



ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861
592 31 Nové Město na Moravě
www.envirex.cz

registrace : KS Brno, oddíl C, vložka 10268, 22.04.1993
IČ : 47914700
e-mail: envirex@envirex.cz
tel./fax: 566 616 737, 566 616 970
Držitel certifikátu ČSN EN ISO 9001:2009 a 14001:2005

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

**Nové Město na Moravě – okružní křižovatka,
Komenského nám.**

INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Číslo zakázky:

75/23

Objednatel:

**Ing. Tomáš Petr
Nad Vápenicí 42
592 42 Jimramov**

Zhotovitel:

**ENVIREX, spol. s r.o.
Petrovická 861
592 31 Nové Město na Moravě**

Zpracoval:

Ing. Jiří Zielina

Schválil:

RNDr. Ladislav Pokorný

Datum:

listopad 2023

Výtisk číslo:

1 2 3 4 5



Obsah:

1.	Úvod	2
2.	Přírodní a klimatické poměry	2
2.1.	Geomorfologické a geografické poměry zájmového území.....	2
2.2.	Klimatické poměry	2
2.3.	Hydrologické a hydrografické poměry zájmového území	3
2.4.	Geologické poměry	3
2.5.	Hydrogeologické poměry	4
3.	Provedené práce.....	4
3.1.	Sondážní práce.....	4
3.2.	Vzorkovací a laboratorní práce	5
3.3.	Geologické práce	5
3.4.	Geodetické práce	5
4.	Vyhodnocení průzkumu.....	5
4.1.	Geologická dokumentace vrtaných sond.....	5
4.2.	Inženýrsko-geologické poměry staveniště	7
4.2.1.	Podzemní voda	7
4.2.2.	Mechanika zemin a skalního podloží	7
4.2.3.	Zemní práce	8
4.3.	Základové poměry	8
5.	Hodnocení podloží okružní křižovatky	8
6.	Závěr	12

Přílohy:

- 1 Situace území se zákresem sond 1 : 10 000
- 2 Koordinační situace
- 3 Geologická dokumentace vrtů
- 4 Geologický řez
- 5 Protokol o výsledcích laboratorních zkoušek vzorků zemin
- 6 Kopie oprávnění k činnosti

Rozdělovník:

Výtisk čís. 1 – 4: objednatel – Ing. Tomáš Petr, Jimramov
Výtisk čís. 5: zhotovitel – ENVIREX s.r.o., Nové Město na Moravě

Objednavatel..... Ing. Tomáš Petr, Nad Vápenicí 42, 592 42 Jimramov
IČO..... 01320963
Kontaktní osoba..... Ing. Tomáš Petr, tel. 605 169 968
Objednávka ze dne... 6.11. 2023
E-mail..... petr.projekt@gmail.com

1. Úvod

V listopadu 2023 objednal Ing. Tomáš Petr, Nad Vápenicí 42, 592 42 Jimramov, u naší organizace provedení inženýrskogeologického průzkumu se zaměřením na posouzení základových poměrů pro výstavbu *okružní křižovatky na Komenského náměstí v Novém Městě na Moravě*. Průzkumné práce se uskutečnily v k.ú. Nové Město na Moravě, v prostoru stávající křižovatky na Komenského náměstí. Inženýrskogeologický průzkum byl založen na vyvrtání *tří sond V-1 až V-3*, pro účely makroskopické geologické dokumentace pokryvných útvarů a skalního podloží a odběru technologických vzorků zemin.

2. Přírodní a klimatické poměry

2.1. Geomorfologické a geografické poměry zájmového území

Z hlediska administrativního začlenění spadá zájmová lokalita do *k.ú. Nové Město na Moravě (Komenského náměstí)*, *okres Žďár nad Sázavou, kraj Vysočina*. Staveniště je přístupné z ul. Masarykovy a Vratislavova náměstí. Nadmořská výška lokality se pohybuje okolo 598 m n. m.

Dle regionálního geomorfologického členění (Bína, Demek, 2012) náleží zájmové území do níže uvedených jednotek *IIC-5A-f, Novoměstská pahorkatina*.

Provincie: Česká vysočina
Subprovincie: Česko-moravská
Oblast: Českomoravská vrchovina
Celek: Křižanovská vrchovina
Podcelek: Bítešská vrchovina
Okrsek: Novoměstská pahorkatina

Jedná se o členitou pahorkatinu tvořenou rulami s pruhy amfibolitů a čočkami vápence. Nejvyšším bodem v blízkém okolí je Harusův kopec 741 m n.m. Na podkladě morfologického členění řadíme okolní terén k typu pahorkatinnému geneticky přináleží k erozně denudačnímu typu vrchoviny s vrásovo-zlomovou stavbou, komplikovanou přítomností intruzivních těles periferie třebešského plutonu. Reliéf je značnou měrou predisponován intenzitou migmatitizačních a metatektických procesů, úzce spjatých s procesy hercynského plutonismu v Českém masívu.

2.2. Klimatické poměry

Podle Quittovy klasifikace klimatických oblastí Československa lokalita leží v *mírně teplé oblasti MT-3*. Vyznačuje se mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým krátkým létem. Přechodná období jsou normální až dlouhá s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je mírná až mírně chladná, suchá až mírně suchá, s normálním až krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota vzduchu v zájmové oblasti v lednu je -3°C až -4°C , v červenci 16°C až 17°C , v přechodných obdobích (duben a říjen) 6°C až 7°C . Srážkový úhrn za celý rok činí v dlouhodobém průměru v oblasti MT-3 cca 600 – 750 mm, v zimním období 250 – 300 mm a ve vegetačním období 350 – 450 mm. Počet dní se sněhovou pokrývkou je v dlouhodobém průměru 60 – 100 dní.

2.3. Hydrologické a hydrografické poměry zájmového území

Zájmové území náleží do oblasti chráněné akumulace podzemních vod – **CHOPAV a do chráněné krajinné oblasti Žďárské vrchy – CHKO**. Je situováno na horním toku **Bobrůvky**. Číslo hydrologického pořadí je **4-15-01-076**.

Na toku Bobrůvky a jejích přítoků se v katastru města nachází několik menších rybníků a v povodí několik pramenů, z nichž některé jsou pouze evidované, jiné pozorované a několik využívaných. Dále v katastru města je evidováno množství využívaných objektů podzemních vod, mezi nimi i studny, které v současnosti zásobují nejrůznější objekty.

Průměrný dlouhodobý roční podzemní odtok v okolí zkoumaného území odvozujeme na základě mapy podzemního odtoku (Krásný et al. 1982) a pohybuje se spíše na rozhraní $2,0\text{--}3,0\text{ l}\cdot\text{s}^{-1}\text{ km}^{-2}$ (střední stupeň).

2.4. Geologické poměry

Z hlediska regionálně-geologického členění Českého masívu se zájmová lokalita nalézá ve východní části moravské větve moldanubika, v jednotce **strážeckého moldanubika**. Podstatná část strážeckého moldanubika je tvořena horninami pestré skupiny (kvarcity, krystalické vápence, erlány, amfibolity) v základní mase – monotónní skupina, kterou tvoří plagioklasové pararuly o různém stupni migmatitizace. V širším okolí lokality se vyskytují polohy granitizovaných biotitických či dvojslídnych rul a izolovaná tělíska granitů. Horniny moldanubika jsou proterozoického stáří a mají složitou vrásovo-tektonickou stavbu. Výše uvedená granitická tělesa jsou spjata s hercynskou orogenezí.

Podloží vlastní lokality tvoří jemně až středně zrnité biotitické leukokráttní migmatity lepidoblastické stavby a drobně až středně zrnitých biotitických migmatitických rul granolepidoblastické stavby. Povrch skalního podkladu byl vystaven dlouhodobé denudaci. Starší pokryvné útvary nejsou v těchto místech známy. Pokryv většiny území tvoří uloženiny kvartérního stáří a eluvia hornin.

Kvartérní pokryv je tvořen deluviálními a deluviofluviálními písčitými hlínami či hlinitými písky, na úpatí svahů se vyskytují i zahliněné sutě. Toky vodotečí jsou lemovány fluviálními usazeninami (aluvia), jejichž rozsah a mocnost je úměrná velikosti toku, spádu a otevřenosti údolí. Mocnost svahových hlín (deluviální pokryv) se pohybuje v intervalu 1 – 2 m. Odchyly od tohoto rozmezí mají v převážné většině morfologický původ. Eluvia mají charakter vyplývající z petrografického podloží. Jejich proměnlivá mocnost je dána převážně morfologií.

Tektonika je v zájmovém území, jakož i v celé oblasti moldanubika komplikovaná. Územím prošly všechny tektonické fáze, které postihly Český masív. Z našeho pohledu mají největší praktický význam nejmladší fáze – variská a saxonská. Zlomová tektonika způsobila řadu přesmyků a posuvů. Tektonické linie vyšších řádů jsou vymapovány severně a jižně od lokality V – Z a SV – JZ průběhu a jsou provázeny doprovodnými zlomy probíhající zhruba kolmo – viz průběh Cihelského potoka, který je predisponován dle tektonické linie SZ – JV směru. V souvislosti s výskytem těchto struktur lez předpokládat i vývoj dalších strukturních subsystémů, které mohou v prostředí krystalinika predisponovat vývoj hydrogeologických kolektorů.

2.5. Hydrogeologické poměry

Dle hydrogeologické rajonizace náleží zájmové území do *hydrologického rajónu č. 6560 – krystalinikum v povodí Svratky*. Zvodnělý systém je definován jako prostorový hydrologický celek a je disponován do prostředí hydrogeologického masívu krystalinika. Na základě typizace zvodnělých systémů (Krásný, 1978, 1979a) je možno hydrogeologický masív považovat za jednokolektorový zvodněný systém, kde se jediný regionálně rozšířený kolektor nachází v zóně zvětralin a připovrchového rozpojení hornin. Mocnost tohoto kolektoru, probíhajícího víceméně konformně s reliéfem terénu, nepřesahuje obvykle několik desítek metrů. Ve výrazně tektonicky zasažených územích s výskytem hydrogeologicky příznivých doprovodných fenoménů (otevřená puklinová pásma a zóny zejména v pevnostně odolnějších kvarcitických a adekvátních polohách) dochází k lokálnímu zvětšení jeho mocnosti. Propustnost a transmisivita uvedeného kolektoru závisí tedy různou měrou na petrografickém charakteru příslušných hornin, na jejich tektonickém postižení a v neposlední řadě na morfologické a hydrogeologické pozici.

Charakter proudění podzemních vod ve zkoumané oblasti závisí především na propustnosti kolektorů a jejich pozici vůči erozní bázi. Z hlediska významných rysů proudění podzemních vod lze v oblasti vyčlenit dvě zájmové zvodně – hydraulicky souvislé jednotné akumulace gravitační podzemní vody. Svrchní zvodně je vázaná na již probíraný jednokolektorový hydrogeologický celek. Je charakteristická většinou volnou nebo jen mírně napjatou hladinou podzemní vody. K infiltraci dochází zpravidla v celé ploše rozšíření kolektoru, oběh vody je víceméně lokální avšak živý a k odvodnění dochází v úrovni nebo nad úrovní místní erozní báze.

Spodní zvodně vázané na tektoniku mají skutečné povodí odlišné od geografického. Sběrná oblast může sahát dále ve směru pokračování tektonika. Kolektory podzemní vody jsou zde vázány buď na zóny intenzivního rozpukání provázející hlavní tektonické švy nebo přímo na výplň dislokace. Hladina podzemní vody je většinou mírně napjatá, infiltrace je většinou omezená, v případě krystalinika především na tektonické zóny a puklinová pásma. Oběh podzemní vody bývá zpomalený, je však většího horizontálního a vertikálního rozsahu. V terénních depresích procházejících příčně na tektoniku, může docházet k přítoku do svrchních zvodní nebo i přímému vývěru na povrch. Oběh hlubších podzemních vod vázaných na tektoniku, tvoří zčásti statické zásoby podzemní vody, již jsou dogmaticky doplňovány vodami svrchních zvodní a průsaky v širším rozvodí. Tento systém, vzhledem k přítomnosti určitých statických zásob je pravidelnější, bez náhlých výkyvů a reaguje na klimatické poměry opožděně.

3. Provedené práce

3.1. Sondážní práce

Na lokalitě byly vytyčeny a vyvrtány *tři průzkumné vrtané sondy V-1 až V-3*. Sondy mapují podloží budoucí *výstavby okružní křižovatky na Komenského náměstí*. Vrty zastihly navážky, pokryvné útvary, eluvium a skalní podloží, kde byly ukončeny v hloubce **3-4 m**. Půdorysný plán lokality s pozicí jednotlivých sond je součástí přílohy č. 2. Vrtané sondy byly provedeny dne **20.11. 2023** rotační vrtnou soupravou **WIRTH**. Po geologické dokumentaci a odběru technologických vzorků zemin byly sondy likvidovány záhozem vykopanou zeminou zároveň se skartací hmotné dokumentace.

3.2. Vzorkovací a laboratorní práce

Ze sond *V-2 a V-3* byly odebrány *technologické vzorky zemín* na požadované stanovení zatřídění, namrzavosti, Atterbergových mezí, propustnosti, proctorovy zkoušky a CBR saturované. *Podzemní voda* byla během provádění průzkumu zastižena pouze v sondě *V-3*.

3.3. Geologické práce

Práce geologické služby sestávají ze dvou základních etap – *terénní a vyhodnocovací*. Terénní fáze průzkumu zahrnovala vytyčení sond, geologickou dokumentaci sond, sledování hladiny podzemní vody, vzorkovací práce. V následující etapě jsou poznatky z terénu vyhodnocovány a prezentovány formou závěrečné zprávy, která poskytuje projektantovi stavby podklady pro návrh založení stavby.

3.4. Geodetické práce

Vrtané sondy byly v terénu vytyčeny a poté geodeticky zaměřeny v systému *S-JTSK a Bpv*. Následně byly vyneseny do mapového podkladu.

Tabulka č. 1: Geodetické souřadnice průzkumných sond

Sonda	Hloubka (m)	Y	X	Z
V-1	3	632 039,16	1 115 858,66	598,03
V-2	4	632 014,29	1 115 846,96	597,71
V-3	4	632 028,38	1 115 835,14	597,95

4. Vyhodnocení průzkumu

4.1. Geologická dokumentace vrtaných sond

Vrtné jádro bylo geologem makroskopicky dokumentováno v souladu s *ČSN P 73 1005 Inženýrskogeologický průzkum a ČSN 73 6133*, které vychází z původní *ČSN 73 1001*. Těžitelnost hornin je hodnocena dle původní *ČSN 73 3050*. V níže uvedeném geologickém popisu vrtného jádra značí kolonka „interval“ hloubkovou úroveň jednotlivých vrstev, vztaženou ke stávající úrovni terénu z *20.11. 2023*.

Interval (m)	Makroskopická geologická dokumentace Nové Město na Moravě – Komenského nám.	Třída ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 3050
V-1			
0,0 – 1,4	<i>navážka</i> – nehomogenní směs štěrku, písku, hlíny a kamenů, slabě konsolidovaná	Y	3
1,4 – 2,4	<i>eluvium</i> – štěrk dobře (nestejnoměrně) zrněný, ulehlý, vlhký, světle hnědý, přecházející do skalní sutě	G1 GW	3
2,4 – 3,0	<i>skalní podloží</i> – biotitická pararula, mírně zvětralá, středně zrnitá, foliovaná, rozpukaná po cca 6-10 cm, šedohnědá, obtížně vrtatelná	R3	5
	<i>Hladina podzemní vody:</i> nezastižena		

V-2			
0,0 – 1,8	navážka – nehomogenní směs štěrku, písku, hlíny a kamenů, slabě konsolidovaná	Y	3
1,8 – 2,4	eluvium – hlína písčitá, tuhá, šedá	F3 MS	2
2,4 – 3,5	eluvium – písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, zvlhlý, hnědošedý	S3 S-F	3
3,5 – 4,0	skalní podloží – biotitická pararula, zcela zvětralá, středně zrnitá, foliovaná, intenzivně rozpukaná, rozpadavá, šedohnědá	R5	4
Hladina podzemní vody: nezastižena			

V-3			
0,0 – 1,8	navážka – nehomogenní směs štěrku, písku a hlíny, slabě konsolidovaná	Y	2
1,8 – 2,7	eluvium – písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, šedý, vlhký	S3 S-F	3
2,7 – 3,4	eluvium – písek špatně zrněný, ulehlý, suchý, světle šedý, příměs štěrku	S2 SP	3
3,4 – 4,0	eluvium – písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, světle šedý	S3 S-F	3
Hladina podzemní vody: naražená – 1,7 m p. ter. ustálená – 1,6 m p. ter.			

Na lokalitě byl zastižen vcelku jednoduchý vrstevní sled nepevných **navážek**, **eluvia** a **skalního podloží**, který bývá obvyklý pro daný typ území. V minulosti zde došlo k zemním úpravám v souvislosti s demolice starých domů a rekonstrukcí Komenského náměstí. Tomu by odpovídala i **absence deluvia** (svahovin), které bylo zřejmě odtěženo.

Tabulka č. 2: Vrstevní sled

Vrt	Navážky (m)			Deluvium (m)			Eluvium (m)			Skalní podl.
	od	do	mocn.	od	do	mocn.	od	do	mocn.	
V-1	0,0	1,4	1,4	-	-	-	1,4	2,4	1,0	2,4
V-2	0,0	1,8	1,8	-	-	-	1,8	3,5	1,7	3,5
V-3	0,0	1,8	1,8	-	-	-	1,8	> 4,0	> 2,2	> 4,0

Navážky:

Asi **1,4 až 1,8 m** mocná vrstva nehomogenních, suťovitých **navážek (Y)** byla ověřena ve všech vrtech. Pocházejí patrně z doby, kdy probíhala demolice starých domů a rekonstrukce Komenského náměstí (80. léta 20. stol.).

Eluvium:

Jedná se o nepevněné pokryvné útvary, které vznikly zvětráním a rozložením skalního podloží a leží na místě svého původního vzniku. V lokalitě jsou reprezentovány většinou ulehlymi **písky až štěrky** (S2 SP, S3 S-F, G1 GW). Místy nelze vyloučit ani přítomnost tuhé **písčité hlíny** (F3 MS) – vrt V-2. Mocnost eluviálních zemin není příliš vysoká a kolísá **od 1,0 do více jak 2,2 m**. Jejich báze se vyskytuje **2,4 až více jak 4,0 m** pod úrovní terénu.

Skalní podloží:

Pararulové skalní podloží bylo ověřeno v sondách *V-1 a V-2*, v hloubce **2,4 až 3,5 m**. V okolí sondy *V-3* se vyskytuje hlouběji, **více jak 4,0 m**. Ve svých přípovrchových partiích je podloží reprezentováno **zvětralou biotitickou pararulou (R3 až R5)**, s hustotou diskontinuit velkou až velmi velkou. Je zřejmé, že v těchto přípovrchových partiích dochází k častému střídání poloh s různou intenzitou zvětrání i rozpukání. Směrem do hloubky stupeň zvětrání i rozpukání bude postupně ubývat. Z průzkumných prací vyplývá, že podloží zaklesává směrem k severu, tj. do okolí sondy V-3.

4.2. Inženýrsko-geologické poměry staveniště

4.2.1. Podzemní voda

Vcelku vysoký **přítok podzemní vody** byl během sondážních prací zaznamenán pouze v sondě *V-3*, v **hloubce 1,7 m**. Hladina není napjatá, zvodeň není tlaková. Podzemní voda na lokalitě cirkuluje v eluvii nebo ve svrchních partiích rozpukaného skalního podloží. Lokalita není součástí záplavového území. Vzorek podzemní vody na stanovení agresivity na betonové konstrukce přicházející do styku s podzemní vodou, se nepodařilo odebrat pro zával vrtu.

Průzkum byl prováděn během **podzimního období**, kdy bývají zaznamenávány **nejnižší stavy** zásob podzemní vody. Teprve později dochází k pozvolnému **doplňování zásob**. Výsledky tak nejsou zcela reprezentativní. Během roku dochází ke kolísání hladiny v důsledku výkyvů klimatu a srážek. Předpokládáme **zvýšené přitoky** podzemní vody zejména **v jarním období**.

4.2.2. Mechanika zemin a skalního podloží

V následujících tabulkách uvádíme **směrné normové charakteristiky a tabulkovou návrhovou únosnost q_{dt}** základových půd a hornin, zastižovaných sondážními pracemi (mimo navážek), převzaté z **ČSN 73 1004**.

Tabulka č. 3: Směrné normové charakteristiky zastižovaných zemin a hornin

Třída ČSN 73 6133	Ulehlost/ vzdál. diskont.	γ (kN/m ³)	E_{def} (MPa)	c_u (kPa)	φ_u (°)	c_{ef} (kPa)	φ_{ef} (°)
G1 GW	ulehlá	21	360-500	-	-	0	39-44
S2 SP	ulehlá	18,5	30-50	-	-	0	34-37
S3 S-F	ulehlá	17,5	17-25	-	-	0	30-33
F3 MS	tuhá	18,0	5-8	60	0	12-16	25-26
R3	velká	-	600	-	-	-	-
R5	velmi velká	-	40	-	-	-	-

Tabulka č. 4: Tabulková návrhová únosnost q_{dt} zastižovaných zemin, (dle ČSN 73 1004)

Třída ČSN 73 6133	q_{dt} (kPa) při ulehlosti / konzistenci zeminy	
	ulehlá	tuhá
G1 GW	500	-
S2 SP	250	-
S3 S-F	225	-
F3 MS	-	175

Pozn.: - hodnoty platné pro hloubku založení 1 m a šířku základu 0,5 m (tř. G, S)
a hloubku 0,8 – 1,5 m a šířku základu do 3 m (tř. F)

Tabulka č. 5: Tabulková návrhová únosnost q_{dt} skalních hornin (dle ČSN 73 1004)

Třída ČSN 73 6133	q_{dt} (MPa), stupeň rozpukání – hustota diskontinuit	
	velmi velká	velká
R3	-	0,8
R5	0,2	-

4.2.3. Zemní práce

Vrstvu nezpevněných *navážek a eluvia* řadíme do *tř. těžitelnosti 3., popř. 2.* Jejich celková mocnost se pohybuje okolo *2,4 až > 4,0 m*. Jedná se o rypné a kopné zeminy, rozpojitelné běžnými druhy rypadel.

Zcela zvětralé *pararulové skalní podloží (R5)*, vyskytující se *cca 1 až 1,4 m* pod terénem, řadíme do *tř. těžitelnosti 4.*, navětralé (*R3*) do *tř. těžitelnosti 5.* Jedná se o pevné horniny, rozpojitelné výkonějšími typy zemních mechanismů, popř. pneumatickými kladivy. Podloží se v lokalitě vyskytuje *2,4 až > 4,0 m* pod úrovní terénu a upadá směrem k severu.

Svahování dočasných výkopů doporučujeme: (poměr výšky k půdorysné délce svahu)

– navážky, písčito-šterkovité a písčito-hlinité zeminy: 1 : 1

Výkopy rýh a stavebních jam se strmými stěnami hlubšími jak 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území, pokud do nich vstupují pracovníci, musí být opatřené *pažením* (výztuží) a to v zeminách nejpozději do 1 až 3 dnů po strojním vykopání.

Území není ohroženo sesuvnými jevy nebo seismickou aktivitou. Upozorňujeme na *možnost přítoků podzemní vody* do stavební jámy.

4.3. Základové poměry

Základové poměry v lokalitě hodnotíme jako *jednoduché*. Morfologie terénu je v místech staveniště rovinatá, bez výrazného převýšení. Horninové prostředí se svými vlastnostmi a chováním v prostoru lokality podstatně nemění. Jednotlivé vrstvy mají přibližně podobnou mocnost a jsou subhorizontálně uloženy. Zrnitostní složení je v rozsahu staveniště bez zásadních změn. Vyskytují se základové půdy a horniny vhodné pro plošné zakládání. Horninové prostředí nemá zásadní nepříznivé fyzikální a geomechanické vlastnosti ve vztahu ke konstrukci.

Upozorňujeme místy na *přítomnost podzemní vody*, která může přicházet do styku se základovými konstrukcemi a nelze vyloučit lokální *přítoky podzemní vody* do stavební jámy.

5. Hodnocení podloží okružní křižovatky

Hodnocení podloží kruhového objezdu vychází z *dokumentace sond V-1 až V-3* a výsledků *laboratorních zkoušek*. Hodnocení vychází z *ČSN 73 6133 – Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací* a *Geotechnického průzkumu pro pozemní komunikace TP 76*. K nim přistupuje ještě *Navrhování vozovek pozemních komunikací TP 170*. Tyto předpisy jsou platné především pro stavby silnic a dálnic. Pro stavby místních a účelových komunikací, nemotoristických komunikací, parkovišť a odstavných ploch je možno k nim přihlížet. Projektovaná komunikace spadá do *třídy dopravního zatížení IV až III – střední až polotěžké* (silnice I. a II. třídy, místní komunikace, atp.), – viz *ČSN 73 6114*, příloha C.

Níže uvedená hodnocení **aktivní zóny** pod komunikací vycházejí z tabulkových hodnot (Vrtek, 1998) a výsledků laboratoře mechaniky zemin. Hodnocení podloží je zaměřeno zejména na **svrchní interval pokryvných útvarů, tzv. aktivní zónu** a to i s vědomím, že při výstavbě komunikace může dojít k určitým zemním úpravám terénu.

➤ **Vhodnost zemin pro pozemní komunikace (ČSN 73 6133, tab. A.1):**

Podloží pod budoucím kruhovým objezdem v současnosti představuje vrstva **cca 1,4 až 1,8 m** slabě až středně konsolidované **navazené zeminy (Y)**, různorodého zrnitostního složení. Vyskytuje se jemnozrnné, písčité i štěrkovité zastoupení, charakterizované jako **hlinito-písčitý štěrk (hpŠ)**. Následuje únosnější **eluvium** a v různém stupni zvětralé pararulové **skalní podloží (R3 až R5)**.

Eluvium je převážně **písčité až štěrkovité (S2 SP, S3 S-F, G1 GW)**. Místy nelze vyloučit ani přítomnost tuhé **písčité hlíny (F3 MS)** – vrt V-2. Mocnost eluviálních zemin není příliš vysoká a kolísá **od 1,0 do více jak 2,2 m**. Jejich báze se vyskytuje **2,4 až více jak 4,0 m** pod úrovní terénu. Výše popisované útvary představují bezprostřední podloží pod komunikací, tzv. **aktivní zóna**.

Z ČSN 73 6133, tab. A.1 plyne, že v lokalitě se vyskytují **podmínečně vhodné a vhodné** zeminy do aktivní zóny i do násypu (viz tab. č. 6). Nevhodné zeminy in-situ se nevyskytují. Heterogenní **navážky** citovaná ČSN přímo nehodnotí, ale daly by se souhrnně charakterizovat jako hlinito-písčitý štěrk (hpŠ – GM), který by byl **podmínečně vhodný** do aktivní zóny i do násypu.

Tabulka č. 6: Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

Podmínky použití	Nevhodná	Podmínečně vhodná	Vhodná – bez úprav
Aktivní zóna	-	S2 SP, S3 S-F, F3 MS, hpŠ – GM	G1 GW
Násyp	-	S2 SP, F3 MS, hpŠ – GM	S3 S-F, G1 GW

Použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa (ČSN 73 6133, tab. 1):

Zemní těleso pod komunikací do hloubky/výšky 3 m řadíme dle citované ČSN do **1. až 2. geotechnické kategorie** (předpokládáme alespoň částečný kontakt zemního tělesa s podzemní vodou, která by mohla ovlivnit založení tělesa, **nevyskytují se** stlačitelné, jílovité a bahnitě zeminy, které mohou být vysoce namrzavé, sklon původního terénu pod násypy není vyšší jak 10 %). Použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa je hodnocena v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa

Podmínky použití	Nevhodná	Podmínečně vhodná	Vhodná – bez úprav
Aktivní zóna	-	S2 SP, S3 S-F, F3 MS, hpŠ – GM	G1 GW
Násyp	-	S2 SP, F3 MS, hpŠ – GM	S3 S-F, G1 GW

V případě **podmínečně vhodných** zemin musí být splněna **další kritéria** (viz tabulka č. 8): mez tekutosti ($w_L < 50 \%$), stupeň konzistence ($I_c \geq 0,5$), Proctorova standartní zkouška ($\rho_{dmax} > 1500 \text{ kg/m}^3$), únosnost (CBR = min. 15 %). Pokud tato kritéria nejsou splněna, **zemina se musí upravit**. Nevhodné zeminy se musí **upravit vždy** nebo **vyměnit**.

Tabulka č. 8: Tabulkové hodnoty geotechnických vlastností *podmínečně vhodných* zemin a navážek

Zemina	Symbol	Mez tekutosti w _L (%)	Proct. zk. ρ _{dmax} (kg/m ³)	Konzistence I _c	Únosnost * CBR (%)
písek špatně zrněný	S2 SP	-	1800-1950	-	3-15
písek s příměsí	S3 S-F	pod 60	1800-1950	-	3-15
hlína písčitá	F3 MS	-	1600-1800	0,50-1,00	3-7
hlinito-písčité štěrky	navážky Y hpŠ	-	1900-2100	-	15-40

Pozn.: * Únosnost CBR po saturaci vodou
Šedě podbarveny jsou nevyhovující hodnoty

Z tabulky č. 8 vyplývá, že *většina* *podmínečně vhodných zemin nesplňuje* některá výše uváděná kritéria a lze je *použít až po úpravě* ke stavbě násypu a do aktivní zóny.

Podmínečně vhodné *písčité a písčito-hlinité zeminy* se upravují přidáním *vápna, cementu* nebo *hydraulického silničního pojiva*. *Tloušťka úpravy* podloží vozovky je *min. 30-40 cm*. (Pokud je ρ_{dmax} < 1 600 kg/m³ (aktivní zóna) a < 1 500 kg/m³ (násyp), *zemina se musí vždy upravit.*)

➤ **Stanovení vodního režimu a hloubky promrzání (dle ČSN 73 6114, příloha D):**

Hloubka promrzání h_{pr} vozovky a podloží byla stanovena ze vztahu pro *netuhé vozovky*:

$$h_{pr} = 0,05 \cdot \sqrt{I_{md}} \text{ (m)}$$

kde *index mrazu I_{md}* pro výškové pásmo 600-700 m n.m. = 582 °C (pro dobu 10 let)

$$h_{pr} = 1,21 \text{ m}$$

V lokalitě se pohybuje ustálená hladina podzemní vody (H_{pv}), v nejméně příznivém případě (okolí sondy V-3) na hodnotě **1,6 m** pod úrovní terénu. Tomu bude odpovídat *vodní režim velmi nepříznivý (kapilární)*, který je charakterizován nerovnicí:

$$H_{pv} \leq h_{pr} + H_s$$

kde H_s je průměrná kapilární výška vzlinavosti vody pro písčité prostředí, (cca do 1 m).

Ve zbytku lokality je *příznivý (difuzní)*, charakterizován nerovnicí:

$$H_{pv} \geq h_{pr} + 2H_s$$

➤ **Charakteristika zhutnitelnosti E** podložních zemin a navážek, zastižených průzkumnými díly, vychází z průměrných tabulkových hodnot Proctorovy standardní zkoušky zhutnitelnosti (PS), (max. objemová hmotnost při optimální vlhkosti). Pro vynaložení energie E na hmotnostní jednotku zeminy platí vztah (Vrtek, 1998):

$$E = \frac{595055}{\rho_{d \max}} \text{ (Nm} \cdot \text{kg}^{-1} \text{)}$$

Tabulka č. 9: Hutnící energie E ($\text{Nm}\cdot\text{kg}^{-1}$), skupina zhutnitelnosti

Zemina	Třída	Ø Objem. hmotnost dle PS ρ_{dmax} (kg/m^3)	Ø Energie E (Nm/kg)	Skupina zhutnitelnosti
písek špatně zrněný	S2 S-P	1875	317	3
písek s příměsí	S3 S-F	1875	317	3
štěrk dobře zrněný	G1 GW	1950	305	3
hlína písčitá	F3 MS	1700	350	3
hlinito-písčitý štěrk	navážky hpŠ	2000	298	2

Pozn.: - hodnoty jsou **tabulkové**, převzaté z Vrtka, (1998)

- hodnota pro navážky je pouze orientační

Hodnocení: skupina zhutnitelnosti zastižených zemin a navážek: 3 a 2

Zhutnitelnost zemin in-situ, zastižených v aktivní zóně budoucí komunikace vychází jako **vyhovující, skupina zhutnitelnosti 3** (hutnící energie 300-400 Nm/kg), i když materiál má vyšší energetickou náročnost již pro $D = 95\%$. Dosažení $D = 100\%$ racionálním využitím hutnící energie je téměř vyloučeno. D je parametr míry zhutnění (%). Za racionální množství hutnící energie se považuje max. $E = 400 \text{ Nm}\cdot\text{kg}^{-1}$.

Navážky, díky svému různorodému zrnitostnímu složení, spadají do **skupiny zhutnitelnosti 2 – dobrá**.

Z tabulky č. 9 je patrné, že v lokalitě budou v rámci zhutnitelnosti panovat určité **rozdíly**. Nejlépe zhutnitelné vycházejí navážky, následují písčité a štěrkovité zeminy a naopak nejhůře zhutnitelné budou písčito-hlinité zeminy.

Tabulka č. 10: Výsledky laboratoře mechaniky zemin (viz příl. č. 5)

Vrt	Metráž (m)	Zemina (třída)	P-S ρ_{dmax} (kg/m^3)	CBR satur. (%)	Namrzavost	Vhodnost akt. zóna	Vhodnost násep
V-2	2,4-3,0	S3 S-F	1920	16 - 20	mírná (4)	PV	V
V-3	1,8-2,7	S3 S-F	1850	12 - 13	mírná (4)	PV	V

Zhutnitelnost prověřovaných písčitých zemin je **vyhovující (tř. 3)**, **hutnící energie $E = 310$ až $322 \text{ Nm}/\text{kg}$** . **Namrzavost je mírná**.

➤ **Únosnost podloží - modul pružnosti (E_d):**

Základní charakteristiky **únosnosti podloží vozovky** stanoví metodický pokyn **TP 170 – Navrhování vozovek pozemních komunikací + dodatek**.

V tabulce č. 11 je stanoven **typ podloží P III a P II**, odvozený ze zatřídění zemin podle klasifikace a uvedeny **návrhové charakteristiky podloží** stanovené ze **zatřídění zeminy** podloží podle klasifikace, (viz TP 170-dodatek, tab.č. 10):

Tabulka č. 11: Typ podloží v závislosti na zatřídění zeminy

Typ podloží	Zatřídění zeminy podloží			návrhový modul pružnosti E_d (MPa)	min. CBR (%)	min. modul přetvárnosti E_{def2}
	vhodné	podmínečně vhodné	nevhodné (upravit vždy)			
P III	-	S-F, SP, MS, hpŠ	-	50	15	45
P II	GW	-	-	80	30	60

Pozn.: Při stanovení typu podloží pro vozovky ve tř. dopravního zatížení *IV až VI* se doporučuje vycházet ze *zatřídění zeminy podle klasifikace*.

Shrnutí:

Návrh a provádění zemního tělesa pod *okružní křižovatkou* na Komenského náměstí v Novém Městě na Moravě bude vycházet zejména z ČSN 73 6133 – *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*, která upravuje danou problematiku. Podle velikosti dopravního zatížení se v těchto místech jedná o *třídu dopravního zatížení IV až III – střední až polotěžké*. Podloží vozovky je tvořeno souvrstvím zrnitostně *heterogenních navážek* a většinou *písčítým a štěrkovitým eluviem*, které nasedá na zvětralé *skalní podloží*. Místy se vyskytuje mělce zakleslá *hladina spodní vody*. Propustnost zemin je převážně mírná (filtrační součinitel $k = n \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$). V nejméně příznivém případě byl zjištěn *vodní režim velmi nepříznivý* (kapilární). Popisované souvrství je převážně jen *mírně namrzavé*, zeminy s převahou *jemnozrnné složky (tř. F)* jsou *namrzavé*. Převažují *podmínečně vhodné zeminy* pro stavbu zemního tělesa, které ve většině případů vyžadují *úpravu*. Nevhodný typ zemin nebyl zjištěn. *Zhutnitelnost* zastižených zemin in-situ je *vyhovující*, v případě navážek je *dobrá*. Z hlediska metodického pokynu TP 170 se jedná o *typ podloží P III až P II* s charakteristikou únosnosti modulu pružnosti $E_d = 50 \text{ až } 80 \text{ MPa}$.

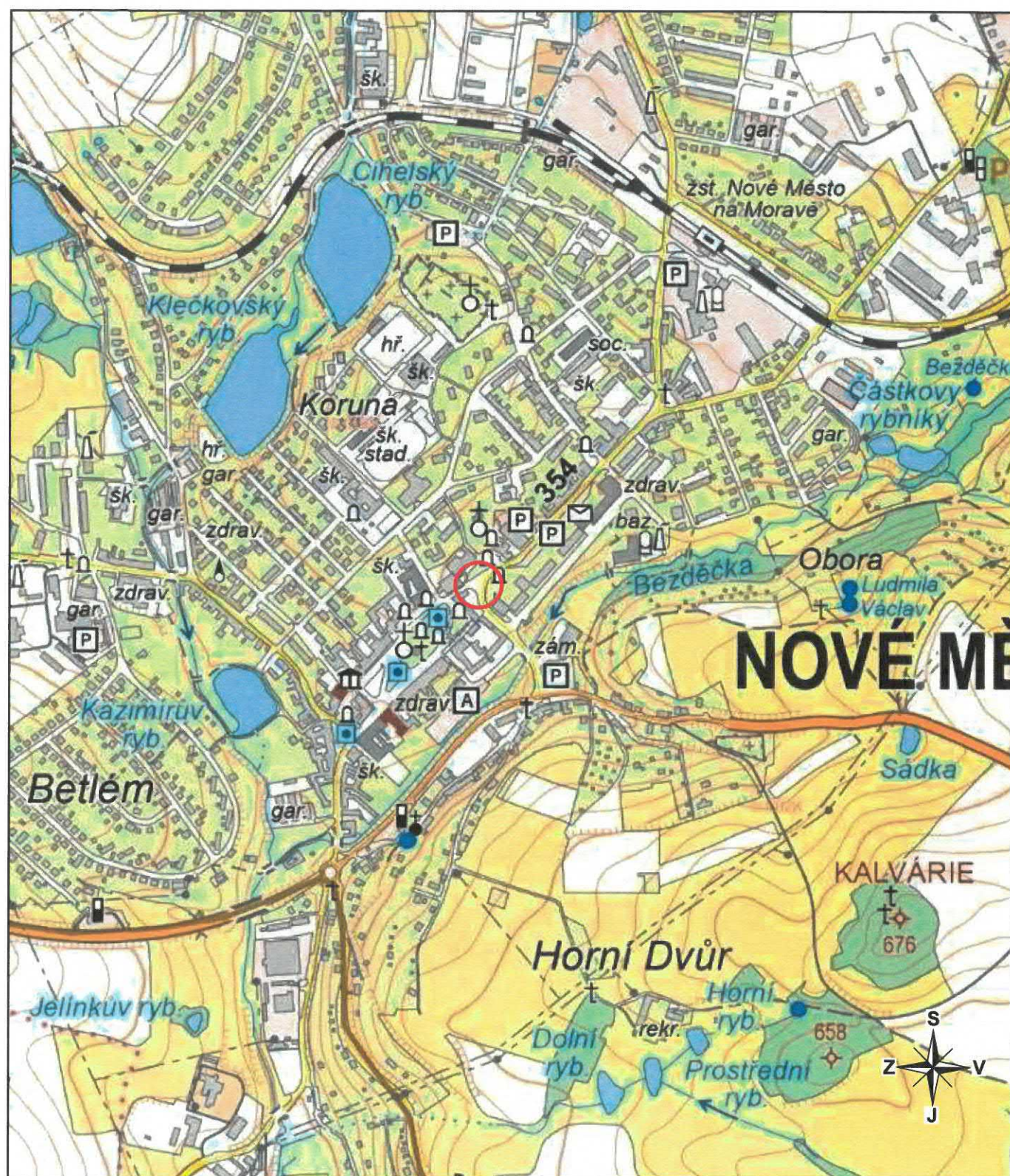
6. Závěr

Účelem průzkumu bylo posouzení inženýrskogeologických poměrů lokality, zamýšlené pro výstavbu *okružní křižovatky na Komenského náměstí v Novém Městě na Moravě*. Průzkumné práce se uskutečnily během listopadu r. 2023. V lokalitě byly vyvrtány tři jádrové vrty *V-1 až V-3*, pro účely posouzení základových poměrů. Vrty byly geologicky makroskopicky zdokumentovány a ovzorkovány.


Podle velikosti dopravního zatížení se v těchto místech jedná o *třídu dopravního zatížení IV až III – střední až polotěžké*. Podloží vozovky je tvořeno souvrstvím zrnitostně *heterogenních navážek* a většinou *písčítým a štěrkovitým eluviem*, které nasedá na zvětralé skalní podloží. Místy se vyskytuje mělce zakleslá *hladina spodní vody*. Popisované souvrství je převážně *mírně namrzavé*. Převažují *podmínečně vhodné zeminy* pro stavbu zemního tělesa. *Zhutnitelnost* zastižených zemin in-situ je *vyhovující*, v případě navážek je *dobrá*. Z hlediska metodického pokynu TP 170 se jedná o *typ podloží P III až P II* s charakteristikou únosnosti modulu pružnosti $E_d = 50 \text{ až } 80 \text{ MPa}$.

Základové poměry v lokalitě hodnotíme jako *jednoduché*. Terén kryje vrstva zrnitostně nesourodých navážek. V rámci pokryvných útvarů převažují zeminy písčito-štěrkovité, místy písčito-hlinité, následuje pararulové skalní podloží, které je zvláště v jižní části staveniště zaklesnuto poměrně mělce pod úroveň terénu. Upozorňujeme na možný *výskyt podzemní vody*.

Situace lokality v základní mapě ČR
měřítko 1:10 000





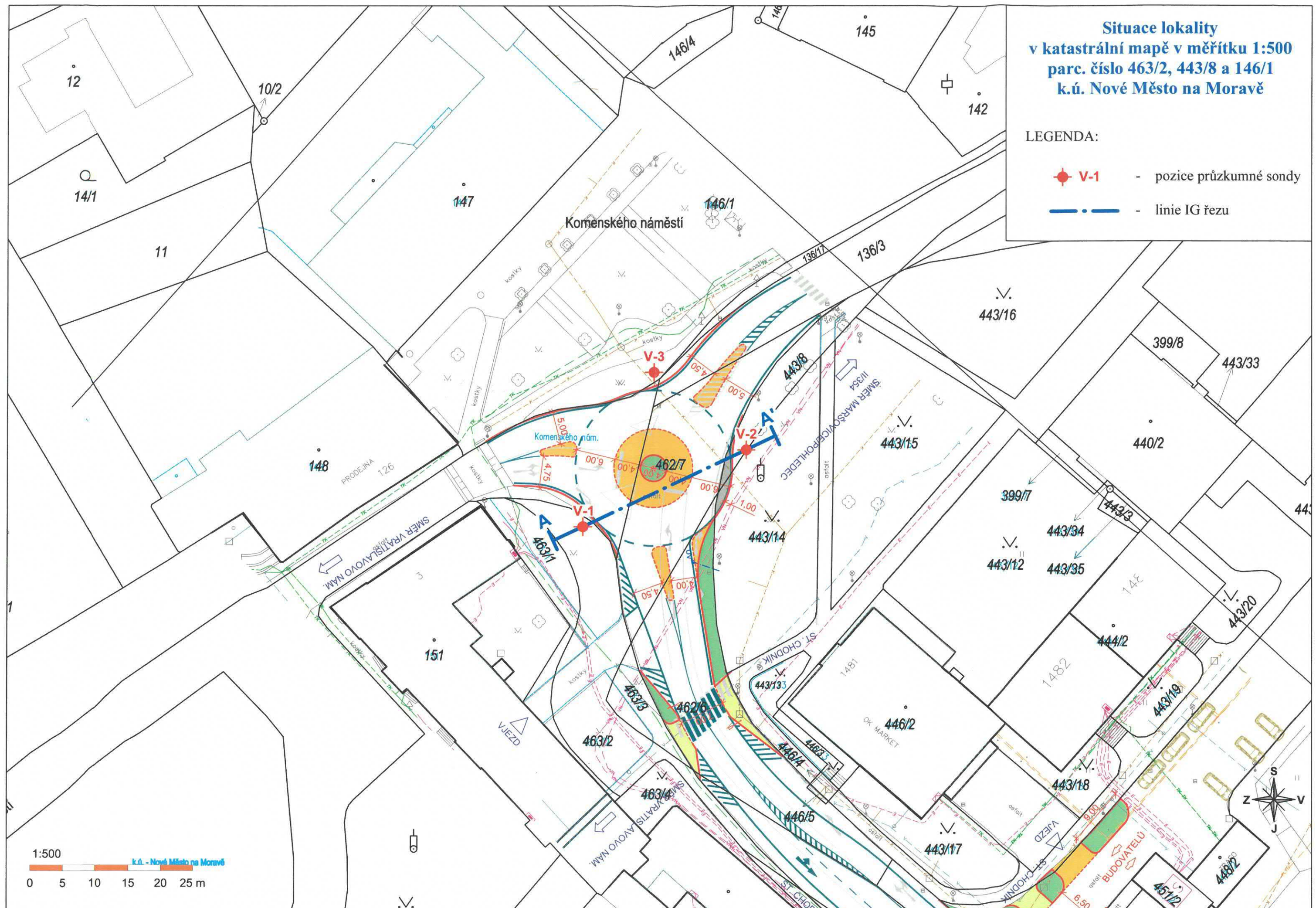
LEGENDA:

 - zájmová lokalita

**Situace lokality
v katastrální mapě v měřítku 1:500
parc. číslo 463/2, 443/8 a 146/1
k.ú. Nové Město na Moravě**

LEGENDA:

-  **V-1** - pozice průzkumné sondy
-  - linie IG řezu



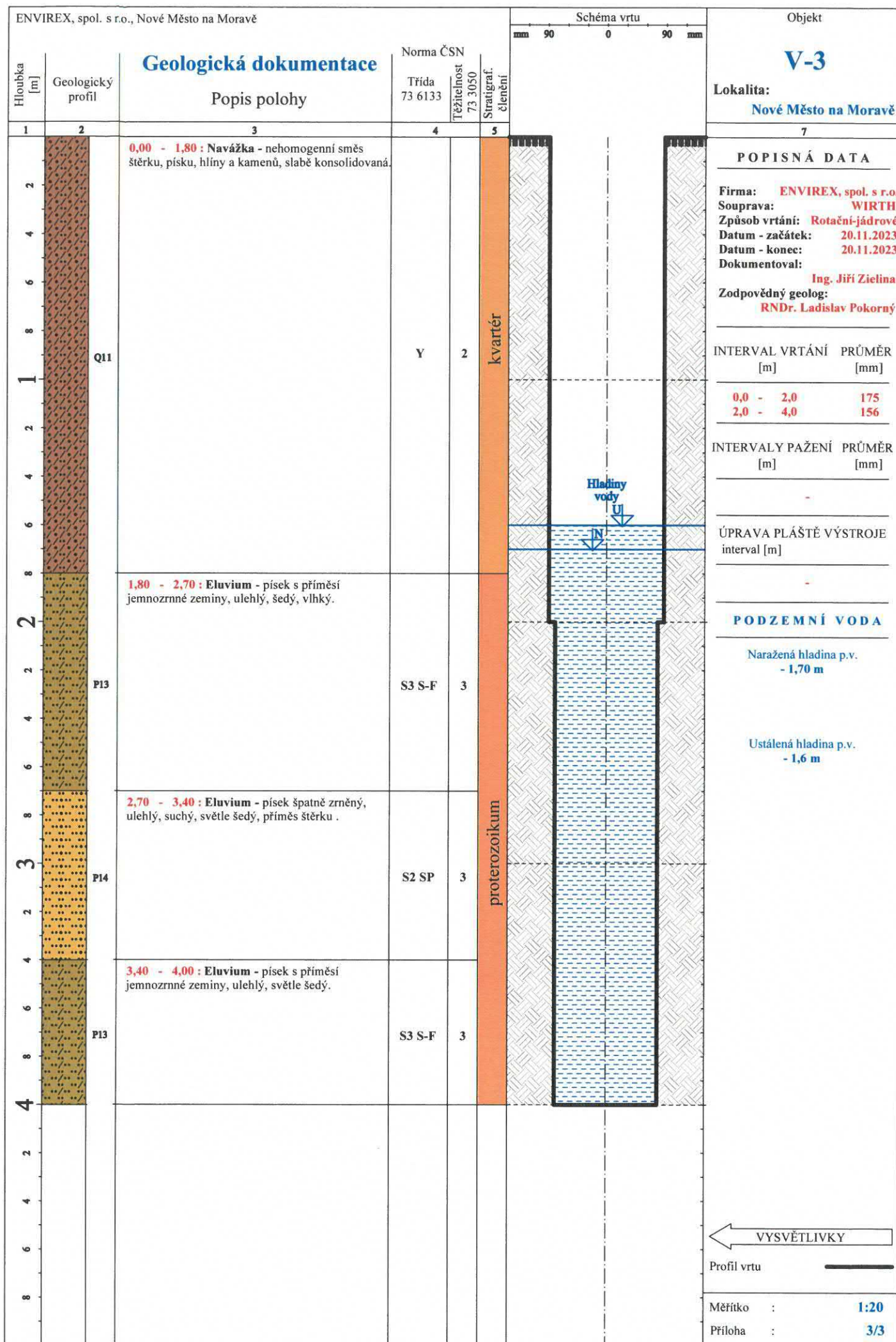
ENVIREX, spol. s r.o., Nové Město na Moravě					Schéma vrtu		Objekt	
Geologická dokumentace					Norma ČSN		V-2	
Popis polohy					Třída 73 6133		Lokalita: Nové Město na Moravě	
					Těžitelost 73 3050			
					Stratigraf. členění			
Hloubka [m]	Geologický profil							
1	2	3	4	5	7			
1	Q11	0,00 - 1,80 : Navážka - nehomogenní směs štěrku, písku, hlíny a kamenů, slabě konsolidovaná.	Y	3	POPISNÁ DATA			
2					Firma: ENVIREX, spol. s r.o.			
4					Souprava: WIRTH			
6					Způsob vrtání: Rotační-jádrové			
8					Datum - začátek: 20.11.2023			
					Datum - konec: 20.11.2023			
					Dokumentoval: Ing. Jiří Zielina			
					Zodpovědný geolog: RNDr. Ladislav Pokorný			
					INTERVAL VRTÁNÍ PRŮMĚR			
					[m] [mm]			
					0,0 - 2,0 175			
					2,0 - 4,0 156			
					INTERVALY PAŽENÍ PRŮMĚR			
					[m] [mm]			
					-			
					ÚPRAVA PLÁŠTĚ VÝSTROJE			
					interval [m]			
					-			
					PODZEMNÍ VODA			
					Naražená hladina p.v.			
					-			
					Ustálená hladina p.v.			
					-			
2	P12	1,80 - 2,40 : Eluvium - hlína písčitá, tuhá, šedá.	F3 MS	2				
4								
6								
8								
3	P13	2,40 - 3,50 : Eluvium - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, ulehlý, zavlhlý, hnědošedý.	S3 S-F	3				
4								
6								
8								
4	P16	3,50 - 4,00 : Skalní podloží - biotitická pararula, zcela zvětralá, středně zrnitá, foliovaná, intenzivně rozpukaná, rozpadavá, šedohnědá.	R5	4				
6								
8								
2								
4								
6								
8								

← VYSVĚTLIVKY

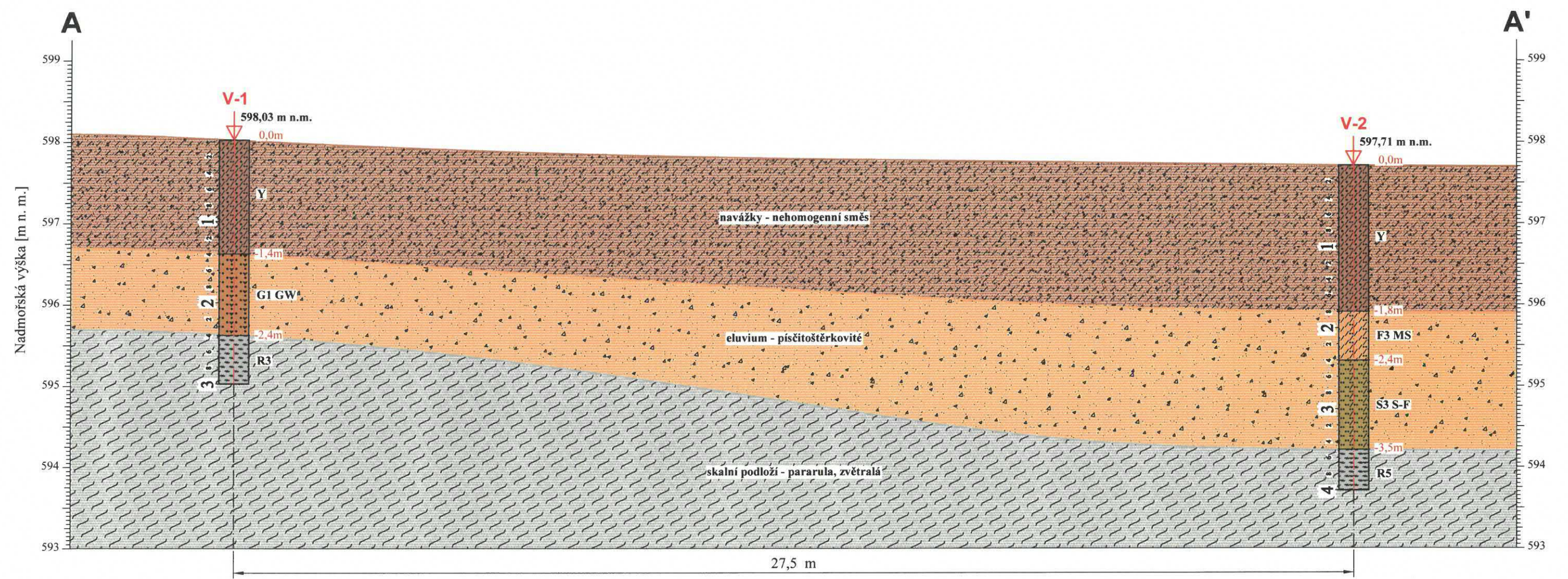
Profil vrtu

Měřítka : **1:20**

Příloha : **3/2**



Schematický, inženýrsko-geologický řez A-A'
Lokalita: k.ú. Nové Město na Moravě
měřítko - horizontální 1:100
- vertikální 1:50



Geologický profil [m]



GEODRILL s.r.o.
Laboratoř mechaniky zemin a hornin
K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno
Zkušební laboratoř č. 1596 akreditovaná ČIA
podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018



PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK č.: 242/23

Název zakázky: **Nové Město na Moravě - kruhový objezd**
Číslo zakázky: 4808/23
Objednatel: ENVIREX, spol. s r.o., Petrovická 861, 592 31 Nové Město na Moravě
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: 20.11.2023
Datum převzetí vzorků: 23.11.2023
Zkoušel: Mgr. Stožická J.
Datum zpracování zakázky: 23.-30.11.2023
Celkový počet stran: 5

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Stanovení zrnitosti ČSN EN ISO 17892-4

Stanovení meze tekutosti a meze plasticity ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3

Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic ČSN EN ISO 17892-3

Stanovení objemové hmotnosti ČSN EN ISO 17892-2

Místo provádění laboratorních činností je totožné s adresou uvedenou v záhlaví.

Nejistota měření:

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95 % a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Protokol: 242/23

Související dokumenty:

Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování ČSN EN ISO 14688-2:2005**

Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací ČSN 73 6133 + Z1

Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002:1993**

Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002:1971**

Poznámky:

Výpočtové parametry mimo rozsah akreditace:

- 1) Filtrační součinitel byl stanoven výpočtem dle Jákyho.
- 2) Určení upraveného Scheibleho kritéria namrzavosti je stanoviskem a interpretací z křivky zrnitosti dle Klasifikace zemin pro dopravní stavby ČSN 72 1002:1993**.
- 3) Určení kapilární vztlácnosti je stanoviskem a interpretací z křivky zrnitosti dle Klasifikace zemin pro silniční komunikace ČSN 72 1002:1971**.
- 4) Výrokem o shodě je klasifikace a posouzení vhodnosti materiálu dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" a dle ČSN EN ISO 14688-2:2005** "Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařídování zemin – Část 2: Zásady pro zařídování", ze získaných hodnot stanovených na základě postupu dle ČSN EN ISO 17892-4.

Pro výrok o shodě je použito rozhodovací pravidlo, kde je zanedbána nejistota měření, v souladu s dokumentem ILAC-G08:09.

Pokud není uvedena hodnota zdánlivé hustoty pevných částic, byla do výpočtu použita odhadnutá hodnota: $2,7 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro jemnozrnné zeminy / $2,65 \text{ Mg.m}^{-3}$ pro hrubozrnné zeminy.

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky, jak byly přijaty.

** Normě byla ukončena platnost.

Datum vystavení protokolu: 30.11.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Šmetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

[illegible]

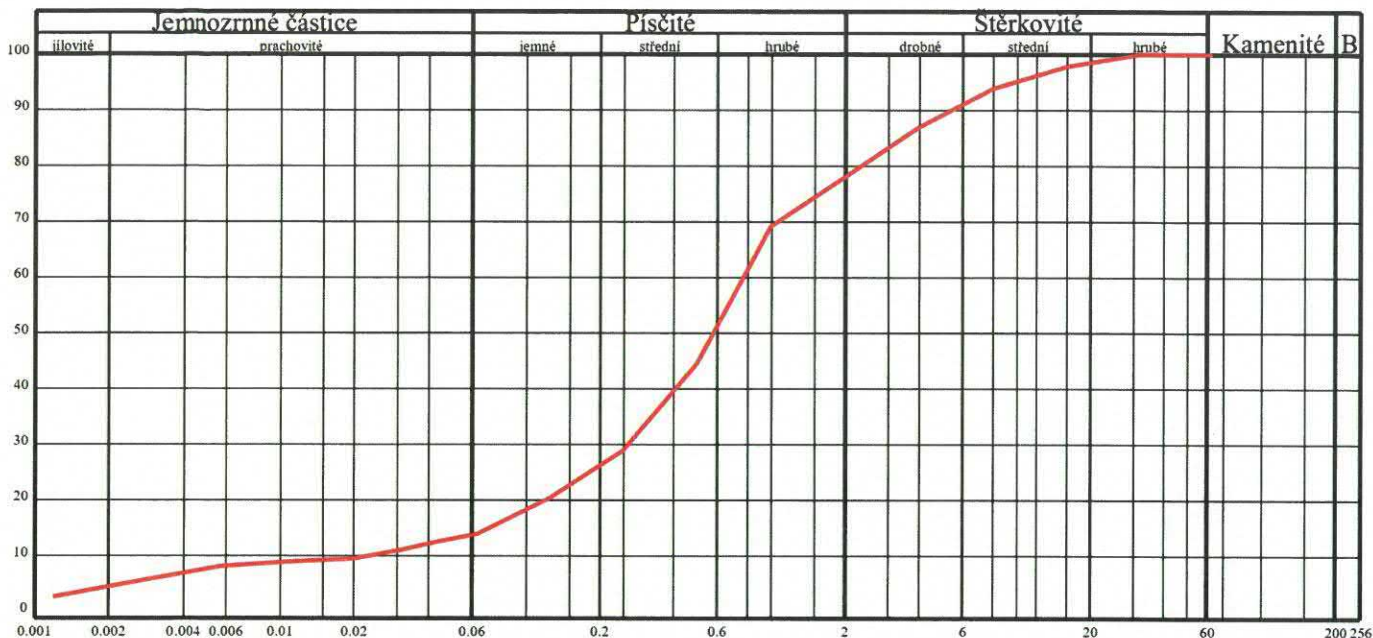
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd

Sonda: V-2

Hloubka: 2,4-3,0

Vzorek: 34429



Klasifikace	ČSN 73 6133	S3 S-F	
Název zeminy		písek s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	grSa	
Název zeminy		mírně prachovitý štěrkovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%] 12,3
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%] 30
Mez plasticity		w _p	[%] 23
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%] 7
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-] ---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%] 54,77
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s] 3,282.10 ⁻⁵
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³] ---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³] ---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³] ---
Pórovitost		n	[%] ---
Stupeň nasycení		S _r	[%] ---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V	Vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	4 Mírně namrzavé
Kapilární vztlávanost	Posouzení	H _s	[m] 1,00
		H _{max}	[m] 2,50
Index koloidní aktivity		I _A	[-] 1,27
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-] 64,56
Číslo křivosti		C _c	[-] 7,08

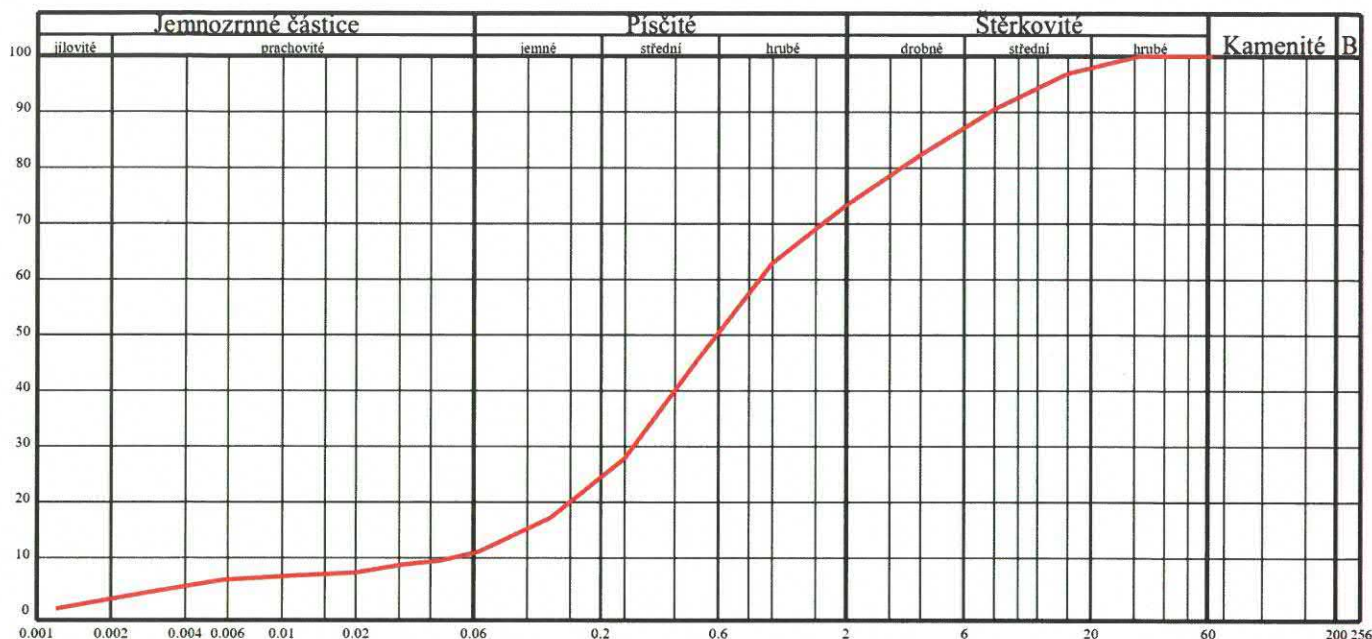
KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMINY

Název akce: Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd

Sonda: V-3

Hloubka: 1,8-2,7

Vzorek: 34430



Klasifikace	ČSN 73 6133	S3 S-F	
Název zeminy		písek s příměsí jemn.zeminy	
Klasifikace	ČSN EN ISO 14688-2	grSa	
Název zeminy		mírně prachovitý štěrkovitý písek	
Vlhkost	ČSN EN ISO 17892-1	w	[%] 2243
Mez tekutosti	ČSN EN ISO 17892-12	w _L	[%] ---
Mez plasticity		w _p	[%] ---
Index plasticity	Výpočet dle ČSN EN ISO 17892-12	I _p	[%] ---
Stupeň konzistence	Posouzení dle ČSN 73 6133	I _c	[-] ---
Podíl zrn > 0,5 mm	Stanovení dle křivky zrnitosti	g	[%] 53,47
Filtrační součinitel dle Jákyho		k	[m/s] 3,333.10 ⁻⁵
Zdánlivá hustota zeminy	ČSN EN ISO 17892-3	ρ _s	[Mg.m ⁻³] ---
Obj. hmot. vlhké zeminy	ČSN EN ISO 17892-2	ρ	[Mg.m ⁻³] ---
Obj. hmot. suché zeminy		ρ _d	[Mg.m ⁻³] ---
Pórovitost		n	[%] ---
Stupeň nasycení		S _r	[%] ---
Vhodnost do násypu	ČSN 73 6133	V	Vhodná
Vhodnost pro podloží vozovky		PV	Podmínečně vhodná
Scheibleho kritérium namrzavosti	Odhad z křivky zrnitosti	skupina	4 Mírně namrzavé
Kapilární vztlávanost	Posouzení	H _s	[m] 0,94
		H _{max}	[m] 2,05
Index koloidní aktivity		I _A	[-] ---
Číslo nestejnozrnatosti		C _u	[-] 26,28
Číslo křivosti		C _c	[-] 2,39

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č.: 342/23/PS

Název zakázky: Nové Město na Moravě - kruhový objezd
Číslo zakázky: 4808/23
Objednatel: ENVIREX, spol. s r.o., Petrovická 861, 592 31 Nové Město na Moravě
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: 20.11.2023
Datum převzetí vzorků: 23.11.2023
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 23.11.-1.12.2023
Celkový počet stran: 3

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení zhutnitelnosti – Proctorova zkouška ČSN EN 13286-2, mimo čl. 7.3 a 7.6

Stanovení vlhkosti ČSN EN ISO 17892-1

Místo provádění laboratorních činností je totožné s adresou uvedenou v záhlaví.

Nejistota měření:

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95 % a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 1.12.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 342/23/PS

Název zakázky: Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd
 Označení sondy: V-2
 Hloubka odběru: 2,4-3,0 [m]
 Číslo vzorku: 34429

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S3 S-F
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: grSa
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky:



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d \max}$	1920	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	11	[%]

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **PROCTOROVA ZKOUŠKA STANDARDNÍ**

č. : 342/23/PS

Název zakázky: Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd
 Označení sondy: V-3
 Hloubka odběru: 1,8-2,7 [m]
 Číslo vzorku: 34430

Matrice: technologický vzorek zeminy
 Třída zeminy dle ČSN 73 6133: S3 S-F
 Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2: grSa
 Zdánlivá hustota zeminy: 2650 [kg/m³] odhadnutá
 Použitá metoda: 1
 Poznámky:



Objemová hmotnost suché zeminy	$\rho_{d max}$	1850	[kg/m ³]
Optimální vlhkost	w_{opt}	13	[%]

KONEC PROTOKOLU

**PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č.: 342/23/C

Název zakázky: Nové Město na Moravě - kruhový objezd
Číslo zakázky: 4808/23
Objednatel: ENVIREX, spol. s r.o., Petrovická 861, 592 31 Nové Město na Moravě
Odběr vzorků*: objednatel
Datum odběru*: 20.11.2023
Datum převzetí vzorků: 23.11.2023
Zkoušel: Hrozek J.
Datum zpracování zakázky: 23.11.-1.12.2023
Celkový počet stran: 3

Identifikace zkušebních postupů prováděných v rozsahu akreditace:

Stanovení kalifornského poměru únosnosti (CBR), okamžitého indexu únosnosti (IBI) a lineárního bobtnání
ČSN EN 13286-47

Stanovení vlhkosti ČSN EN 1097-5

Místo provádění laboratorních činností je totožné s adresou uvedenou v záhlaví.

Nejistota měření:

Rozšířená nejistota odpovídá úrovni spolehlivosti 95 % a je uvedena v relativním tvaru. Rozšířená nejistota je stanovena pro koeficient rozšíření $k = 2$ podle EA 4/02. Standardní nejistota měření byla určena v souladu s dokumentem ILAC-G17:01. Vliv odběru a nehomogenity vzorku není v nejistotách zohledněn.

Poznámky:

Laboratoř neodpovídá za odběr vzorků a za správnost údajů dodaných zákazníkem (*) vztahujících se ke zkoušenému vzorku. Výsledky zkoušek se vztahují na vzorky v dodaném stavu.

Datum vystavení protokolu: 1.12.2023

Protokol vystavil a schválil:



Ing. Lenka Smetanová
vedoucí laboratoře

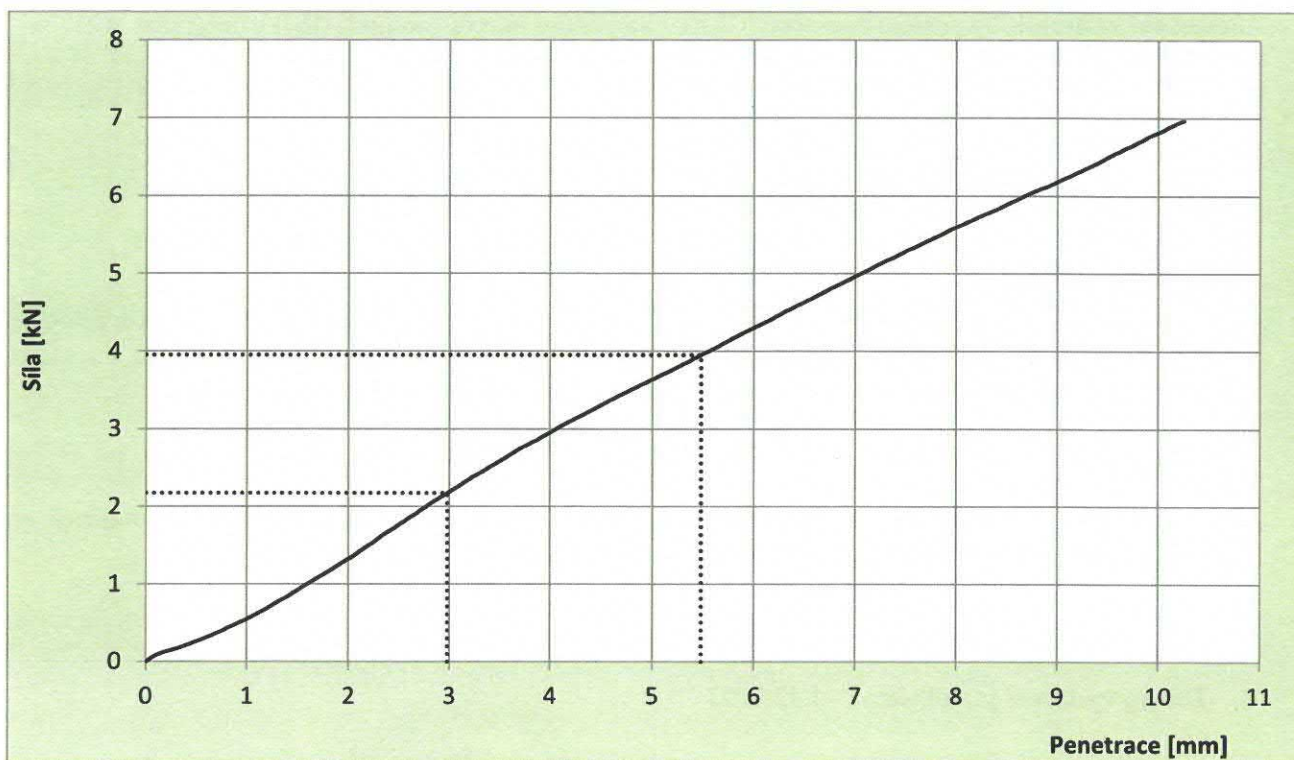
Zkušební laboratoř prohlašuje, že protokol o zkoušce může být reprodukován jako celek, jinak jen s písemným souhlasem laboratoře.

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 342/23/C

Název zakázky: **Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd**
 Označení sondy: **V-2**
 Hloubka odběru: **2,4-3,0** [m]
 Číslo vzorku: **34429**

Matrice:	technologický vzorek zeminy	Okolní teplota:	21 ± 2	[°C]
Přetížení povrchu:	2,0	[kg]	Doba sycení:	96
			[hod]	
Zhutňovací energie:	Proctor standard	Bobtnání:	-	[%]
Třída zeminy dle ČSN 73 6133:	S3 S-F			
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2:	grSa			
Vlhkost před zkouškou:	11,0	[%]		
Objemová hmotnost vlhká před zkouškou:	2,12	[Mg/m ³]		
Objemová hmotnost suchá před zkouškou:	1,91	[Mg/m ³]		
Vlhkost po zkoušce:	13,1	[%]		
Objemová hmotnost vlhká po sycení:	2,17	[Mg/m ³]		
Objemová hmotnost suchá po sycení:	1,91	[Mg/m ³]		
Poznámky:	-			



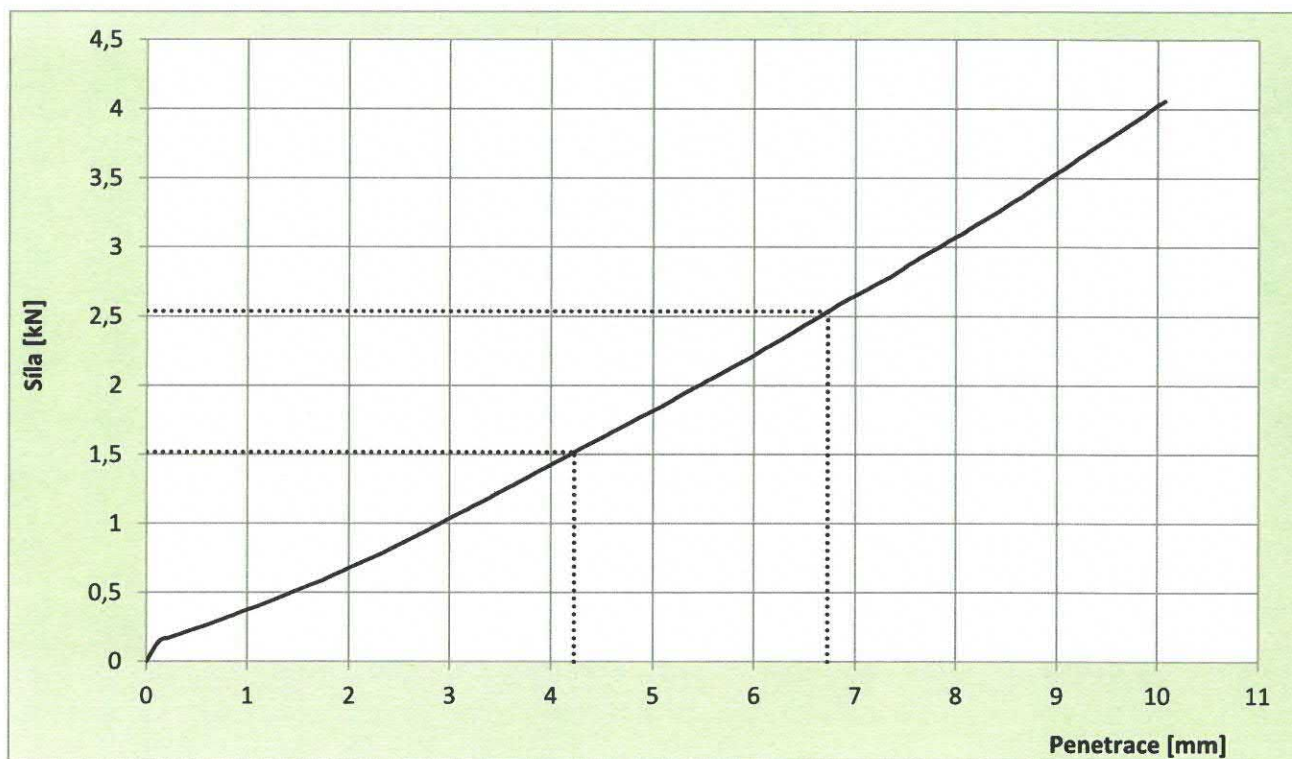
Hodnoty po saturaci		
Opravená hloubka penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
3,0 mm	2,2	16
5,5 mm	4,0	20

PROTOKOL O VÝSLEDČÍCH LABORATORNÍCH ZKOUŠEK **KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)**

č. : 342/23/C

Název zakázky: **Nové Město na Moravě - Komenského náměstí - kruhový objezd**
 Označení sondy: **V-3**
 Hloubka odběru: **1,8-2,7** [m]
 Číslo vzorku: **34430**

Matrice:	technologický vzorek zeminy	Okolní teplota:	21 ± 2	[°C]
Přetížení povrchu:	2,0	[kg]	Doba sycení:	96
			[hod]	
Zhutňovací energie:	Proctor standard	Bobtnání:	-	[%]
Třída zeminy dle ČSN 73 6133:	S3 S-F			
Třída zeminy dle ČSN EN ISO 14668-2:	grSa			
Vlhkost před zkouškou:	13,0	[%]		
Objemová hmotnost vlhká před zkouškou:	2,08	[Mg/m ³]		
Objemová hmotnost suchá před zkouškou:	1,84	[Mg/m ³]		
Vlhkost po zkoušce:	14,5	[%]		
Objemová hmotnost vlhká po sycení:	2,10	[Mg/m ³]		
Objemová hmotnost suchá po sycení:	1,84	[Mg/m ³]		
Poznámky:	-			



Hodnoty po saturaci		
Opravená hloubka penetrace	Síla [kN]	CBR [%]
4,2 mm	1,5	12
6,7 mm	2,5	13

KONEC PROTOKOLU

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

VLHKOST w (%)

– poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy. Je stanovena dle normy ČSN EN ISO 17892-1 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 1: Stanovení vlhkosti“.

Zkušební vzorek se suší při teplotě 105 °C až 110 °C na ustálenou hmotnost.

Vlhkost se počítá dle vzorce: $w = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

m_w hmotnost vody odstraněné vysoušením (g)
 m_d hmotnost vysušeného zkušební vzorku (g)

ZRNITOST

– hmotnostní podíl jednotlivých zrnitostních frakcí přítomných v dané zemině. Je stanovena dle ČSN EN ISO 17892-4 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 4: Stanovení zrnitosti“ kombinovanou metodou prosévání případně sedimentací (hustoměrnou zkouškou).

Vysušený zkušební vzorek se proseje na sadě sít až do minimální velikosti oka 0,063 mm. Zbytky na sítích po prosévání a materiál pod sítí 0,063 mm se zváží a vypočítá se kumulativní hmotnost zrn zachycených na každém sítě.

Pro hustoměrnou zkoušku se připraví zkušební vzorek do válce o objemu 1 litr. Do zkušební vzorku zeminy je přidán dispergační roztok, vzniklá suspenze se promíchá a začíná se odečítat hustota v určených časových intervalech. Odečet probíhá v klimatizované místnosti tak, aby se během zkoušky nezměnila teplota uvnitř válců o více jak 3 °C.

Granulometrické složení zeminy je graficky dokumentováno křivkou zrnitosti v semilogaritmickém grafu a zatříděním dle ČSN EN ISO 14688-2 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídění zemin – Část 2: Zásady pro zatřídění“ a dle ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“, přílohy A.

KONZISTENČNÍ MEZE

– zahrnují stanovení konzistenčních mezí v souladu s normou ČSN EN ISO 17892-12 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení meze tekutosti a meze plasticity“.

- **Mez tekutosti w_L (%)** – je vlhkost, při které zemina přechází ze stavu tekutého do stavu plastického. Stanovení probíhá kuželovou zkouškou ze zkušební vzorku získaného z přirozené zeminy nebo ze zeminy, u které byl odstraněn materiál zachycený na síť 0,4 mm.
- **Mez plasticity w_P (%)** – je nejnižší vlhkost zeminy, při které je zemina plastická. Princip stanovení spočívá v dosažení a stanovení vlhkosti, kdy se válečky zeminy o průměru 3 mm rozpadají v podélném i příčném směru.
- **Index plasticity I_P** – ukazuje, jak intenzivní jsou vazby vody v zemině. Vyšší hodnota indexu zpravidla poukazuje na jílovitější charakter zeminy a nižší propustnost. Vypočítá se jako rozdíl meze tekutosti a meze plasticity $I_P = w_L - w_P$.
- **Stupeň konzistence I_C** – je číselnou charakteristikou konzistenčního stavu.

Stupeň konzistence je stanoven výpočtem podle následujícího vzorce $I_C = \frac{w_L - w}{I_P}$.

Tabulka 1. – Rozlišení konzistence zemín

ČSN 73 6133		ČSN EN ISO 14 688-2	
Konzistence	Stupeň konzistence I_C	Konzistence hlín a jílu	Stupeň konzistence I_C
kašovitá	< 0,05	velmi měkká	< 0,25
měkká	0,05 až 0,50	měkká	0,25 až 0,50
tuhá	0,50 až 1,00	tuhá	0,50 až 0,75
pevná	> 1,00	pevná	0,75 až 1,00
tvrdá	-	velmi pevná	> 1,00

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC (ρ_s)

- *Zdánlivou hustotu (dříve měrnou hmotnost) určujeme jako poměr hmotnosti pevných částic zeminy (skeletu) k jejich objemu. Zkouška probíhá v souladu s ČSN EN ISO 17892-3 „Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemín – Část 3: Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic“.*

Stanovení je provedeno pomocí 100 ml pyknometru typu „Gay-Lussac“, kalibrovaného při teplotě 20°C. Postup byl zvolen dle metody A, kdy zkušební vzorek je sušen v sušárně a uzavřený vzduch je odstraněn jemným povařením s občasným protřepáním po dobu nejméně 10 minut.

Hustota pevných částic je poté stanovena z rovnice:

$$\rho_s = \frac{m_4}{(m_1 - m_0) - (m_3 - m_2)} \times \rho_w$$

ρ_s	hustota pevných částic
m_0	hmotnost suchého pyknometru
m_1	hmotnost pyknometru zcela naplněného pomocnou kapalinou
m_2	hmotnost pyknometru s vysušeným vzorkem
m_3	hmotnost pyknometru, zcela naplněného saturovaným vzorkem a pomocnou kapalinou
m_4	hmotnost vysušeného zkušební vzorku
ρ_w	hustota odvdzušené vody

STANDARDNÍ PROCTOROVA ZKOUŠKA (PS)

– laboratorní stanovení závislosti mezi vlhkostí a objemovou hmotností suché zeminy, kdy je standardní Proctorovou zkouškou stanovena maximální objemová hmotnost vysušené zeminy při optimální vlhkosti zeminy. Stanovení je provedeno dle normy ČSN EN 13286-2 „Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška“.

Výsledek zkoušky je vyjádřen maximální objemovou hmotností suché zeminy (ρ_{dmax}), které je dosaženo normovou hutnicí energií, při optimální vlhkosti (w_{opt}), tj. vlhkosti zeminy odpovídající maximální objemové hmotnosti na zhutňovací křivce pro příslušnou hutnicí energii.

Po odstranění zrn nad 5 mm nebo zrn nad 16 mm jsou v moždíři o průměru 100 mm (případně 150 mm) postupně hutněny 3 vrstvy zeminy 25 údery (případně 56 údery) pěstem o hmotnosti 2500 g, který dopadá z výšky 30,5 cm.

ρ_{dmax} maximální objemová hmotnost suché zeminy (kg/m^3)

w_{opt} optimální vlhkost (%)

Hodnoty objemové hmotnosti suché zeminy jsou vyneseny na osu y a odpovídající vlhkosti na osu x. Vynesenými body je proložena spojitá křivka a je zjištěna poloha maxima na křivce, pro které jsou odečteny hodnota maximální objemové hmotnosti suché zeminy (ρ_{dmax}) a hodnota optimální vlhkosti (w_{opt}).

• vlhkost w (%)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vlhkost počítá dle vzorce: $w = \frac{m_w}{m_d} \times 100$

m_w hmotnost vody odstraněné vysoušením (g)

m_d hmotnost vysušeného zkušební vzorku (g)

• objemová hmotnost suché zeminy ρ_d (kg/m^3)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vypočítává objemová hmotnost vlhké zeminy ρ dle rovnice:

$$\rho = (m_1 - m_2) \times 1000 / V$$

ρ objemová hmotnost zhutněné vlhké směsi (kg/m^3)

m_1 hmotnost moždíře a základní desky (g)

m_2 hmotnost moždíře, základní desky a zhutněné směsi (g)

V objem moždíře (cm^3)

Pro jednotlivé zhutněné vzorky se vypočítává objemová hmotnost suché zeminy ρ_d dle rovnice:

$$\rho_d = (100 \times \rho) / (100 + w)$$

ρ_d objemová hmotnost zhutněné suché směsi (kg/m^3)

ρ objemová hmotnost zhutněné vlhké směsi (kg/m^3)

w vlhkost směsi (%)

KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI – CBR (California Bearing Ratio), OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI – IBI (Initial Bearing Index)

- index užívaný pro stanovení charakteristik únosnosti zemin, stanovený ihned po zhutnění nebo po době zrání za použití přítěžovacího prstence (CBR) nebo bez něj (IBI). Stanovení je provedeno dle normy ČSN EN 13286-47 „Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání“.

Na základě objemových hmotností zjištěných standardní Proctorovou zkouškou jsou únosnosti ověřovány zkouškou IBI a CBR při optimální vlhkosti *w_{opt}* a následně stanoveny hodnoty po 96 hodinách sycení vzorku vodou (CBRsat).

Účelem zkoušek CBR nebo IBI je stanovení vztahu mezi silou a penetrací (zatlačením) při pronikání válcového pístu standardního průřezu při dané rychlosti do zkušební tělesa, které je uloženo v moždíři o průměru 150 mm.

Hodnoty CBR nebo IBI jsou vypočteny vyjádřením síly na píst pro danou penetraci jako procento standardní síly. Jedná se tedy o poměr síly, kterou lze vyvodit k zatlačení penetračního pístu do zeminy danou rychlostí ($1,27 \pm 0,20 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$) k síle, kterou je třeba vyvodit k zatlačení téhož válce do normového materiálu, vyjádřené v %.

Ze zkušební křivky jsou přečteny síly v kN odpovídající penetraci 2,5 mm a 5,0 mm. Ty se vyjádří v procentech referenčních sil těchto penetrací, tj. 13,2 kN a 20 kN. Vyšší procento je hodnotou CBR a výsledná hodnota se zaznamená způsobem uvedeným v čl. 10.5 – tab. 1.

U křivek síly/penetrace, uvedených v příloze A2 a A3 normy, se použije korekce. Standardní typ křivky (rostoucí konvexní) korekci nevyžaduje.

VLHKOST HORNIN *w* (%)

- metoda sušením v sušárně, která umožňuje zjistit celkovou volnou vodu přítomnou ve zkušební navážce kameniva, při čemž voda může být z povrchu kameniva i z přístupných pórů kameniva. Je stanovena dle normy ČSN EN ISO 1097-5 „Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně“.

Zkušební vzorek se suší při teplotě $110 \pm 5 \text{ °C}$ na ustálenou hmotnost.

Vlhkost se spočítá jako rozdíl hmotností mezi vlhkým a suchým vzorkem a je vyjádřen jako procento hmotnosti vysušené navážky dle vzorce:

$$w = \frac{M_1 - M_3}{M_3} \times 100$$

M_1 hmotnost zkušební navážky (g)

M_3 hmotnost vysušené zkušební navážky (g)

Toto rozhodnutí nabylo právní moci
dne 18. června 2001

Ministerstvo životního prostředí
100 10 Praha 10, Vršovická 65

odbor 630 - geologie MŽP

V Praze dne 28. června 2001
Č. j. : 2615/630/15195/01
Poř. č. 1452/2001

Ministerstvo životního prostředí (dále MŽP) v y d á v á podle zákona č. 71/1967 Sb.,
o správním řízení (správní řád) toto

R O Z H O D N U T Í .

Žádosti ze dne 22. 6. 2001, kterou podal pan

RNDr. Ladislav POKORNÝ,

rodné číslo : 620607/0618,

bytem : Nová 5, 591 02 Žďár nad Sázavou,

se vyhovuje a vydává se mu, podle ustanovení § 3, odst. 3 zákona ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, ve znění pozdějších předpisů, a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 206/2001 Sb., o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce, toto

o s v ě d ě n í

odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech :

- | | |
|----|-----------------------------|
| a) | HYDROGEOLOGIE, |
| b) | INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE, |
| c) | GEOFYZIKA, |
| d) | SANAČNÍ GEOLOGIE. |

Osvědčení se vydává na dobu neurčitou.

Žadateli se předává vzor razítka podle § 3, odst. 5 zákona č. 62/1988 Sb. v platném znění. Před jeho prvním použitím zašle žadatel otisk razítka odboru geologie MŽP k jeho evidenci ve správním spisu.

Odůvodnění :

a), b) hydrogeologie a inženýrská geologie

Platnost rozhodnutí č.j. 631828/91-62, vydaného Ministerstvem pro hospodářskou politiku a rozvoj České republiky žadateli RNDr. Ladislav Pokorný, dne 18. 12. 1991, o oprávnění k provádění geologických prací, byla prodloužena rozhodnutím Ministerstva hospodářství České republiky, č.j. 8192/96-73, dne 18. 9. 1996, které bylo vydáno fyzické osobě RNDr. Ladislavu Pokornému, a věcně formulováno jako prodloužení platnosti osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oborech hydrogeologie a inženýrská geologie. Protože ustanovení Čl. II. bod 1 zákona ČNR č. 543/1991 Sb., jímž se mění a doplňuje zákon ČNR č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu, neopravňovalo uvedené prodloužení platnosti původního oprávnění jako osvědčení o odborné způsobilosti, nelze jeho platnost dále prodloužovat. Žádost o prodloužení byla proto posouzena a vyřízena jako nová žádost o udělení odborné způsobilosti.

c) geofyzika

Rozhodnutí o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce v oboru užitá geofyzika s omezením na geoelektrické metody a radiometrii v aplikaci pro povrchová měření vydalo Ministerstvo pro hospodářskou politiku a rozvoj České republiky dne 14. 8. 1992, č.j. 520859/92-62, bylo obnoveno rozhodnutím Ministerstva životního prostředí České republiky dne 17. 4. 1997, č.j. 650.508/4007/97.

d) sanační geologie

Nový obor geologických prací – jedná se o nové přiznání odborné způsobilosti.

Protože zákon č. 366/2000 Sb., neobsahuje přechodná ustanovení, která by upravila přechod dříve vydaných rozhodnutí do nového režimu na dobu neurčitou a jejich platnost je omezena na 5 let, žádost o prodloužení byla vyřízena podle příslušných ustanovení vyhlášky s tím, že nově vydané oprávnění je vydáno na dobu neurčitou.

Vysokoškolské vzdělání s geologickým zaměřením bylo doloženo diplomem, vysvědčením o státní závěrečné zkoušce. Požadovaná praxe byla doložena výpisem prací z oboru geologie. Odborná úroveň dosavadních prací byla ověřena posouzením odbornými garanty. Žadatel složil zkoušku ze znalosti právních předpisů. Bezúhonnost byla prokázána výpisem z rejstříku trestů. Žadatel splnil požadavky stanovené v § 3, odst. 4 zákona č. 62/1988 Sb., v platném znění, pro přiznání odborné způsobilosti.


Žádosti bylo vyhověno v plném rozsahu.

Řízení k vydání tohoto rozhodnutí podléhá ve smyslu zákona ČNR č. 368/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů správnímu poplatku ve výši 200 Kč (položka 6. písm. a/ sazebníku). Poplatek byl uhrazen formou kolkové známky.

Poučení :

Proti tomuto rozhodnutí je možno podat rozklad ministroví životního prostředí podáním na MŽP, prostřednictvím odboru geologie, Vršovická č. 65, 100 10 Praha 10, ve lhůtě 15 dnů ode dne doručení tohoto rozhodnutí.




Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
ředitel odboru- 630, geologie



kolková známka:

Toto rozhodnutí č. 1452/2001, č.j. 2615/630/15195/01, ze dne 28. 6. 2001 obdrží :

a/ žadatel RNDr. Ladislav Pokorný - účastník správního řízení

b/ po nabytí právní moci

orgán příslušný k evidenci

odbor geologie Ministerstva životního prostředí



Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 502/2023

GEODRILL s.r.o.
se sídlem K Bukovinám 169/45, 635 00 Brno, IČO 46994971

pro zkušební laboratoř č. 1596
Laboratoř mechaniky zemin a hornin

Rozsah udělené akreditace:

Fyzikálně mechanické zkoušení zemin, kameniva, strusek a popílků vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace pozastavena, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č.: 251/2021 ze dne 30. 4. 2021, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do 22. 9. 2028

V Praze dne 22. 9. 2023




Ing. Jan Velíšek
ředitel odboru zkušebních a
kalibračních laboratoří
Český institut pro akreditaci, o.p.s.