



**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](mailto:envirex@envirex.cz)  
tel./fax: 566 616 737, 566 616 970  
Držitel certifikátu ČSN EN ISO 9001:2009 a 14001:2005

## ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

### Zimní stadion Pelhřimov rekonstrukce

Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum

**Číslo zakázky:** 59/23

**Objednatel:** AS PROJECT s.r.o.  
Humpolecká 2122  
393 01 Pelhřimov

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

**Zpracoval:** Ing. Jiří Zielina

**Odpovědný řešitel:** RNDr. Ladislav Pokorný

**Datum:** Září 2023

**Výtisk číslo:** 1 2 3 4 5



ENVIREX, spol. s r.o.  
Petrovická 861  
592 31 Nové Město na Moravě  
tel./fax: 566 616 737, 566 616 970  
DIČ: CZ47914700

## Obsah:

1. Úvod .....	2
2. Přírodní poměry.....	2
2.1. Geologická a hydrogeologická charakteristika.....	2
3. Provedené práce .....	3
3.1. Vrtné práce .....	3
3.2. Vzorkovací a laboratorní práce.....	4
3.3. Geologické práce .....	4
3.4. Geodetické práce .....	4
4. Vyhodnocení průzkumu .....	4
4.1. Geologická dokumentace vrtů .....	4
4.2. Inženýrskogeologické poměry staveniště.....	7
4.2.1. Podzemní voda .....	8
4.2.2. Mechanika zemin .....	9
4.2.3. Zemní práce.....	10
4.3. Hodnocení základových poměrů a návrh zakládání.....	11
5. Metodika nálevových a vsakovacích zkoušek.....	12
5.1. Vyhodnocení nálevové a vsakovací zkoušky.....	13
6. Závěr .....	14

## Přílohy:

- 1 Mapa území se zákresem lokality, 1 : 10 000
- 2 Situace lokality
- 3 Geologická dokumentace vrtů
- 4 Geologický řez A – A', B – B'
- 5 Laboratorní rozbor podzemní vody
- 6 Oprávnění k činnosti

## Rozdělovník:

Výtisk čís. 1 – 4 : objednatel – AS PROJECT s.r.o., Pelhřimov  
čís. 5 : zhotovitel – ENVIREX, spol. s r.o., Nové Město na Moravě

objednatel ..... AS PROJECT s.r.o., Humpolecká 2122, 393 01 Pelhřimov  
IČO ..... 260 95 254  
DIČ ..... CZ 260 95 254  
kontaktní osoba ..... Ing. Vladimír Žák jr.  
tel..... 606 821 709  
objednávka ..... ze dne 8.8. 2023  
archivace souboru ..... c:\IG\2023\Pelhřimov,ZS.doc

## 1. Úvod

Společnost **AS PROJECT s.r.o., Humpolecká 2122, 393 01 Pelhřimov**, objednala u naší organizace provedení inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu pro projektovanou **rekonstrukci zimního stadionu v Pelhřimově**. Krytá hala zimního stadionu se nalézá ve sportovním areálu města, přístupná je z ulic Křemešnická nebo U Jezů. Předkládaná zpráva hodnotí výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu (IGP, HGP).

Dle sdělení objednavatele a projektanta stavby je na lokalitě projektována celková rekonstrukce sportovní haly včetně přilehlého hotelu. Objekt je obdélníkového půdorysu. Vzhledem k místním úložným podmínkám se předpokládá hlubinné založení.

## 2. Přírodní poměry

Lokalita je zobrazena na mapových listech:

1 : 50 000 – list 23-14

1 : 10 000 – list 23-14-13

Zájmové území leží v okrsku Božejovské pahorkatiny, v celku **Křemešnické vrchoviny**. Lokalita je součástí sportovního areálu města Pelhřimov. Terén v místě provádění průzkumu je rovinný s nadmořskou výškou okolo 500 m n.m.

Z hlediska klimatického je řadíme do oblasti **mírně teplé MT-5**. Podle dlouhodobých meteorologických údajů ze stanice Pacov jsou nejteplejšími měsíci červen, červenec a srpen ( $\bar{t} = 16,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), nejchladnější období roku jsou prosinec, leden a únor s průměrnou teplotou  $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Průměrná roční teplota se pohybuje okolo  $7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Dlouhodobý roční úhrn srážek (stanice Pelhřimov) činí 663 mm a výpar z povrchu půdy 467 mm (stanice Tábor). V jejich vzájemném srovnání tedy srážky o 196 mm převyšují výpar a toto množství se pak může podílet na tvorbě vodních zásob.

Z hlediska hydrografického spadá lokalita Pelhřimov do povodí s **čís. hydrol. poř. 1-09-02-017 – povodí Želivky**. Odvodnění probíhá drobnou vodotečí, tvořící pravostranný přítok Želivky. Odvozením z mapy podzemního odtoku vychází pro území hodnota  $2 - 3\text{ l.s}^{-1}.\text{km}^2$ .

### 2.1. Geologická a hydrogeologická charakteristika

Z hlediska regionálně-geologického členění Českého masívu (Mísař et al., 1983) je sledovaná lokalita součástí **českého moldanubika**, které je zde budováno masívem konformních sillimaniticko-biotitických až cordieriticko-biotitických pararul v různém stupni migmatitizace. Zmiňované horniny obsahují místy vložky amfibolitů, krystalických vápenců, kvarcitů, ortorul a grafitických rul. Pro okrajovou zónu centrálního masívu moldanubického plutonu, do které patří i nejbližší okolí Pelhřimova, jsou časté drobné průniky, většinou drobně až středně zrnitých dvojslídnych žul.

Charakter nadložních **pokryvných útvarů** je dán lokálními litologickými vlastnostmi matečných hornin a morfologickou situací území. Vzácnější kvarcity, krystalické vápence, ortoruly a podobné rigidní horniny jsou poměrně odolné vůči supergenním procesům a mocnost zvětralinového pokryvu (eluvium) je relativně malá, průměrně  $2 - 3\text{ m}$ . Naopak pararuly,

zvláště pokud jsou migmatitizovány, mohou být rozloženy do velkých hloubek. Tato úroveň bývá daleko větší v tektonicky porušených částech masívu. Z litologického hlediska se převážně jedná o eluvium hlinito-písčitého či jílovito-písčitého charakteru.

**Kvartérní sedimenty** jsou povahou charakteristické pro pleistocénní a holocénní uložení pahorkatin Českého masívu. Jedná se převážně o svahové sutě a deluviální hlíny. V údolí vodotečí jsou to pak fluviální šterkovito-písčité sedimenty většinou zahliněné a překryté povodňovými hlínami.

Podle regionálního hydrogeologického členění náleží zájmové území do **rajónu č. 6520 – Krystalinikum v povodí Sázavy**. V regionu moldanubika charakterizovaném existencí relativně málo mocných svahových, případně aluviálních uloženin v nadloží skalního masívu a zvětralinového pláště, lze vydělit dvě zvodnělá pásma (svrchní zvođen a spodní zvođen) s odlišným charakterem proudění podzemních vod, dynamičnosti zásob i kvalitou vod.

### 3. Provedené práce

#### 3.1. Vrtné práce

Na lokalitě bylo spolu se zadavatelem průzkumu vytyčeno celkem 7 inženýrsko-geologických vrtů pro ověření geologického podloží projektovaného objektu. Plán lokality s pozicí jednotlivých sond **V-1 až V-7** je součástí přílohy č. 02. Vrtly byly provedeny dne **4. a 11.9. 2023** pomocí mobilní vrtné soupravy WIRTH, umístěné na nákladním autě Mercedes. Byla použita rotační technologie, vrtné jádro bylo nabíráno do jádrovnice Ø 176 a 156 mm, délka návrtů činila max. 0,5 m. V průběhu vrtání musely být vrtly technicky propažovány kvůli nestabilitě stěn vrtu. Vrtly byly končeny v hloubce **7 až 14 m**, po zastižení eluvia nebo zvětralého skalního podloží, které již kladlo zvýšený odpor vůči rozpojování. Vrtly **V-3 a V-7** byly **dočasně vystrojeny** perforovanými pažnicemi PVC 110 mm pro účely **vsakovacích zkoušek**.

Celkem bylo odvrtáno **64 bm** vrtů. Vrtalo se bez výplachu, vrtly nebyly trvale vystrojeny. Po geologické dokumentaci bylo jádro se souhlasem objednatele skartováno zároveň s likvidací průzkumných sond.

Tabulka č. 1: Přehled vrtných prací

Inženýrskogeologické vrtly označení	Konečná hloubka [m]	Výstroj (dočasná)
V-1	8,0	-
V-2	14,0	-
V-3	9,0	PVC 110 mm
V-4	12,0	-
V-5	7,0	-
V-6	7,0	-
V-7	7,0	PVC 110 mm
<b>celkem</b>	<b>64,0</b>	-



### 3.2. Vzorkovací a laboratorní práce

Z důvodu vcelku zřejmého zrnitostního složení základových půd nebylo nutné odebírat vzorky zemin na půdněmechanické rozborů.

Hladina podzemní vody byla naražena ve všech sondách. *Vzorek podzemní vody* byl odebrán v počtu jednoho kusu ke stanovení *agresivity* na betonové konstrukce z vrtu *V-4*.

Tabulka č. 2: Přehled vzorkovacích prací – podzemní voda

Označení vzorku – čís.	Vrt – označení	Požadované stanovení
PR23A0334	V-4	agresivita na beton

### 3.3. Geologické práce

Práce geologické služby sestávají ze dvou základních etap – *terénní a vyhodnocovací*. Terénní fáze průzkumu zahrnovala vytyčení vrtů, geologickou dokumentaci vrtného jádra, sledování hladiny podzemní vody, vzorkovací práce a vsakovací zkoušky jednorázovým nálevem na vrtech V-3 a V-7. V následující etapě jsou poznatky z terénu a laboratoře vyhodnocovány a prezentovány formou závěrečné zprávy, která poskytuje projektantovi stavby podklady pro návrh založení stavby.

### 3.4. Geodetické práce

Vrty byly vytyčeny v terénu dle poskytnuté situace 1 : 500 a následně byly zaměřeny ve stávajícím souřadném systému S-JTSK a Bpv.

Tabulka č. 3: Geodetické souřadnice vrtů

Vrt	Y	X
V-1	694 828,75	1 123 789,66
V-2	694 885,04	1 123 767,96
V-3	694 876,35	1 123 729,32
V-4	694 850,45	1 123 685,50
V-5	694 815,03	1 123 697,26
V-6	694 805,51	1 123 737,16
V-7	694 809,85	1 123 751,72

## 4. Vyhodnocení průzkumu

### 4.1. Geologická dokumentace vrtů

Vrtné jádro (bylo po vytěžení ukládáno do vzorkovnic) bylo geologem makroskopicky dokumentováno v souladu s *ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-1 a 2*, souvisící s *ČSN 73 1001*. *ČSN 73 1001 a 73 3050* byly v r. 2010 zrušené, ale dle vyjádření asociace inženýrských geologů k nim lze v praxi i nadále přihlížet. Ustanovení těchto norem však již nejsou závazná. Těžitelnost hornin je hodnocena dle původní *ČSN 73 3050 i nové ČSN 73 6133*. Vrty mapují podloží zimního stadionu.

Interval (m)	Makroskopická geologická dokumentace Zimní stadion Pelhřimov	Třída ČSN 73 6133	Těžitelnost ČSN 73 3050
<b>V-1</b>			
0,0 – 3,6	<i>navážka</i> – hlína písčitá, hnědá, příměs kamení, cihel a šterku	Y	3
3,6 – 5,1	<i>fluviální sediment</i> – šterk jílovitý, šedý, středně ulehlý, od 4 m zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G5 GC	2
5,1 – 5,5	<i>eluvium</i> – hlína písčitá, tuhá, hnědo-šedá	F3 MS	3
5,5 – 8,0	<i>eluvium</i> – písek hlinitý, světle hnědý, ulehlý, vlhký, občas reliktů zvětralé pararuly	S4 SM (R6)	3-4
	<i>Hladina podzemní vody:</i> naražená – 4,0 m ustálená – 4,0 m		

<b>V-2</b>			
0,0 – 0,1	<i>asfaltový povrch</i>	Y	5
0,1 – 3,1	<i>navážka</i> – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	3
3,1 – 5,5	<i>fluviální sediment</i> – šterk jílovitý, středně ulehlý, šedý, mokrá, od 4 m zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G5 GC	2
5,5 – 6,5	<i>eluvium</i> – hlína písčitá, tuhá, hnědošedá	F3 MS	3
6,5 – 13,0	<i>eluvium</i> – písek hlinitý, ulehlý, šedohnědý, s četnými reliktů zcela zvětralé pararuly	S4 SM (R6)	3-4
13,0 – 14,0	<i>skalní podloží</i> – zcela zvětralá pararula, rezavě hnědá, rozpadavá, jemnozrná	R5	4
	<i>Hladina podzemní vody:</i> naražená – 4,0 m ustálená – 3,7 m		

<b>V-3</b>			
0,0 – 3,0	<i>navážka</i> – nehomogenní směs písku, šterku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	3
3,0 – 4,2	<i>fluviální sediment</i> – jíl písčitý, šedý, měkký, od 3,5 m tuhý	F4 CS	2
4,2 – 6,0	<i>fluviální sediment</i> – šterk jílovitý, šedý, mokrá, středně ulehlý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G5 GC	2
6,0 – 7,4	<i>fluviální sediment</i> – šterk s příměsí jemnozrné zeminy, (šterkopísek), středně ulehlý, šedý, zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	2
7,4 – 9,0	<i>eluvium</i> – písek hlinitý, ulehlý, šedý, vlhký, v intervalu 8,1 – 8,5 amfibolit zcela zvětralý	S4 SM (R6)	3-4
	<i>Hladina podzemní vody:</i> naražená – 6,8 m ustálená – 4,13 m		

V-4			
0,0 – 3,7	<b>navážka</b> – nehomogenní směs písku, štěrku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	3
3,7 – 4,5	<b>fluviální sediment</b> – jíl s vysokou plasticitou, tuhý, šedý, příměs písku a štěrku	F8 CH	2
4,5 – 6,8	<b>fluviální sediment</b> – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, (štěrkopísek), středně ulehlý, vlhký, od 5,5 m zvodnělý, šedý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	2
6,8 – 9,1	<b>eluvium</b> – jíl s nízkou plasticitou, šedý, pevný, ke konci příměs písku	F6 CL	3
9,1 – 10,1	<b>eluvium</b> – písek hlinitý, ulehlý, světle hnědý, zavlhlý, občas relikt z celá zvětralé pararuly (R6)	S4 SM (R6)	3-4
10,1 – 12,0	<b>eluvium</b> – hlína písčitá, pevná, světle hnědá	F3 MS	3
	<b>Hladina podzemní vody:</b> naražená – 5,5 m ustálená – 5,1 m		

V-5			
0,0 – 3,8	<b>navážka</b> – nehomogenní směs písku, štěrku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	3
3,8 – 4,0	<b>fluviální sediment</b> – jíl s vysokou plasticitou, šedý, měkký, příměs písku	F8 CH	1
4,0 – 7,0	<b>fluviální sediment</b> – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, (štěrkopísek), středně ulehlý, zvodnělý, šedý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	2
	<b>Hladina podzemní vody:</b> naražená – 4,0 m ustálená – 3,7 m		

V-6			
0,0 – 3,1	<b>navážka</b> – hlína písčitá, hnědá, příměs kamení, cihel a štěrku	Y	3
3,1 – 3,8	<b>fluviální sediment</b> – jíl se střední plasticitou, šedý, tuhý	F6 CI	2
3,8 – 4,1	<b>fluviální sediment</b> – jíl písčitý, měkký, šedý	F4 CS	1
4,1 – 4,4	<b>fluviální sediment</b> – jíl se střední plasticitou, šedý, tuhý	F6 CI	2
4,4 – 5,1	<b>fluviální sediment</b> – jíl s vysokou plasticitou, šedý, měkký, příměs písku	F8 CH	1
5,1 – 7,0	<b>eluvium</b> - písek hlinitý až hlína písčitá, světle hnědý, ulehlý, tuhý, občas relikt zvětralé pararuly	S4 SM až F3 MS (R6)	3-4
	<b>Hladina podzemní vody:</b> naražená – 4,0 m ustálená – 4,0 m		

V-7			
0,0 – 2,5	<b>navážka</b> – hlína písčitá, hnědá, příměs kamení, cihel a štěrku	Y	3
2,5 – 3,8	<b>fluviální sediment</b> – jíl s vysokou plasticitou, šedý, měkký	F8 CH	1

3,8 – 4,0	<b>fluviální sediment</b> – jíl písčitý, šedý, měkký	F4 CS	1
4,0 – 4,7	<b>fluviální sediment</b> – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy (štěrkopísek), středně uhlý, šedý, zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa)	G3 G-F	2
4,7 – 7,0	<b>eluvium</b> - písek hlinitý, uhlý, šedohnědý, mokrý, občas reliktů zvětralé pararuly	S4 SM (R6)	3-4
	<b>Hladina podzemní vody:</b> naražená – 4,0 m ustálená – 3,91 m		

**Pozn:** Kolonka „interval“ značí hloubkovou úroveň pod stávajícím terénem z 4. a 11.9. 2023

#### 4.2. Inženýrskogeologické poměry staveniště

Tabulka č. 4: Charakteristický geologický profil (generelně)

Průměrná mocnost (m)	Charakteristický geologický profil	Převažující tř. ČSN 73 6133	Převažující tř. těžitelnosti ČSN 73 3050
3,30	<b>Navážky :</b> většinou nehomogenní směs hlíny, písku, štěrku, staveb. materiálu, slabě konsolidovaná	Y	3
2,70	<b>Fluviální sedimenty :</b> zpočátku převaha měkkých až tuhých jemnozrnných sedimentů, na bázi <b>štěrkopísky</b> říční terasy (občas zajiřované), průměrné mocnosti 1,9 -2 m	F4 CS, F6 CI, F8 CH, G3 G-F, G5 GC	1-2
Ø od 5,90	<b>Eluvium :</b> tuhé písčito-hlinité až uhlé hlinito-písčité, občas s reliktů zcela zvětralé pararuly (R6)	F3 MS až S4 SM	3
cca od 13,0	<b>Skalní podloží:</b> pararula, zcela zvětralá, silně rozpukaná	R5	4-5

Tabulka č. 5: Provrtávaný interval - přehled

Vrt	Hloubka [m]	Navážky [m]			Fluviální sedimenty [m]			Eluvium [m]			Skalní podl. od (m)
		od	do	mocn.	od	do	mocn.	od	do	mocn.	
V-1	8,0	0,0	3,6	3,6	3,6	5,1	1,5	5,1	> 8,0	-	> 8,0
V-2	14,0	0,0	3,1	3,1	3,1	5,5	2,4	5,5	13,0	7,5	13,0
V-3	9,0	0,0	3,0	3,0	3,0	7,4	4,4	7,4	> 9,0	-	> 9,0
V-4	12,0	0,0	3,7	3,7	3,7	6,8	3,1	6,8	> 12,0	-	> 12,0
V-5	7,0	0,0	3,8	3,8	3,8	7,0	3,2	7,0	> 7,0	-	> 7,0
V-6	7,0	0,0	3,1	3,1	3,1	5,1	2,0	5,1	> 7,0	-	> 7,0
V-7	7,0	0,0	2,5	2,5	2,5	4,7	2,2	4,7	> 7,0	-	> 7,0
Ø	-	0,0	3,3	3,3	3,3	5,9	2,7	5,9	-	-	-

Z geologické dokumentace vrtného jádra vyplynul vrstevní geologický sled, který je obvyklý pro danou lokalitu, (viz tabulky č. 4 až 5). Původní terén byl v minulosti zarovnan vrstvou navážek, které nasedají na **fluviální (naplavené) sedimenty**. Jejich podloží tvoří vrstva **eluvia** a posléze **skalní podloží** českého moldanubika.

### Navážky (Y):

*Navážky* byly zastiženy ve všech vrtech. Dorovnávají původní terén a jsou zastoupeny převážně nehomogenní směsí hlíny, písku, šterku a stavebního materiálu, jsou většinou slabě konsolidované. Vrstva navážek je v průměru mocná **asi 3,3 m**.

### Fluviální sedimenty:

*Fluviální (naplavené) sedimenty* byly zastiženy ve všech vrtech. Dosahují celkové mocnosti cca **1,5 až 4,4 m**. Zpočátku se vyskytuje vrstva měkkých až tuhých **jemnozrnných sedimentů** (F4 CS, F6 CI, F8 CH) holocenního stáří. Ty nasedají na starší (pleistocenní) převážně zvodnělé sedimenty **šterkovito-písčité** říční terasy (G3 G-F, G5 GC), průměrné mocnosti **asi 1,9 m**. **Báze** těchto sedimentů se vyskytuje **v hloubce 4,7 až 7,0 m, v průměru asi 5,9 m** pod stávajícím terénem. Jedná se o typické naplaveniny, tvořené opracovanými valouny. V minulosti vyplnily mělkou depresní sníženinu podél vodního toku.

### Eluvium:

Jako **eluvium** je označována zcela zvětralá a rozložená původní matečná hornina ležící na místě svého vzniku a postupně přecházející do skalního podloží, z něhož vzniklo zvětrávacími procesy. V lokalitě bylo eluvium dokumentováno ve všech vrtech, v podobě tuhých **písčito-hlinitých až ulehklých hlinito-písčitých zemín (F3 MS až S4 SM)**. Občas se vyskytují relikty zcela zvětralé pararuly (R6). Eluvium se vyskytuje v průměrné hloubce **asi 5,9 m**.

### Skalní podloží:

*Skalní podloží* bylo spolehlivě ověřeno pouze ve vrtu **V-2**, v hloubce **13 m**. Jedná se o jemnozrnnou **biotitickou pararulu**, která je ve své přípovrchové zóně intenzivně rozpukaná. Stupň zvětrání je vysoký. Hornina je **zcela zvětralá (R5)**. Občas byly v eluviu dokumentovány relikty zcela zvětralé horniny (R5-R6). Přejed mezi eluviem a skalním podložím je velmi pozvolný a není ostře ohraničený. To vše svědčí o poměrně značném hloubkovém dosahu zvětrávacích procesů.

#### 4.2.1. Podzemní voda

Podzemní voda byla pozorována ve všech vrtech. Údaje o naražené a ustálené hladině podzemní vody jsou uvedeny v tabulce č. 6.

Tabulka č. 6: Podzemní voda (úroveň pod terénem)

Vrt	Naražená hladina [m p.t.]	Ustálená hladina [m p.t.]	Vzorek-agresivita	Vsakovací zkouška
V-1	4,0	4,0	ne	ne
V-2	4,0	3,7	ne	ne
V-3	6,8	4,13	ne	ano
V-4	5,5	5,1	ano	ne
V-5	4,0	3,7	ne	ne
V-6	4,0	4,0	ne	ne
V-7	4,0	3,91	ne	ano

**Pozn.:** hladiny vztaženy ke stávající úrovni terénu z 4.-11.9. 2023

Jde o mělce cirkulující svrchní zvodeň, vázanou na průlinově propustné partie fluviálních sedimentů šterkovito-písčité říční terasy. Voda není tlaková, ale přítoky jsou poměrně vydatné.



Průzkum byl prováděn *koncem letního období*, takže vodní stavy mohly být zhruba na svých průměrech až minimech. Z tohoto pohledu *nelze brát* obdržené výsledky jako *dostatečně reprezentativní*. Během hydrologického roku bude docházet ke kolísání hladiny v závislosti na srážkách a klimatu. *Nejvyšší stavy hladin* s jistotou předpokládáme v *jarním období* a předpokládáme i komunikaci s nedalekou vodotečí.

Z vrtu V-4 byl odebrán *vzorek podzemní vody na stanovení agresivity* na betonové konstrukce. Výsledky shrnuje tabulka č. 7.

Tabulka č. 7: Agresivita vody na beton (ČSN EN 206-1)

Vrt	Výsledek		Prostředí – agresivita
	Nadlimitní ukazatel	Zjištěná hodnota	
V-4	agresivní CO <sub>2</sub>	23,5	<i>XA1 – slabě agresivní</i>

Na základě výsledků chemických analýz vzorků vyplynulo, že podzemní voda na lokalitě je *slabě agresivní na betonové konstrukce*. Výsledky chemických analýz jsou součástí přílohy č. 05.

#### 4.2.2. Mechanika zemin

V následujícím přehledu uvádíme *směrné normové charakteristiky a tabulkovou návrhovou únosnost  $q_{dt}$*  základových půd (mimo nehomogenních navážek, které jsou pro zakládání nevhodné), zastižených vrtnými pracemi, *převzaté z ČSN 73 1004*, vycházející z bývalé ČSN 73 1001. Charakteristiky jsou platné pro případy navrhování *plošných základů* spadajících do *1. geotechnické kategorie*.

Tabulka č. 8: Směrné normové charakteristiky základových půd

Třída ČSN 73 6133	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$E_{def}$ [MPa]	$c_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\varphi_{ef}$ [°]	Konzistence/ ulehlost
F3 MS	18,0	5-8	60	0	12-16	25-26	tuhá
F4 CS	18,5	2,5-4	30	0	10-14	22-23	měkká
F4 CS	18,5	4-6	50	0	14-18	23-24	tuhá
F6 CL,CI	21,0	3-6	50	0	12-16	18-19	tuhá
F6 CL,CI	21,0	6-8	80	0	12-20	19-20	pevná ( $S_r > 0,8$ )
F8 CH	20,5	1-2	20	0	2-4	13-14	měkká
F8 CH	20,5	2-4	40	0	4-8	14-15	tuhá
S4 SM	18	10-15	-	-	0-10	29-30	ulehlá
G3 G-F	19	80-90	-	-	0	30-35	středně ulehlá
G5 GC	19,5	40-50	-	-	2-10	28-30	středně ulehlá

Tabulka č. 9: Směrné normové charakteristiky skalních hornin

Třída ČSN 73 6133	Stupeň rozpukání	$\sigma$ (MPa)	$E_{def}$ (MPa)	$\nu$ -
R5	velmi velký	1,5-5	40	0,25
R6	velmi velký	0,5-1,5	20	0,35

Tabulka č. 10: Hodnoty tabulkové návrhové únosnosti základových půd (dle ČSN 73 1004).

Třída ČSN 73 6133	$q_{dt}$ při konzistenci /ulehlosti [kPa]				
	měkká	tuhá	pevná	středně ulehlá	ulehlá
F3 MS	-	175	-	-	-
F4 CS	80	150	-	-	-
F6 CI	-	100	200	-	-
F8 CH	40	80	-	-	-
S4 SM	-	-	-	-	175
G3 G-F	-	-	-	195*	-
G5 GC	-	-	-	98*	-

**Pozn:** Hodnoty jsou uvažovány pro hloubku založení 1 – 1,5 m a šířku základů  $\leq 3$  m (tř. F) a šířku 0,5 m (tř. S a G).

\* hodnota vynásobena koeficientem 0,65 pro stř. ulehlé zeminy.

Tabulka č. 11: Tabulková návrhová únosnost  $q_{dt}$  skalních hornin (dle ČSN 73 1004)

Třída ČSN 73 6133	Studeně rozpukání, $q_{dt}$ (MPa)
	velmi velký
R5	0,20
R6	0,15

#### 4.2.3. Zemní práce

Zastižené **navážky a fluvialní sedimenty** řadíme v převážné většině do **2. až 3. třídy těžitelnosti** (dle ČSN 73 3050 – Zemné práce). **Komplikace** při těžbě, nakládce a vykládce může přinášet **zvýšená lepidivost jílovitých zemin a zvodnělé prostředí**. Celková průměrná mocnost těchto útvarů činí **asi 6 m**.

Převážně ulehlé nebo tuhé **eluvium** řadíme do **3. třídy těžitelnosti**.

**Pararulové skalní podloží**, vyskytující se v průměrné **hloubce od asi 13 m** řadíme dle stupně zvětrání a rozpukání do **4., později 5. tř. těžitelnosti** – viz tabulka č. 12 – Makroskopický popis vrtného jádra a tab.č. 4.

Je třeba dodržet přípustný **sklon svahu v dočasných výkopech** v poměru **1 : 0,25 až 1 : 0,50** (poměr výšky k půdorysné délce svahu) v jílech a hlínách a **1 : 1** v navážkách a štěrkovito-písčitých zeminách.

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 a navážkách nejpozději do 1 až 3 dnů po strojním vykopání. Upozorňujeme na náchylnost stěn výkopů k **borcení** vlivem nesoudržných zemin a

přítomnosti podzemní vody. *Přítoky do stavební jámy* budou vysoké. Území není ohroženo sesuvnými jevy nebo seismickou aktivitou.

#### 4.3. Hodnocení základových poměrů a návrh zakládání

*Základové poměry* hodnotíme jako *složitě*, zejména s ohledem na přítomnost větších mocností nehomogenních *navážek* a vrstvy málo únosných jemnozrnných *fluviálních sedimentů*. Zvláště zde upozorňujeme na přítomnost poloh *měkkých jílovitých zemin*. Podobná skladba základových půd a navážek je *pro zakládání nevhodná* a na těchto zeminách se *nedoporučuje plošně zakládat*. Hrozí nadměrné a nepravidelné sedání budov. *Bázální polohy* fluviálních sedimentů jsou zastoupeny únosnějšími *štěrkovito-písčitými zeminami* říční terasy, které se však vyskytují z hlediska plošného zakládání *poměrně hluboko* (cca od 3 až 4,5 m). Jsou alespoň částečně zvodnělé. Únosnější *skalní podloží* se vyskytuje zhruba až *asi 13 m pod terénem*.

Jílovité zeminy jsou velmi náchylné k *rozbrždění* při styku s vodou. Další negativní vlastností je jejich zvýšená *namrzavost* a sklon k *vysýchání a zmenšování objemu*. Všechna tato negativna vedou opět k nepravidelnému a nadměrnému *sedání objektů*.

Předpokládáme *náročné konstrukce*. Objekt tak bude zakládán v podmínkách *3. geotechnické kategorie* (náročné konstrukce ve složitých základových poměrech).

Vzhledem ke komplikovaným úložním podmínkám se přikláníme k volbě *hlubinného založení objektu na pilotách*, přičemž předpokládaná délka pilot se bude pohybovat okolo cca 13-15 m. Volba způsobu založení objektu bude ovšem záležet na *odborném statickém posouzení*.

*Piloty* se navrhují všude tam, kde se nachází únosná půda ve větší hloubce a je-li nutné zakládat pod hladinou podzemní vody (naš případ). Často se realizují i tam, kde plošné zakládání je neekonomické, vzhledem k množství spotřebovaného stavebního materiálu, zejména betonu.

Podle přenášení zatížení na základovou půdu přicházejí v úvahu tzv. *piloty tlakové*:

- *piloty vetknuté* - přenášejí zatížení patou vetknutou do únosné půdy a třením na plášti
- *opřené piloty* - přenášejí zatížení patou, kterou se opírají o únosné podloží
- *piloty plovoucí* - přenášejí zatížení převážně třením pláště v celé ploše

V České republice převažuje využití *vrtaných pilot* (95%), které je dáno hlavně geotechnickými podmínkami, které jsou rozmanité a až na výjimky jsou charakteristické skutečností, že v relativně malé hloubce (do 10 - 20 m) se na stavenišťích nachází skalní nebo poloskalní podloží, do něhož je vrtané piloty výhodné vetknout.

Vrtané piloty se navrhují především jako hlubinné základy schopné přenášet soustředěná osová zatížení (převážně tlaková), ale i zatížení příčná. Vzhledem k jejich velké únosnosti, dané vhodnou volbou průměru, délky a vetknutí do únosného podloží, se navrhují velmi často jako osamělé, tvořící přímo základy sloupů hal a mostů.

Nejčastěji jsou vrtané piloty zhotovované na místě do vrtů o průměru větším než 300 mm. *Vrty pro piloty* se provádějí většinou technologií rotačně náběrového vrtání pomocí

speciálních nástrojů nebo pomocí drapákového hloubení. Piloty se provádějí buď *bez pažení*, nebo v nesoudržných zeminách s přítomností podzemní vody pod ochranou dvouplášťové *ocelové výpažnice* nebo bentonitové suspenze tak, aby v celém průběhu instalace piloty byla zajištěna stabilita jejich stěn i dna. V dané lokalitě přichází v úvahu druhá varianta.

**Betonáž** je prováděna po dovtření, vyčištění vrtu a po osazení armokoše, přes sypákové usměrňovací roury s násypkou, která usměrňuje proud betonu do vrtu tak, aby nedošlo k jeho roztřídění. Vrty zvodnělé nebo pažené jílovou suspenzí se betonují tzv. metodou Contractor.

V daných úložních podmínkách přichází v úvahu i *speciální případ vrtaných pilot*, prováděných průběžným šnekem (CFA Continuous Flight Auger), jehož závity jsou přivařeny na střední rouru s uzávěrem dna. Šnek se do zeminy zavrtává až do požadované hloubky bez průběžného vytahování vrtného nářadí z vrtu, aniž by byla zemina těžena, tzn., že i v *nestabilních a zvodnělých zeminách* je vrt neustále zapažen zeminou, která ulpívá na závitech šneku. Po dosažení projektované hloubky se začne s betonáží pomocí střední roury průběžného šneku za současného vytahování vrtného nářadí, kdy se šnek za neustálé rotace průběžně vytahuje z vrtu rychlostí, jež odpovídá objemu betonu natlačeného do uvolněného vrtu. Na závěr může být do betonové piloty vtlačen armokoš. Největší předností je vysoká produktivita provádění pilotovacích prací a zvýšená plášťová únosnost vlivem betonáže pod tlakem.

## 5. Metodika nálevových a vsakovacích zkoušek

Míra propustnosti pórovitého horninového prostředí je definována *koeficientem filtrace  $k_f$* . Vsakovací schopnost zkoumaného horninového prostředí charakterizuje *koeficient vsaku  $k_v$* . Koeficient vsaku bývá odvozován na základě vyhodnocení *jednorázových nálevových a vsakovacích zkoušek*.

**Vsakovací zkoušky** obecně sestávají z *nálevu a zásaku*. Zahrnují kontinuální nálev z nádrže, s nástupem hladiny ve vrtu a po ukončení nálevu volný vsak a měření proměnlivé (klesající) hladiny, v předepsaných časových intervalech.

Vsakovací zkoušky mají za cíl simulovat činnost vsakovacího zařízení. Výsledkem vsakovací zkoušky je stanovení *koeficientu vsaku  $k_v$  ( $m.s^{-1}$ )*, který charakterizuje vsakovací schopnost zkoumaného horninového prostředí na dané lokalitě a používá se ve výpočtech při návrhu *vsakovacího zařízení*.

Při zasakování do vrtu probíhá vsak dnem i pláštěm vrtu v propustné poloze. V neustáleném režimu filtrace se zasakovací plocha  $A_{zk}$  mění v závislosti na výšce vodního sloupce ve vrtu, pokud hladina ve vrtu poklesne pod strop kolektoru.

Při nálevových a vsakovacích zkouškách je v kolektoru vyvoláván efekt, který je ovlivňován stejnými filtračními parametry jako při čerpacích a stoupacích zkouškách. V grafech je vsakovací zkouška zrcadlovým obrazem zkoušky stoupací. Pro posouzení vsakovacích schopností horninového prostředí byly v lokalitě vybrány *vrty V-3 a V-7*, které byly pro tyto účely dočasně vystrojeny perforovanou PVC pažnicí 110 mm.

## 5.1. Vyhodnocení nálevové a vsakovací zkoušky

### Výpočet koeficientu vsaku ze vsakovací zkoušky:

Po ukončení nálevu byl vypočten zasáknutý objem, který vztažen k době zasakování udává dílčí zasakovací rychlost ( $Q_{zk}$  přítok vody do objektu) v čase, jako funkci tlakové výšky vodního sloupce v objektu. Koeficient vsaku byl vypočten z rychlosti vsaku vzhledem k vsakovací ploše (dno a stěna vrtu v poloze šterkovito-písčitých zemin).

Na začátku vsakovací zkoušky po ukončení nálevu je sloupec vody v zasakovacím objektu nejvyšší, což se projeví i nejvyšší hodnotou hydrostatického tlaku tohoto vodního sloupce. Postupně se zasakujícím množstvím vody se tlak snižuje a snižuje se i vsakovací rychlost a tedy i analogicky hodnota koeficientu vsaku. Vsakovací zkoušky byly ukončeny po dosažení původní ustálené hladiny ve vrtu.

Výpočet *koeficientu vsaku*  $k_v$  se provádí podle rovnice:  $k_v = Q_{zk}/A_{zk}$  (m/s)

kde  $Q_{zk}$  ... přítok vody do zkoušeného objektu během zkoušky ( $m^3/s$ ) – vsakovací rychlost  
 $A_{zk}$  ... zkušební vsakovací plocha ( $m^2$ ), pro vrty platí  $A_{zk} = \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot v$

Tabulka č. 12: Vsakovací zkouška - parametry

Parametry	Jednotka	V-3	V-7
H - hloubka vrtu	m	9,00	7,00
r - poloměr vrtu	m	0,09	0,09
ZB – záměrný bod (terén)	m	$\pm 0,00$	$\pm 0,00$
ustálená hladina podz. vody	m p.t.	4,13	3,91
v – mocnost prop. vrstvy	m	3,20	2,0
<b>Jednorázový nálev:</b>			
hladina po nálevu pod ter.	m p.t.	0,00	0,00
$h_1$ – výška hladiny v čase $t_1$	m p.t.	9,00	7,00
$h_2$ – výška hladiny v čase $t_1$	m p.t.	4,89	3,15
s – snížení hladiny v čase $t_1$	m	4,11	3,85
čas $t_0$ (počátek zkoušek)	hod., min.	11.9., 8:50	11.9., 9:30
čas $t_1$ (ukončení zkoušek)	hod., min.	11.9., 10:50	11.9., 10:40
$\Delta t$ – rozdíl – délka vsaku	s	7 200	4 200
<b>Vsakovací zkouška:</b>			
délka vsaku	s	7 200	4 200
množství vsáklé vody	$m^3$	0,105	0,098
$Q_{zk}$ – přítok vody do vrtu	$m^3/s$	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$2,3 \cdot 10^{-5}$
$A_{zk}$ – zkuš. zasak. plocha	$m^2$	1,834	1,156
Koeficient vsaku $k_v$	m/s	$8,2 \cdot 10^{-6}$	$1,99 \cdot 10^{-5}$

Na základě výsledků vsakovacích zkoušek byla pro okolí vrtů V-3 a V-7 a potažmo pro celou lokalitu odvozena hodnota *koeficientu vsaku*, vztahující se především na prostředí prūlinově propustných *pīsčito-šterkovitých sedimentů říční terasy* (fluviální sedimenty). Tyto sedimenty se zde vyskytují v celé ploše zájmové lokality v průměrné mocnosti okolo 2 m.

Vypočtená průměrná hodnota *koeficientu vsaku*:  $k_v = 1,4 \cdot 10^{-5}$  m/s



Obdržená hodnota koeficientu vsaku charakterizuje *zeminy propustné, vhodné pro zasakování*, v případě zasakování pod hladinou podzemní vody zasakování s filtrací. Jmenovitě se jedná o aktivní interval *píščito-šterkovité říční terasy*, která je současně z větší části *zvodnělá*. Podobné závěry lze vztáhnout na *celou plochu* zájmové lokality. Upozorňujeme, že podložní (eluvium) i nadložní zeminy (fluviální jíly a navážky) jsou méně propustné a pro zasakování *nevhodné*.

**Z hlediska hydrogeologického je problematické zasakování v následujících případech:**

- mělká hladina podzemní vody ( $< 2$  m pod povrchem) .....> *cca 4 m* ..... *vyhovuje*
- přítomnost jílovitých zemin ( $k_v < 1 \cdot 10^{-7}$  m/s) .....  $k_v = 1,4 \cdot 10^{-5}$  m/s ... *vyhovuje*
- mělká úroveň skalního podloží ..... > *13 m* ..... *vyhovuje*
- přítomnost zdrojů podzemních vod a OPVZ ..... *není* ..... *vyhovuje*
- blízkost budov a sklepů ..... *blízkost budovy ZS* ..... *nevyhovuje*
- možnost inicializace svahových pohybů ..... *nebezpečí nehrozí* ..... *vyhovuje*

Z výše uvedeného vyplývá, že *problematické* se jeví zasakování pouze z hlediska blízkosti objektu budovy zimního stadionu. V tomto ohledu musí být *dodržena minimální odstupová vzdálenost* od budov, daná ČSN 75 9010.

Při návrhu vsakovacího objektu lze postupovat v souladu s výše uvedeným a dle Metodické pomůcky MMR. Z hlediska *míry rizika znečištění srážkových vod* se bude jednat o *podmínečně přípustné zasakování* (voda ze střech o ploše  $> 200$  m<sup>2</sup> a pozemní komunikace pro motorová vozidla a parkoviště).

Konstrukce a hloubka vsakovacích průzkumných vrtů vychází z platné legislativy **ČSN 75 9010 - Vsakování zařízení srážkových vod** a v neposlední řadě ze *stanoviska České asociace hydrogeologů (ČAH)*, která v problematice hydrogeologie působí jako odborný garant. Diskuse vyvolává otázka, zda zasakovat nebo nezasakovat srážkovou vodu do vody podzemní. Není na to zcela jednotný názor. Ve výše citovaném stanovisku ČAH se doslova uvádí, že v případě srážkových vod žádný zákon nebo podzákonný předpis *vsakování srážkových vod do vod podzemních nezakazuje*. Pouze ve výše citované normě se v článku 6.1.7 uvádí, že „úroveň základové spáry vsakovacích zařízení by měla být alespoň 1,0 m nad max. hladinou podzemní vody.“ Z toho plyne, že toto ustanovení není striktně nařízeno. V praxi existuje řada případů, kdy se srážková nebo dokonce i odpadní voda dostávají přímo do podzemní vody.

## 6. Závěr

V lokalitě *sportovního areálu města Pelhřimov* byl proveden podrobný inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum základových poměrů a to konkrétně v místech projektované *rekonstrukce zimního stadionu*. IG a HG průzkum sestával z provedení a zdokumentování sedmi vrtů *V-1 až V-7*, hlubokých 7 až 14 m. Průzkumem se ověřily *složité základové poměry*. Kvarterní pokryv je tvořen poměrně mocným souvrstvím nehomogenních navážek a fluviálních jemnozrnných zemin s vysokým podílem jílu. Toto souvrství se vyznačuje nízkou a proměnlivou únosností a je pro *plošné zakládání nevhodné*. Situaci bude komplikovat i přítomnost *podzemní vody*, která snižuje únosnost zemin. Vhodnější a únosnější zeminy se vyskytují až v bazálních polohách fluviálních sedimentů – říční šterkopísky a posléze eluvium, které se však vyskytují poměrně hluboko.

Předpokládáme, že objekt bude zakládán v podmínkách **3. geotechnické kategorie** (náročné konstrukce ve složitých základových poměrech). Vzhledem k zjištěným úložním poměrům proto doporučujeme volbu **hlubinného založení objektu na vrtaných pilotách**, přičemž přicházejí do úvahy piloty vetknuté, opřené i plovoucí. Volba způsobu založení objektu bude ovšem záležet na **odborném statickém posouzení**.

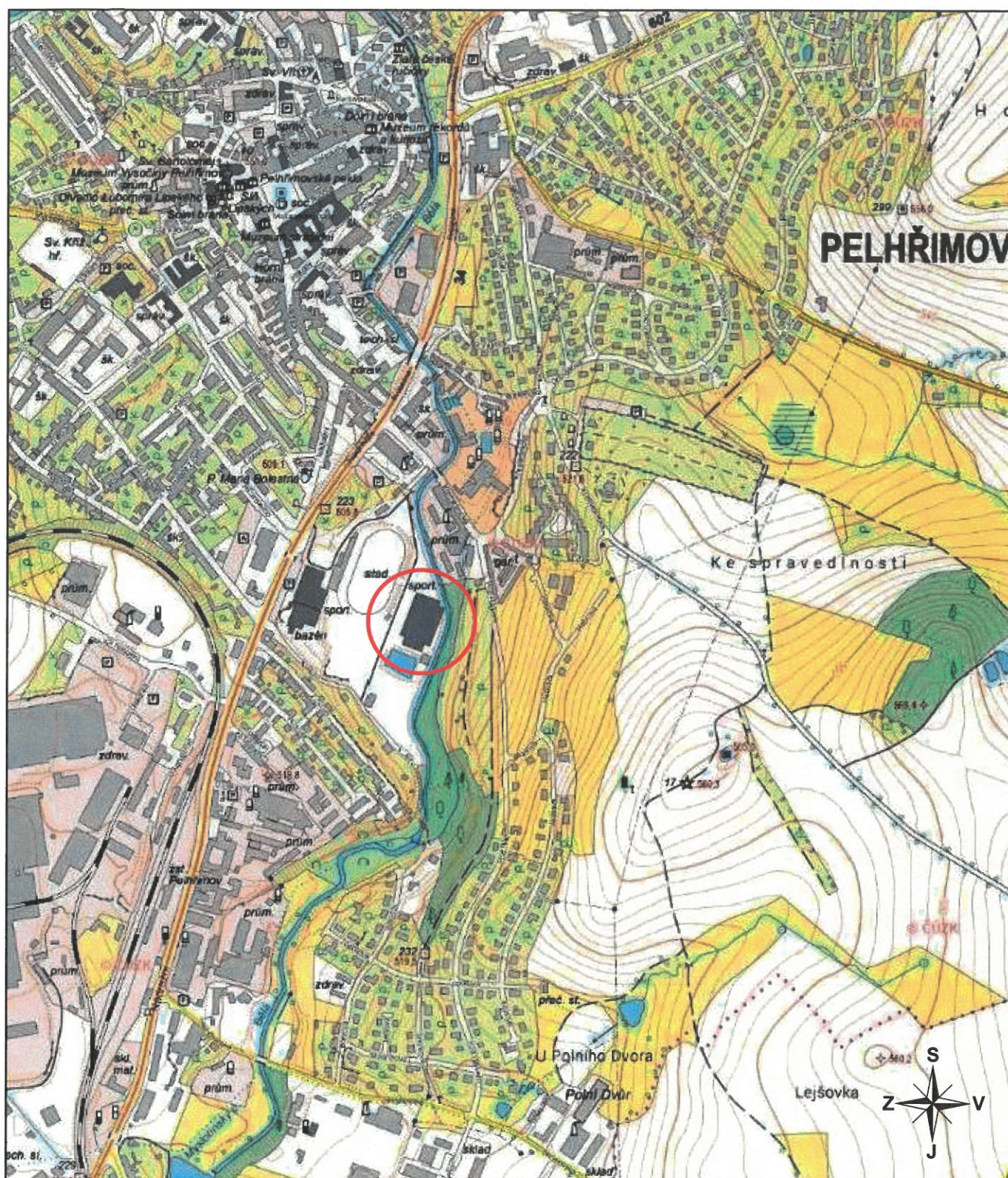
Na základě výsledků vsakovacích zkoušek byla zjištěna hodnota koeficientu vsaku, charakterizující **zeminy propustné, vhodné pro zasakování**, v případě zasakování pod hladinou podzemní vody zasakování s filtrací. Jmenovitě se jedná o aktivní interval **píščito-štěrkovité říční terasy**, která je současně z větší části **zvodnělá**.

**Z hydrogeologického hlediska** se jeví **problematické zasakování** pouze z pohledu blízkosti objektu budovy zimního stadionu. V tomto případě musí být **dodržena minimální odstupová vzdálenost** od budov daná ČSN 75 9010.


V Novém Městě na Moravě  
dne 4.10. 2023



Situace lokality v základní mapě ČR  
měřítko 1:10 000



LEGENDA:

 - zájmová lokalita







Norma ČSN

Třída  
73 6133

<u>Těžitelnost</u>	
73 3050	
Stratigraf.	
členění	

V-1

Lokalita: **Pelhřimov**

## POPISNÁ DATA

**Firma:** ENVIREX, spol. s r.o.  
**Souprava:** WIRTH  
**Způsob vrtání:** Rotační-jádrové  
**Datum - začátek:** 4.9.2023  
**Datum - konec:** 11.9.2023  
**Dokumentoval:** Ing. Jiří Zielina  
**Zodpovědný geolog:** RNDr. Ladislav Pokorný

INTERVAL VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
------------------------	----------------

0,0 - 2,0	176
2,0 - 8,0	156

INTERVALY PAŽENÍ	PRŮMĚR
[m]	[mm]

ÚPRAVA PLÁŠTĚ VÝSTROJE  
interval [m]

## PODZEMNÍ VODA

Naražená hladina p.v.  
- 4,0 m

Ustálená hladina p.v.  
- 4,0 m

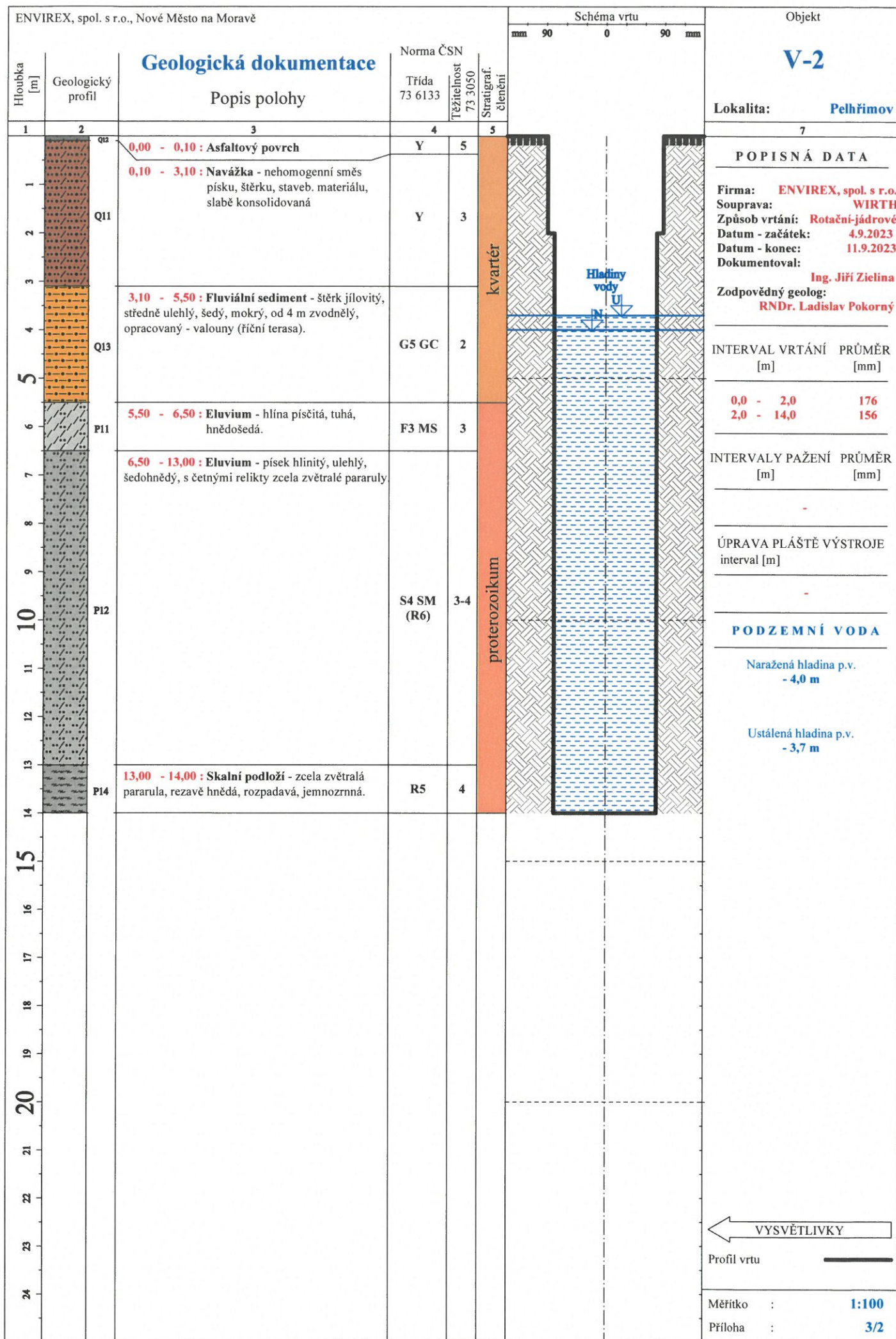
## VYSVĚTLIVKY

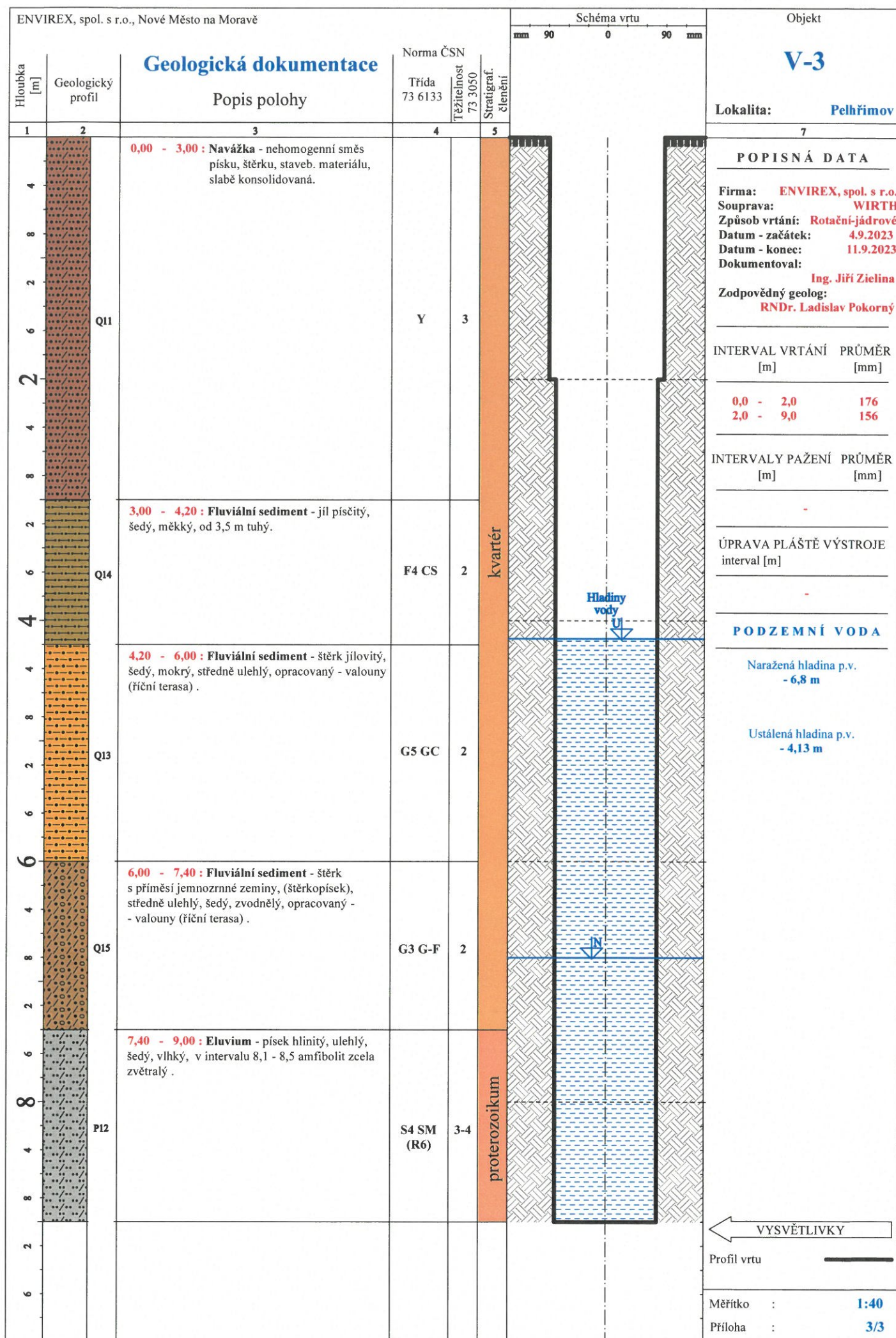
## Profil vrtu

Měřítko : 1:40

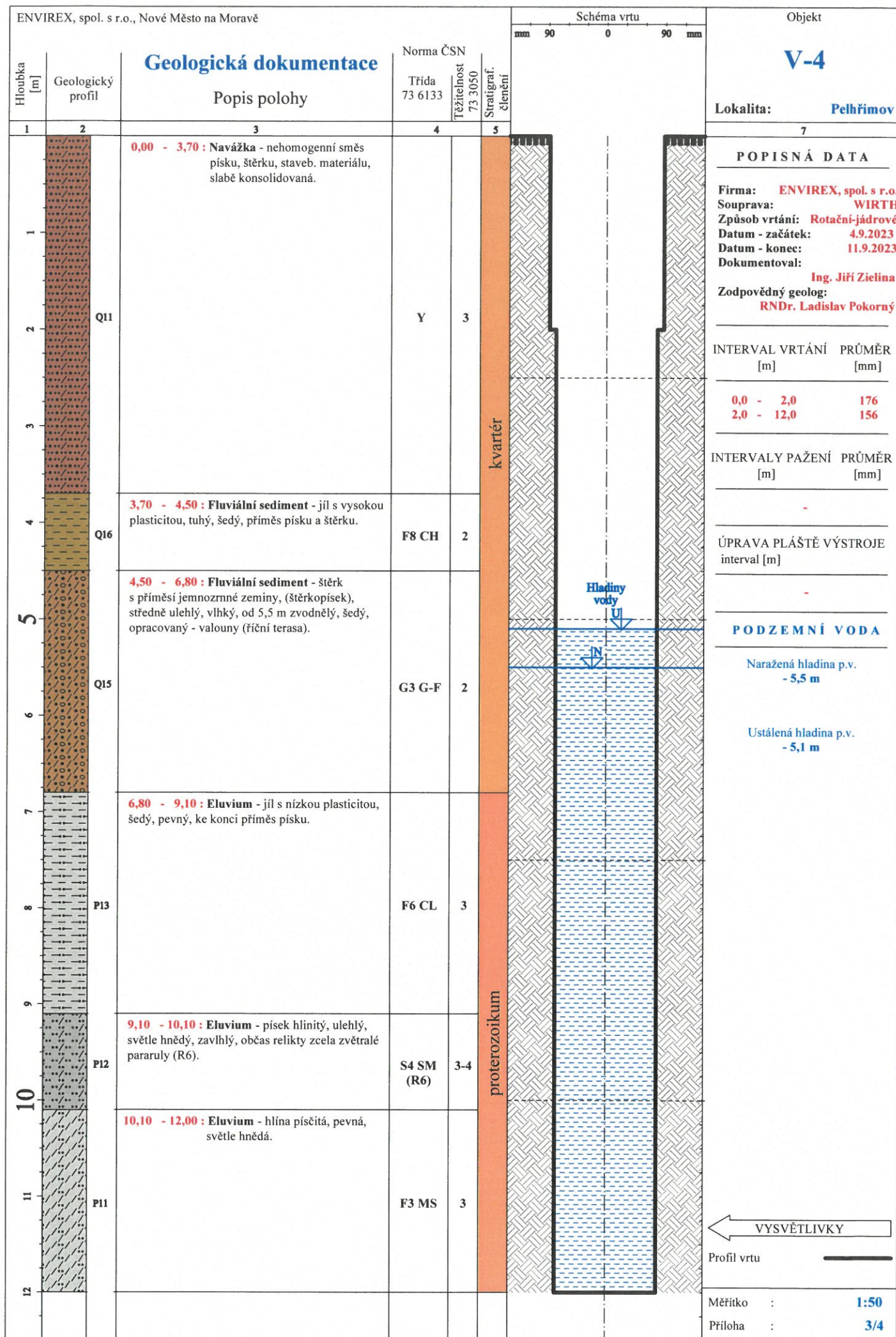
Příloha : 3/1















Měřítko : 1:40  
Příloha : 3/6



Interval [m]	Description	Lithological Symbol	Unit	Age
0,00 - 2,50	Navážka - hlína písčitá, hnědá, příměs kamení, cihel a šterku.	[Symbol]	Q11	Y 3
2,50 - 3,80	Fluviální sediment - jíl s vysokou plasticitou, šedý, měkký.	[Symbol]	Q16	F8 CH 1
3,80 - 4,00	Fluviální sediment - jíl písčitý, šedý, měkký.	[Symbol]	Q14	F4 CS 1
4,00 - 4,70	Fluviální sediment - šterk s příměsí jemnozrnné zeminy (šterkopísek), středně uhlý, šedý, zvodnělý, opracovaný - valouny (říční terasa).	[Symbol]	Q15	G3 G-F 2
4,70 - 7,00	Eluvium - písek hlinitý, uhlý, šedohnědý, moký, občas reliktů zvětralé parafy.	[Symbol]	P12	S4 SM (R6) 3-4

**POPISNÁ DATA**

Firma: ENVIREX, spol. s r.o.  
 Souprava: WIRTH  
 Způsob vrtání: Rotační-jádrové  
 Datum - začátek: 4.9.2023  
 Datum - konec: 11.9.2023  
 Dokumentoval: Ing. Jiří Zielina  
 Zodpovědný geolog: RNDr. Ladislav Pokorný

INTERVAL VRTÁNÍ [m]	PRŮMĚR [mm]
0,0 - 2,0	176
2,0 - 7,0	156

**INTERVALY PAŽENÍ**

INTERVAL [m]	PRŮMĚR [mm]
-	-

**ÚPRAVA PLÁŠTĚ VÝSTROJE**

interval [m]

**PODZEMNÍ VODA**

Naražená hladina p.v. - 4,0 m

Ustálená hladina p.v. - 3,91 m

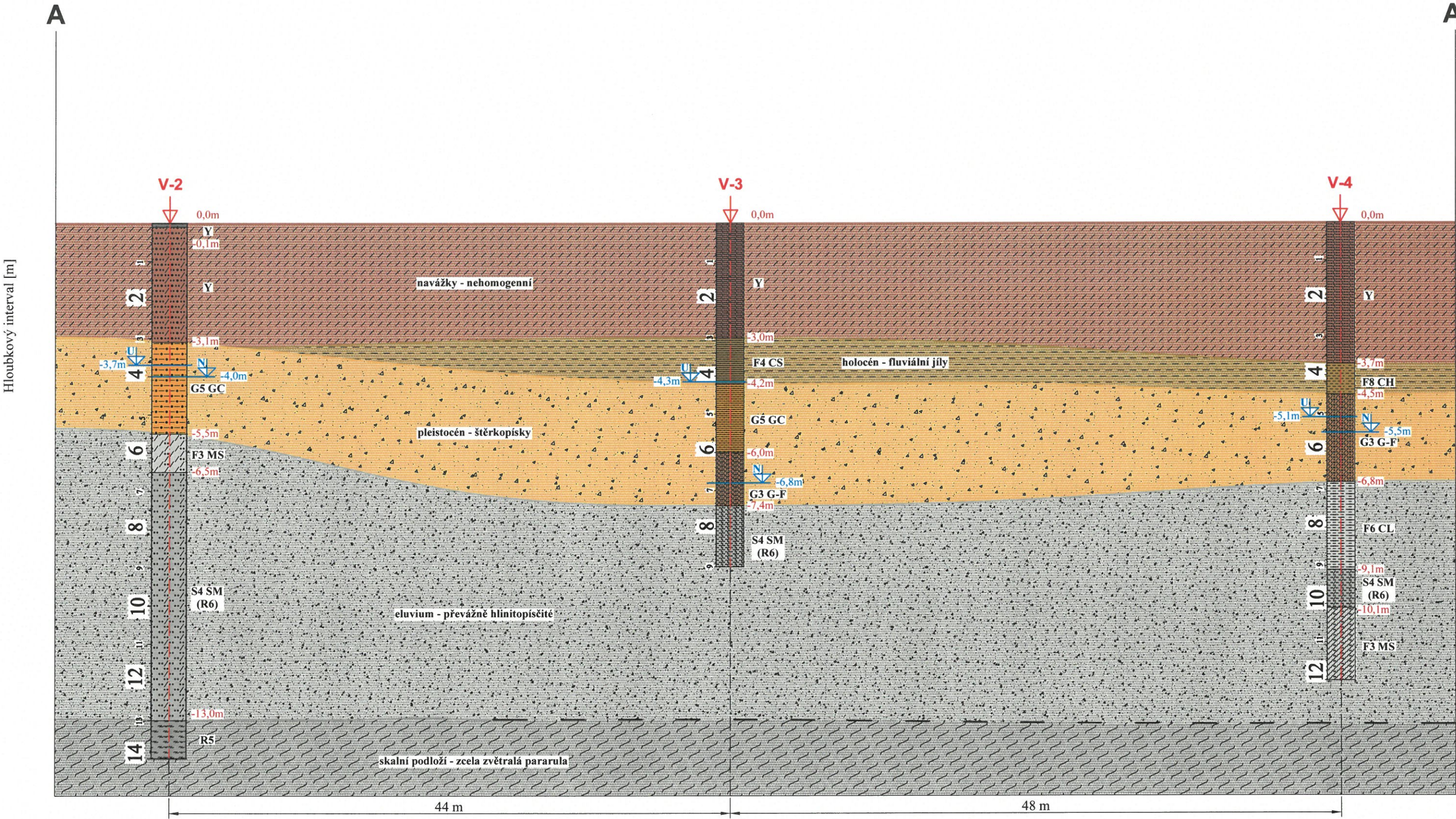
**VYSVĚTLIVKY**

Profil vrtu

Měřitko : 1:40  
 Příloha : 3/7

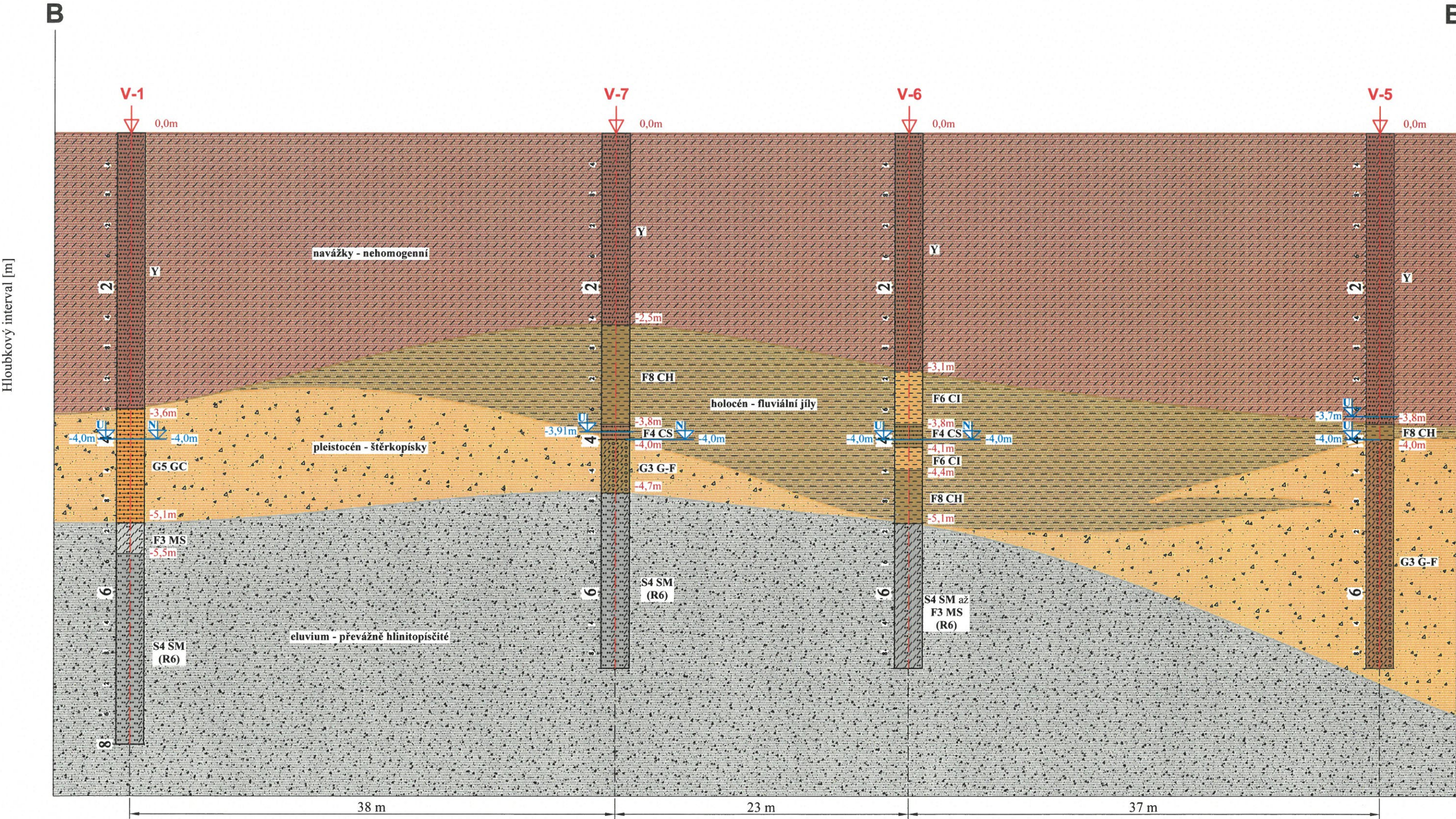


Schematický, inženýrsko-geologický řez A-A'  
Lokalita: k.ú. Pelhřimov  
měřítko - horizontální 1:300  
- vertikální 1:100





Schematický, inženýrsko-geologický řez B-B'  
Lokalita: k.ú. Pelhřimov  
měřítko - horizontální 1:300  
- vertikální 1:50



Geologický profil [m]





## Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR23A0334	Datum vystavení	: 14.9.2023
Zákazník	: ENVIREX, spol. s r.o.	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: RNDr. Ladislav Pokorný	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Petrovická 861 592 31 Nové Město na Moravě Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: pokorny@envirex.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Pelhřimov	Stránka	: 1 z 5
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 6.9.2023
		Číslo nabídky	: PR2018ENVIS-CZ0002 (CZ-121-18-0351)
Místo odběru	: Pelhřimov	Datum zkoušky	: 7.9.2023 - 14.9.2023
Vzorkoval	: zákazník Ing. Jiří Zielina	Úroveň řízení kvality	: Standardní QC dle ALS ČR interních postupů

### Poznámky

Bez písemného souhlasu laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak, než celý.

Laboratoř prohlašuje, že výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků, které jsou uvedeny na tomto protokolu. Pokud je na protokolu o zkoušce v části "Vzorkoval" uvedeno: „Vzorkoval Zákazník“ pak platí, že výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Vzorek(y) PR23A0334/001, metoda W-TDS-GR byl(y) před analýzou dekantován(y).

### Za správnost odpovídá

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

Jméno oprávněné osoby

Lubomír Pokorný

Pozice

Country Manager



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



## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				IG vrt		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - neagresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR23A0334-001					
Datum odběru/čas odběru				4.9.2023 14:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	70.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.57	± 1.0%	6.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.69	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.72	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	23.5	---	---	15	mg/l	Nevyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	2.56	± 15.0%	---	15	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	62.2	± 15.0%	---	200	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	482	± 9.8%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	68.3	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.1	± 10.0%	---	300	mg/l	Vyhovuje

### ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				IG vrt		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA1 - slabě agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR23A0334-001					
Datum odběru/čas odběru				4.9.2023 14:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	70.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.57	± 1.0%	5.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.69	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.72	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	23.5	---	---	40	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	2.56	± 15.0%	---	30	mg/l	Vyhovuje
síran jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	62.2	± 15.0%	---	600	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	482	± 9.8%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	68.3	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.1	± 10.0%	---	1000	mg/l	Vyhovuje





## Výsledky zkoušek

### ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				IG vrt		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA2 - středně agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR23A0334-001					
Datum odběru/čas odběru				4.9.2023 14:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	70.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.57	± 1.0%	4.5	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.69	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.72	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	23.5	---	---	100	mg/l	Vyhovuje
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	2.56	± 15.0%	---	60	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	62.2	± 15.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	482	± 9.8%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	68.3	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.1	± 10.0%	---	3000	mg/l	Vyhovuje

### ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku				IG vrt		ČSN EN 206 + A2 - beton - podzemní voda - tab. 2 - XA3 - vysoce agresivní chemické prostředí			
Identifikace vzorku				PR23A0334-001					
Datum odběru/čas odběru				4.9.2023 14:00					
Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Limit (min.)	Limit (max.)	Jednotka	Vyhodnocení
<b>fyzikální parametry</b>									
elektrická vodivost (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	70.8	± 10.0%	---	---	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	6.57	± 1.0%	4	---	-	Vyhovuje
<b>Souhrnné parametry</b>									
Tvrdost	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	2.69	---	---	---	---	---
<b>anorganické parametry</b>									
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	1.72	± 15.0%	---	---	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	4.10	± 12.0%	---	---	---	---
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	W-CO <sub>2</sub> A-TIT2	0	mg/l	23.5	---	---	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	W-NH <sub>4</sub> -SPC	0.050	mg/l	2.56	± 15.0%	---	100	mg/l	Vyhovuje
síraný jako SO <sub>4</sub> (2-)	W-SO <sub>4</sub> -IC	5.00	mg/l	62.2	± 15.0%	---	6000	mg/l	Vyhovuje
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	482	± 9.8%	---	---	---	---
<b>rozpuštěné kovy/ hlavní kationty</b>									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	68.3	± 10.0%	---	---	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	24.1	± 10.0%	---	---	---	---

Pokud zákazník neuvede datum a/nebo čas odběru vzorku, laboratoř je z procesních důvodů určí sama, jsou pak rovny datu a/nebo času přijetí vzorků a jsou uvedeny v závorkách. Pokud je čas vzorkování uveden 0:00 znamená to, že zákazník uvedl pouze datum a neuvedl čas vzorkování. \* Nejistota je rozšířená nejistota měření odpovídající 95% intervalu spolehlivosti s koeficientem rozšíření k = 2.

Vysvětlivky: LOQ = Mez stanovitelnosti; NM = Nejistota měření. NM nezahrnuje nejistotu vzorkování. Nejistoty měření se pro účely posuzování shody nezhledňují.



## Poznámky k limitům

<b>Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA1 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).</b>	
hodnota pH	Stupeň XA1: $\leq 6.5$ a $\geq 5.5$
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 30$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA1: $\geq 15$ mg/L a $\leq 40$ mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA1: $\geq 200$ mg/L a $\leq 600$ mg/L
Mg	Stupeň XA1: $\geq 300$ mg/L a $\leq 1000$ mg/L
<b>Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA2 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).</b>	
hodnota pH	Stupeň XA2: $< 5.5$ a $\geq 4.5$
Mg	Stupeň XA2: $> 1000$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA2: $> 30$ mg/L a $\leq 60$ mg/L
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyerova metoda	Stupeň XA2: $> 40$ mg/L a $\leq 100$ mg/L
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA2: $> 600$ mg/L a $\leq 3000$ mg/L
<b>Norma ČSN EN 206 + A2 - tab. 2 - XA3 - agresivní chemické působení podzemní vody na beton (Agresivita prostředí je hodnocena na základě změřených parametrů uvedených na protokole, výsledné zařazení může být ovlivněno dalšími charakteristikami prostředí).</b>	
hodnota pH	Stupeň XA3: $< 4.5$ a $\geq 4.0$ (CO <sub>2</sub> agresivní: Stupeň XA3: $> 100$ mg/L do nasycení) (Mg: Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L do nasycení)
sírany jako SO <sub>4</sub> (2-)	Stupeň XA3: $> 3000$ mg/L a $\leq 6000$ mg/L
amoniak a amonné ionty jako NH <sub>4</sub>	Stupeň XA3: $> 60$ mg/L a $\leq 100$ mg/L

## Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

### Přehled zkušebních metod

Analytické metody	Popis metody
<b>Místo provedení zkoušky: Na Harč 336/9 Praha 9 - Vysočany Česká Republika 190 00</b>	
W-ACID-PCT	CZ_SOP_D06_02_073 (ČSN 75 7372) Stanovení zásadové neutralizační kapacity (aciditý)potenciometrickou titrací.
W-ALK-PCT	CZ_SOP_D06_02_072 (ČSN EN ISO 9963-1, ČSN EN ISO 9963-2, ČSN 75 7373, SM2320) Stanovení kyselinové neutralizační kapacity (alkality) potenciometrickou titrací a výpočet karbonátové tvrdosti a CO <sub>2</sub> forem48) znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-CO2A-TIT2	CZ_SOP_D06_02_119 (ČSN 83 0530 - 14:2000) Stanovení agresivního oxidu uhličitého podle Heyera výpočtem z alkality.
W-CON-PCT	CZ_SOP_D06_02_075 (ČSN EN 27 888, SM 2520 B) Stanovení elektrické konduktivity konduktometrem a výpočet salinity.
W-HARD-FL	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020A, ČSN EN 16192, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-OES (výpočet tvrdosti ze sumy rozpuštěného vápníku a rozpuštěného hořčíku).
W-METMSFL6	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, ČSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, ČSN 75 7358) - Stanovení prvků metodou ICP-MS a stechiometrické výpočty obsahů sloučenin z naměřených hodnot. Vzorek byl před analýzou filtrován mikrofiltrem porozity 0.45 µm a následně fixován přidavkem kyseliny dusičné.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO <sub>2</sub> -, SM 4500-NO <sub>3</sub> -) Stanovení sumy amoniaku a amonných iontů, dusitanového a sumy dusitanového adusičnanového dusíku diskretní spektrofotometrií a výpočet dusitanů, dusičnanů, amoniakálního, anorganického, organického, celkového dusíku, volného amoniaku a disociovaných amonných iontů znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace
W-PH-PCT	CZ_SOP_D06_02_105 (ČSN ISO 10523, US EPA Method 150.1, SM 4500-H+ B) Stanovení pH potenciometricky
W-SO4-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (ČSN EN ISO 10304-1) Stanovení rozpuštěných fluoridů, chloridů, dusitanů, bromidů, dusičnanů a síranů metodou iontové kapalinové chromatografie a výpočet dusitanového a dusičnanového dusíku a síranové síry znaměřených hodnot včetně výpočtu celkové mineralizace.
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (ČSN 757346, ČSN 757347, ČSN EN 15216, SM 2540 C) Stanovení rozpuštěných látek (RL) a rozpuštěných látek žíhaných (RAS) s použitím filtrů ze skleněných vláken gravimetricky a výpočet ztráty žíháním rozpuštěných látek (RL550) z naměřených hodnot (s použitím filtrů ze skleněných vláken porozity 1,5 um- Environmental Express).

Datum vystavení : 14.9.2023  
Stránka : 5 z 5  
Zakázka : PR23A0334  
Zákazník : ENVIREX, spol. s r.o.



Symbol "\*\*\*" u metody značí zkoušku mimo rozsah akreditace laboratoře nebo subdodavatele. Pokud je v tabulce metod uveden kód UNICO-SUB, informuje pouze o tom, že zkoušky byly provedeny subdodavatelem a výsledky jsou uvedeny v příloze protokolu o zkoušce, včetně informace o akreditaci zkoušky. V případě, že laboratoř použila pro matrici mimo rozsah akreditace nebo nestandardní matrici vzorku postup uvedený v akreditované metodě a vydává neakreditované výsledky, je tato skutečnost uvedena na titulní straně tohoto protokolu v oddílu „Poznámky“. Jsou-li na protokolu o zkoušce výsledky subdodávky, je místo provedení zkoušky mimo laboratoře ALS Czech Republic, s.r.o.

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

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) | <b>HYDROGEOLOGIE,</b>       |
| b) | <b>INŽENÝRSKÁ GEOLOGIE,</b> |
| c) | <b>GEOFYZIKA,</b>           |
| d) | <b>SANAČNÍ GEOLOGIE.</b>    |

**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 ministrovi 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





NÁRODNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN

**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. 73/2022

**ALS Czech Republic, s.r.o.**  
**se sídlem Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 - Vysočany, IČ 27407551**

**pro zkušební laboratoř č. 1163**  
**ALS Czech Republic, s.r.o.**

**Rozsah udělené akreditace:**

Chemické, radiochemické a mikrobiologické analýzy vod, výluhů, kapalin, zemin, odpadů, kalů, olejů, sedimentů, hornin, pevných vzorků, stavebních materiálů, materiálů staveb, emisí, imisí, pracovního prostředí, plynů z bioplynových stanic a skládkových plynů, biologických materiálů, potravin, krmiv, kosmetiky, farmaceutických surovin a výrobků, maziv, paliv, ekotoxikologické testování odpadů a vod, senzorické analýzy potravin. Odběry vzorků vod, sedimentů, zemin, půd, venkovního a vnitřního ovzduší a pracovního prostředí 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.: 519/2021 ze dne 5. 10. 2021, popřípadě správní akty na ně navazující.

**Udělení akreditace je platné do 14. 2. 2027**

V Praze dne 14. 2. 2022



**Ing. Lukáš Burda**  
**ředitel odboru zkušebních a kalibračních laboratoří**  
**Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.**