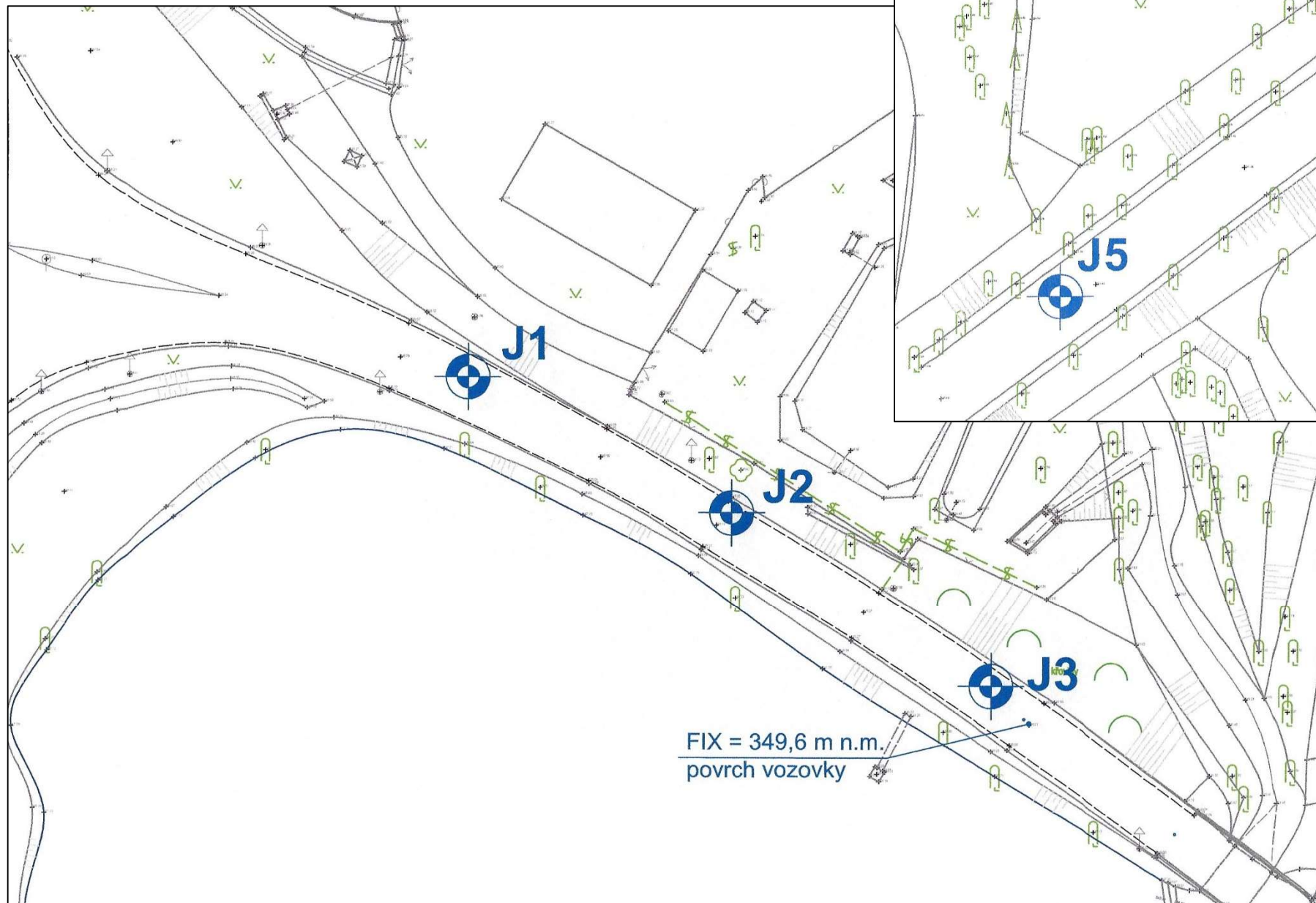
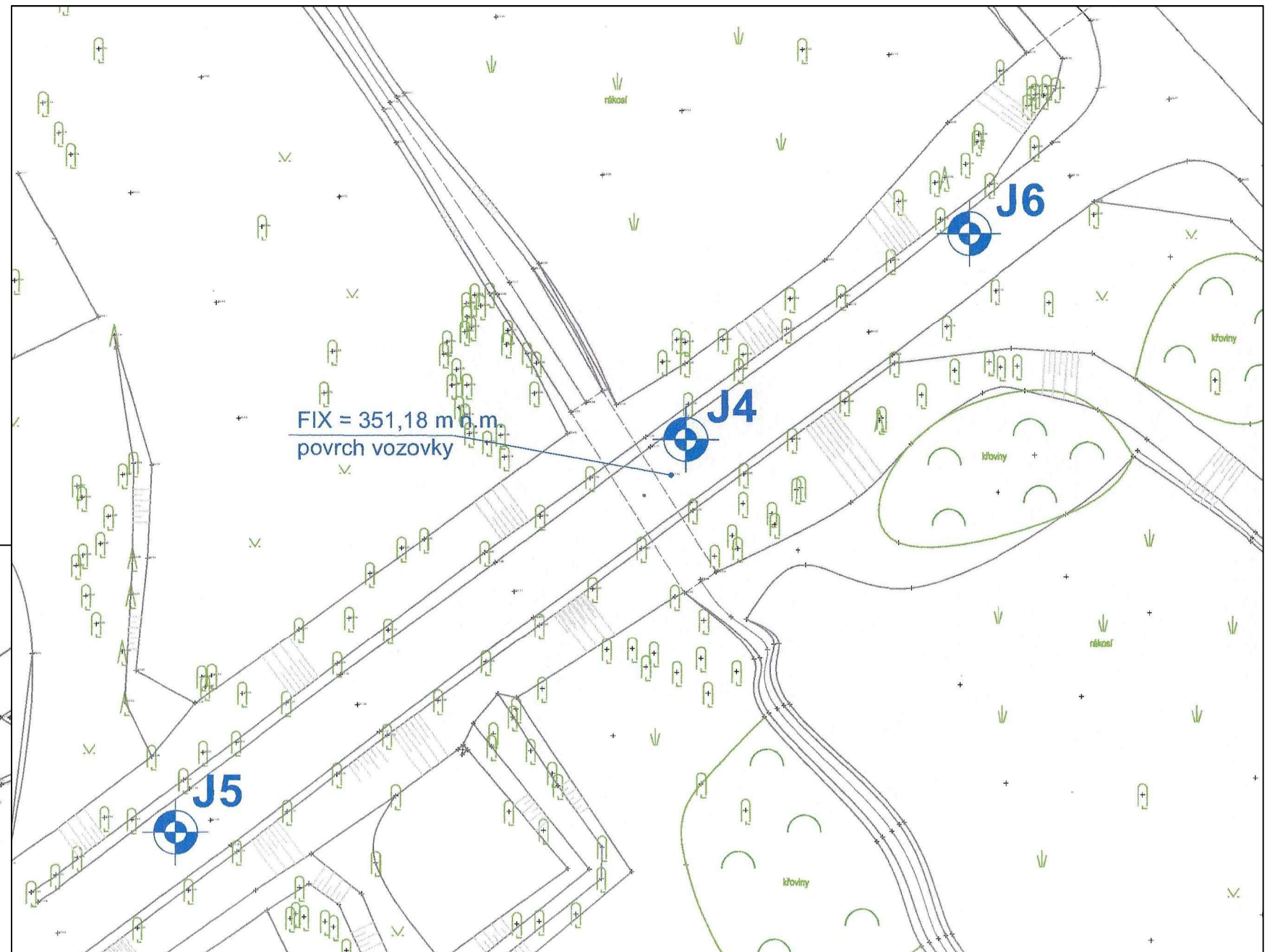


Přibližná místa odběru technologických vzorků



GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818 martin.janda@geologie.cz , www.geologie.cz			
Objednatel:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.		
Název akce:	BENEŠOV MVN	Číslo akce:	22/022
Zpracoval:	Ing. Martin Janda	Datum:	28.07.2022
Příloha:	SITUACE SOND (měřítko 1 : 500)	Číslo přílohy:	1.

GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON
ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA
LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818
martin.janda@geologie.cz, www.geologie.cz

Objednatel: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.**

Název akce: **BENEŠOV MVN** Číslo akce: **22/022**

Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022

Příloha: **DOKUMENTACE SOND** Číslo přílohy: **2.**

GEOLOGIE & GEOTECHNIKA
Ing. Janda, RNDr. Škoda
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J1











Souřadnice: X: 1080721.10
Y: 727601.10
Výška: 348.60

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
5		R1	0.0 - 0.2 m navážka - asfaltová balená drť, šedá	Y	5.tř.		
		R1	0.2 - 0.4 m navážka - dlažba, šedá, původní žulová	Y	4.tř.		
1		R4	0.4 - 1.6 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký, šedý, kameny větší než 250 mm, podkladní konstrukční vrstvy, násyp silnice	G3/G-FY	3.tř.		
2		R2	1.6 - 2.4 m navážka - jíl písčitý, pevný, hnědý, těleso hráze	F4/CS	3.tř.		
3		Q2	2.4 - 3.7 m jíl, pevný, rezavě hnědý, prachovitě písčitý	F6/CI	3.tř.		2.60 2.70 P 188
4		Q1	3.7 - 4.0 m jíl písčitý, pevný, hnědošedý, písčité frakce jemnozrná	F4/CS	3.tř.		
5		Q4	4.0 - 4.5 m písek hlinitý, ulehlý, vlhký, šedý, příměs ojedinělých kamenů	S4/SM	3.tř.		
5		Y1	4.5 - 5.0 m eluvium granodioritu, ulehlé, vlhké, šedé, zcela rozložená hornina na zeminu charakteru slabě hlinitého písku, střednozrného až hrubozrného, velmi rychle zpevňuje - dále nevratelné	R6 - S3/S-F	3.-4.tř.		
5							
6							
5							
7							
5							
8							
5							
9							
5							
Podzemní voda: Naražená: Nebyla naražena Vzorky: Porušený 188 2.60 m pod terénem				Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			

GEOLOGIE & GEOTECHNIKA
Ing. Janda, RNDr. Škoda
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J2

Souřadnice: X: 1080733.40
Y: 727577.30
Výška: 349.15

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
0.0 - 0.2		R1	0.0 - 0.2 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedá	Y	5.tř.		
0.2 - 0.9		Q4	0.2 - 0.9 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký, šedohnědý, kameny do 100 mm, podkladní vrstva vozovky - těleso hráze	G2/GPY	3.tř.		
0.9 - 1.6		R4	0.9 - 1.6 m navážka - štěrk písčitý hlinitý, ulehlý, vlhký, šedohnědý, kameny do 60 mm	G4/GMY	3.tř.		
1.6 - 2.8		R2	1.6 - 2.8 m navážka - jíl písčitý, pevný, hnědý, tmavě hnědý, ojedinělé kameny	F4/CSY	3.tř.		
2.8 - 3.0		Q2	2.8 - 3.0 m jíl, pevný, šedý, pevnost ručním penetrometrem 200 kPa	F6/CI	3.tř.		3.00 3.10 P 189
3.0 - 3.4		Q5	3.0 - 3.4 m jíl, měkký až tuhý, šedý, středně plastický, pevnost ručním penetrometrem 30-80 kPa	F6/CI	2.tř.	N 3.50 28.07.2022	
3.4 - 3.5			3.4 - 3.5 m písek jílovitý, středně ulehlý až ulehlý, vlhký, šedý, střednozrnný	S5/SC	2.tř.	U 4.20 28.07.2022	
3.5 - 7.4			3.5 - 7.4 m jíl písčitý, tuhý až pevný, šedý, písčité frakce jemnozrnná až střednozrnná, pevnost ručním penetrometrem 100-150 kPa	F4/CS	2.tř.	N 5.30 28.07.2022	
7.4 - 8.1		Q6	7.4 - 8.1 m štěrk písčitý slabě jílovitý, ulehlý, zvodnělý, šedý, prolohy jílovitého písku, místy až G5/GC	G3/G-F	3.tř.		
8.1 - 8.5		Y1	8.1 - 8.5 m eluvium granodioritu, ulehlé, vlhké, šedé, zcela rozložená hornina na zeminu charakteru hlinitého písku	R6 - S4/SM	3.-4.tř.		
9.0 - 9.5							
Podzemní voda: Naražená: 28.07.2022 3.50 m pod terénem Naražená: 28.07.2022 5.30 m pod terénem Ustálená: 28.07.2022 4.20 m pod terénem Vzorky: Porušený 189 3.00 m pod terénem				Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
5		R1	0.0 - 0.3 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedá, tl. 25 cm	Y	5.tř.	U 5.20 28.07.2022	2.50 2.60 P 190 4.70 4.80 P 191 N 8.00 28.07.2022
1		R4	0.3 - 1.4 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký, šedý, příměs: stavební rum, příměs recyklátu - koučky betonu do 100 mm, na bázi geotextilie	G3/G-FY	3.tř.		
5			1.4 - 3.8 m navážka - jíl písčitý, tuhý až pevný, hnědý, rezavě hnědý, ojedinělé úlomky, prolohy středně plastického jílu F6/CI, pevnost ručním penetrometrem 120-200 kPa	F4/CS	2.-3.tř.		
2							
5		R2					
3							
5							
4			3.8 - 6.0 m navážka - jíl, tuhý, hnědý, rezavě hnědý, těleso hráze, pevnost ručním penetrometrem 40-60 kPa	F6/CI	2.tř.		
5							
5		R3					
6							
5			6.0 - 7.7 m jíl písčitý, tuhý, šedý, v prolohách až pevný, vysoce plastický jíl F8/CH	F4/CS	2.tř.		
7		Q1					
5							
8		Q5	7.7 - 8.0 m písek jílovitý, ulehlý, velmi vlhký až zvodnělý, šedý, ojedinělé úlomky do 50 mm	S5/SC+G	3.tř.		
5		Q6	8.0 - 8.7 m štěrk písčitý jílovitý, ulehlý, zvodnělý, šedý, úlomky do 80 mm - zemina rozvrtaná a promísená	G5/GC	3.tř.		
9		Q4	8.7 - 9.7 m písek hlinitý, ulehlý, velmi vlhký až zvodnělý, šedý, střednozrný až hrubozrný, deluvium	S4/SM	3.tř.		
5			9.7 - 10.0 m eluvium granodioritu, ulehlé, vlhké, šedý, zcela rozložená hornina na zeminu charakteru hlinitého písku střednozrného až hrubozrného	R6 - S4/SM	3.-4.tř.		
		Y1					
Podzemní voda:			Naražena: 28.07.2022 8.00 m pod terénem Ustálena: 28.07.2022 5.20 m pod terénem odběr vzorku	Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			
Vzorky:			Porušený 190 2.50 m pod terénem Porušený 191 4.70 m pod terénem				

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
5		R1	0.0 - 0.3 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedá, položeno ve třech vrstvách	Y	5.tř.		
1		R4	0.3 - 0.6 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký, hnědošedý, drcený, frakce 0/63 mm	G3/G-FY	3.tř.		
5		R4	0.6 - 2.3 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký, šedý, frakce 0/125 mm, pravděpodobně stabilizační část hráze	G3/G-FY	3.tř.		
2							
5		R4	2.3 - 4.3 m navážka - štěrk písčitý jílovitý, středně ulehlý, zvodnělý, šedý, hnědošedý, v prolohách jílovitý písek S5/SC, písčitý jíl F4/CS, možný zpětný zásyp	G5/GC	3.tř.	N 2.30 27.07.2022 U 2.30 27.07.2022	2.50 P 192 3.00
3							
5		R4					
4							
5		Q1	4.3 - 5.0 m jíl písčitý, tuhý, šedý, hnědošedý, příměs štěrkových zrn	F4/CS+G	3.tř.		
5							
5			5.0 - 7.7 m jíl, tuhý, šedý, slabě jemnozrně písčitý	F6/CI	3.tř.		5.00 P 193 5.50
5							
6		Q2					
5							
7							
5							
8		Y1	7.7 - 8.5 m eluvium granodioritu, ulehlé, vlhké, šedohnědé, zcela rozložená hornina na zeminu charakteru slabě hlinitého písku, střednozrného až hrubozrného	R6 - S3/S-F	3.-4.tř.		
5							
9							
5							
Podzemní voda: Naražená: 27.07.2022 2.30 m pod terénem Ustálená: 27.07.2022 2.30 m pod terénem Vzorky: Porušený 192 2.50 m pod terénem Porušený 193 5.00 m pod terénem				Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			

GEOLOGIE & GEOTECHNIKA
Ing. Janda, RNDr. Škoda
GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU

J5

Souřadnice: X: 1081092.60
Y: 727463.40
Výška: 351.47

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
5		R1 R4 R4 R2	0.0 - 0.1 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedý	Y	5.tř.	U 0.60 27.07.2022 N 2.00 27.07.2022	1.50 1.60 P 194
1			0.1 - 0.5 m navážka - stavební rum, hnědošedá, stavební recyklát	Y	3.-4.tř.		
5			0.5 - 1.4 m navážka - štěrk písčitý, ulehlý, vlhký až velmi vlhký, šedý, kameny do velikosti až 150 mm, místy hlinitý G4/GMY	G3/G-FY	3.tř.		
2			1.4 - 2.0 m navážka - jíl písčitý, pevný, hnědý, rezavě hnědý, těleso hráze	F4/CSY	3.tř.		
5			2.0 - 3.0 m štěrk písčitý, středně ulehlý, zvodnělý, šedý, ostrohranné kameny do velikosti 150 mm, zbytky drobných kořínků, závalky měkkého písčitého jílu	G3/G.F	2.-3.tř.		
3			3.0 - 5.0 m jíl písčitý, pevný, hnědý	F4/CS	3.tř.		
5							
5							
6							
5							
7							
5							
8							
5							
9							
5							
Podzemní voda: Naražená: 27.07.2022 2.00 m pod terénem Ustálená: 27.07.2022 0.60 m pod terénem Vzorky: Porušený 194 1.50 m pod terénem				Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			

Hloubka [m]	Geologický profil	Symbol	Popis vrstvy	ČSN 75 2410	ČSN 73 3050	Voda ve vrtu	Vzorky ve vrtu
5		R1 R4 R4 R2 Q1 Q5 Q3 Q3	0.0 - 0.1 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedá	Y	5.tř.	U 3.20 27.07.2022 N 3.60 27.07.2022	
1			0.1 - 0.3 m navážka - asfaltová balená drť, tmavě šedá, asfaltový recyklát, starý asfalt	Y	4.tř.		
5			0.3 - 0.6 m štěrk písčité hlinitý, ulehlý, vlhký, hnědý	G4/GMY	3.tř.		
2			0.6 - 2.0 m navážka - jíl písčité, pevný, hnědý, rezavě hnědý, ojedinělé úlomky do 50 mm, těleso hráze	F4/CSY	3.tř.		
5			2.0 - 3.6 m jíl písčité, měkký až tuhý, šedý, vysoce plastický, náplav, při hloubení se jádro roztlačuje	F4/CS	2.tř.		
3			3.6 - 3.8 m písek jílovitý, středně ulehlý, zvodnělý, šedý, střednozrný až jemnozrný	S5/SC	2.tř.		
5			3.8 - 4.6 m jíl, tuhý až pevný, šedohnědý, hnědý, v hloubce 4,3 m nezetlelé organické zbytky, místy silnější písčité frakce	F8/CH	2.-3.tř.		
4			4.6 - 5.0 m jíl, pevný, šedý, vysoce plastický	F8/CH	3.tř.		
5							
5							
6							
5							
7							
5							
8							
5							
9							
5							
Podzemní voda: Naražená: 27.07.2022 3.60 m pod terénem Ustálená: 27.07.2022 3.20 m pod terénem				Název akce: Benešov MVN Číslo: 22/022 Zpracoval: Ing. Martin Janda Datum: 28.07.2022			

GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON
ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA
LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818
martin.janda@geologie.cz, www.geologie.cz

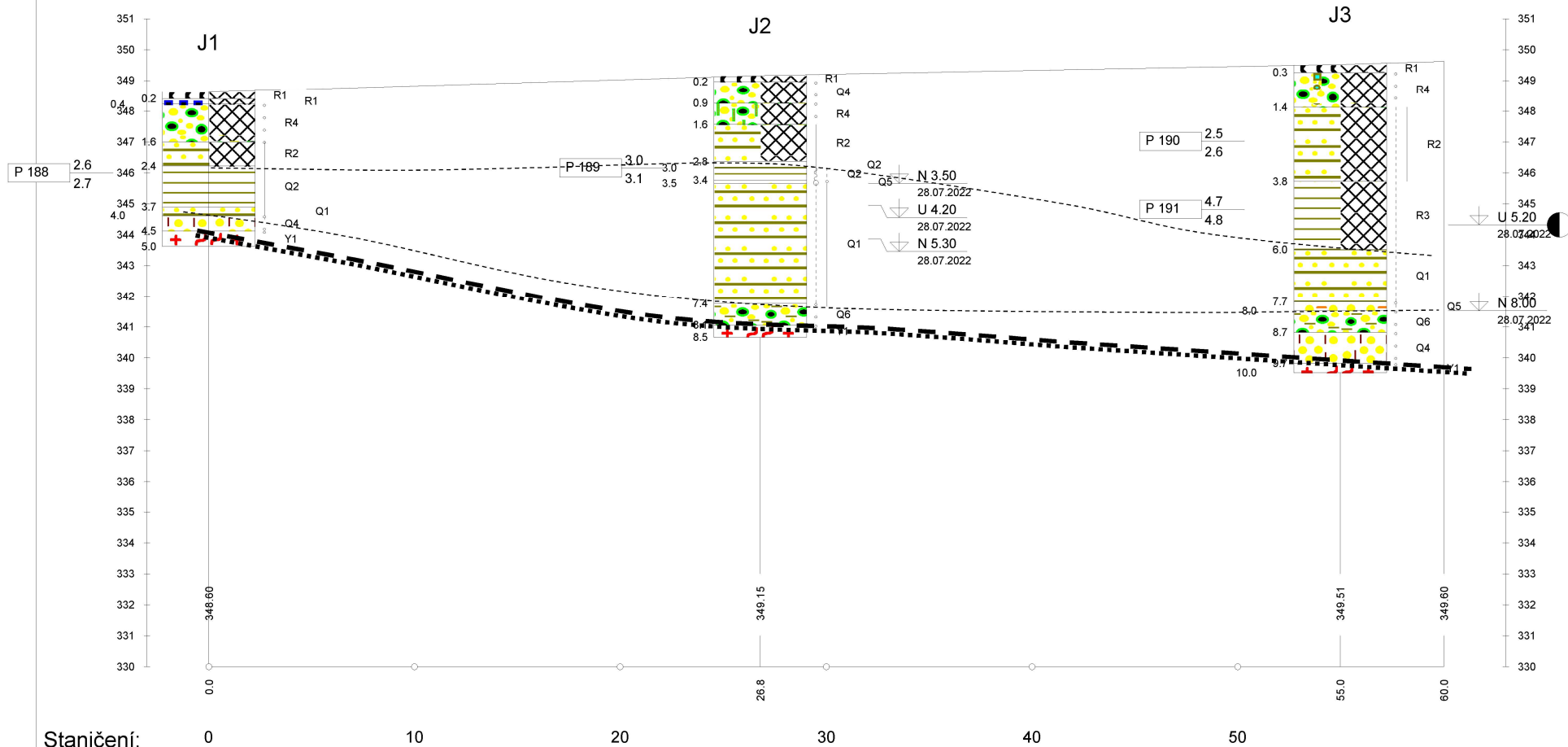
Objednatel: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.**

Název akce:	BENEŠOV MVN	Číslo akce:	22/022
-------------	--------------------	-------------	---------------

Zpracoval:	Ing. Martin Janda	Datum:	28.07.2022
------------	-------------------	--------	------------

Příloha:	VYSVĚTLIVKY GRAFICKÝCH ZNAČEK – GEOLOGICKÝ ŘEZ	Číslo přílohy:	3.
----------	---	-------------------	-----------

Geologický řez 1-1'



Staničení:

0

10

20

30

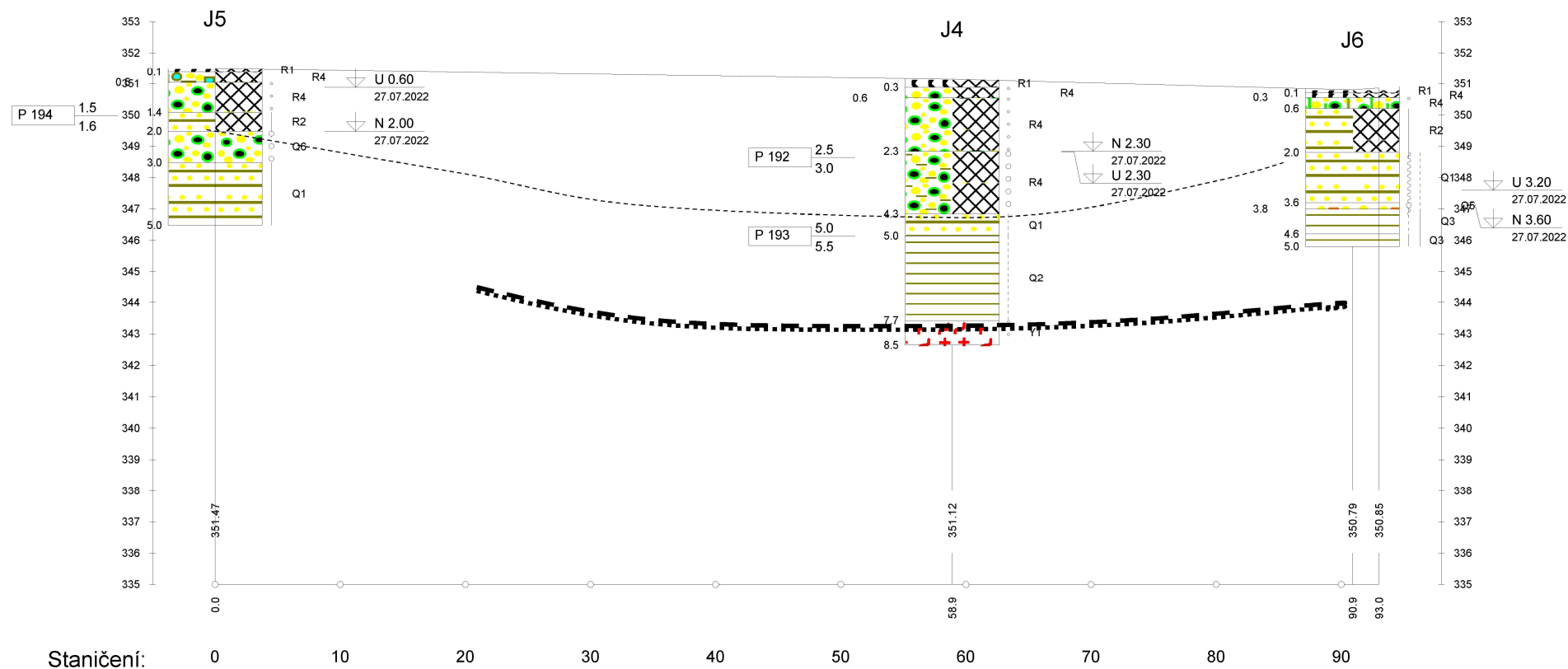
40

50

Výškový systém: Balt p. v.
Vertikální měřítko: 1:200
Horizontální měřítko: 1:300

Název akce: Benešov MVN
Číslo: 22/022
Číslo přílohy: 3.1.
Zpracoval: Ing. Martin Janda
Datum: 28.07.2022
Objednatel: VRV a.s.

Geologický řez 2-2'



Název akce: Benešov MVN
Číslo: 22/022
Číslo přílohy: 3.2.
Zpracoval: Ing. Martin Janda
Datum: 28.07.2022
Objednatel: VRV a.s.

Výškový systém: Balt p. v.
Vertikální měřítko: 1:200
Horizontální měřítko: 1:500

GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON
ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA
LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818
martin.janda@geologie.cz, www.geologie.cz

Objednatel: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.**

Název akce: **BENEŠOV MVN**

Číslo akce: **22/022**

Zpracoval: Ing. Martin Janda

Datum: 28.07.2022

Příloha: **LABORATORNÍ ROZBOR VODY**

Číslo
přílohy: **4.**



Protokol o zkoušce

Zakázka	: PR2276234	Datum vystavení	: 8.8.2022
Zákazník	: Ing. Martin Janda	Laboratoř	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Kontakt	: Ing. Martin Janda	Kontakt	: Zákaznický servis
Adresa	: Luční 434 382 03 Křemže Česká republika	Adresa	: Na Harfě 336/9 Praha 9 - Vysočany 190 00 Česká Republika
E-mail	: janda@geologie.cz	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telefon	: ----	Telefon	: +420 226 226 228
Projekt	: Benešov Hráz	Stránka	: 1 z 3
Číslo objednávky	: ----	Datum přijetí vzorků	: 29.7.2022
		Číslo nabídky	: PR2021IMAJA-CZ0001 (CZ-128-21-0362)
Místo odběru	: ----	Datum zkoušky	: 29.7.2022 - 8.8.2022
Vzorkoval	: zákazník p. Martin Janda	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) PR2276234/001,002, metoda W-TDS-GR, W-F-IC, W-CL-IC, W-NO3-IC, W-SO4-IC, W-ALK-PCT, W-ACID-PCT, W-CON-PCT, W-PH-PCT, W-CO2A-TIT2 byl(y) před analýzou dekantován(y).

Vzorek(y) PR76234/002, metoda W-CODMN-SPC byl(y) před analýzou dekantován(y).

Za správnost odpovídá

Jméno oprávněné osoby

Zdeněk Jiráček

Pozice

Environmental Business Unit
Manager

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



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

Datum vystavení : 8.8.2022
 Stránka : 2 z 3
 Zakázka : PR2276234
 Zákazník : Ing. Martin Janda



Výsledky zkoušek

Matrice: PODZEMNÍ VODA

Název vzorku

Identifikace vzorku

Datum odběru/čas odběru

J3 - 5,2m

J4 - 2,7m

PR2276234001

PR2276234002

28.7.2022 15:00

27.7.2022 17:00

Parametr	Metoda	LOQ	Jednotka	Výsledek	NM	Výsledek	NM	Výsledek	NM
fyzikální parametry									
elektrická konduktivita (25 °C)	W-CON-PCT	0.10	mS/m	43.0	± 10.0%	60.0	± 10.0%	---	---
hodnota pH	W-PH-PCT	1.00	-	7.02	± 1.1%	7.43	± 1.1%	---	---
Souhrnné parametry									
suma kationtů	W-CATFL-CC	0.20	mg/l	86.4	---	112	---	---	---
suma kationtů mval/L	W-CATFL-CC	0.0070	mval/l	4.46	---	5.88	---	---	---
suma aniontů	W-ANI-CC2	8.2	mg/l	224	---	321	---	---	---
suma aniontů mval/L	W-ANI-CC2	0.18	mval/l	4.20	---	5.95	---	---	---
Tvrdość	W-HARD-FL	0.00150	mmol/l	1.55	---	2.46	---	---	---
tvrdost vápenatá	W-HARD-FL	0.00130	mmol/l	1.02	---	1.77	---	---	---
Tvrdość hořečnatá	W-HARD-FL	0.00020	mmol/l	0.524	---	0.687	---	---	---
anorganické parametry									
Agresivní CO ₂ - Heyerova metoda	W-CO2A-TIT2	0	mg/l	34.5	---	9.89	---	---	---
amoniak a amonné ionty jako NH ₄	W-NH4-SPC	0.050	mg/l	2.84	± 15.0%	0.224	± 15.0%	---	---
amoniakální dusík	W-NH4-SPC	0.040	mg/l	2.20	± 15.0%	0.174	± 15.0%	---	---
chloridy	W-CL-IC	1.00	mg/l	29.8	± 15.0%	30.1	± 15.0%	---	---
CHSK-Mn	W-CODMN-SPC	0.50	mg/l	69.2	± 30.0%	2.12	± 30.0%	---	---
dusičnany	W-NO3-IC	2.00	mg/l	<2.00	---	12.1	± 15.0%	---	---
dusitany	W-NO2-SPC	0.0050	mg/l	0.0142	± 15.0%	0.619	± 15.0%	---	---
fluoridy	W-F-IC	0.200	mg/l	0.311	± 15.0%	0.448	± 15.0%	---	---
orthofosforečnany	W-PO4O-SPC	0.040	mg/l	<0.040	---	<0.040	---	---	---
sířany jako SO ₄ (2-)	W-SO4-IC	5.00	mg/l	38.3	± 15.0%	70.9	± 15.0%	---	---
uhlíčitany (CO ₃ 2-)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	0.0	---	0.0	---	---	---
Dusičnanový dusík jako N-NO ₃	W-NO3-IC	0.500	mg/l	<0.500	---	2.74	± 15.0%	---	---
dusičnanový dusík	W-NO2-SPC	0.0020	mg/l	0.0043	± 15.0%	0.188	± 15.0%	---	---
hydrogenuličitany (HCO ₃ -)	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	156	± 12.0%	207	± 12.0%	---	---
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 8.3	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	0.602	± 15.0%	0.386	± 15.0%	---	---
CO ₂ celkový	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	139	± 12.0%	166	± 12.0%	---	---
CO ₂ volný	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	26.5	± 12.0%	17.0	± 12.0%	---	---
RL sušené (105°C)	W-TDS-GR	10	mg/l	309	± 9.9%	389	± 9.8%	---	---
zásadová neutralizační kapacita (acidita) pH 4.5	W-ACID-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---
CO ₂ agresivní	W-CO2F-CC2	0.0	mg/l	16.7	± 12.0%	4.47	± 12.0%	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 4.5	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	2.55	± 12.0%	3.39	± 12.0%	---	---
kyselinová neutralizační kapacita (alkalita) pH 8.3	W-ALK-PCT	0.150	mmol/l	<0.150	---	<0.150	---	---	---
rozpuštěné kovy/ hlavní kationty									
Ca	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	41.1	± 10.0%	71.1	± 10.0%	---	---
Fe	W-METMSFL6	0.0020	mg/l	2.66	± 10.0%	0.419	± 10.0%	---	---
K	W-METMSFL6	0.0500	mg/l	2.66	± 10.0%	4.63	± 10.0%	---	---
Mg	W-METMSFL6	0.0030	mg/l	12.7	± 10.0%	16.7	± 10.0%	---	---
Mn	W-METMSFL6	0.00050	mg/l	2.60	± 10.0%	2.67	± 10.0%	---	---
Na	W-METMSFL6	0.0300	mg/l	21.8	± 10.0%	16.4	± 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.

Konec výsledkové části protokolu o zkoušce

GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON
ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA
LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818
martin.janda@geologie.cz, www.geologie.cz

Objednatel: **Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.**

Název akce: **BENEŠOV MVN**

Číslo akce: **22/022**

Zpracoval: Ing. Martin Janda

Datum: 28.07.2022

Příloha: **LABORATORNÍ ROZBORY ZEMIN**

Číslo
přílohy: **5.**

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **BENEŠOV MVN**

ČÍSLO ÚKOLU : **22/022**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J1 2,6 - 2,7 188 PORUŠENÝ	J2 3,0 - 3,1 189 PORUŠENÝ	J3 2,5 - 2,6 190 PORUŠENÝ	J3 4,7 - 4,8 191 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	22,5	36,8	19,1	25,2
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2570	2547	2563	2547
MEZ TEKUTOSTI [%]	34	44	38	37
MEZ PLASTICITY [%]	19	21	21	19
INDEX PLASTICITY [%]	15	23	17	18
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	F6 CL	F6 CI	F4 CS1	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	F6 CL	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	CL K3	CI K4	CS K2	CI K3
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ	TUHÁ	MĚKKÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE	0,77	0,31	1,11	0,66
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	1,67	2,09	8,5	3
FILTRAČNÍ SOUČINITEL DLE:				
HAZEN [m/s]	4,00 E-08	2,25 E-08	2,25 E-06	1,23 E-07
MALLET-PACQUANT [m/s]	8,00 E-08	5,00 E-08	9,00 E-07	9,00 E-08
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] *				
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	J4 2,5 - 3,0 192 PORUŠENÝ	J4 5,0 - 5,5 193 PORUŠENÝ	J5 1,5 - 1,6 194 PORUŠENÝ	ZEMNÍK A 0,0 - 3,0 195 PORUŠENÝ
VLHKOST [%]	22,5	35,1	15,3	13,7
ZDÁNLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2546	2596	2561	2627
MEZ TEKUTOSTI [%]	32	40	44	29
MEZ PLASTICITY [%]	18	25	20	24
INDEX PLASTICITY [%]	14	15	24	5
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S5 SC	F6 CI	F4 CS1	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S5 SC	F6 CI	F4 CS	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	SC K3	CI K4	CS K2	SM K1
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	F6 CI	F4 CS	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ		MĚKKÁ	PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE	0,68	0,32	1,2	3,07
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	7	2,14	3	NELZE
FILTRAČNÍ SOUČINITEL DLE:				
HAZEN [m/s]	4,00 E-06	1,22 E-07	1,60 E-07	1,23 E-05
MALLET-PACQUANT [m/s]	1,70 E-06	9,00 E-08	4,00 E-07	4,50 E-06
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] *				1887
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]				12,6

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	ZEMNIK B 0,0 - 3,0 196 PORUŠENÝ	ZEMNIK C 0,0 - 3,0 197 PORUŠENÝ		
VLHKOST [%]	11,6	10,6		
ZDANLIVÁ HUSTOTA [kg/m ³]	2630	2632		
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ	28		
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	23		
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ	5		
KLASIFIKACE ČSN 72 1002 *	S4 SM	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	S4 SM	S4 SM		
KLASIFIKACE ČSN 72 1001	SM	SM K1		
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S4 SM	S4 SM		
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE	3,48		
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE	NELZE		
FILTRAČNÍ SOUČINITEL DLE:				
HAZEN [m/s]	2,50 E-05	9,00 E-06		
MALLET-PACQUANT [m/s]	2,50 E-05	2,80 E-06		
PROCTOR STAN.-MAX OB.HM. [kg/m ³] *	1904	1909		
OPTIMÁLNÍ VLHKOST [%]	11,9	12,1		

(*) PODROBNĚJŠÍ ÚDAJE VIZ PROTOKOL O ZKOUŠCE

(+) KONZISTENCE SE TÝKÁ VÝPLNĚ

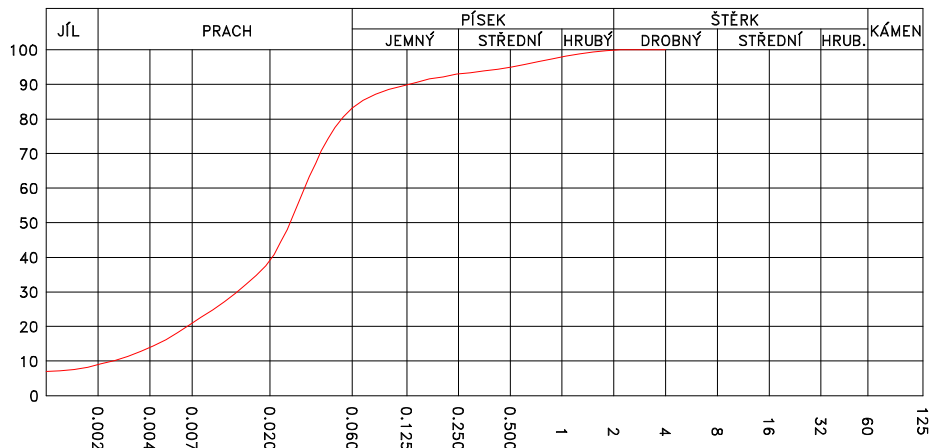
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J1 hloubka [m]: 2.6– 2.7 lab. číslo: 188

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	9
PRACH	75
PÍSEK	16
ŠTĚRK	0
C_u	16.694
C_c	1.895

Vlhkost $w = 22.5 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 15$ $w_p = 19$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 0.77 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

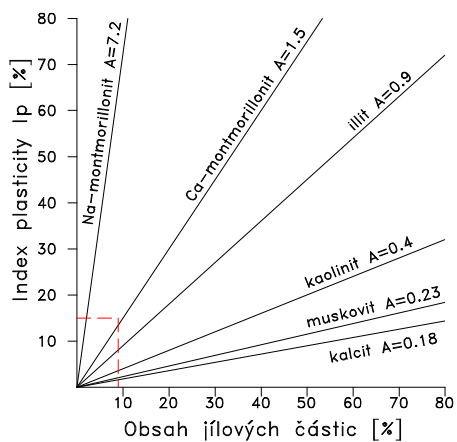
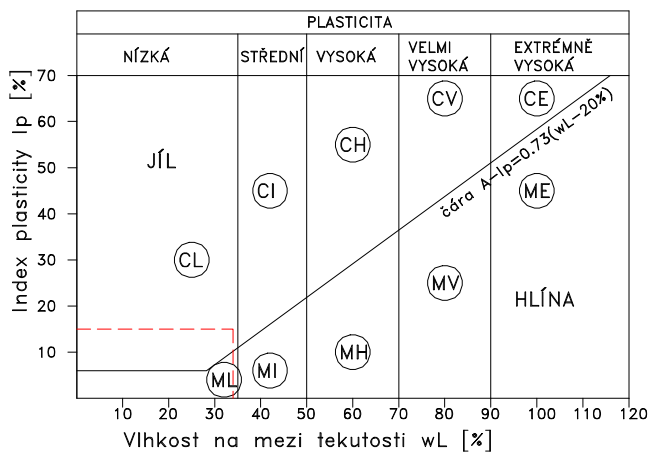


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CL	
Klasifikace ČSN 721001 CL K3	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp

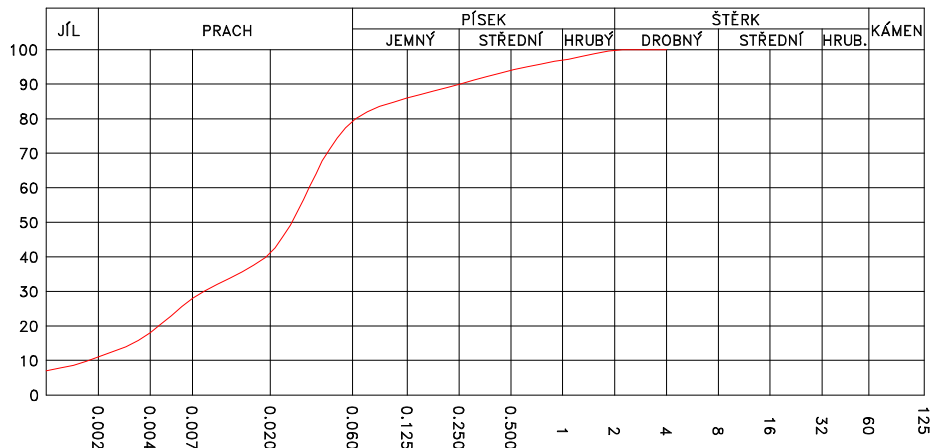
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J2 hloubka [m]: 3.0– 3.1 lab. číslo: 189

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	11
PRACH	69
PÍSEK	20
ŠTĚRK	0
C _u	23.399
C _c	1.130

Vlhkost $w = 36.8 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 23$ $w_p = 21$ $w_L = 44 \%$

Konzistence : 0.31 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

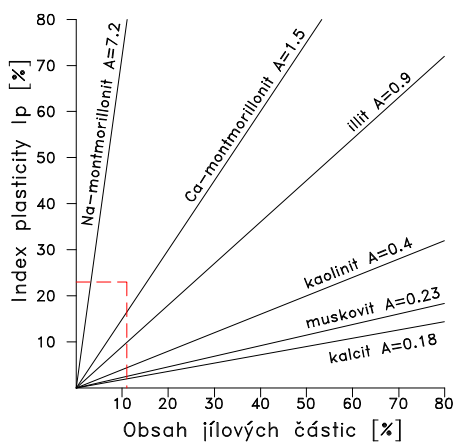
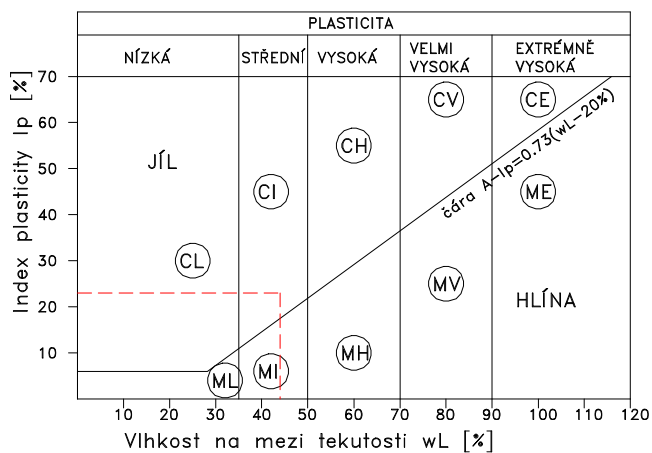


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	
Klasifikace ČSN 721001 CI K4	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp

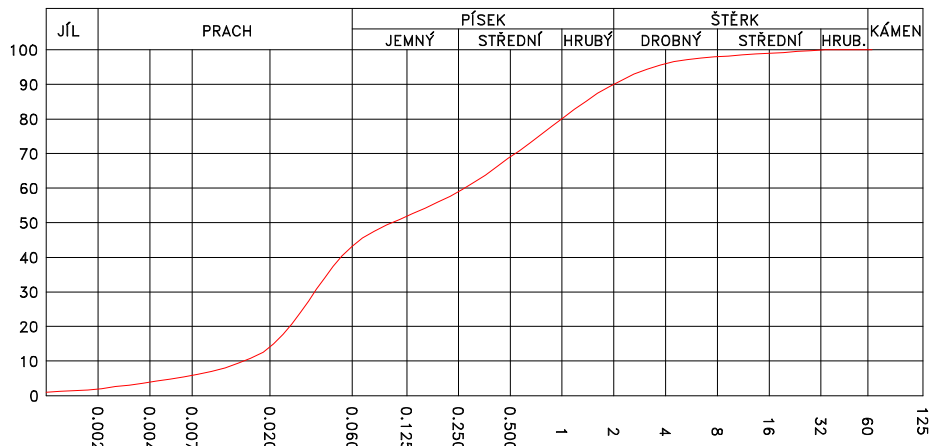
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J3 hloubka [m]: 2.5– 2.6 lab. číslo: 190

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	42
PÍSEK	46
ŠTĚRK	10
C _u	20.370
C _c	0.497

Vlhkost $w = 19.1 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 17$ $w_p = 21$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 1.11 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

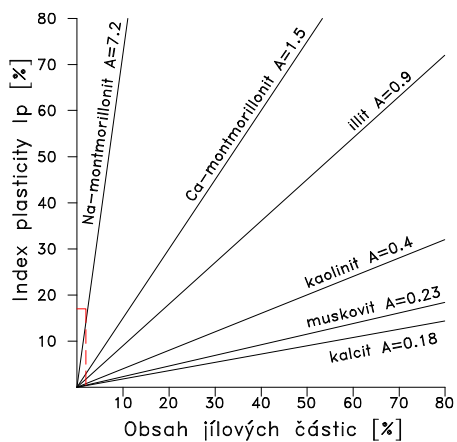
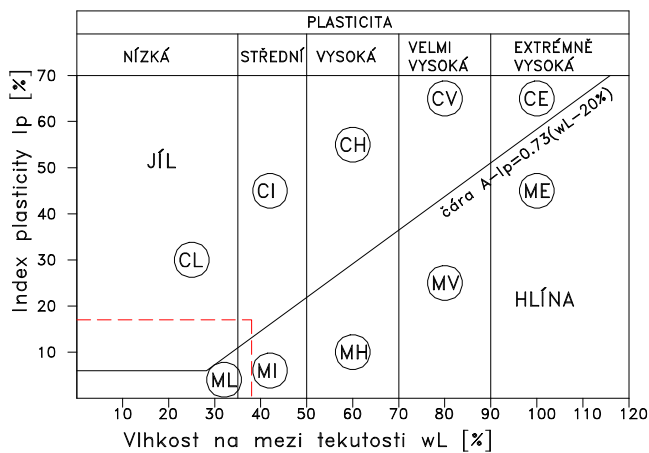


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F4 CS1	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 F4 CS	
Klasifikace ČSN 721001 CS K2	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp

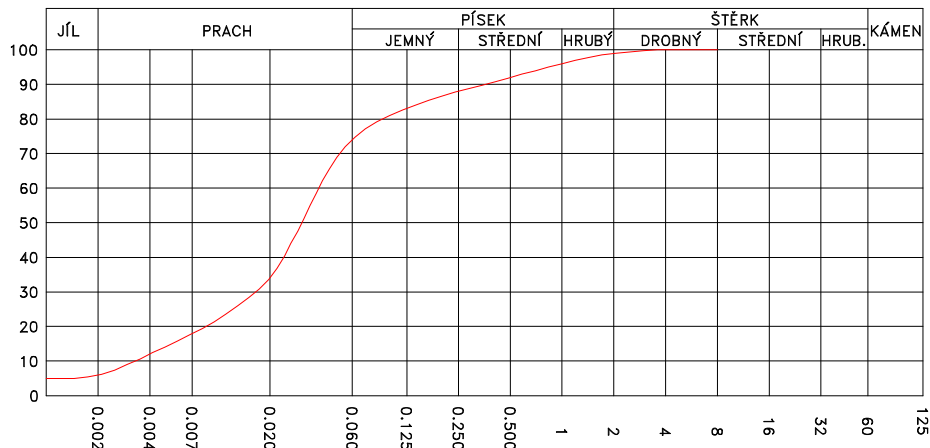
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J3 hloubka [m]: 4.7– 4.8 lab. číslo: 191

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	6
PRACH	69
PÍSEK	24
ŠTĚRK	1
C _u	14.180
C _c	1.781

Vlhkost $w = 25.2 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 18$ $w_p = 19$ $w_L = 37 \%$

Konzistence : 0.66 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

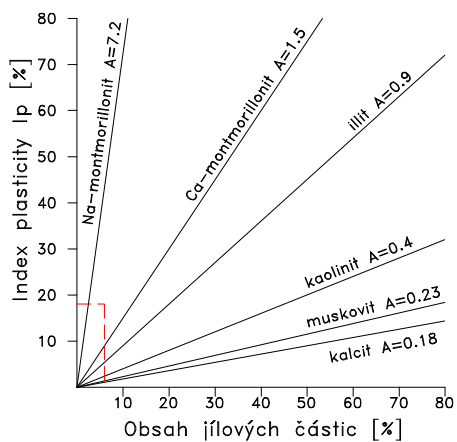
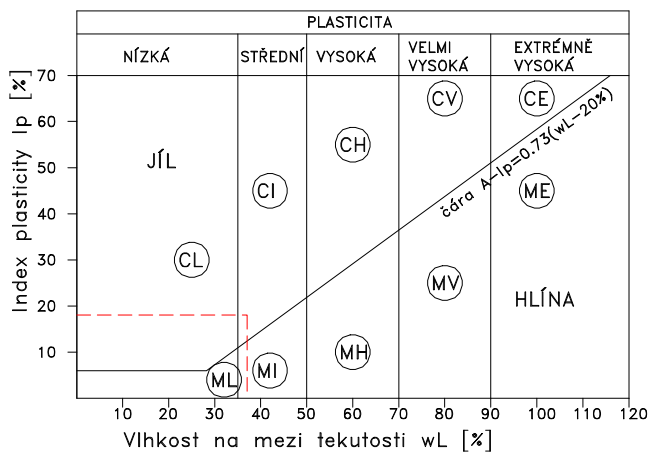


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	
Klasifikace ČSN 721001 CI K3	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp

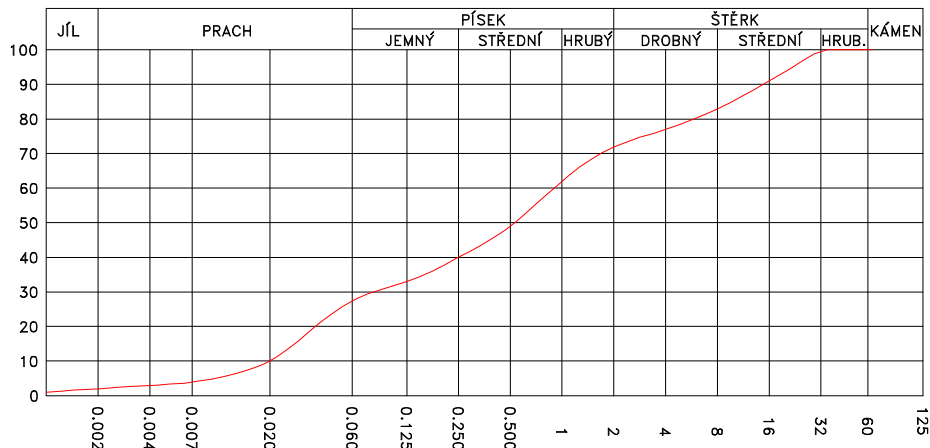
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J4 hloubka [m]: 2.5– 3.0 lab. číslo: 192

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	2
PRACH	26
PÍSEK	44
ŠTĚRK	28
C _u	46.154
C _c	0.418

Vlhkost $w = 22.5\%$

Atterbergovy meze : $I_p = 14$ $w_p = 18$ $w_L = 32\%$

Konzistence : 0.68

KOLOIDNÍ AKTIVITA

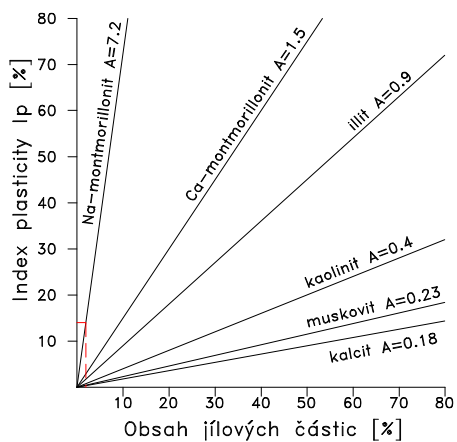
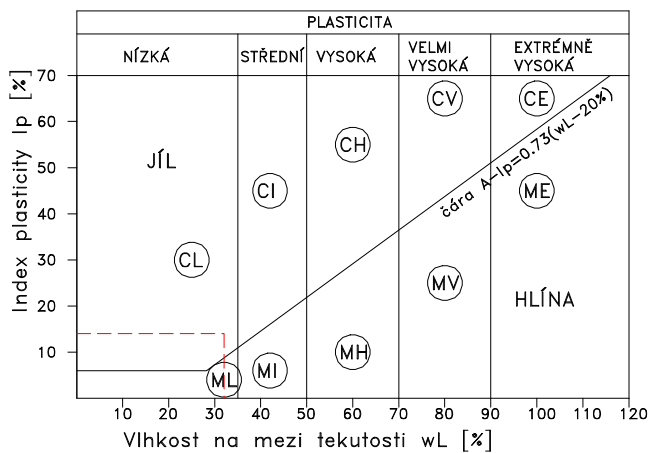


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S5 SC	
Klasifikace ČSN 721001 SC K3	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp

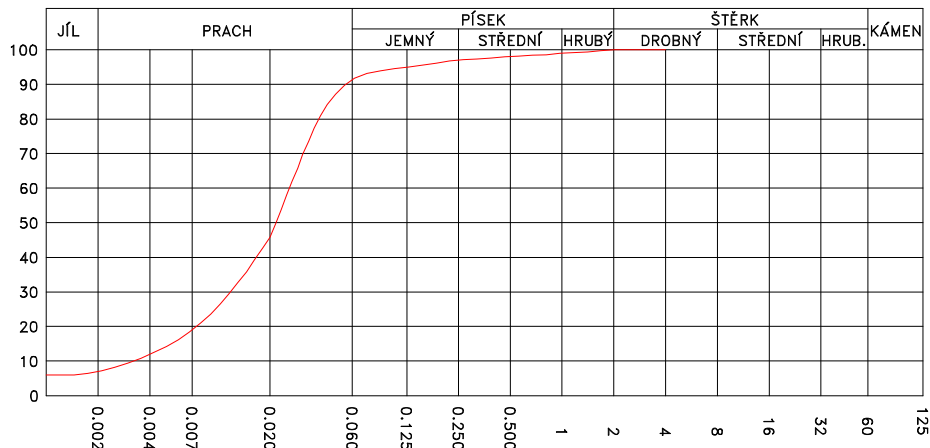
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J4 hloubka [m]: 5.0– 5.5 lab. číslo: 193

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	7
PRACH	85
PÍSEK	8
ŠTĚRK	0
C_u	10.340
C_c	1.428

Vlhkost $w = 35.1 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 15$ $w_p = 25$ $w_L = 40 \%$

Konzistence : 0.32 MĚKKÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

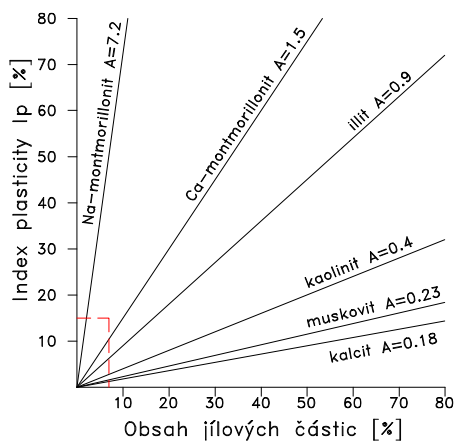
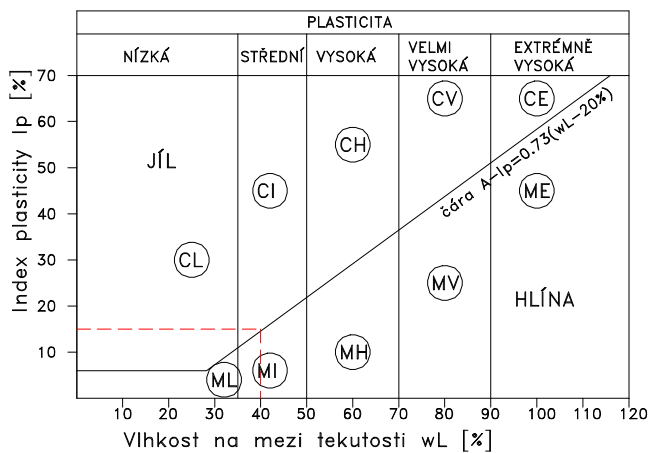


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001 F6 CI	
Klasifikace ČSN 721001 CI K4	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp

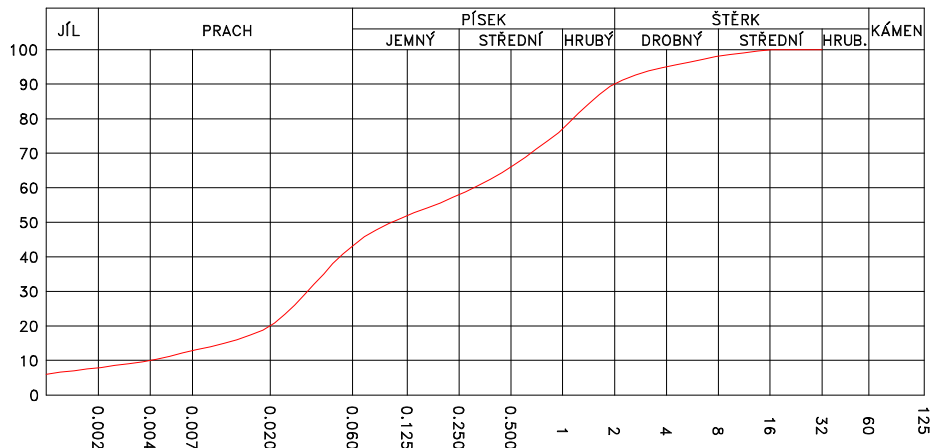
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: J5 hloubka [m]: 1.5– 1.6 lab. číslo: 194

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	8
PRACH	36
PÍSEK	46
ŠTĚRK	10
C _u	78.125
C _c	1.150

Vlhkost $w = 15.3\%$

Atterbergovy meze : $I_p = 24$ $w_p = 20$ $w_L = 44\%$

Konzistence : 1.20 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

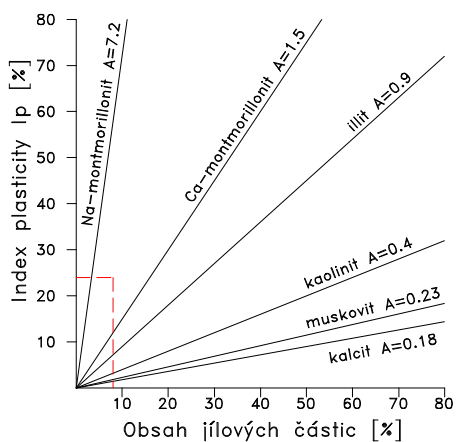
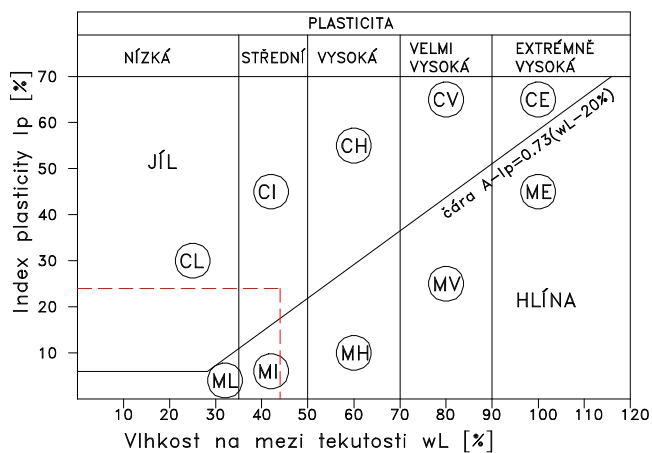


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 F4 CS1	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
Klasifikace ČSN 731001 F4 CS	
Klasifikace ČSN 721001 CS K2	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp

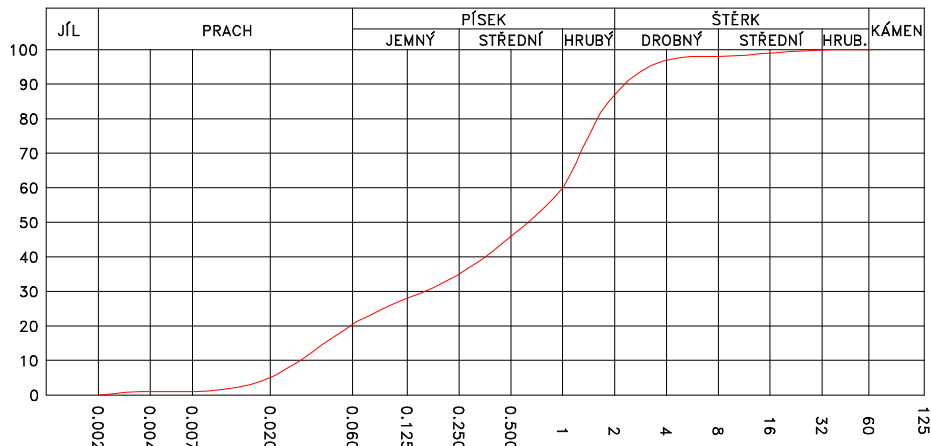
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK A hloubka [m]: 0.0– 3.0 lab. číslo: 195

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	21
PÍSEK	66
ŠTĚRK	13
C_u	29.907
C_c	0.772

Vlhkost $w = 13.7 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 5$ $w_p = 24$ $w_L = 29 \%$

Konzistence : 3.07

KOLOIDNÍ AKTIVITA

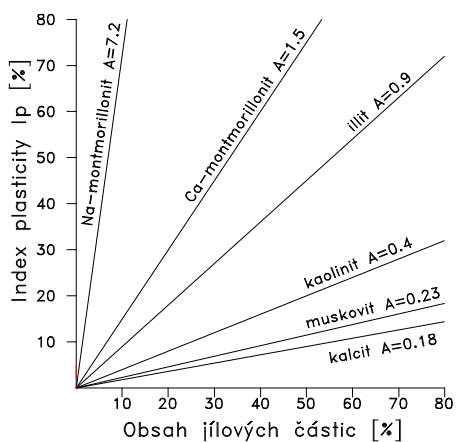
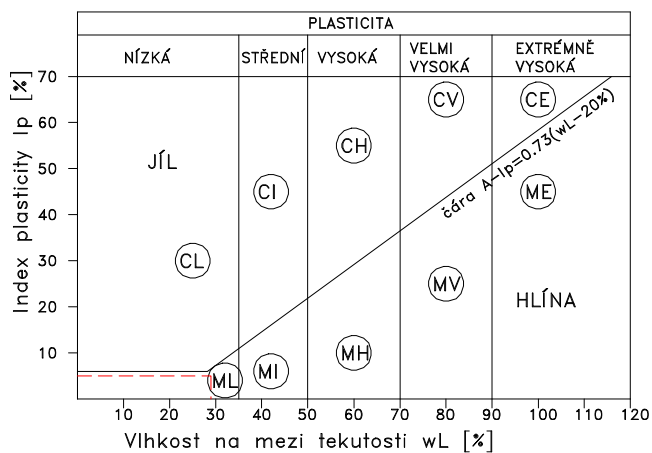


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S4 SM	
Klasifikace ČSN 721001 SM K1	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp

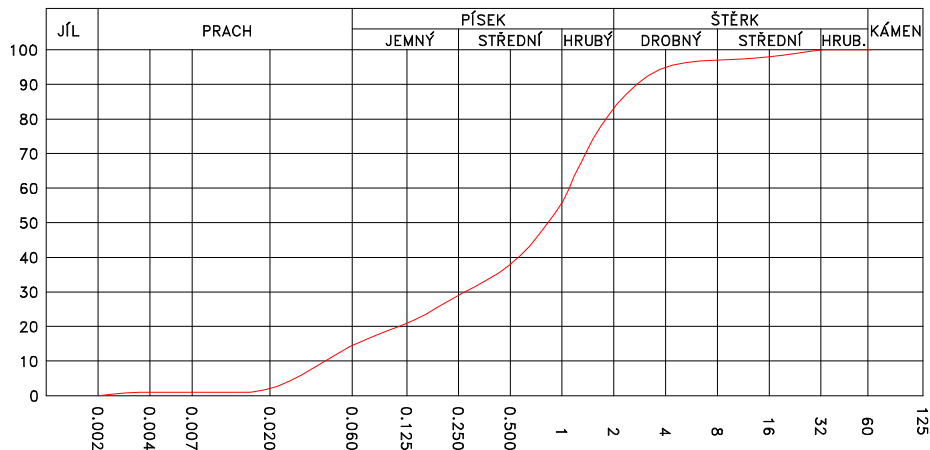
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK B hloubka [m]: 0.0– 3.0 lab. číslo: 196

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	15
PÍSEK	68
ŠTĚRK	17
C _u	24.712
C _c	1.446

Vlhkost $w = 11.6 \%$

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S4 SM	
Klasifikace ČSN 721001 SM	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp

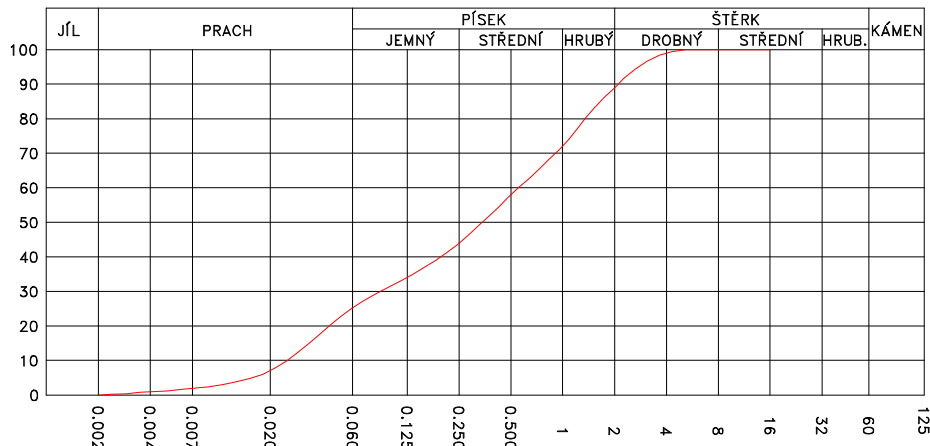
LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK C hloubka [m]: 0.0– 3.0 lab. číslo: 197

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	26
PÍSEK	63
ŠTĚRK	11
C _u	21.330
C _c	0.577

Vlhkost $w = 10.6 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 5$ $w_p = 23$ $w_L = 28 \%$

Konzistence : 3.48

KOLOIDNÍ AKTIVITA

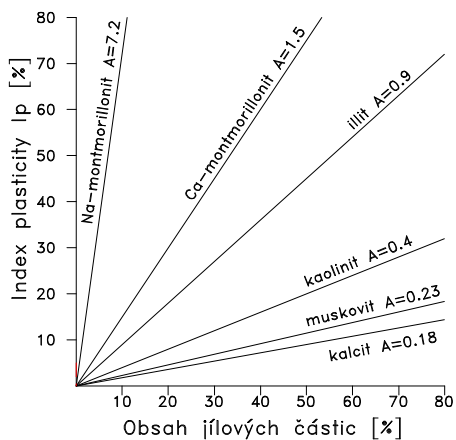
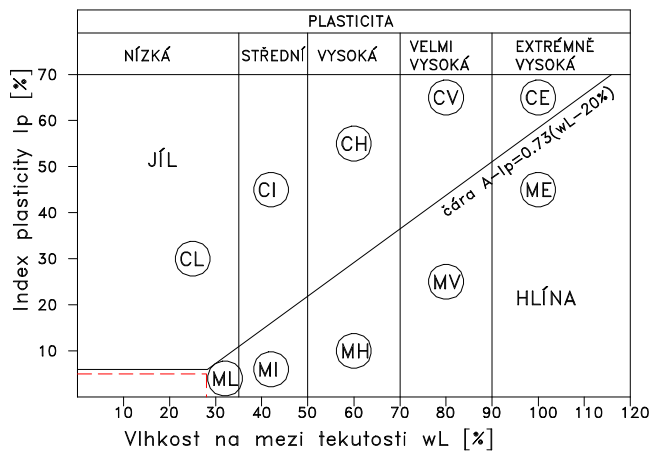


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku
Uhličitany	Organické příměsi
Klasifikace ČSN 721002 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
Klasifikace ČSN 731001 S4 SM	
Klasifikace ČSN 721001 SM K1	Podloží
Klasifikace ČSN 752410 S4 SM	Násyp

STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN 721015 – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Pro hutnění při různých vlhkostech nebylo použito téhož vzorku

Akce: BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK A Hloubky: 0.0– 3.0 m Lab. číslo:195

Přirozená vlhkost: 13.7 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2627 kg/m³

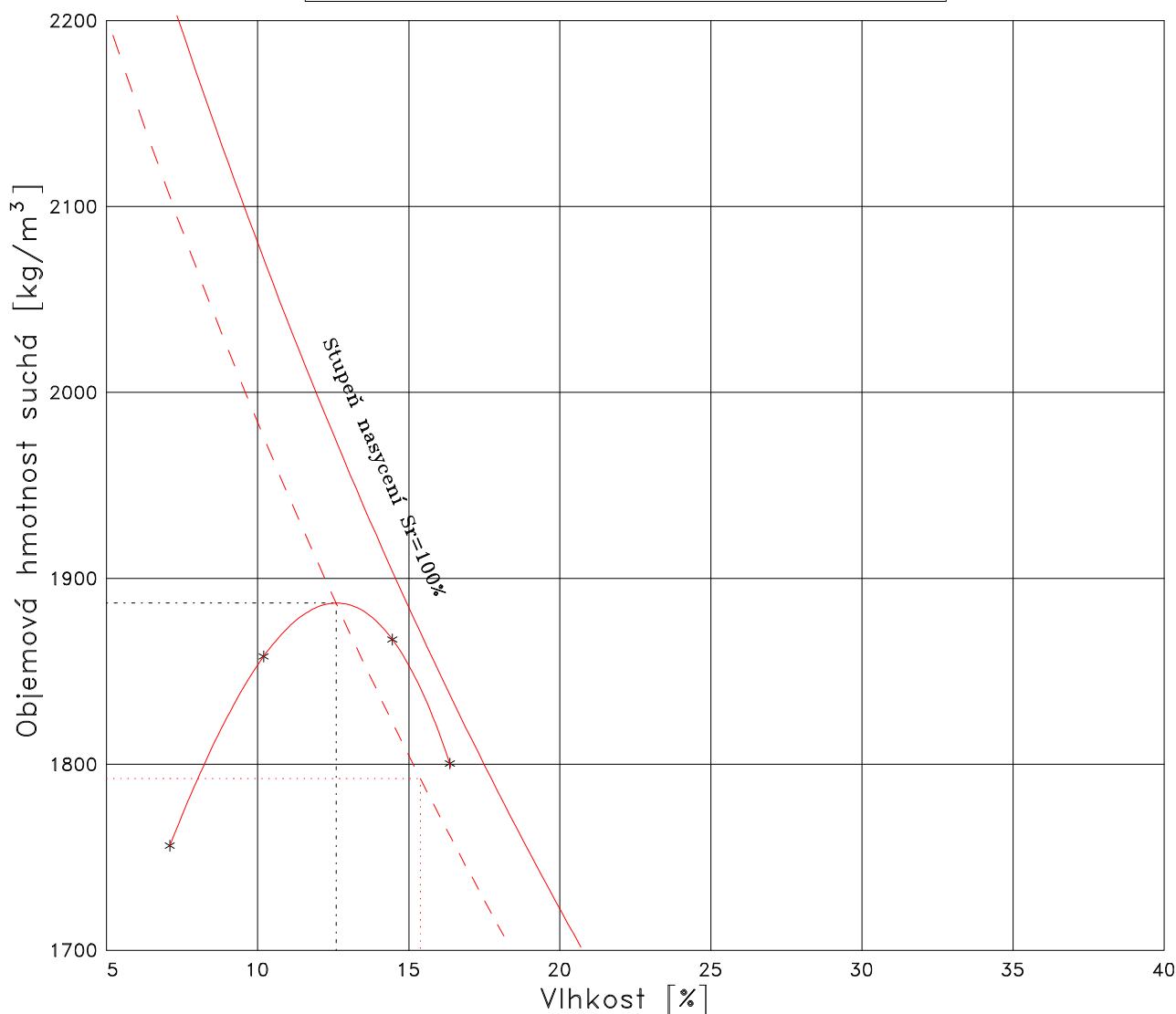
Obsah frakce pod 16 mm: 99 %

Typ zeminy:

Vlhkost [%]	7.1	10.2	14.5	16.4		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1756	1858	1867	1800		

Maximální objemová hmotnost :1887 kg/m ³	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost :12.6 %	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1792 kg/m ³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 15.4 %



STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN 721015 – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Pro hutnění při různých vlhkostech nebylo použito téhož vzorku

Akce: BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK B Hloubky: 0.0– 3.0 m Lab. číslo:196

Přirozená vlhkost: 11.6 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2630 kg/m³

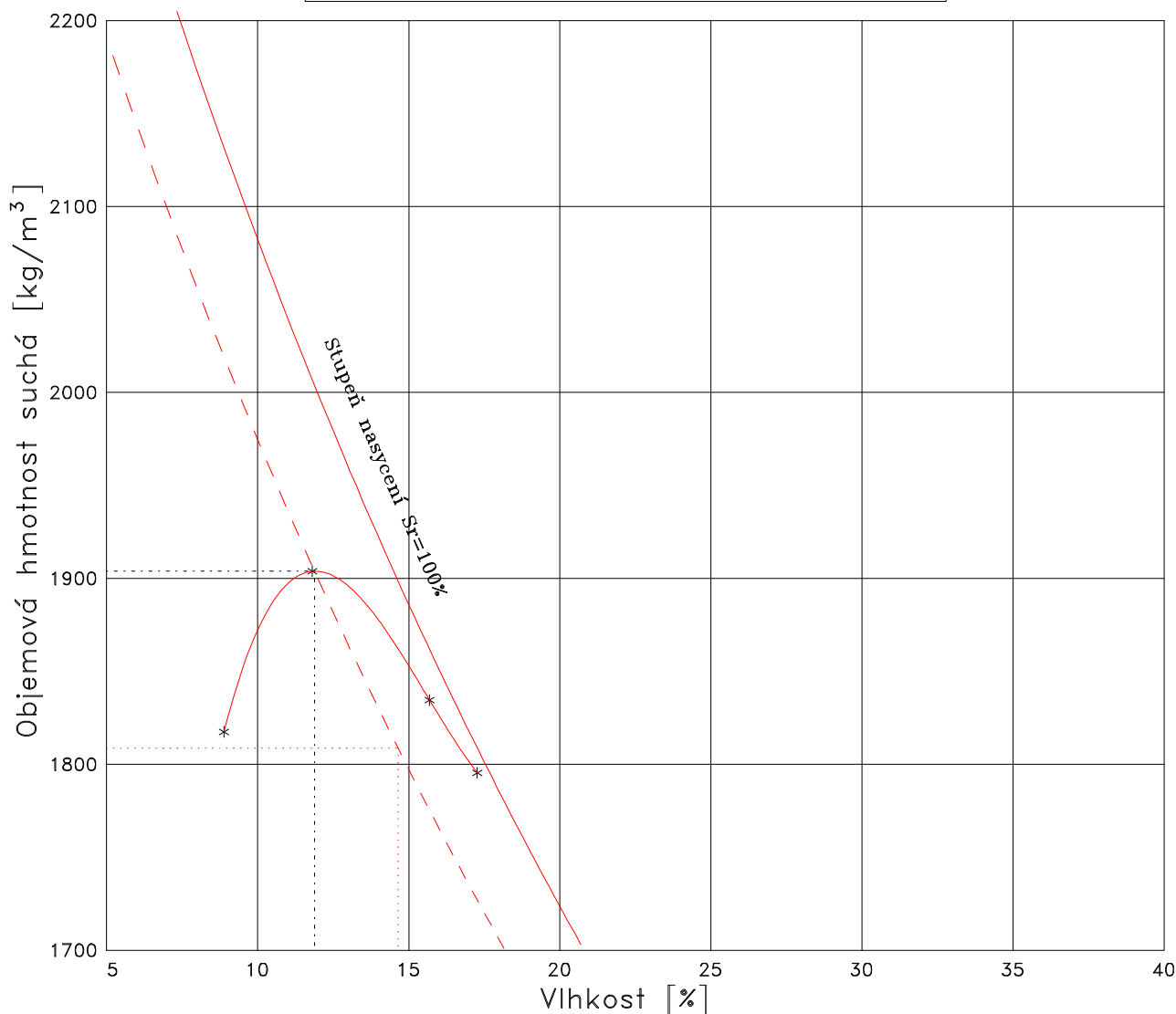
Obsah frakce pod 16 mm: 98 %

Typ zeminy:

Vlhkost [%]	8.9	11.8	15.7	17.3		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1817	1904	1835	1795		

Maximální objemová hmotnost :1904 kg/m ³	Rozšířená nejistota měření : 2.20 %
Optimální vlhkost :11.9 %	Rozšířená nejistota měření : 0.74 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1809 kg/m ³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 14.6 %



STANOVENÍ ZHUTNITELNOSTI

(ČSN 721015 – METODA B – PROCTOR STANDARD)

Pro hutnění při různých vlhkostech nebylo použito téhož vzorku

Akce: BENEŠOV MVN

Sonda: ZEMNIK C Hloubky: 0.0– 3.0 m Lab. číslo:197

Přirozená vlhkost: 10.6 %

Zdánlivá hustota zeminy: 2632 kg/m³

Obsah frakce pod 16 mm: 100 %

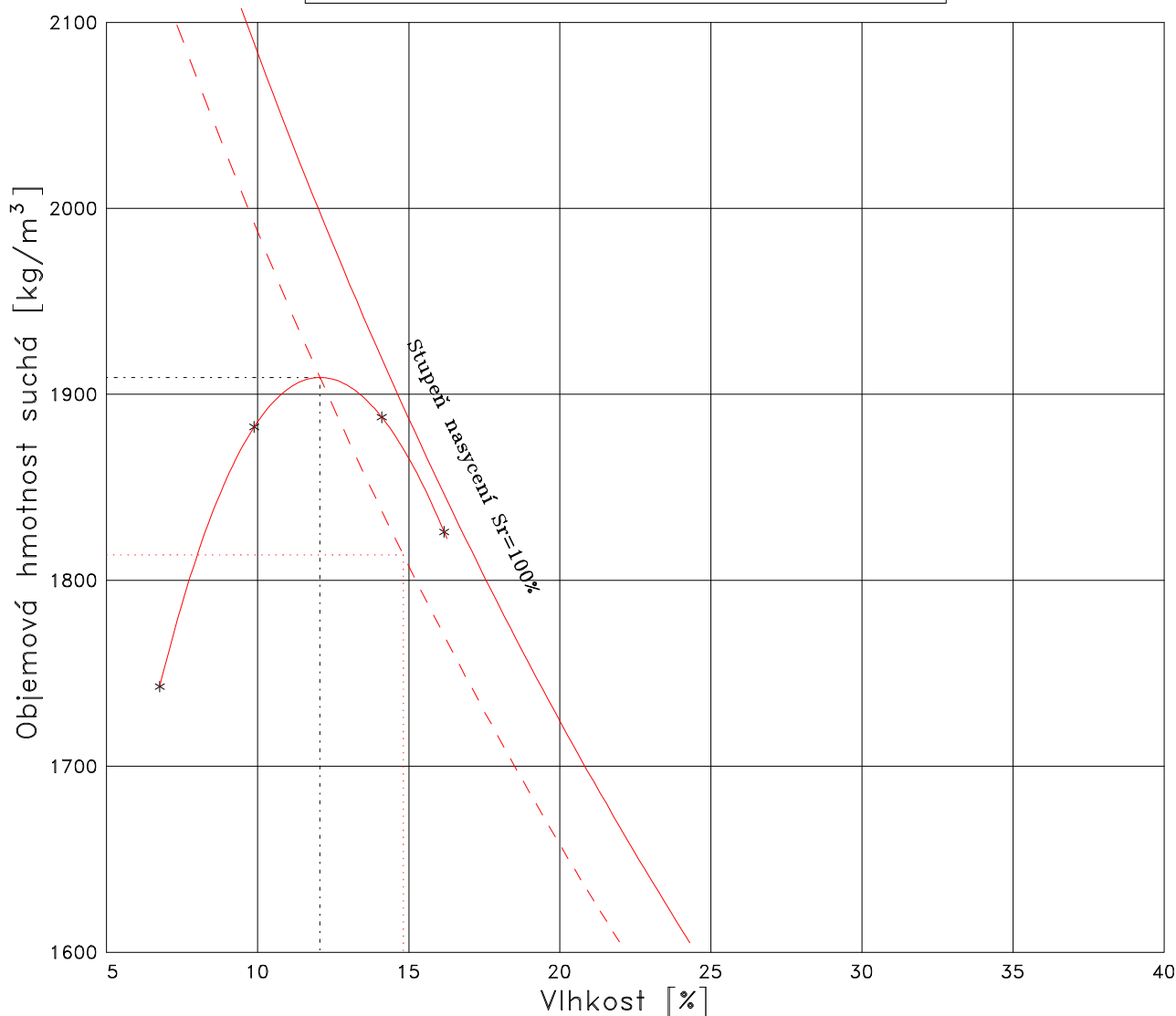
Typ zeminy:

Vlhkost [%]	6.8	9.9	14.1	16.2		
Objemová hmotnost suchá [kg/m ³]	1743	1882	1888	1826		

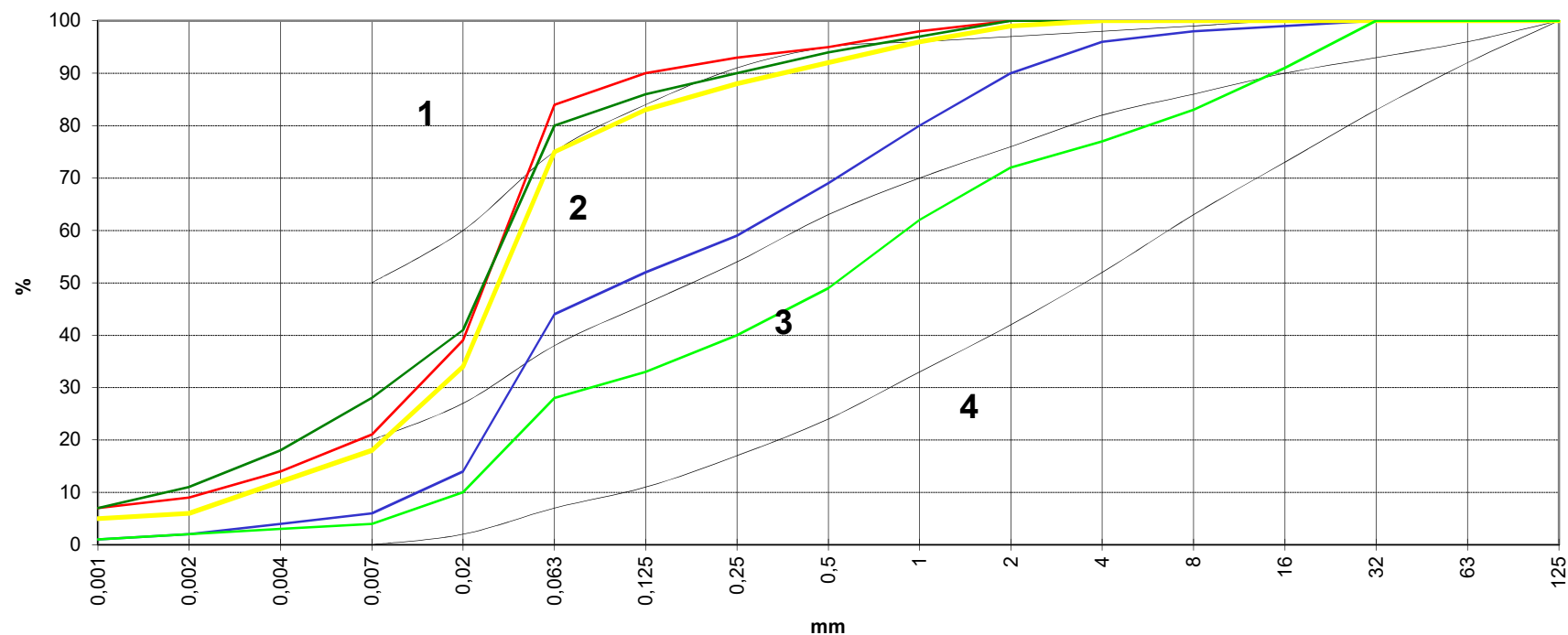
Maximální objemová hmotnost :1909 kg/m³ Rozšířená nejistota měření : 2.20 %

Optimální vlhkost :12.1 % Rozšířená nejistota měření : 0.74 %

95 % Maximální objemové hmotnosti : 1814 kg/m³
Vlhkost při zhutnění na 95 % PS : 14.8 %



Křivky zrnitosti zemin s oblastmi vhodnosti pro použití do hráze

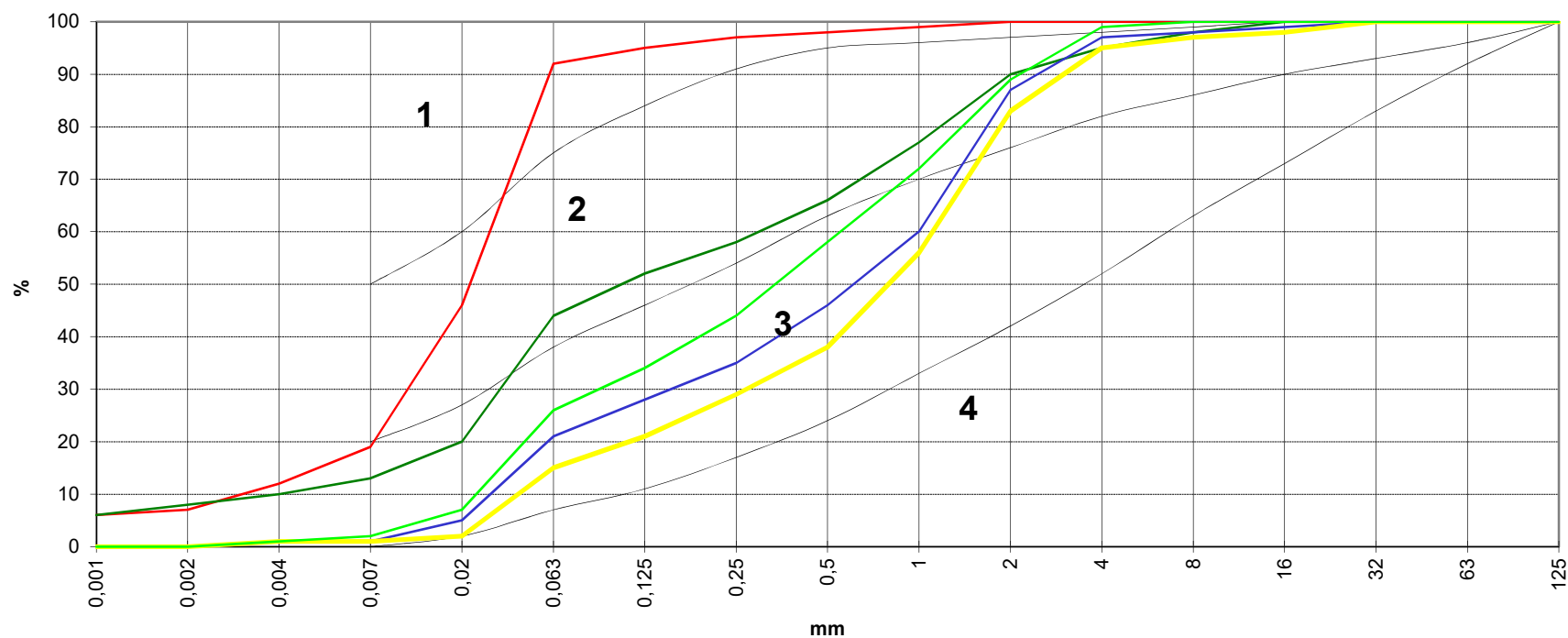


Projekt: **22/022 - Benešov MVN**





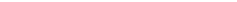
Vzorek	Typ čáry	Sonda	Hloubka	ČSN			W _L	I _P
				731005	731001	752410		
188		J1	2,60 2,70	F6/CL	F6/CL	F6/CL	34	19
189		J2	3,00 3,10	F6/CI	F6/CI	F6/CI	44	23
190		J3	2,50 2,60	F4/CS	F4/CS	F4/CS	38	17
191		J3	4,70 4,80	F6/CI	F6/CI	F6/CI	37	18
192		J4	2,50 3,00	S5/SC	S5/SC	S5/SC	32	14

* konzistenční meze se týkají výplně

Křivky zrnitosti zemin s oblastmi vhodnosti pro použití do hráze



Projekt: **22/022 Benešov MVN**

ČSN									
Vzorek	Typ čáry	Sonda	Hloubka		731005	731001	752410	W _L	I _P
193		J4	5,00	5,50	F6/CI	F6/CI	F6/CI	40	15
194		J5	1,50	1,60	F4/CS	F4/CS	F4/CS	29	5
195		ZEMNIK A	0,00	3,00	S4/SM	S4/SM	S4/SM	29	5
196		ZEMNIK B	0,00	3,00	S4/SM	S4/SM	S4/SM	nepl.	nepl.
197		ZEMNIK C	0,00	3,00	S4/SM	S4/SM	S4/SM	28	5

* konzistenční meze se týkají výplně

J3



GEOLOGIE, GEOTECHNIKA, RADON ING. MARTIN JANDA, RNDR. STANISLAV ŠKODA LUČNÍ 434, 382 03 KŘEMŽE, MOBIL603521818 martin.janda@geologie.cz , www.geologie.cz		
Objednatel:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	
Název akce:	BENEŠOV MVN	Číslo akce: 22/022
Zpracoval:	Ing. Martin Janda	Datum: 28.07.2022
Příloha:	FOTODOKUMENTACE	Číslo přílohy: 6.

J4



J5

