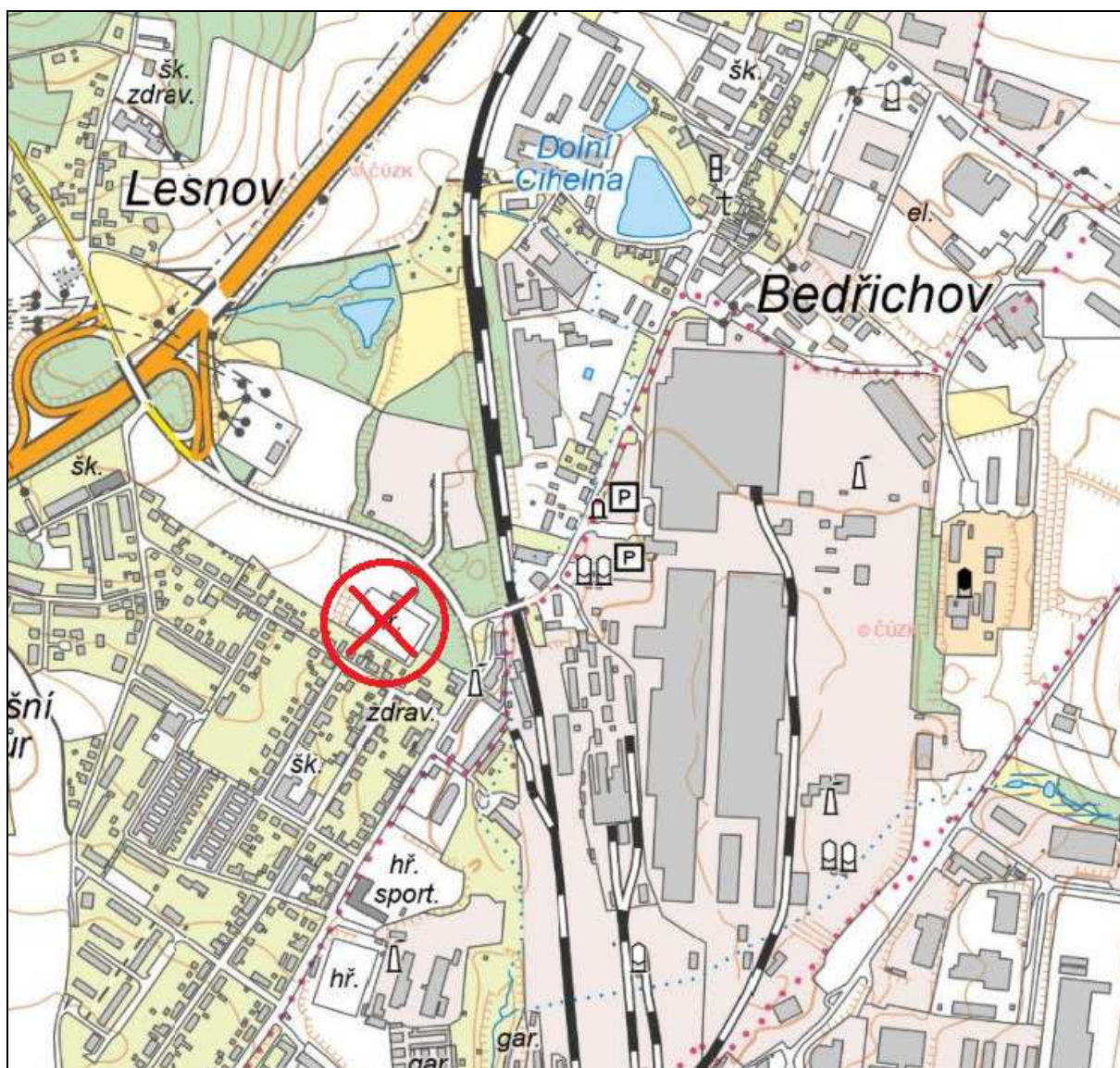


ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum



ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

Název zakázky: **Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

Č. zakázky zhotovitele: **23 1109**

Objednatel: **Statutární město Jihlava**
IČ: 00286010, DIČ: CZ00286010
Masarykovo náměstí 97/1, 586 01, Jihlava
tel. 565 592 410, e-mail: libor.kouba@jihlava-city.cz

Zhotovitel: **GEOMIN s. r. o.**
IČ: 60701609, DIČ: CZ60701609
Znojemská 78, 586 01 Jihlava
tel. 603 512 492, e-mail: geomin@geomin.cz

Řešitel zakázky: **Mgr. Dmitrii Lisovoi**

.....
Mgr. Dmitrii Lisovoi
řešitel

.....
RNDr. Michal Černý
interní kontrola

.....
Ing. Luděk Hůlka
jednatel

Rozdělovník:

Výtisk č. 1 - 2 Objednatel

Výtisk č. 3 GEOMIN s. r. o. – archív

Obsah

1	Úvod	3
2	Topografické a geomorfologické poměry	3
3	Geologické poměry širšího okolí	4
4	Hydrogeologické a klimatické poměry	5
5	Starší průzkumné práce	6
6	Nové průzkumné práce.....	6
7	Výsledky průzkumných prací.....	8
7.1	Geologický profil	8
7.1.1	Geotechnický typ GTI (kvartérní deluvioeolické sedimenty).....	8
7.2	Vsakovací podmínky.....	8
7.3	Základové poměry	11
7.4	Zemní práce	12
8	Závěry.....	12
9	Seznam norem a podkladů	13

Přílohy

1. Geologická dokumentace průzkumných vrtů
2. Geologická dokumentace archivního vrtu Be-1-07 (ID GDO 690556)
3. Výsledky laboratorních zkoušek

1 Úvod

Předkládaná závěrečná zpráva byla vypracována na základě objednávky č. 68/2023/ORM odboru rozvoje města Magistrátu města Jihlavy, zastoupeného Bc. Liborem Koubou, ze dne 22. 11. 2023. Účelem inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu bylo zjištění geologických poměrů v areálu sportoviště Sokol Bedřichov, které čeká modernizace. Širší okolí zájmového území je znázorněno na obr. 1.

Lokalizace staveniště

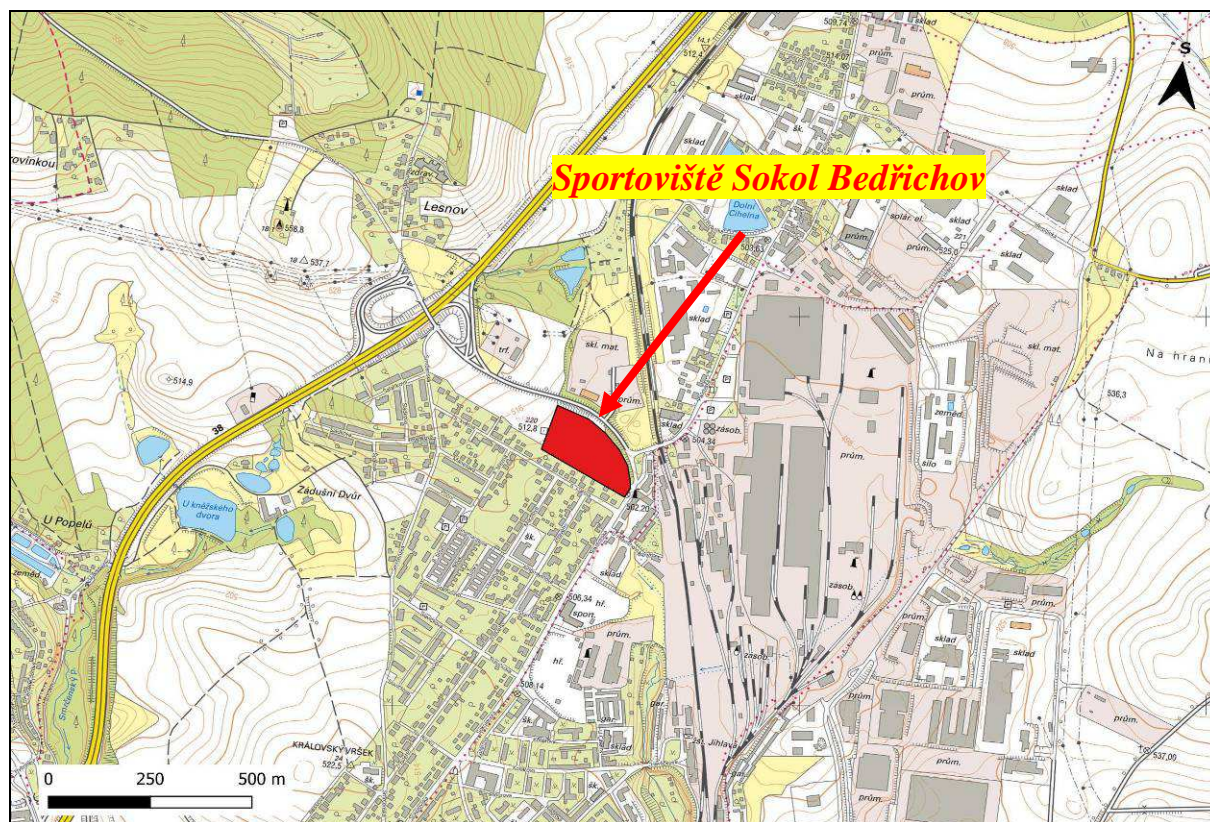
Kraj: Vysočina
Okres: Jihlava
Katastrální území: Bedřichov u Jihlavy
Parcelní číslo: 129/46, 129/58

2 Topografické a geomorfologické poměry

Areál sportoviště Sokol Bedřichov je z jižní a jihozápadní strany omezen obytnou zónou a ze severní a severovýchodní strany silnicí (ul. Sokolovská). Průmyslová zona začíná až za silnicí.

Zájmová lokalita je na jihovýchodě představená malou parkovací plochou, fotbalovým hřištěm v centrální části a menší loukou severně od hřiště. Areál sportoviště je rovinatý s průměrnou nadmořskou výškou cca 510 m n. m.

Přístup do areálu sportoviště je ze zpevněné komunikace ul. Sokolovská, která prochází jihlavskou průmyslovou zónou od jihu na severozápad.



Obr. 1: Bedřichov u Jihlavy - umístění sportoviště Sokol Bedřichov.

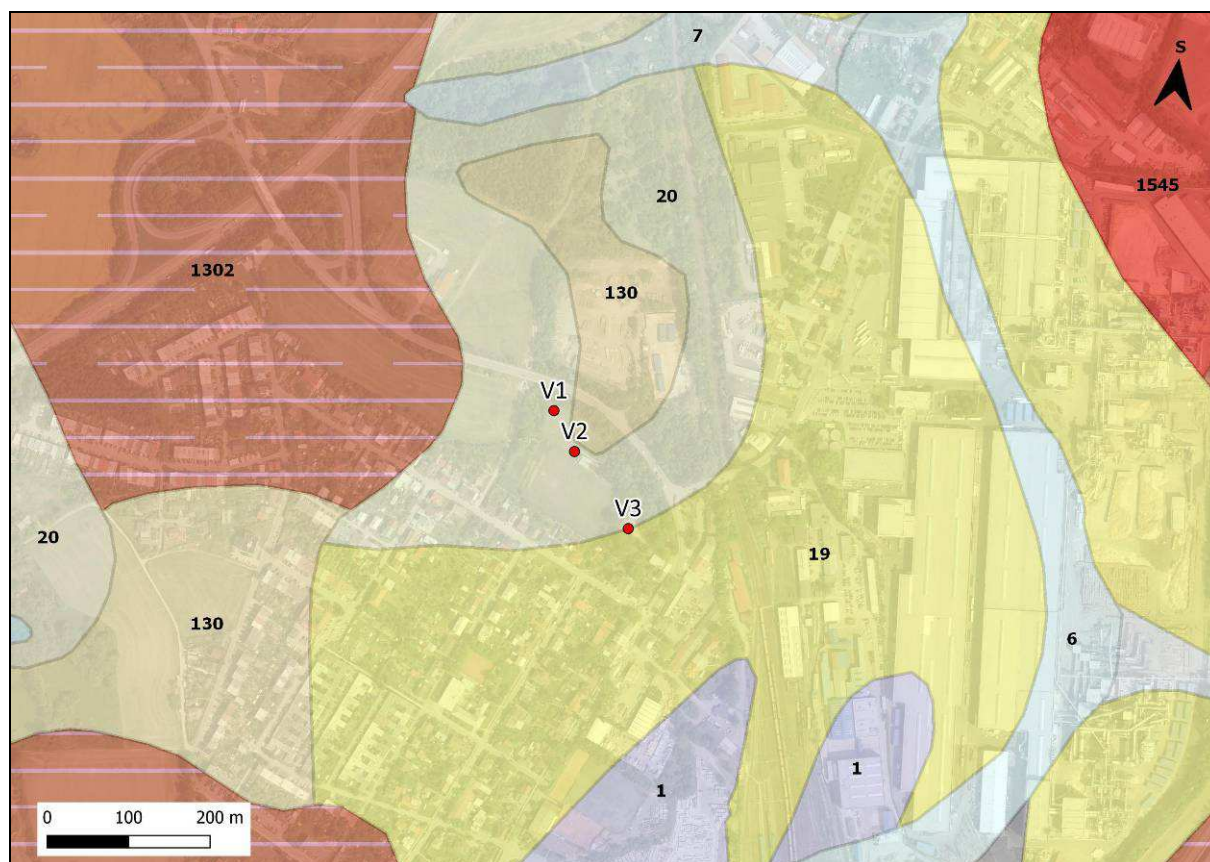
Geomorfologické členění

vyšší geomorfologická jednotka	Kód	název
Subprovincie	II	Česko-moravská subprovincie
Oblast	IIC	Českomoravská vrchovina
Celek	IIC-2	Hornosázavská pahorkatina
Podcelek	IIC-2D	Jihlavsko-sázavská brázda
Okrsek	IIC-2D-a	Jihlavské kotlina

3 Geologické poměry širšího okolí

Lokalita se nachází v moldanubické jednotce Českého masívu. Geologické podloží je dominantně budováno proterozoickými krystalinickými horninami představovanými souvrstvím pararul, migmatizovaných pararul a migmatitů s polohami kvarcitických rul, kvarcitů a amfibolitů – viz obr. 2.

V zájmovém území převládají biotitické pararuly s různým stupněm migmatizace, místy až s přechody do migmatitů. Častá jsou málo mocná tělesa kvarcitů, méně amfibolitů. Moldanubické metamorfity jsou jižně od zájmového území proniknuty mladšími paleozoickými leukokratními granity a biotitickými granodiority s hojným doprovodem mladších aplitových a pegmatitových žil.



Obr. 2: Bedřichov u Jihlavy – výřez geologické mapy širšího okolí (© ČGS). Červené body uprostřed obrázku znázorňují polohu průzkumných vrtů V1, V2 a V3.

Vysvětlivky:

KVARTÉR: 1 – navážka, odval, 6 – nivní sediment, 7 – deluviofluviální sediment, 19 – sprašová hlína, 20 – deluvioeolický sediment; **NEOGÉN (relikty sladkovodního terciéru):** 130 – štěrky, písčité štěrky, písky s vložkami jílu; **PALEOZOIKUM – KARBON (magmatity moldanubika):** 1545 – granit; **PROTEROZOIKUM (metamorfní jednotky moldanubika):** 1302 – migmatit.

Hlavní zlomové struktury, často provázené mylonitizací, jsou orientovány paralelně se směrem tzv. jihlavské brázdy, tj. ve směru SSV-JJZ, s doprovodem příčných zlomů ve směru SV-JZ až SSZ – JJV.

Krystalinický komplex je v zájmové oblasti překryt relikty neogénních sladkovodních sedimentů, které jsou představovány rychlým střídáním pestrých jílu, písků a štěrků, často silně zvodnělých, místy s organickou příměsí.

Horniny krystalinika, představované dominantně moldanubickými metamorfity s převahou migmatitů a také leukokratními biotitickými granitoidy, jsou ve svrchní části zvětralé do jílovito-písčitých deluviálních sedimentů a do písčitých reziduí – eluvií.

Přípovrchové kvartérní zvětralinu jsou tvořeny: a) deluviálními a deluvioeolickými sedimenty zastoupenými štěrkovitými a písčitými hlínami, b) fluviálními potočními a rybníčními sedimenty tvořenými málo mocnými, špatně vytríděnými jíly, jílovými písky a štěrky.

4 Hydrogeologické a klimatické poměry

číslo hydrologického pořadí	1-09-01-0530 Zlatý potok
hydrogeologický rajón	6550 Krystalinikum v povodí Jihlavy
útvár podzemních vod	65500 Krystalinikum v povodí Jihlavy

Území se řadí podle klasifikace Quitta (1971) do mírně teplé klimatické oblasti MT3. Charakteristika oblasti je dle Kolektiv (2007) následující:

<i>počet letních dní:</i>	20–30
<i>počet dní s teplotou alespoň 10°C:</i>	120–140
<i>počet mrazových dní:</i>	130–160
<i>počet ledových dní:</i>	40–50
<i>průměrná teplota v lednu:</i>	-3– -4 °C
<i>průměrná teplota v červenci:</i>	16–17 °C
<i>průměrná teplota v dubnu:</i>	6–7 °C
<i>průměrná teplota v říjnu:</i>	6–7 °C
<i>počet dnů se srážkami alespoň 1 mm:</i>	100–120
<i>srážkový úhrn ve vegetačním období:</i>	350–450 mm
<i>srážkový úhrn v zimním období:</i>	250–3 00 mm
<i>počet dnů se sněhovou pokrývkou:</i>	60–100
<i>počet dnů zatažených:</i>	120–150
<i>počet dnů jasných:</i>	40–50

V rámci hydrogeologického rajónu lze vymezit svrchní průlinově propustnou zvodeň, vázanou především na kvartérní pokryv, včetně antropogenních navážek, zónu zvětrávání a spodní puklinově zvodnělé struktury, vázané na otevřené pukliny a poruchy v horninovém masívu. Mělký kolektor je zvodnělý v závislosti na dostatku srážek a dotaci z drobných vodotečí. Propustnost pro vodu je střední.

Hlavní hydrogeologickou strukturou zájmové oblasti je hydrogeologický masív tvořený krystalickými horninami. Krystalinické horniny, představované migmatity a granitoidy, jsou zvětralé do písčitohlinitých až písčitojílovitých deluvií, které přecházejí s hloubkou do středně až hrubě kamenitých reziduí. Hloubka zvětrávání je proměnlivá v závislosti na morfologii terénu a kolísá od 1 do 6 m. Aluviální sedimenty horních toků drobných vodotečí mají charakter špatně vytríděných deluviofluviálních hlinitých písků až štěrků

Pro oběh podzemních vod je zde důležitá síť nejmladších otevřených puklin a poruch s drenážním účinkem na pomalý oběh husté sítě základních puklin horninového masívu.

Charakteristickým geologickým prvkem území jsou nepravidelně rozmístěné relikt sedimentů neogenních pánví, které na řadě míst překrývají podložní krystalinikum. Sladkovodní sedimenty mají proměnlivou mocnost dosahující průměrně 10 až 15 m, výjimečně až 28 m. Uvedené relikt jsou z hydrogeologického pohledu poměrně složitými útvary, ve kterých komplikovaně komunikují zvodně vázané na písčité až štěrkovité kolektory, které se vyskytují v souvrství převažujícím jílovitým charakterem sedimentace. V souvrství, kde se střídají málo mocné kolektory a izolátory, kdy může docházet ke vztlakovým změnám především v místech, kde se při zvýšení hladiny podzemní vody vlivem dotace srážkovou vodou, se změni zvodeň s původně volnou hladinou na zvodeň s hladinou napjatou.

5 Starší průzkumné práce

Podle archivu ČGS jihozápadně od řešené lokality je evidován vrt Be-1-07 (ID GDO 690556) o hloubce až 26 m. Vrtem byly na povrchu zastiženy kvartérní jílovité a hlinité písky sahající do hloubky 2,0 m a pod nimi bylo zastiženo krystalické podloží charakteru zvětralé ruly (příl. 2).

6 Nové průzkumné práce

Dne 30 listopadu 2023 byly v areálu sportoviště Sokol Bedřichov vyhloubeny 3 vsakovací vrty označené V1, V2 a V3. Umístění vrtů znázorňuje obr. 3.



Obr. 3: Bedřichov u Jihlavy – umístění vsakovacích vrtů V1 až V3 na ortofotomapě.

Vsakovací vrtly byly hloubeny vrtnou soupravou RDBS-1 s výnosem jádra. Jádro bylo ukládáno do vzorkovnic a na místě geologicky a fotograficky dokumentováno. Zeminy byly popisovány a hodnoceny z hlediska inženýrské geologie podle ČSN EN ISO 14688-1, 2, ČSN EN ISO 14689-1, ČSN 73 6133, ČSN P 73 1005 a ČSN 73 1001 (neplatná norma). Výsledky geologické dokumentace jsou uvedeny v Příl. 1.

Tab. 1: Bedřichov – přehled vrtaných vsakovacích vrtů

Sonda	Souřadnice (JTSK)		Výška (BpV)	Dosažená hloubka (m)
	X	Y	Z	
V1	1127253.5	668558.9	506.0	4,0
V2	1127303.8	668533.6	505.8	4,0
V3	1127398.3	668467.6	504.2	4,0

Z vrtů byly odebrány 3 vzorky zemin na klasifikační rozbor. Přehled vzorkování zemin je uveden v tab. 2. Zkoušky zemin byly provedeny v laboratořích Ing. Karel Zábrodský, Brno. Kopie laboratorních protokolů jsou uvedeny v Příl. 3.

Tab. 2: Bedřichov - přehled odebraných vzorků zemin

Sonda	Hloubka odběru	Zkouška	Matrice
V1	1,8 m	klasifikační rozbor	zemina
V2	2,5 m	klasifikační rozbor	zemina
V3	3,5 m	klasifikační rozbor	zemina

7 Výsledky průzkumných prací

7.1 Geologický profil

Průzkumnými pracemi byly postupně zastiženy *navážky a kvartérní deluvioeolické sedimenty*.

Svrchní vrstva je na dotčené lokalitě tvořena navážkami, jejichž mocnost dosahuje 0,3 m. Vrtem V2 byl na povrchu zastižena 0,2 m mocná vrstva asfaltu. Navážky jsou tvořeny jedním jediným typem zeminy – *kyprým pískem hlinitým (S4 SM)*, ve vrtu V3 s *příměsí cihlové drtě*.

7.1.1 Geotechnický typ GT1 (kvartérní deluvioeolické sedimenty)

Z geologického hlediska se sportoviště nachází v prostoru vyplněném deluvioeolickými sedimenty. Jedná se o materiál vzniklý jak přemístěním po svazích pod vlivem gravitace a povětrnostních činitelů (srážky, vítr, mraz), tak usazením prachovitých a jemných písčitých částic.

Sedimenty daného původu jsou na lokalitě představovány zejména *hlínou písčitou (F3 MS) pevné konzistence, pískem jílovitým (S5 SC) ulehlým, pískem hlinitým (S4 SM) kyprým a ulehlým, hlínou štěrkovitou (F1 MG) pevné konzistence a jílem písčitým (F4 CS) pevné konzistence*.

Ke statickému výpočtu je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 3).

Tab. 3: Směrné normové charakteristiky zemin geotechnického typu GT1 (podle bývalé ČSN 73 1001)

Zemina	Třída / symbol	ν	β	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	φ_u (°)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
Hlína štěrkovitá pevná	F1 MG	0,35	0,62	19,0	15-30	70-80	12-15	16-32	26-32
Hlína písčitá pevná	F3 MS	0,35	0,62	18,0	12-15	60-70	12-15	20-40	24-29
Jíl písčitý pevný	F4 CS	0,35	0,62	18,5	8-12	70-80	8-14	22-24	22-27
Písek hlinitý	S4 SM	0,30	0,74	18,0	5-15	-	-	0-10	28-30
Písek jílovitý	S5 SC	0,35	0,62	18,5	4-12	-	-	4-12	26-28

7.2 Vsakovací podmínky

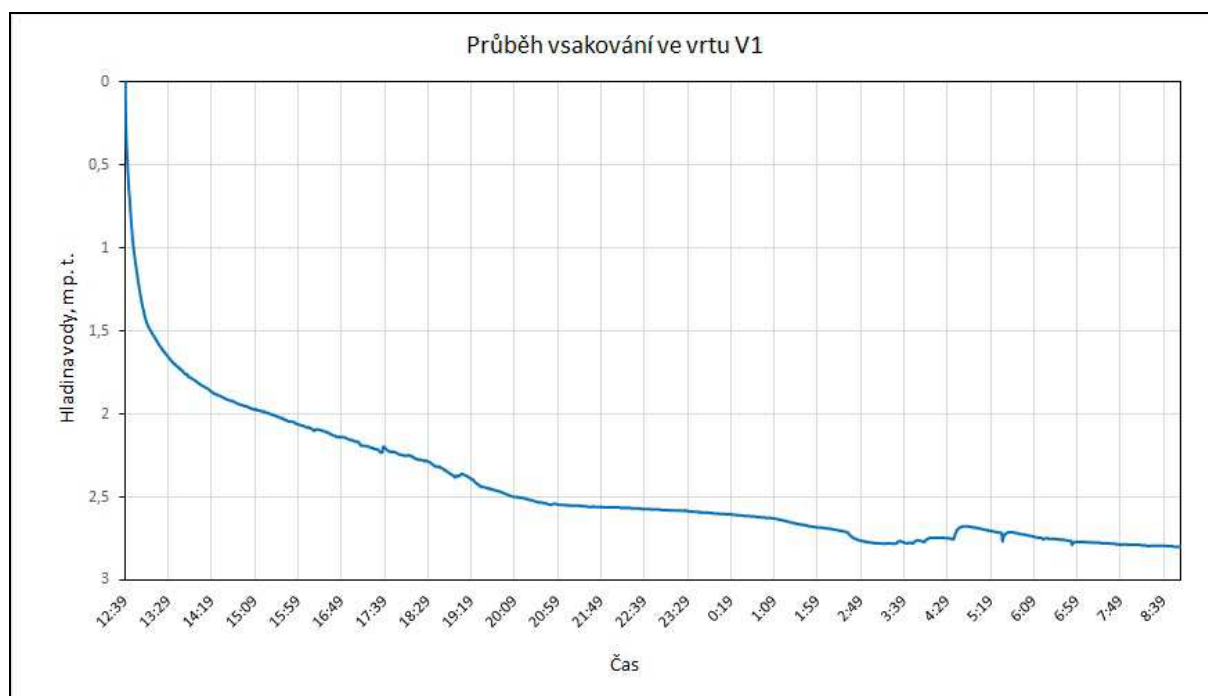
Přírodní geologické poměry pro vsakování lze hodnotit na základě provedených průzkumných prací jako jednoduché, neboť hladina podzemní vody nebyla naražena ani jedním vrtem.

V každém vyhloubeném vrtu byla dne 30. 11. 2023 provedena 24hodinová nálevová vsakovací zkouška.

Vrty byly předběžně vystrojeny perforovanými plastovými pažnicemi a opatřeny automatickými snímači hladiny vody. Poté byly vrty až po terén zality vodou. Následující den po 24 hodinách vsakování byly zkoušky ukončeny. Z vrtů byly vytaženy snímače hladiny, kontrolně změřeny hladiny vody a odstraněny pažnice. Poté byly vrty likvidovány zpětným záhozem.

Průběh zkoušky ve vrtu V1 je znázorněn na obr. 4. Prostředím pro vsakování jsou deluvioeolické sedimenty charakteru hlíny písčité (F3 MS) pevné konzistence a ulehleho písku hlinitého (S4 SM). Rychlost vsakování se výrazně snížila po uplynutí cca 8,5 hodin od počátku zkoušky, proto pro výpočet koeficientu vsaku byl použit tento časový úsek. Dle grafu je vidět, že nejintenzivnější vsakování probíhalo v intervalu 0,0-2,5 m, v němž byly zastíženy hlinité písky (S4 SM).

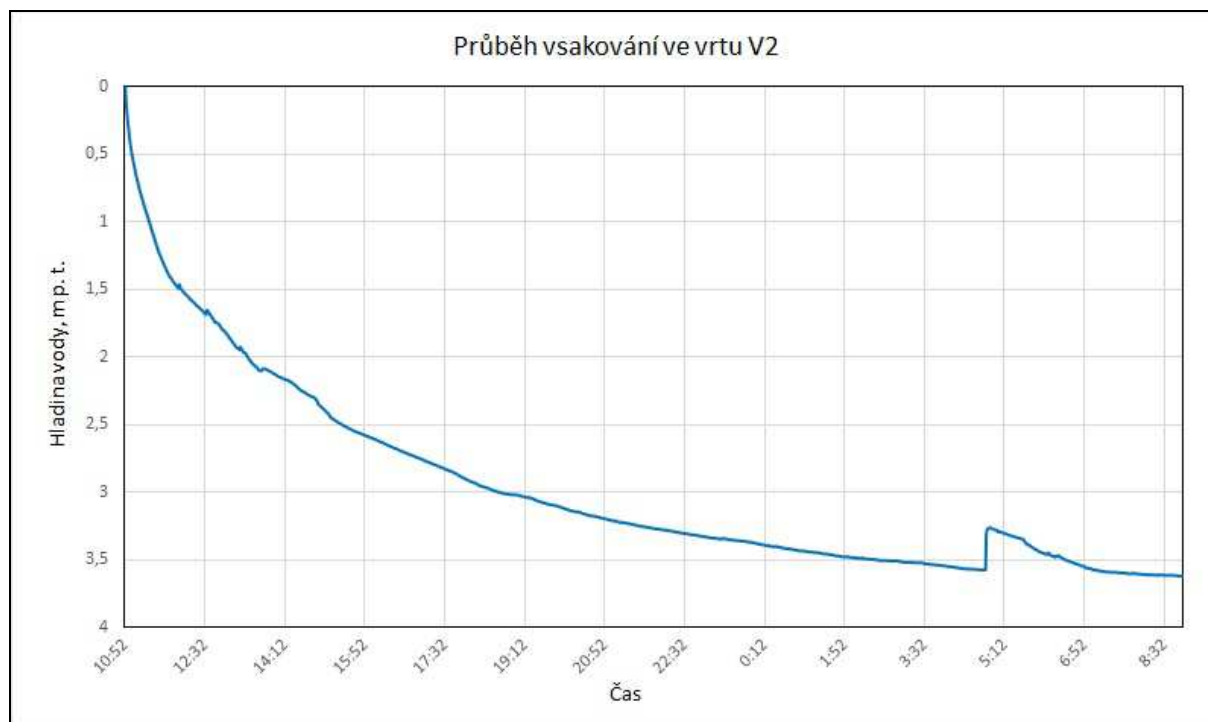
Koeficient vsaku této zeminy, vypočtený z výsledků vsakovací zkoušky, je $K_v = 1,70 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ a je dostačující pro vsakování podzemním způsobem.



Obr. 4: Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu V1.

Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu V2 je znázorněn na obr. 5. Prostředím pro vsakování jsou také deluvioeolické sedimenty, ale v tomto vrtu dominují uhlé jílovité písky třídy S5 SC a písčité hlína třídy F3 MS pevné konzistence. Vsakování probíhalo celkem rovnoměrně. Na závěrečné etapě vsakování pravděpodobně došlo k částečnému zřícení stěn vrtu a náhlému stoupání hladiny (viz graf na obr. 5). Po uplynutí cca 18 hodin od počátku zkoušky vsakování bylo fakticky ukončeno.

Vypočtený koeficient vsaku K_v zastížených vrtem zemin činí $3,38 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ a je zcela dostačující pro vsakování podzemním způsobem.

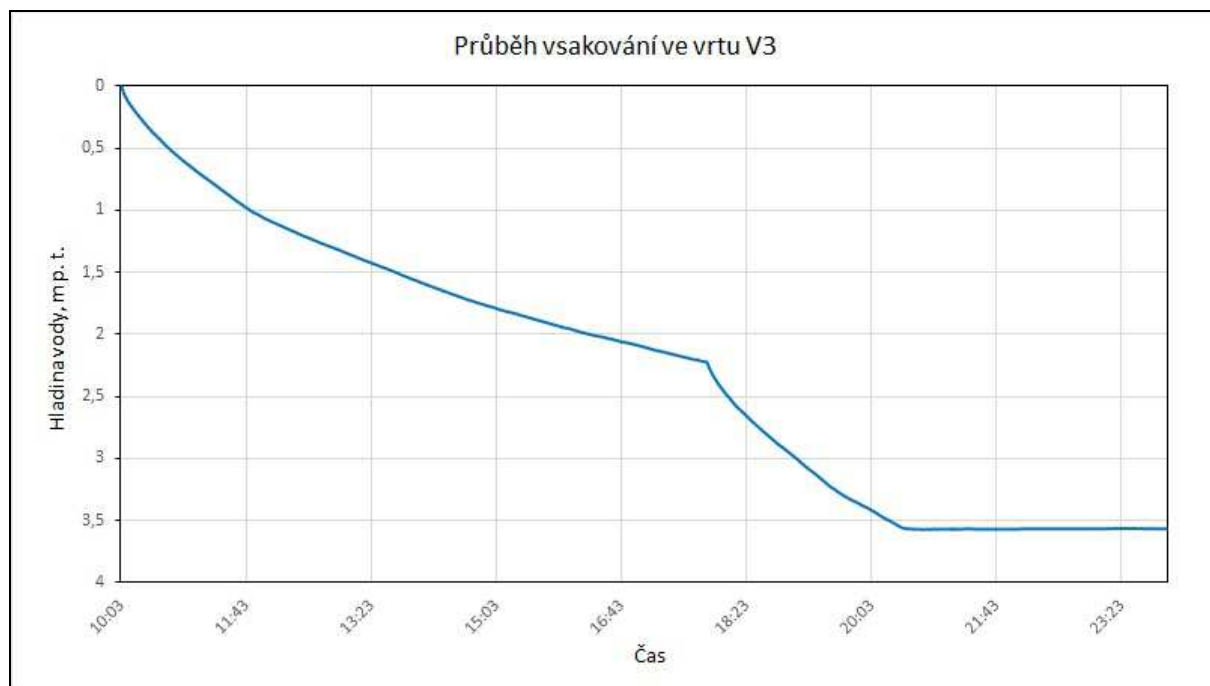


Obr. 5: Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu V2.

Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu V3 je znázorněn na obr. 6. Prostředím pro vsakování jsou též deluvioeolické sedimenty charakteru hlíny písčité F3 MS pevné konzistence, hlíny štěrkovité F1 MG pevné konzistence a jílu písčitého F4 CS pevné konzistence. Prvních cca 8 hodin vsakování probíhalo celkem rovnoměrně, ale potom se mírně zrychlilo (viz graf na obr. 6). Důvod změny rychlosti vsakování v intervalu 2,1-3,6 m není zřejmý. Po uplynutí cca 10 hodin od počátku zkoušky všechna nalitá voda vsákla a zkouška byla fakticky ukončena.

Vypočtený koeficient vsaku K_v zastižených vrtem zemin činí $5,80 \times 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ a je zcela dostačující pro vsakování podzemním způsobem.

Na základě zjištěných koeficientů vsaku je možné zařadit zastižené všemi třemi vrty zeminy do V. třídy propustnosti podle Jetela (1973), tj. zeminy jsou dosti slabě propustné.



Obr. 6: Průběh vsakovací zkoušky ve vrtu V3.

Při projektování podzemního vsakovacího zařízení je třeba vzít v úvahu i nezámrznou hloubku zemin, která je 1,0-1,2 m pod povrchem. Před vlastním odtokem do vsakovacího zařízení je vhodné navrhnout i odpovídající způsob přečištění srážkových povrchových vod.

Hydrogeologické poměry na lokalitě jsou složité, neboť je podloží tvořeno zeminami skupiny V.2 a V.3 (ČSN 75 9010). Vsakování probíhalo převážně v zeminách třídy F4 CS, F3 MS, S4 SM a S5 SC.

7.3 Základové poměry

Geologický průzkum byl proveden v jednom kroku s využitím vrtných profilů 3 průzkumných vrtů V1 až V3. Výsledky průzkumu mohou sloužit jako podklad pro výpočet plošného základu. Skalní podloží nebylo vrtnými pracemi zastiženo, a proto základovou půdou pro stavby budou převážně ulehle písků S4 SM a S5 SC, nebo jíly či hlíny F4 CS a F3 MS pevné konzistence. Hloubka základové spáry bude pro každý objekt stanovena individuálně. Dá se říci, že se bude pohybovat v rozmezí 1,0 až 3,0 m p.t. Plošné založení stavby nebude ovlivňovat podzemní voda. Konstruktivní vrstvy a navážky nelze považovat za základovou půdu a musí být před zahájením stavby odstraněny.

Orientační hodnoty R_{dt} písčitých zemin základové spáry jsou 175 až 225 kPa a jílovité a hlinité zeminy pevné konzistence dosahují hodnot R_{dt} 250 kPa.

Pro geotechnický návrh je třeba postupovat podle 2. geotechnické kategorie ve smyslu ČSN EN 1997-1. Geologické a hydrogeologické podmínky jsou jednoduché, pouze nepříznivý vliv mohou mít povětrnostní podmínky na jílovité/hlinité zeminy, kdy může docházet k jejich bobtnání, vysychání, smršťování, což může negativně projevit na samotné stavbě. Parametry plošného základu se stanoví podle účinků předpokládaného extrémního výpočtového zatížení v nejnepříznivější možné základní kombinaci ve srovnání s výpočtovou únosností základové půdy stanovenou ze směrných normových charakteristik zemin a hornin

dle normy ČSN 73 1001 „Základová půda pod plošnými základy“ [01.04.2010 ukončena platnost], jež jsou uvedeny v tab. 3.

7.4 Zemní práce

V přípoверхových vrstvách budou zemní výkopové práce probíhat v zeminách, které lze podle ČSN 73 6133 zařadit do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti, kdy je těžba prováděna běžnými výkopovými mechanizmy. Podle již neplatné ČSN 73 3050 náleží tyto zeminy do 3. třídy těžitelnosti.

8 Závěry

Z provedeného geologického a hydrogeologického průzkumu vyplývají následující závěry a doporučení:

- Průzkumnými pracemi byly na lokalitě zastiženy 0,3 m mocné navážky a pod nimi deluvioeolické převážně hlinito-písčité a jílovito-písčité sedimenty.
- Geologický průzkum byl proveden v jednom kroku s využitím vrtných profilů třech vrtů.
- Během stavebních prací se doporučuje pravidelný geologický dozor.
- Ke statickým výpočtům je možné využít směrné normové charakteristiky zastižených zemin (tab. 3).
- Při projektování objektů se doporučuje postupovat podle 2. geotechnické kategorie.
- Ani v jednom vrtu nebyla zastižena podzemní voda.
- Geologické poměry pro vsakování jsou složité dle normy ČSN 75 9010.
- Zájmová oblast nespadá pod ochranné pásmo vodních zdrojů, rovněž se nejedná o vodohospodářsky významné území. V nejbližším okolí nebyly zjištěny vodní zdroje individuálního zásobování, které by mohly být vsakování srážkových vod negativně ovlivněny.
- Zjištěné koeficienty vsaku K_v zastižených v jednotlivých vrtech zemin jsou uvedeny v kapitole 7.2.
- Při projektování podzemního vsakovacího zařízení je třeba vzít v úvahu i nezámraznou hloubku zemin, která je 1,0-1,2 m pod povrchem. Před vlastním odtokem do vsakovacího zařízení je vhodné navrhnout i odpovídající způsob přečištění srážkových povrchových vod.
- Zastižené na lokalitě zeminy jsou těžitelné běžnými výkopovými mechanizmy (I. třída těžitelnosti dle ČSN 73 6133, 3. třída podle bývalé ČSN 73 3050).

V Jihlavě 14. 12. 2023

9 Seznam norem a podkladů

- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 3050 - Zemné práce. ÚNM Praha 1987. (zrušená norma)
- ČSN 73 6133: Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN 1997-1: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- ČSN EN ISO 14688-1: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN ISO 14 689-1: Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN P 73 1005: Inženýrsko-geologický průzkum (Ground investigation)
- ČSN 75 9010: Vsakovací zařízení srážkových vod
- ČSN P ENV 1998-1-1: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1 - 1: Obecné zásady - Seizmická zatížení a obecné požadavky na konstrukce
- Kolektiv (2007): Atlas podnebí Česka. - Český hydrometeorologický ústav Praha, Univerzita Palackého v Olomouci.
- Líčeník, J. (1960): Zpráva o stavebně - geologickém průzkumu pro slévárnu v Jihlavě. - Krajský projektový ústav pro výstavbu, Brno, sign. ČGS Geofond GF V039915.
- Líčeník, J. (1961): Zpráva o sondážních pracích pro zajištění vodního zdroje slévárny v Jihlavě. - Stavoprojekt, Brno, sing. ČGS Geofond GF V039920.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica, sv. 16. Brno. Geografický ústav ČSAV. 73 s.
- Katalog ÚRS 800-2 Zvláštní zakládání objektů.



Zakázka č.: 23_1109

**Název: Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol –
inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE PRŮZKUMNÝCH VRTŮ

Řešitel:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	Datum:	30. 11. 2023
Dokumentoval:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	Příloha č.:	1

Průzkumný vrt V1		
Zakázka:	Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum	
Číslo zakázky:	23_1109	
Datum:	30. 11. 2023	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	4,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y: 668558.9	X: 1127253.5
Výška BpV	506.0 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
od	do			
0,0	0,3	Y (S4 SM)	Navázka – písek hlinitý , černý, hrubý, kyprý, vlhký, s jemným štěrkem do 5 mm do 30% objemu a cihlovou drtí	I (3)
0,3	2,7	S4 SM	Písek hlinitý , světle hnědý až hnědý, hrubý, ulehlý, monotónní (deluvioeolický sediment)	I (3)
2,7	4,0	F3 MS	Hlína písčítá , šedá, suchá, pevné konzistence, písčítá složka hrubá (deluvioeolický sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	1,8 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou
Ve vrtu byla dne 30. 11. provedena 24hodinová vsakovací zkouška	

Průzkumný vrt V2		
Zakázka:	Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum	
Číslo zakázky:	23_1109	
Datum:	30. 11. 2023	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	4,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y: 668533.6	X: 1127303.8
Výška BpV	505.8 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
od	do			
0,0	0,2	Y	Asfalt	II (4)
0,2	0,4	S4 SM	Písek hlinitý , hnědý, navlhlý, hrubý, kyprý (deluvioeolický sediment)	I (3)
0,4	1,6	F3 MS	Hlína písčitá , hnědá, navhlá, pevné konzistence, písčitá složka hrubá (deluvioeolický sediment)	I (3)
1,6	2,7	S5 SC	Písek jílovitý , tmavě hnědý, ulehlý (pevné konzistence), hrubý, vlhký, bez vložek (deluvioeolický sediment)	I (3)
2,7	3,2	S5 SC	Písek jílovitý , světle šedý až světle hnědý, hrubý, ulehlý (pevné konzistence), se štěrkem podložní horniny do 1-2 cm do 5-10% objemu (deluvioeolický sediment)	I (3)
3,2	4,0	F3 MS	Hlína písčitá , světle hnědá, pevné konzistence, navhlá (deluvioeolický sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	2,5 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou
Ve vrtu byla dne 30. 11. provedena 24hodinová vsakovací zkouška	

Průzkumný vrt V3		
Zakázka:	Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol – inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum	
Číslo zakázky:	23_1109	
Datum:	30. 11. 2023	
Souprava:	RDBS-1, vrtmistr Luděk Hlávka	
Hloubka vrtu:	4,0 m	
Počáteční průměr vrtu:	112 mm	
Konečný průměr vrtu:	112 mm	
Souřadnice JTSK:	Y: 668467.6	X: 1127398.3
Výška BpV	504.2 m n. m.	
Způsob zjištění:	odečet z mapy	
Dokumentoval:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	

Geologický profil				
Metráž (m)		Zatřídění ČSN 73 6133	Popis ČSN EN ISO 14688-1,2 ČSN EN ISO 14689-1, ČSN P 73 1005	Těžitelnost ČSN 73 6133
od	do			
0,0	0,3	Y (S4 SM)	Navážka – písek hlinitý , červenohnědý, hrubý, suchý, kyprý, s cihlovou drtí do 15-20% objemu	I (3)
0,3	2,4	F3 MS	Hlína písčítá , hnědá, navlhá, pevné konzistence, monotónní (deluvioeolický sediment)	I (3)
2,4	3,0	F1 MG	Hlína štěrkovitá , světle hnědá, suchá, pevné konzistence, štěrk slabě zaoblený do 2-3 cm, většinou do 0,5-1 cm (deluvioeolický sediment)	I (3)
3,0	4,0	F4 CS	Jíl písčitý , šedohnědý, pevné konzistence, navhlý, ojediněle štěrk 0,5-1 cm (deluvioeolický sediment)	I (3)

Hladina podzemní vody	
- naražená (m):	-
- ustálená (m):	-
Vzorkování	
- klasifikační rozbor	3,5 m
Způsob likvidace:	zasypání vytěženou zeminou
Ve vrtu byla dne 30. 11. provedena 24hodinová vsakovací zkouška	



Zakázka č.: 23_1109

**Název: Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol –
inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE ARCHIVNÍHO VRTU BE-1-07 (ID GDO 690556)

Řešitel:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	Datum:	11. 12. 2023
Zpracoval:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	Příloha č.:	2



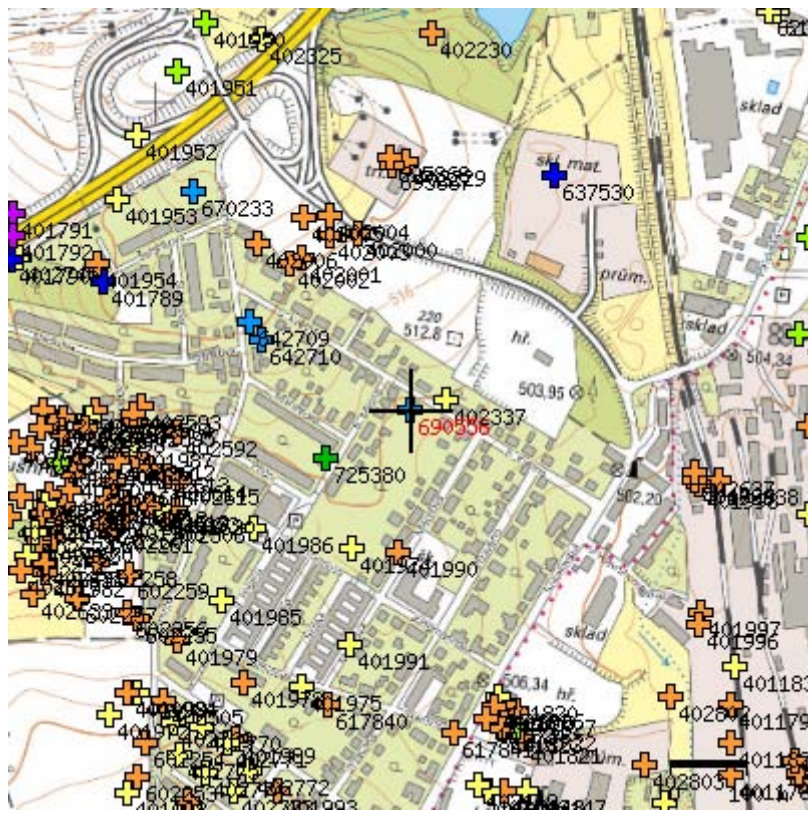
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	510.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	690556	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	Be-1-07	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	8
Zkrácený název	Be-1-07	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2007	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	26	Hmotná dokumentace (Y/N)	
Primární dokumentace	GF P122042	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1127382.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	668685.00	Organizace provádějící	Jihlavská vrtná, s.r.o., Luka nad Jihlavou
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:1000	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno (odečteno z mapy)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis	
0.00 - 2.00	Kvartér	písek jílovitý hlinitý, hnědá příměs: štěrk	
2.00 - 15.00	Proterozoikum	rula zvětralý jílovitý písčitý, hnědá	
15.00 - 26.00	Proterozoikum	rula navětralý jílovitý písčitý rozpadavý plagioklasový biotitický, hnědá	

LOKALIZACE V MAPĚ





Zakázka č.: 23_1109

**Název: Bedřichov u Jihlavy, sportoviště Sokol –
inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Řešitel:	Mgr. Dmitrii Lisovoi	Datum:	11. 12. 2023
Zpracoval:	Ing. Karel Zábrodský, Brno	Příloha č.:	3

Laboratorní výsledky

odběratel: **GEOMIN s.r.o.**
datum: **11. prosinec 2023**

vzorek : **Jihlava, Bedřichov**
V1 1,8m

zrno (mm)	V1 1,8m (propad (%))
4	100,00
2	99,84
1	98,21
0,500	68,04
0,250	30,16
0,125	18,58
0,063	15,57
0,050	14,88
0,0300	14,07
0,0230	13,78
0,0140	13,47
0,0084	12,89
0,0050	12,08
0,0032	11,25
0,0020	10,52

vlhkost vzorku % 10,15
mez tekutosti % nelze
mez plasticity% nelze
index plasticity nelze
stupeň konzistence nelze
zdán.měrná hmotnost kg/m³ 2651
ČSN 73 1001 část.<60 SF
ČSN 73 1001 dle plasticity nelze

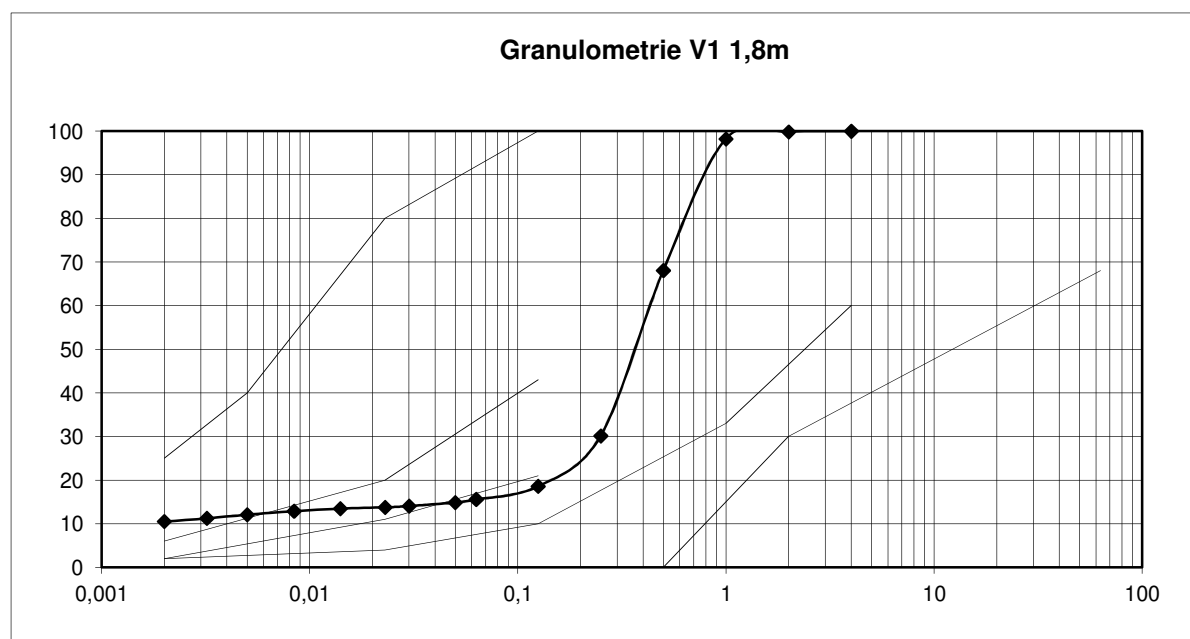
Zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
S4 SM písek hlinitý

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005
clSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
Stanovení zrnitosti
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN EN ISO 17892-1
ČSN EN ISO 17892-3
ČSN EN ISO 17892-4
ČSN EN ISO 17892-12



V Brně dne: 11. prosinec 2023

Ing. Karel Zábrodský

laboratorní a technologické práce
Merhautova 144/144
602 00 Brno
602 732 068

laboratorní a technologické práce

+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIC: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **GEOMIN s.r.o.**
datum: **11. prosinec 2023**

vzorek : **Jihlava, Bedřichov**
V2 2,5m

zrno (mm)	V2 2,5m (propad (%))
16	100,00
8	98,54
4	93,96
2	87,54
1	75,67
0,500	52,03
0,250	28,24
0,125	18,90
0,063	17,18
0,050	16,83
0,0300	15,72
0,0230	15,32
0,0140	14,50
0,0084	13,90
0,0050	13,11
0,0032	12,18
0,0020	10,86

vlhkost vzorku % 9,90
mez tekutosti % 28
mez plasticity% 19
index plasticity 9
stupeň konzistence 2,01
zdán.měrná hmotnost kg/m³ 2687
ČSN 73 1001 část.<60 SF
ČSN 73 1001 dle plasticity CL

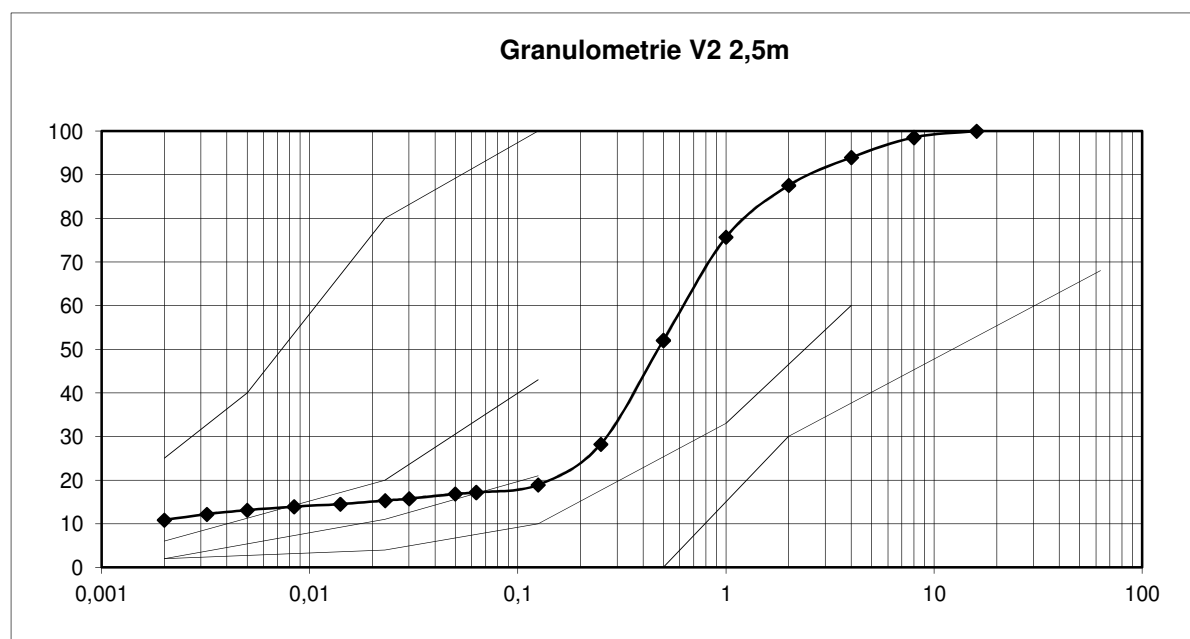
Zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
S5 SC písek jílovitý

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005
clSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
Stanovení zrnitosti
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN EN ISO 17892-1
ČSN EN ISO 17892-3
ČSN EN ISO 17892-4
ČSN EN ISO 17892-12



V Brně dne: 11. prosinec 2023

Ing. Karel Zábrodský

laboratorní a technologické práce
Merhautova 144/144
602 00 Brno
602 732 068

laboratorní a technologické práce

+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIC: CZ530112209
IČO: 13420186

Laboratorní výsledky

odběratel: **GEOMIN s.r.o.**
datum: **11. prosinec 2023**

vzorek : **Jihlava, Bedřichov**
V3 3,5m

zrno (mm)	V3 3,5m (propad (%))
16	100,00
8	99,68
4	98,90
2	96,77
1	92,25
0,500	75,95
0,250	59,83
0,125	47,98
0,063	39,57
0,050	35,87
0,0300	32,29
0,0230	30,18
0,0140	26,56
0,0084	23,00
0,0050	19,76
0,0032	17,03
0,0020	14,34

vlhkost vzorku % 13,45
mez tekutosti % 36
mez plasticity % 23
index plasticity 13
stupeň konzistence 1,73
zdán.měrná hmotnost kg/m³ 2714
ČSN 73 1001 část.<60 FS
ČSN 73 1001 dle plasticity CI

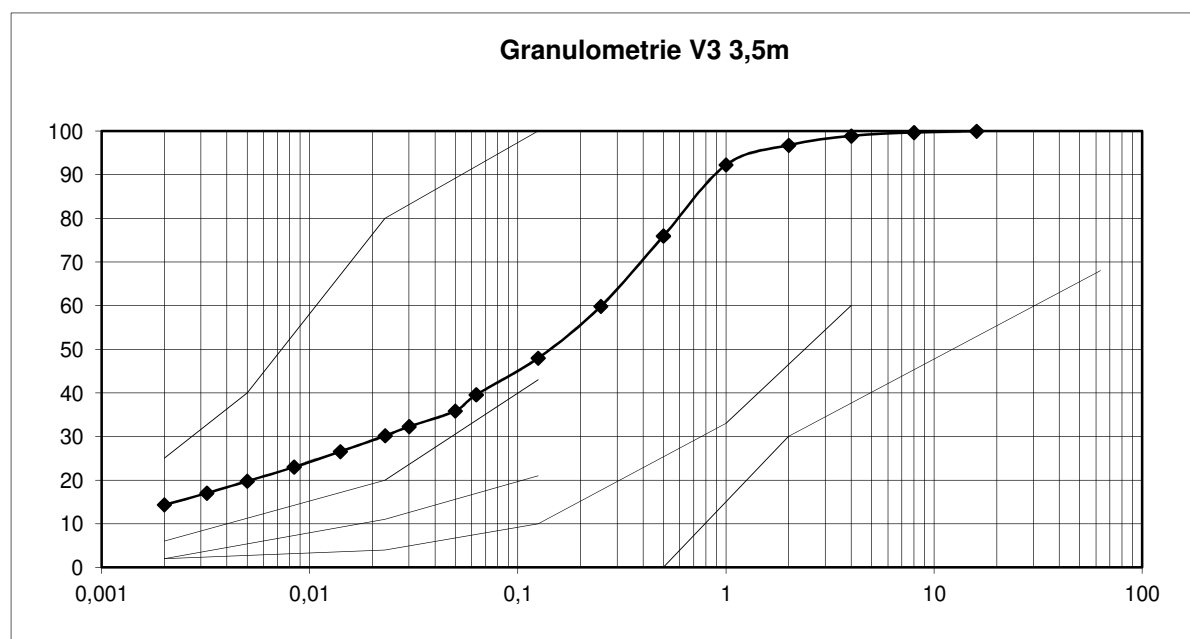
Zařazení dle ČSN 73 1001 / ČSN 73 6133, příl. A
F4 CS jíl písčítý

Zařazení dle ČSN EN ISO 14688-2:2005
clSa

Metodika laboratorních zkoušek zemin

Stanovení vlhkosti
Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic
Stanovení zrnitosti
Stanovení meze tekutosti a meze plasticity

ČSN EN ISO 17892-1
ČSN EN ISO 17892-3
ČSN EN ISO 17892-4
ČSN EN ISO 17892-12



V Brně dne: 11. prosinec 2023

Ing. Karel Zábrodský

laboratorní a technologické práce
Merhautova 144/144
602 00 Brno
602 732 068

laboratorní a technologické práce

+420602732068

Ing. Karel Zábrodský
Merhautova 144
613 00 Brno

DIC: CZ530112209
IČO: 13420186