zelená, šedá, hnědá	
9.70 - 10.00	Báden	<b>prachovec [siltovec, aleurolit]</b> , zelená, šedá, hnědá	
10.00 - 10.90	Báden	<b>písek</b> jemnozrnný prachovitý jílovitý, zelená, šedá	
10.90 - 11.30	Báden	<b>písek</b> stmelený <b>pískovec</b>	
11.30 - 12.10	Báden	<b>jíl</b> prachovitý pevný, šedá, zelená	
12.10 - 12.60	Báden	<b>písek</b> hrubozrnný nestejnzrnný vlhký, příměs: šterk	
12.60 - 13.80	Báden	<b>jíl</b> prachovitý pevný, zelená, hnědá	Příloha 6/4
13.80 - 24.00	Báden	<b>jíl</b> slínitý pevný lokálně tvrdý, zelená, šedá, hnědá	





## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	280.20
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	449491	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S155	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S155	Druh hladiny podzemní vody	suchý vrt
Rok vzniku objektu	1980	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory
Hloubka vrtu (m)	10	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P032146	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1162740.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	600900.00	Organizace provádějící	GPO, závod Brno
Způsob zaměření X,Y	odečteno z mapy	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	–
0.00 - 0.40	Kvartér	<b>navážka</b>	
0.40 - 2.10	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý tuhý, okrová	
2.10 - 3.00	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý prachovitý nedokonale pevný, okrová	
3.00 - 5.20	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý vápnitý nedokonale pevný, okrová	
5.20 - 6.60	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý prachovitý nedokonale pevný, okrová	
6.60 - 7.40	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý nedokonale pevný, hnědá	
7.40 - 8.40	Kvartér	<b>hlína</b> tuhý, okrová	
8.40 - 9.20	Kvartér	<b>hlína</b> prachovitý jílovitý pevný, hnědá	
9.20 - 10.00	Báden	<b>jíl</b> slínitý pevný tvrdý, hnědá, šedá	

## LOKALIZACE V MAPĚ



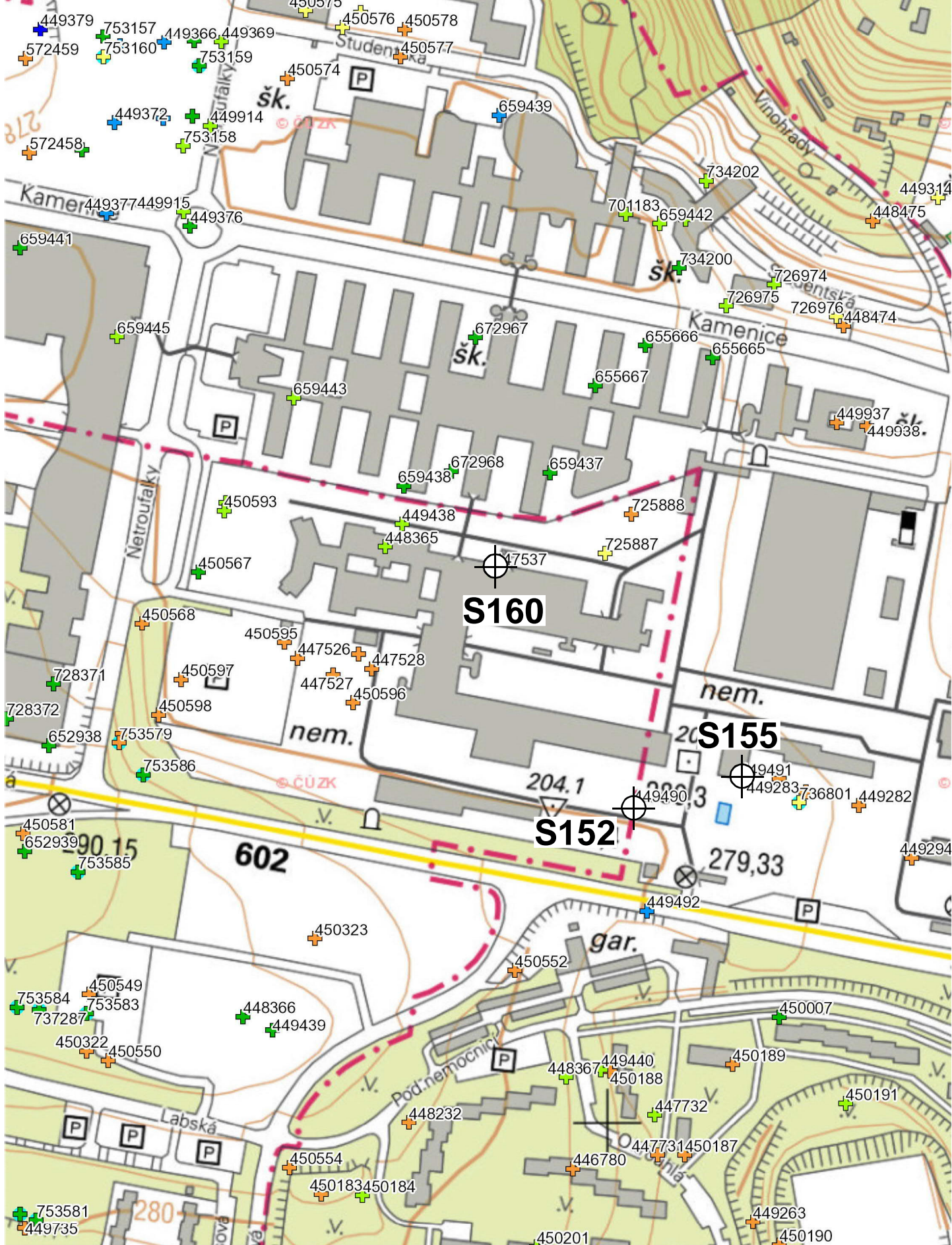
## VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	280.90
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	447537	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S160	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	17,8
Zkrácený název	S160	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1984	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	geotechnické rozbory, technologické rozbory
Hloubka vrtu (m)	20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P045629	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1162580.70	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	601085.70	Organizace provádějící	Geologický průzkum Brno
Způsob zaměření X,Y	zaměřeno	Organizace blokující	
Výškový systém	Balt po vyrovnání	Blokováno do	

## ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.40	Kvartér	<b>navážka</b> štěrkovitý
0.40 - 3.70	Kvartér	<b>navážka</b> hlinitý tuhý pevný
3.70 - 4.60	Kvartér	<b>hlína</b> jílovitý tuhý, hnědá
4.60 - 9.60	Neogén	<b>jíl</b> slínitý pevný, hnědá, zelená
9.60 - 10.00	Neogén	<b>jíl</b> slínitý pevný, hnědá
10.00 - 15.80	Neogén	<b>jíl</b> slínitý tvrdý, hnědá
15.80 - 16.60	Neogén	<b>jíl</b> slínitý prachový, šedá
16.60 - 17.00	Neogén	<b>jíl</b> slínitý pevný tvrdý
17.00 - 17.80	Neogén	<b>písek</b> hrubozrnný hlinitý ulehlý velmi vlhký
17.80 - 18.70	Neogén	<b>štěrk</b> písčité slabě hlinitý ulehlý zvodnělý
18.70 - 20.00	Neogén	<b>jíl</b> slínitý pevný, zelená, šedá

## LOKALIZACE V MAPĚ



# SITUACE ARCHIVNÍCH SOND

Akce: Brno - Starý Lískovec - FN Bohunice - GPK

Zak.č.: 21366

Příloha 6/7