



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: Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak
Zak. č.: 22244
Regist. Geofond: 2466/2022
Odběratel: Ing. arch. Karel Spáčil
Zpracovatel: Mgr. Lenka Bendová
Kontroloval: Ing. Dan Balun

V Brně dne 23. června 2022

Obsah

| | strana |
|--|--------|
| 1. Úvod | 3 |
| 2. Terenní práce | 5 |
| 3. Geologické a hydrogeologické poměry | 6 |
| 4. Laboratorní zorbory zeminy | 8 |
| 5. Nálevová vsakovací zkouška | 8 |
| 6. Základové poměry a technický závěr | 9 |
| 7. Vsakovací poměry | 13 |

Přílohy

1. Geologický profil vrtanou sondou
2. Vsakovací zkouška
3. Výsledky rozborů zeminy
4. Křivka zrnitosti
5. Situace sondáže

.

1. Úvod

Na základě smlouvy č. 22244, která byla uzavřena mezi panem Ing. arch. Karlem Spáčilem a naší firmou, byl uskutečněn tento IG a HG průzkum pro akci Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak. Tato akce byla zpracována naší firmou pod zakázkovým číslem 22244 a v archivu Česká geologické služby Geofond Praha byla evidována pod číslem 2466/2022.

Jako podklad pro zpracování tohoto průzkumu jsme od pana Ing. arch. Karla Spáčila obdrželi v elektronické podobě následující podklad:

- Polohopis situace posuzované plochy se stávajícími objekty, s vyznačenými inženýrskými sítěmi a projektovaným umístěním nového objektu (Ibsenova studie) ve formátu dwg

Dodaná situace s názvem Ibsenova studie spolu se zaznačenou průzkumnou sondou byla převedena do měřítka 1 : 500 a je uvedena na příloze 5 této zprávy.

Daný průzkum by měl sloužit pro výstavbu nového objektu pro stávající areál speciální MŠ a SŠ. Pro účely daného průzkumu bylo tedy námi navrženo provedení jedné průzkumné sondy, která byla následně použita pro uskutečnění vsakovací zkoušky.

Na posuzované ploše ani v blízkém okolí nejsou známy v archivu naší firmy ani v archivu České geologické služby Geofond v Praze žádné starší průzkumné práce, které by bylo možné použít pro porovnání při zpracování tohoto průzkumu. Veškeré archivní sondy jsou příliš vzdáleny a vzhledem ke členitosti terénu a proměnlivosti geologických poměrů by neměly pro účely tohoto průzkumu žádný význam.

Účelem tohoto průzkumu je stanovení geologických a základových poměrů v místě navržené výstavby nového objektu v areálu speciální MŠ a SŠ. Výsledkem jsou geotechnické vlastnosti základových půd vyjádřené smykovými a přetvárnými charakteristikami, na základě kterých bude možné provést vhodný, bezpečný a hospodárný návrh komunikace. 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. V rámci průzkumných prací byl provedený vrt VV-1 zapažen a bylo uskutečněno experimentální ověření koeficientu vsaku zemin, nacházejících se na posuzované ploše.

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 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 3050 | Zemní práce |
| ČSN 736133 | 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 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

Na základě požadavku objednatele byla naší firmou navržena a následně provedena pro účely tohoto průzkumu jedna vrtaná průzkumná sonda, která byla následně použita pro uskutečnění vsakovací zkoušky. Její umístění bylo přímo na místě dohodnuto s panem Ing. arch. Karlem Spáčkem s ohledem na průběh inženýrských sítí. Před zahájením průzkumných prací byla naší firmou rovněž navržena také hloubka sondy.

Vlastní sondážní práce se uskutečnila dne 9. 6. 2022. Pro vrt, který byl označen VV-1 bylo použito strojní pojízdne hydraulické soupravy typu UVS 15 na podvozku lehkého terénního automobilu značky IVECO DAILY 4x4. Vrtáno bylo jádrovým způsobem nářadím o profilu 137 mm s dovrtem spirálovým vrtákem profilu 150 mm. Konečná hloubka vrtu byla 4,0 m pod stávajícím terénem.

Při sondážních pracích byl přímo na místě přítomen geolog, který vytěžený materiál, získaný ze sondy 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, 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 geologickém profilu sondou na příloze 1 spolu se stručným petrografickým popisem.

Po ukončení vrtných prací byl z provedeného vrtu odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé zeminy. Na tomto vzorku se v laboratoři mechaniky zemin uskutečnily základní klasifikační rozbory. Výsledky těchto zkoušek i použitá metodika jsou předmětem samostatné kapitoly této zprávy i příslušných příloh.

Následně byla sonda zapažena perforovanou výstrojí PVC z důvodu uskutečnění vsakovací zkoušky. Samotná vsakovací zkouška byla provedena

rovněž dne 9. 6. 2022. Průběh zkoušky je patrný z protokolu na příloze 2. Do zapaženého vrtu byla nalita voda až po povrch terénu a průběžně byl odečítán její pokles.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla v nově provedené vrtané sondě zaznamenána. Dá se předpokládat, že se bude nacházet hlouběji pod terénem a nebude mít tedy vliv na způsob založení ani na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem.

Po ukončení sondážních a vzorkovacích prací byla z provedeného vrtu pažnice vytažena a vrt byl zasypán vytěženým materiálem, aby nedošlo ke zranění osob či zvířat na posuzované ploše.

Umístění nově provedené průzkumné sondy bylo přímo na místě průzkumu zaměřeno pomocí naší geodetické stanice GNSS Magellan. Souřadnice sondy byly z geodetické stanice získány v rovinných souřadnicích S-JTSK a ty byly následně převedeny do globálního souřadnicového systému WGS-84. Geodetickou stanicí bylo rovněž stanoveno výškové zaměření této sondy. Všechny tyto údaje jsou vypsány níže v tabulce.

| sonda | JTSK (m) | | globální souřadnice | | výška terénu (Bpv) |
|-------|-------------|-----------|---------------------|----------------|--------------------|
| | X | Y | severní šířka | východní délka | |
| VV-1 | 1 156 894.2 | 596 943.8 | 49°13'50.83" | 16°37'08.16" | 292.7 |

3. Geologické a hydrogeologické poměry

Lokalita průzkumu se nachází v severovýchodní části města Brna v městské části Lesná na ulici Ibsenova. Jedná se o stávající areál mateřské a střední speciální školy, kde má dojít k výstavbě nového objektu. V okolí posuzované plochy se nachází především objekty MŠ a SŠ, bytové domy, komerční objekty, tenisové kurty a lesy.

Terén posuzované lokality je poměrně členitý a svažité v celkovém sklonu

směrem k jihozápadu. Z hlediska geomorfologického členění ČR se jedná o okrsek Soběšická vrchovina a podcelek Adamovská vrchovina, které jsou součástí celku Dražanská vrchovina a oblasti Brněnská vrchovina.

Geologické podloží předkvartérního stáří je na posuzované lokalitě i v celém širším okolí tvořeno hlubinnými magmatity brněnského masivu neoproterozoického stáří v podobě šedého a načervenalého biotitického granodioritu. Tyto starší horniny jsou místy překryty mladšími nezápevněnými sedimenty karpatské předhlubně neogenního stáří v podobě vápnitých jílu, tzv. téglů, místy s polohami písků. Dané skalní a jílovité podloží však nebylo nově provedenou poměrně mělkou sondou zastiženo. Dá se předpokládat, že se bude nacházet hlouběji pod úrovní terénu.

Kvartérní pokryv je zde tvořen výhradně nesoudržnými sedimenty v podobě slabě zahliněného písku se štěrky, slabě zahliněného štěrku s pískem a na bázi vrtu byl zastižen stmelený zahliněný štěrčík s pískem. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme tyto zeminy do třídy S3-S-F, G3-G-F a G4-GM a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako grSa, saGr a sasiFGr. Konzistence výplně zahliněného štěrčíku je stanovena jako pevná. Index ulehlosti suchého písku a štěrku je stanoven jako ulehlý.

Svrchní pokryvná vrstva je v případě provedené sondy tvořena vrstvou navážky do hloubky 1,3 m pod stávajícím terénem. Tato vrstva se bude nacházet i na dalších místech posuzované plochy, avšak její mocnost a charakter bude proměnlivý.

Přirozená hladina podzemní vody nebyla v nově provedeném vrtu zaznamenána. Dá se předpokládat, že se bude nacházet hlouběji pod terénem a nebude mít tedy vliv na způsob založení ani na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení.

Podle týdenní zprávy o hydrometeorologické situaci a suchu na území ČR, kterou vydal ČHMÚ pro týden 6. – 12. 6. 2022, byl stav hladin podzemní vody v mělkých vrtech v dané oblasti normální.

4. Laboratorní rozbory zemin

Z provedené sondy VV-1 byl odebrán jeden poloporušený vzorek rostlé základové půdy. Tento vzorek byl předán do laboratoře mechaniky zemin, kde se uskutečnily základní klasifikační rozbory pro možnost přesnějšího zatřídění podle kritérií normy, než poskytuje makroskopický popis.

Na tomto vzorku byl zaznamenán nezanedbatelný podíl jemnozrnné frakce, proto se na něm uskutečnil základní granulometrický rozbor kombinací síťovací a hustoměrné metody. Pro vyhodnocení hustoměrné zkoušky bylo nutné rovněž zjištění měrné hmotnosti pevných částic vzorku.

Na vzorku 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. Výsledná křivka zrnitosti je vykreslena 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 provedeném vystrojeném vrtu 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 | $2,7 \cdot 10^{-6}$ |

Ze vsakovací zkoušky bylo zjištěno, že posuzovaná lokalita je použitelná, ale nepříliš vhodná pro zasakování srážkových vod. Přestože na posuzované ploše byly zastiženy především nesoudržné písčité a štěrkovité zeminy, koeficient vsaku byl $k_v = 2,7 \cdot 10^{-6}$ m/s.

6. Základové poměry a technický závěr

Ve smyslu přílohy E ČSN P 73 1005, písmene E.1.2.2 jde na dané lokalitě o základové poměry **jednoduché**. Hladina podzemní vody nebyla na posuzované ploše zastižena a nebyly zde zastiženy výrazně mocné vrstvy navážky nebo jiné pro zakládání nevhodné materiály. V daném případě se jedná o projektovanou výstavbu objektu v rámci areálu MŠ a SŠ, tudíž se jedná ze statického hlediska o konstrukci **nenáročnou** ve smyslu E.1.3.2. Z výše uvedených předpokladů vyplývá, že dle normy **ČSN P 73 1005** se jedná o **1. geotechnickou kategorii** podle E.1.4.1 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**.

Přesto doporučuji 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 | Slabě zahliněný písek se štěrky (nad HPV) |
| Třída zákl. půd dle | |
| - ČSN 73 1005 | S3-S-F |
| - ČSN EN ISO 14688 | grSa |
| Ulehlost | ulehlý |
| Zvodnění | suchý |
| Tab. výp. únosnost R_{dt} | 275 kPa |

| | |
|------------------------------------|--|
| Objemová tíha | 17,5 kNm ⁻³ |
| Úhel vnitřního tření | |
| - efektivní | 32 ° |
| Koheze | |
| - efektivní | 0 kPa |
| Modul deformace E _{def} | 22 MPa |
| Přev. součinitel β | 0,74 |
| Opr. souč. přetížení m | 0,3 |
| Tř. těžit. ČSN 733050 | 3 |
| Tř. těžit. ČSN 736133 | I |
| Tř. vrtat. ČSN 731005 | I |
| | |
| Petrogr. popis | Slabě zahliněný štěrk s pískem (nad HPV) |
| Třída zákl. půd dle | |
| - ČSN 73 1005 | G3-G-F |
| - ČSN EN ISO 14688 | saGr |
| Ulehlost | ulehlý |
| Zvodnění | suchý |
| Tab. výp. únosnost R _{dt} | 450 kPa |
| Objemová tíha | 19,0 kNm ⁻³ |
| Úhel vnitřního tření | |
| - efektivní | 36 ° |
| Koheze | |
| - efektivní | 0 kPa |
| Modul deformace E _{def} | 95 MPa |
| Přev. součinitel β | 0,83 |
| Opr. souč. přetížení m | 0,3 |
| Tř. těžit. ČSN 733050 | 3, 4 |
| Tř. těžit. ČSN 736133 | I |
| Tř. vrtat. ČSN 731005 | III |
| | |
| Petrogr. popis | Zahliněný štěrčík s pískem |
| Třída zákl. půd dle | |

| | |
|-----------------------------|------------------------|
| - ČSN 73 1005 | G4-GM |
| - ČSN EN ISO 14688 | sasiFGr |
| 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 |
| Tř. těžit. ČSN 733050 | 3 |
| Tř. těžit. ČSN 736133 | I |
| Tř. vrtat. ČSN 731005 | IV |

Posuzovaná plocha lze hodnotit jako použitelná pro projektovanou výstavbu nového objektu. Hladina podzemní vody se bude v daném místě nacházet pravděpodobně hlouběji pod terénem a nebude mít vliv na způsob založení ani na geotechnické parametry základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení projektovaným objektem. Dále zmiňuji, že na základě dostupných údajů, které poskytuje portál ČHMÚ se v daný týdenní časový úsek jednalo o normální stav hladiny podzemní vody v mělkých vrtech.

V daném místě je však nutné upozornit na navážky, které mohou být nerovnoměrně rozmístěny v rámci celé posuzované plochy. Mocnost této vrstvy dosahovala hloubky 1,3 m pod úrovní terénu. Vrstva navážky je nevhodná pro zakládání a je nutné jí vždy před zakládáním staveb vytěžit a nahradit jiným pro zakládání vhodnějším materiálem, např. hutněným šterkopískem, případně základovou konstrukci spustit až do úrovně rostlých základových půd.

Projektovaný objekt je možné založit plošně, v tomto případě pravděpodobně na základových pasech nebo desce na svrchních kvartérních sedimentech, které vykazují poměrně příznivé geotechnické vlastnosti. Základovou půdu budou v daném případě tvořit nesoudržné zeminy, které zřejmě

vyhoví pro předpokládané nízké zatížení projektovaným objektem bez dalších úprav. Je však třeba zajistit, aby byly základové podmínky homogenní pod celým půdorysem projektovaného objektu. V opačném případě doporučuji zrovnoměnit základové poměry pomocí hutněného podsypu tzv. štěrkového nebo štěrkopískového polštáře. Tento hutněný podsyp by zvýšil nejen únosnost, ale zejména modul deformace a zabránil tak případnému nerovnoměrnému sedání objektu.

V daných geologických a základových poměrech postačí dodržet krytí základové spáry zeminou mocnosti minimálně 0,8 m pod upraveným terénem. Nesoudržné písčité a štěrkovité zeminy nepodléhají vlivům klimatických změn.

Výkopy budou hloubeny ve středně těžce a těžce rozpojitelných zeminách třídy 3 a 4 podle klasifikace ČSN 73 3050. Podle klasifikace ČSN 736133 tab. D.1 půjde v případě písčitých zemin třídy S a štěrkovitých zemin třídy G o třídu těžitelnosti I. Dle klasifikace ČSN 731005 přílohy C půjde o třídu vrtatelnosti I v případě sedimentů třídy S a o třídu vrtatelnosti III a IV v případě štěrkovitých sedimentů třídy G.

Výkopy budou prováděny výhradně v navážkách a nesoudržných písčitých a štěrkovitých zeminách. Výkopy v navážkách je třeba volit individuálně podle charakteru navážky. Nesoudržné navážky je třeba pažit nebo svahovat ve velmi mírném sklonu (1 : 1). Rovněž výkopy v zeminách písčitého a štěrkovitého charakteru jsou nestabilní a je nutné je provádět svahovaně ve sklonu 1 : 1 nebo pažit.

V Registru svahových nestabilit ČGS nejsou přímo v daném místě evidovány žádné svahové nestability. Avšak cca 50 m západně až jihozápadně od posuzované plochy je evidován v Registru svahových nestabilit následující sesuv:

Název: Sesouvání

Pořadí na listu 1: 1

List 1 ZM10 24-32-20

Skupina: Svahové nestability přírodního původu

Podskupina: Sesuvy

Kraj: Jihomoravský

Okres: Brno – město
Obec: Brno
Katastr: Lesná
Aktivita: aktivní
Plocha v m²: 83540,632883

V daném místě se však jedná o zcela jiné geologické a morfologické poměry, takže nelze předpokládat, že by relativně lehký projektovaný objekt mohl ovlivnit stabilitu území jako celku.

Vzhledem k tomu, že na posuzované ploše byla provedena pouze jedna průzkumná sonda, doporučuji provedení důsledné kontroly základové spáry a dozor geotechnika a statika při provádění zemních a základových prací, aby byly vyloučeny významné anomálie v geotechnických parametrech základové půdy v jednotlivých částech půdorysu stavby.

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.1 a V.2. Na základě zmíněné normy vztahu 6.2.3 se bude pravděpodobně jednat o **náročnou stavbu**. V daném případě bylo tedy nutné provedení podrobného průzkumu podle čl. 4.7 uvedené normy.

Posuzovanou lokalitu je nutné hodnotit jako použitelnou, ale nepřiliš vhodnou pro vsakování dešťových vod. Ze vsakovací nálevové zkoušky byla zjištěna hodnota koeficientu vsaku $2,7 \cdot 10^{-6}$ m/s. V místě vsakovacího vrtu se ve svrchních polohách nachází výhradně nesoudržné zeminy písčitého charakteru a hlouběji se jedná o nesoudržné šterkovité zeminy. 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. Lokalita je tedy použitelná jak pro

mělkou uložená plošná nebo liniová vsakovací zařízení, tak pro hlubinná vsakovací zařízení.

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.

Podle Hydrogeologického informačního systému VÚV TGM neleží posuzovaná lokalita v prostoru žádného ochranného pásma.

Zasakováním srážkových vod 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.

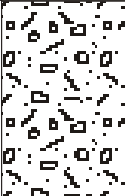

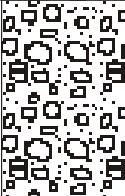


Zasakováním srážkové vody do zemního prostředí rovněž nedojde k ovlivnění základových poměrů u sousedních stavebních objektů v případě, že bude dodržen minimální půdorysný odstup, který je daný přílohou „C“ ČSN 75 9010.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že posuzovaná lokalita je z hydrogeologického hlediska použitelná, ale nepříliš vhodná pro zasakování srážkových vod ze střech a zpevněných ploch do zemního prostředí.

Kóta terénu: 292,7 m

Měřítko 1 : 50

Datum: 9.6.2022

| 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 |
|----------------|---|---|--|--------------------------|---|
| 1,3 |  | Navážka - hlína, písek, štěrk, kořínky, kousky cihel - stř. ulehlá | Y, Mg | - | 3, I |
| 1,6 |  | Slabě zahliněný písek, se štěrky, světle hnědý, suchý, ulehlý | S3-S-F grSa | 275 | 3 I |
| 2,9 |  | Slabě zahliněný štěrk, do 5 cm, hnědý, písčitý, suchý, ulehlý | G3-G-F saGr | 450 | 3 I |
| 3,3 |  | Slabě zahliněný štěrk, do 15 cm, hnědý, písčitý, suchý, ulehlý | G3-G-F saGr | 450 | 4 I |
| 4,0 |  | Zahliněný štěrčík, písčitý, stmelený, hnědý, výplň pevná | G4-GM sasiFGr | 325 | 3 I |
| | | | | | |

Hladina podzemní vody - navrtná: -



- ustálená: -



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

Zpracovala: Mgr. Lenka Bendová

Vyhodnotila: Mgr. Lenka Bendová

Zak. číslo: 22244

Příloha: 1

Vsakovací zkouška

Název akce: Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak

Datum: 09.06.2022

Měř. objekt: VV-1

| Datum | Čas | Hladina (m) |
|-------|-------|-------------|
| 9.6. | 12:23 | 0,59 |
| | 12:23 | 0,59 |
| | 12:25 | 0,57 |
| | 12:26 | 0,52 |
| | 12:27 | 0,54 |
| | 12:30 | 0,62 |
| | 12:48 | 0,96 |
| | 12:59 | 1,13 |
| | 13:20 | 1,34 |
| | 13:40 | 1,51 |

Výsledky laboratorních rozborů zemin

| | |
|------------|---|
| Lokalita | Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak |
| Dodavatel | BALUN geo s.r.o., Gromešova 3, 621 00, BRNO |
| Odběratel | Ing. arch. Karel Spáčil |
| Datum | červen 2022 |
| Číslo zak. | 22244 |

| | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------|--|--|
| Číslo sondy | | VV-1 | | |
| Hloubka odběru | m | 3,5 - 3,7 | | |
| Číslo vzorku | | 1 | | |
| Druh vzorku | | PP | | |
| Měrná hmotnost | kg.m ⁻³ | 2667 | | |
| Vlhkost v přír. stavu | % | 21,2 | | |
| Vlhkost na mezi | | | | |
| - tekutosti | % | 27,5 | | |
| - plasticity | % | 22,7 | | |
| Index plasticity | % | 4,8 | | |
| Index konzistence | | 1,31 | | |
| Konzistence dle | | | | |
| - ČSN P 73 1005 | | pevná | | |
| - ČSN EN ISO 14688 | | velmi pevná | | |
| Zatřídění dle | | | | |
| - ČSN P 73 1005 | | G4-GM | | |
| - ČSN EN ISO 14688 | | sasiFGr | | |

ZRNITOST

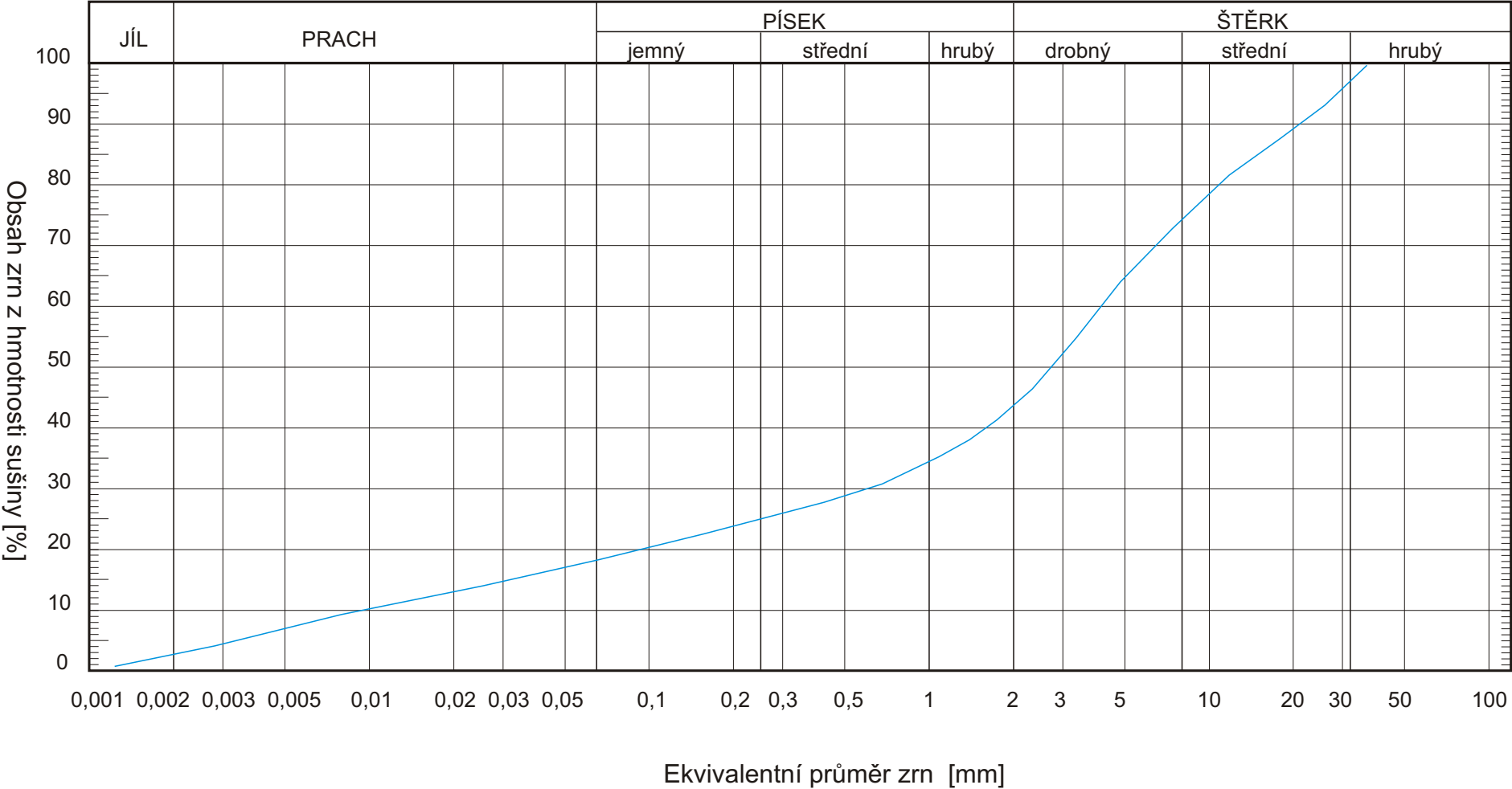
Název akce
Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak

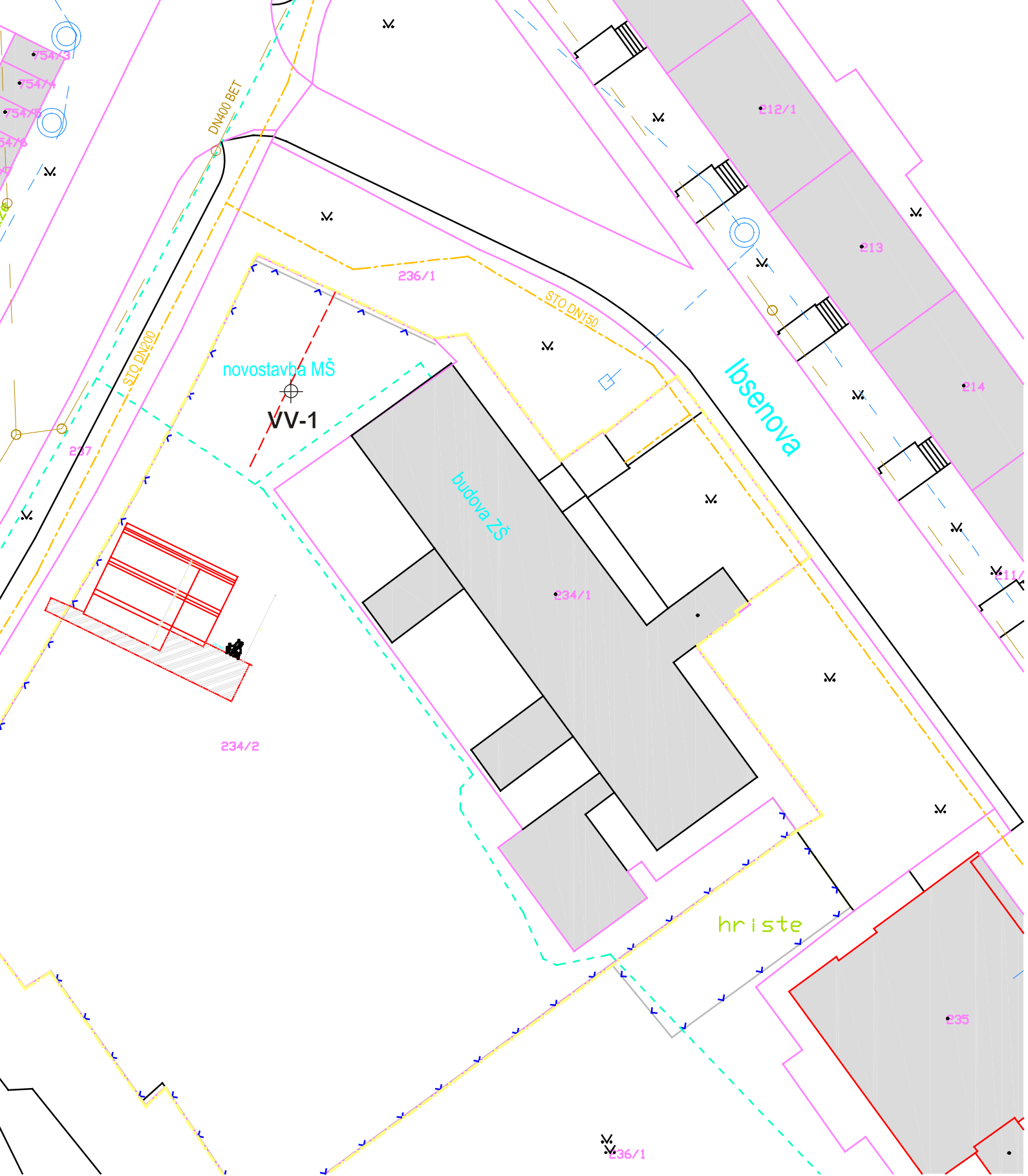
Zak. číslo
22244

Sonda
VV-1

Hloubka (m)
3,5 - 3,7

Označení





SITUACE SONDY 1 : 500



Akce: Brno - Lesná - Ibsenova - MŠ + vsak

Zak. č.: 22244