

ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

o

inženýrskogeologickém průzkumu

Název úkolu : **Radovesnice II,
polní cesty**

Číslo úkolu : **2022 - 1 - 033**

Odběratel : **GEPARD s.r.o., Štefánikova 77/52, 150 00 Praha 5**

Odpovědný řešitel :



PRAHA, KVĚTEN 2022



Obsah:

1. Úvod.....	2
2. Průzkumné práce.....	2
3. Geologické a hydrogeologické poměry	3
3.1 Geologické poměry	3
3.2 Hydrogeologické poměry.....	4
4. Geotechnické vyhodnocení	6
4.1 Zatřídění zemin a hornin	6
4.2 Fyzikálně-mechanické parametry zemin a hornin	7
4.3 Vhodnost zemin pro podloží vozovky	7
4.4 Promrzání podloží, vodní režim.....	9
4.5 Těžitelnost zemin a hornin, výkopy	10
5. Charakteristika polních cest	10
5.1 Polní cesta HC 1 a VC 11	10
5.2 Polní cesta HC 2 a HC 3	11
5.3 Polní cesta HC 8 a VC 31	12
5.4 Polní cesta HC 7	12
5.5 Polní cesta HC 6	13
5.6 Polní cesta HC 1 (Rozehnaly)	13
6. Závěry	15

Seznam příloh:

Příloha č. 1.1	Přehledná situace
č. 1.2	HC 1, HC 2, HC 3 - situace průzkumných prací
č. 1.3	HC 8, VC 31 - situace průzkumných prací
č. 1.4	HC 7 - situace průzkumných prací
č. 1.5	HC 6, HC 1 (Rozehnaly) -situace průzkumných prací
Příloha č. 2	Dokumentace průzkumných vrtů
Příloha č. 3	Fotodokumentace
Příloha č. 4	Výsledky rozborů zemin
Příloha č. 5	Výsledky rozborů podzemní vody

1. ÚVOD

Na základě objednávky společnosti GEPARD s.r.o. byl proveden inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum v trase projektovaných polních cest v katastrálním území Radovesnice II (okres Kolín) a Rozehnalý (okres Kolín) v rozsahu podrobného geotechnického průzkumu.

Jedná se o následující polní cesty (HC = hlavní cesta, VC = vedlejší cesta):

HC 1 a navazující VC 11 v katastrálním území Radovesnice II (jihozápadně od obce),

HC 2 a navazující VC 12 v katastrálním území Radovesnice II (jihozápadně od obce, jižně od HC 1),

HC 3 v katastrálním území Radovesnice II (jihozápadně od obce),

HC 6 v katastrálním území Radovesnice II (severovýchodně od obce),

HC 7 v katastrálním území Radovesnice II (jihovýchodně od obce),

HC 8 a navazující VC 31 v katastrálním území Radovesnice II (jižně od obce),

HC 1 v katastrálním území Rozehnalý (severně od Rozehnal).

Lokalizace zájmového území je vyznačena v příloze č. 1.1 až 1.5. Navržené cesty jsou převážně vedeny v trase stávajících cest s výjimkou východní části trasy HC 2 a cesty VC 31.

Cíle průzkumu jsou následující:

- Ověřit geologickou stavbu v trase cest, tj. mocnost a složení pokryvných útvarů, popř. hloubku uložení hornin skalního podloží a jejich charakter.
- Stanovit geotechnické vlastnosti jednotlivých vrstev geologického profilu, a to především vzhledem k jejich vhodnosti pro podloží vozovky.
- Posoudit základové poměry v místech stavebních objektů (mostů).

Mapové podklady (topografickou situaci) se zákresem tras polních cest a s návrhem umístění průzkumných sond poskytl objednatel v digitální formě.

Povrch terénu je převážně rovinný a mírně svažité s nadmořskou výškou 220 až 234 m (odečteno z topografické mapy). Území je odvodňováno Radovesnickým potokem (levostranný přítok Mlýnské Cidlina), Ohařským potokem a několika pravděpodobně uměle vytvořenými vodotečemi. Lze předpokládat, že do vodotečí jsou svedeny meliorační řady z polí. Pozemky jsou převážně zemědělsky obhospodařovány jako pole.

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly provedeny následující práce:

- 33 průzkumných vrtů označených jako S1 až S34 (vrt S2 nebyl realizován) do hloubky 1,2-4,7 m. Vrtáno bylo převážně přenosnou ruční vrtnou soupravou Ejkelkamp (celková metráž ručních vrtů 57,3 bm) a v prostoru mostních objektů také strojní vrtnou soupravou (vrty S1, S7, S8, S33 a S34 o celkové metrži 20,9 bm). Vrtné práce proběhly dne 6., 12., 13. a 20. 4. 2022.

Geologickou dokumentaci provedli zpracovatelé průzkumu v průběhu sondáže, takže bylo dokumentováno zcela čerstvé vrtné jádro včetně podstatných jevů, které se vlivem vyschnutí vrtného jádra při uložení smazávají - např. vlhkost a konzistence zemin.

Lokalizace průzkumných vrtů je vyznačena v přílohách č. 1.1 až 1.5. Psaná dokumentace vrtných profilů uvedena v příloze č. 2 a fotodokumentace v příloze č. 3.

- Místa ohlubení vrtů byla polohopisně vytyčena, popř. zaměřena, přístrojem GPSMap 60CSx. Nadmořská výška terénu v místě ohlubení vrtů byla odečtena z mapového podkladu. Polohopisné souřadnice (systém JTSK) a výškopisné souřadnice (systém Balt po vyrovnání) jsou uvedeny v dokumentaci vrtů - příloze č. 2.

- Z vrtného jádra bylo odebráno 12 vzorků zeminy k laboratorním rozborům pro stanovení indexových parametrů (12 vz.), organických látek (5 vz.) a zařídění dle příslušných ČSN (především dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací) Protokoly o provedených rozbořech jsou uvedeny v příloze č. 4.

Vzorky byly odebrány z následujících vrtů a hloubkových úrovní:

Vrt	Hloubka odběru	Vzorek	Rozsah rozboru
S-4	0,4 - 0,6 m	poloporušený	indexové parametry, organické látky
S-9	0,8 - 1,0 m	poloporušený	indexové parametry
S-14	0,5 - 0,7 m	poloporušený	indexové parametry, organické látky
	1,0 - 1,2 m	poloporušený	indexové parametry
S-18	1,4 - 1,6 m	poloporušený	indexové parametry
S-19	1,0 - 1,2 m	poloporušený	indexové parametry
S-21	0,6 - 0,8 m	poloporušený	indexové parametry, organické látky
S-24	0,6 - 0,8 m	poloporušený	indexové parametry
S-28	0,6 - 0,8 m	poloporušený	indexové parametry, organické látky
S-30	0,6 - 0,8 m	poloporušený	indexové parametry
S-32	0,6 - 1,0 m	poloporušený	indexové parametry, organické látky
	1,4 - 1,6 m	poloporušený	indexové parametry

- Odběry vzorků podzemní vody z vrtů S1, S7, S21 a S33 pro stanovení agresivity na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206+A2 Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody) a ocel (dle ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě) jsou uvedeny v příloze č. 5.

V blízkosti trasy projektovaných polních cest nebyly v minulosti realizovány žádné relevantní geologicko-průzkumné práce, jejichž výsledky by byly uloženy v archivu České geologické služby.

3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

3.1 Geologické poměry

Skalní podloží v zájmovém prostoru a širším okolí tvoří slínovce (vápno-jílovité prachovce) jizerského souvrství (střední a svrchní turon) české křídové pánve.

Zvětralé slínovce (poloha *5a*) jsou uloženy v hloubce zpravidla mezi 2-3 m pod terénem. S hloubkou se míra zvětrání snižuje a slínovce jsou navětralé (poloha *5b*) a zdravé (poloha *5c*). Slínovce jsou šedého a šedohnědého zbarvení, svrchu kusovitě rozpadlé s jílovitou výplní, hlouběji tenčí destičkovitě odlučné.

Slínovce jsou překryty eluviálními zvětralinami charakteru vápnitého jílu (slínu) tuhé a hlouběji pevné konzistence (poloha *4*). Převažuje prachovitá frakce (cca 50-65%) nad jílovitou (cca 35-45%). Podíl jemnozrnné písčité frakce se pohybuje v jednotkách procent. V těsné blízkosti Radovesnického potoka jsou slínovce překryty náplavy potoka.

Kvartérní pokryv malé mocnosti tvoří zeminy deluviálního (svahového) původu a v menší míře náplavy potoka. Na základě zrnitostního složení byly vyčleněny následující polohy:

- písek s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha *3c*), středně ulehlý, který se však vykytuje ve velmi malé ploše (vrt S29, východní okraj cesty HC 7). Jeho mocnost

nebyla zjištěna, protože s hloubkou se zvyšuje podíl šterkovité příměsi, což znemožnilo hloubení vrtu ruční soupravou.

- Písek jílovitý, středně ulehlý, a jíł písčitý tuhé konzistence (souhrnně poloha *3b*). Podíl jednotlivých frakcí je značně proměnlivý. Převažuje písčitá nebo jílovitá frakce. Poloha je v kvartérním pokryvu nejrozšířenější.
- Jíł (poloha *3a*) tuhé konzistence, méně také pevné konzistence, s písčitou příměsí. Podíl jílovité a prachovité frakce je proměnlivý (může převažovat i prachovitá frakce), ale dle diagramu plasticity se jedná o jíly s nízkou a střední plasticitou.

Svrchní vrstvu geologického profilu tvoří převážně písčité hlíny a hlinité písky s humózní (organickou) příměsí (poloha *2*). Podíl organické příměsi je relativně nízký a dle výsledků laboratorních rozborů se pohybuje od 1,7% do 3,8%. Dle diagramu plasticity je zemina zaříděna také jako písčitý jíł. Mocnost polohy se zpravidla pohybuje od 0,4 m do 0,8 m. Lokálně byly zastiženy také navážky (poloha *1*), a to v prostoru, kde byly stávající cesty uměle navýšeny nad okolní terén.

3.2 Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody je v zájmovém prostoru vázaná především na puklinové systémy skalních hornin a v blízkosti potoků i na kvartérní sedimenty.

Podzemní voda byla zastižena průzkumnými vrti realizovanými v těsné blízkosti vodotečí (S1,S7, S21, S33 a S34) a vodních ploch (S18), ojediněle také i ve větší vzdálenosti (vrt S24). Kolektorem jsou kvartérní sedimenty i navětralé slínovce. Směr proudění podzemní vody je konformní se sklonem terénu a směrem proudění povrchové vody.

Z vrtů S1, S7, S21 a S33 byly odebrány vzorky podzemní vody pro stanovení agresivity na betonové konstrukce (dle ČSN EN 206+A2 Beton - Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, tabulky 2 - Mezní hodnoty pro stupně chemického působení zeminy a podzemní vody) a ocel (dle ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineiových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě). Protokoly s výsledky laboratorních rozborů jsou uvedeny v příloze č. 4.

Agresivita na beton

Výsledky rozboru jsou v následující tabulce porovnány s limitními hodnotami uvedenými v ČSN EN 206+A2.

Vrt / vzorek	Stanovení				
	pH	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	CO ₂ agr. (mg/l)	NH ₄ ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)
S1	7,5	160	< 1,0	0,54	27
S7	7,3	180	< 1,0	0,44	43
S21	7,2	180	< 1,0	0,75	40
S33	7,4	200	< 1,0	0,52	28
Stupeň agresivity					
XA1	5,5 - 6,5	200 - 600	15 - 40	15 - 30	300 - 1000
XA2	4,5 - 5,5	600 - 3000	40 - 100	30 - 60	1000 - 3000
XA3	4,0 - 4,5	3000 - 6000	> 100	60 - 100	> 3000

Ve vzorku podzemní vody odebrané z vrtů S1, S7 a S21 nepřekročily hodnoty žádného ze sledovaných ukazatelů spodní limitní hodnotu pro slabě agresivní prostředí. Podzemní voda tedy nevykazuje dle ČSN EN 206+A2 agresivitu na beton (nejedná se o agresivní prostředí).

Ve vzorku podzemní vody odebrané z vrtu S33 jsou hodnoty koncentrace síranů na spodní limitní hodnotě pro slabě agresivní prostředí. Podzemní voda tedy vykazuje dle ČSN EN 206+A2 slabou agresivitu na beton (stupeň agresivity prostředí XA1).

Agresivita na ocel

Výsledky rozboru jsou v tabulce na následující straně porovnány s limitními hodnotami uvedenými v ČSN 03 8372 Zásady ochrany proti korozi nelineových zařízení uložených v zemi nebo ve vodě.

Vrt / vzorek	Stanovení			
	pH	CO ₂ agr. (mg/l)	Cl ⁻ (mg/l)	měrná vodivost (μS/cm)
S1	7,5	< 1,0	49	1600
S7	7,3	< 1,0	25	1100
S21	7,2	< 1,0	23	1300
S33	7,4	< 1,0	33	1100
Agresivita				
velmi nízká I.	6,5 - 8,5	0	< 100	< 100
střední II.	8,5 - 14	0	100 - 200	100 - 200
zvýšená III.	6,0 - 6,5	5	200 - 300	200 - 430
velmi vysoká IV.	< 6,0	5	> 300	> 430

Podzemní voda odebraná z vrtů S1, S7, S21 a S33 vykazuje dle ČSN 03 8372 velmi vysokou agresivitu na ocel (**stupeň agresivity IV.**), a to vzhledem k hodnotám měrné vodivosti (konduktivitě) podzemní vody.

4. GEOTECHNICKÉ VYHODNOCENÍ

4.1 Zatřídění zemin a hornin

Zeminy a horniny lze na základě vizuálního popisu a laboratorních rozborů rozdělit do geotechnických poloh, které představují vždy relativně homogenní části vrstevního profilu. Zeminy a horniny jsou zařazeny do tříd dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (klasifikace zemin je totožná se zařazením dle ČSN P 73 1005 Inženýrsko-geologický průzkum, s dříve platnou ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy a dalšími ČSN).

Poloha *1*	navázka zatřídění dle ČSN 73 6133 : nezatříděno
Poloha *2*	hlína písčitá a písek hlinitý s humózní (organickou) příměsí zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS (hlína písčitá) a S 4, SM (písek hlinitý)
Poloha *3a*	jíl, tuhé a pevné konzistence zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL (jíl s nízkou plasticitou) a F 6, CI (jíl se střední plasticitou)
Poloha *3b*	písek jílovitý, středně ulehlý a jíl písčitý, tuhé konzistence zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC (písek jílovitý) a F 4, CS (jíl písčitý)
Poloha *3c*	písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 3, S-F (písek s přím. jemnozrn. zeminy)
Poloha *4*	jíl (slín), tuhé až pevné konzistence (eluvium) zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL (jíl s nízkou plasticitou) a F 6, CI (jíl se střední plasticitou)
Poloha *5a*	slínovec zvětřalý (skalní podloží) zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5
Poloha *5b*	slínovec navětřalý (skalní podloží) zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 4
Poloha *5c*	slínovec zdravý (skalní podloží) zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 3

4.2 Fyzikálně-mechanické parametry zemin a hornin

V následující tabulce jsou uvedeny směrné normové hodnoty dle dříve platné ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy s přihlédnutím ke genezi zemin. Dále jsou v tabulce uvedeny pro horniny hodnoty svislé tabulkové únosnosti vrtaných pilot dle dříve platné ČSN 73 1002 Pilotové základy.

<i>Poloha</i>	<i>ČSN 73 1001</i>	<i>γ_n [kN.m⁻³]</i>	<i>c_{ef} [kPa]</i>	<i>ϕ_{ef} [°]</i>	<i>ν</i>	<i>σ_c [MPa]</i>	<i>E_{def} [MPa]</i>	<i>R_{dt} [kPa]</i>
2	F 3, MS S 4, SM	18,0	8 - 18	25 - 29	0,35	-	8 - 12	200 - 250 ¹
3a	F 6, CL, CI	21,0	12 - 18	17 - 21	0,40	-	4 - 7	100 - 200 ¹
3b	S 5, SC F 4, CS	18,5	10-16	24 - 28	0,35	-	4 - 6	150 ¹
3c	S 3, S-F	18,0	0	28 - 31	0,30	-	12 - 16	275 ²
4	F 6, CL, CI	21,0	14 - 20	17 - 21	0,40	-	6 - 8	100 - 200 ¹
5a	R 5	21,5	15 - 20	22 - 25	0,30	1,5 - 5	20 - 25	250
5b	R 4	22,0	-	-	0,30	5 - 15	35 - 40	350
5c	R 3	23,0	-	-	0,25	15 - 30	> 50	500

Pozn.: hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti je třeba upravit ve smyslu příl. 6 ČSN 731001 dle skutečné hloubky zakládání a šířky základu,

**¹ platí pro hloubku založení 0,8 - 1,5 m při šířce základu ≤ 3 m,*

**² platí pro hloubku založení 1 m při šířce základu 1 m,*

*γ_n objemová tíha
 c_{ef} efektivní soudržnost
 ϕ_{ef} efektivní úhel vnitřního tření
 ν Poissonovo číslo
 σ_c pevnost v prostém tlaku
 E_{def} modul přetvárnosti
 R_{dt} tabulková výpočtová únosnost*

4.3 Vhodnost zemin pro podloží vozovky

V úrovni zemní pláňe projektovaných polních cest (předpoklad 0,5-1,0 m pod stávajícím terénem) budou zastiženy písčité hlíny a hlinité písky s organickou příměsí (poloha *2*), jíly (poloha *3a*), jílovité písky a písčité jíly (poloha *3b*), lokálně, v prostoru vrtu S29, písky s příměsí jemnozrnné zeminy (polohy *3c*), popř. také jíly polohy *4*. Následující hodnocení zemin vychází z ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a výsledků laboratorních rozborů zemin.

Poloha *2*	hlína písčitá s humózní příměsí a písek hlinitý s organickou příměsí
Zatřídění dle ČSN 73 6133	F 3, MS (hlína písčitá) a S 4, SM (písek hlinitý)
Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodná
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Obsah organických látek	1,7-3,8%
Namrzavost	nebezpečně namrzavé
Koeficient propustnosti	10 ⁻⁷ až 10 ⁻⁶ m/s (odhad)

Kapilární vztlínavost	1,8 - 2,6 m
Maximální objemová hmotnost (dle PCS)	1600 - 1750 kg/m ³ (odhad)
Optimální vlhkost	10 - 15 % (odhad)
Kalifornský poměr únosnosti (CBR)	4 - 6 % (odhad)

Hodnocení: podmíněčně vhodná zemina pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) a do násypů. Po zhutnění zeminy bez další úpravy lze orientačně předpokládat dosažení modulu přetvárnosti do 30 MPa (při optimální vlhkosti). Velmi výrazného zlepšení lze dosáhnout vápeno-cementovou stabilizací. Bez úpravy nelze předpokládat splnění deformačních parametrů požadovaných ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin ($E_{def2} \geq 45$ MPa).

Dle ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování zemin - Část 2: Zásady pro zařizování se jedná o neorganickou zeminu, resp. zeminu s obsahem organických látek (podíl organických látek < 2%), a nízko-organickou zeminu (podíl organických látek 2-6%). Dle ČSN 73 6133 tab. 1 - Použitelnost zemin pro stavbu zemního tělesa jsou nepoužitelné organické zeminy s obsahem organických látek větším než 6%.

Laboratorně stanovený obsah organických látek je uveden v následující tabulce.

Vrt	Hloubka (m)	Obsah organických látek (%)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2
S4	0,4 - 0,6	2,5	nízko - organická zemina
S14	0,5 - 0,7	1,8	zemina s obsahem organických látek
S21	0,6 - 0,8	3,8	nízko - organická zemina
S28	0,6 - 0,8	1,7	zemina s obsahem organických látek
S32	0,6 - 0,8	1,8	zemina s obsahem organických látek

Poloha *3a* a *4*

Zatřídění dle ČSN 73 6133	jíl
Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)	F 6, CL a CI (jíl s nízkou a střední plasticitou)
Vhodnost do násypů	nevhodná
Obsah organických látek	podmínečně vhodná
Namrzavost	vizuálně nezjištěny
Koeficient propustnosti	nebezpečně a vysoce namrzavé
Kapilární vztlínavost	10^{-8} m/s (odhad)
Maximální objemová hmotnost (dle PCS)	2,5 - 3,5 m
Optimální vlhkost	1650 - 1800 kg/m ³ (odhad)
Kalifornský poměr únosnosti (CBR)	12 - 14 % (odhad)
	3 - 5 % (odhad)

Hodnocení: nevhodný materiál (k přímému použití bez úpravy) pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) a podmíněčně vhodný do násypů. Po zhutnění zeminy bez další úpravy lze orientačně předpokládat dosažení modulu přetvárnosti do 25 MPa (při optimální vlhkosti). Velmi výrazného zlepšení lze dosáhnout vápennou stabilizací. Bez úpravy nelze dosáhnout na zemní pláni deformační parametry požadované dle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin ($E_{def2} \geq 45$ MPa).

Poloha *3b*

Zatřídění dle ČSN 73 6133	jíl písčité a písek jílovitý
	F 4, CS (jíl písčité) a S 5, SC (písek hlinitý)
Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)	podmínečně vhodná
Vhodnost do násypů	podmínečně vhodná
Obsah organických látek	vizuálně nezjištěny
Namrzavost	nebezpečně namrzavé a namrzavé
Koeficient propustnosti	10^{-7} až 10^{-6} m/s

Kapilární vztlínavost	1,5 - 3,0 m
Maximální objemová hmotnost (dle PCS)	1600 - 1750 kg/m ³ (odhad)
Optimální vlhkost	10 - 15 % (odhad)
Kalifornský poměr únosnosti (CBR)	4 - 6 % (odhad)

Hodnocení: podmíněčně vhodný materiál (k přímému použití bez úpravy) pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) a do násypů. Po zhutnění zeminy bez další úpravy lze orientačně předpokládat dosažení modulu přetvárnosti do 30 MPa (při optimální vlhkosti). Velmi výrazného zlepšení lze dosáhnout vápeno-cementovou stabilizací. Bez úpravy nelze dosáhnout na zemní pláni deformační parametry požadované dle ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin ($E_{def2} \geq 45$ MPa).

Poloha *3c*	písek s příměsí jemnozrnné zeminy,
Zatřídění dle ČSN 73 6133	S 3, S-F
Vhodnost pro podloží (pro aktivní zónu)	podmíněčně vhodná
Vhodnost do násypů	vhodná
Namrzavost	namrzavé
Koeficient propustnosti	10 ⁻⁵ m/s
Kapilární vztlínavost	nepatrná
Maximální objemová hmotnost (dle PCS)	1600 - 1750 kg/m ³ (odhad)
Optimální vlhkost	12 - 16 % (odhad)
Kalifornský poměr únosnosti (CBR)	5 - 7 % (odhad)

Hodnocení: podmíněčně vhodná zemina pro podloží vozovky (pro aktivní zónu) a vhodná do násypů. Po zhutnění zeminy lze předpokládat dosažení modulu přetvárnosti z druhé přítěžovací větve E_{def2} na hranici 45 MPa. Při malém podílu jemnozrnné frakce se jedná o obtížně hutnitelný materiál. Pro zlepšení vlastností je možné použít cementovou stabilizaci.

4.4 Promrzání podloží, vodní režim

Základní hodnoty indexu mrazu (I_m) dle ČSN 73 6114 (Vozovky pozemních komunikací, základní ustanovení pro navrhování) pro výškové pásmo 200 až 300 m n.m. jsou následující:

$$\begin{aligned} I_m &= 259 \text{ (pro střední dobu návratu 4 roky),} \\ I_m &= 320 \text{ (pro střední dobu návratu 7 roků),} \\ I_m &= 375 \text{ (pro střední dobu návratu 10 roků).} \end{aligned}$$

Hloubku promrzání vozovky (d_{pr}) lze pro zájmové území přibližně stanovit dle TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací takto:

$$\begin{aligned} d_{pr} &= 5 \sqrt{I_m} && \text{pro netuhé vozovky} \\ d_{pr} &= 16 \sqrt[3]{I_m} && \text{pro tuhé vozovky.} \end{aligned}$$

Hloubka promrzání (d_{pr}) se tedy pro zájmové území (při uvažované hodnotě indexu mrazu $I_m = 375$ pro střední dobu návratu 10 roků) bude pohybovat kolem 0,97 - 1,15 m.

Pro stanovení vodního režimu podloží zpevněných ploch je zásadní kapilární vztlínavost zemin (h_s) v podloží zemní pláne a hloubka hladiny podzemní vody (h_{pv}) a pro jednotlivé typy vodních režimů platí následující vztahy:

velmi nepříznivý (kapilární) vodní režim - v případě, že $h_{pv} \leq d_{pr} + h_s$,

nepříznivý (pendulární) vodní režim - v případě, že $d_{pr} + h_s < h_{pv} < d_{pr} + 2 \cdot h_s$,

příznivý (difúzní) vodní režim - v případě, že $h_{pv} \geq d_{pr} + 2 \cdot h_s$.

Není-li k dispozici údaj o úrovni hladiny podzemní vody lze vodní režim stanovit na základě indexu konzistence zemin v podloží komunikace. Index konzistence (I_c) je pro zeminy tuhé konzistence menší než 1 a větší než 0,7. Dle ČSN 73 6114 lze vodní režim pro zeminy s měkkou konzistencí hodnotit jako velmi nepříznivý ($I_c < 0,7$), pro zeminy s tuhou konzistencí jak nepříznivý ($0,7 < I_c < 1$) a pro zeminy s pevnou konzistencí jako příznivý ($I_c > 1$).

Obecně lze konstatovat, že vodní režim v trase polních cest bude nepříznivý, popř. příznivý, a v blízkosti vodních toků, kde byla naražena hladina podzemní vody, bude vodní režim velmi nepříznivý, popř. nepříznivý.

4.5 Těžitelnost zemin a hornin, výkopy

Na základě vizuálního hodnocení jsou zastižené zeminy zařazeny dle ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, dle dříve platné ČSN 73 3050 Zemní práce a dle ceníku C800-2 B/01/III./2, resp. TP 76 příloha č. 1 Klasifikace hornin podle vrtatelnosti pro vrty pro piloty a pro rýhy pro podzemní stěny do následujících tříd těžitelnosti:

Zemina / hornina	Poloha	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	TP 76, př. č. 1
navážka	*1*	I	tř. 2 - 3	I. tř.
hlína písčitá a písek hlinitý s humózní příměsí	*2*	I	tř. 2 - 3	I. tř.
jíl, tuhé a pevné konzistence	*3a*	I	tř. 2 - 3	I. tř.
písek jílovitý, středně uhlý a jíl písčitý, tuhé konzistence	*3b*	I	tř. 2	I. tř.
písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý	*3c*	I	tř. 2	I. tř.
jíl, tuhé a pevné konzistence	*4*	I	tř. 2 - 3	I. tř.
slínovec zvětralý	*5a*	I	tř. 3 - 4	I. tř.
slínovec navětralý	*5b*	I	tř. 4	II. tř.
slínovec zdravý	*5c*	II	tř. 5	II. tř.

Výkopy budou zastiženy zeminy a horniny těžitelné běžnými mechanismy. Z hlediska normy ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací se jedná o třídu těžitelnosti I, v malé míře i třídu II (resp. 2. až 5. třídu dle dříve platné ČSN 73 3050).

Krátkodobě otevřené výkopy lze v soudržných zeminách provádět do hloubky cca 1,2 m se svislými stěnami bez pažení. Svislé stěny hlubších výkopů doporučujeme zajistit příložným pažením, a to především z důvodu bezpečnosti práce. V prostředí jílovitých písků polohy *2* bude nutné svislé stěny výkopů zajistit pažením prováděným souběžně s postupem výkopu. V případě svahování výkopů doporučujeme v soudržných zeminách poloh *2*, *3a*, *3b* a *4* sklon svahu 1:0,5 až 1:0,75 (poměr výšky k půdorysné délce) a v prostředí písků polohy *3c* sklon svahu 1:1.

5. CHARAKTERISTIKA POLNÍCH CEST

5.1 Polní cesta HC 1 a VC 11

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta je vedena od jižního okraje průmyslového a zemědělského areálu na jižním okraji obce Radovesnice II západním až severozápadním směrem po stávající cestě. V blízkosti obce se předpokládá stavba nového mostu přes bezejmennou vodoteč. V blízkosti mostu vede stávající cesta na násypu (maximální výška cca 1 m).

Povrch terénu je velmi nezřetelně svažité s nadmořskou výškou od cca 222 m při východním okraji do cca 232 m při západním okraji. Zhruba od poloviny trasy směrem k západu vede podél cesty vodoteč (odvodňovací koryto).

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase byly provedeny vrty S1 až S6 (vrt S2 nebyl realizován), z toho vrt S1 strojní vrtnou soupravou v blízkosti mostu. V okolí mostu je stávající cesta vedena na násypu (výška

max. cca 1 m) z hlinitopísčité zeminy a cihelné drti. Svrchní vrstvu přirozeného geologického profilu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti 0,5-0,8 m a hlouběji jsou uloženy jílovité písky (poloha *3b*), popř. slíny (poloha *4*).

Hladina podzemní vody byla naražena pouze v blízkosti mostu, a to vrtem S1 v hloubce 3,2 m. Týden po odvrtání, před záhozem vrtného stvolu, byla změřena ustálená hladina v hloubce 1,34 m pod terénem. Dle ČSN EN 206+A2 voda nevykazuje agresivitu na beton.

Vhodnost zemin pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní plán projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávající cesty, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit zeminy podmíněčně vhodné pro podloží vozovky (pro aktivní zónu), a to písčité hlíny s humózní příměsí polohy *2* (obsah organických látek je menší než 6% a zemina může být v aktivní zóně ponechána), popř. jílovité písky polohy *3a*.

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako nepříznivý (pendulární) až příznivý (difúzní).

Stavební objekty v trase

Předpokládá se výstavba nového mostku přes bezejmennou vodoteč. Dle průzkumného vrtu S1 provedeného v těsné blízkosti stávajícího mostku je skalní podloží tvořené zvětralými slínovci (poloha *5a*) uloženo v hloubce cca 2,2 m pod niveletou stávající cesty a v hloubce od 3,8 m byly slínovce dokumentovány jako zdravé (poloha *5c*).

Nový most lze založit na plošných základech vetknutých do skalního podloží.

5.2 Polní cesta HC 2 a HC 3

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta HC 3 vede od mostu přes vodoteč na HC 1 zhruba jižním směrem na hranici s katastrálním územím Lípec v trase stávající cesty. Cesta HC 2 odbočuje zhruba v polovině délky HC 3 přes vodoteč západním až severozápadním směrem přes pole k lesu, kde se napojuje na stávající cestu vedoucí po okraji lesa.

Povrch terénu je téměř rovinatý a mírně svažité s nadmořskou výškou cca 222 - 236 m. Cesta HC 3 vede v úseku mezi HC 1 a HC 2 podél vodoteče a podél vodoteče vede i západní část HC 2.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase cesty HC 2 byly provedeny vrty S7 až S16, z toho vrty S7 a S8 strojní vrtnou soupravou v přechodu přes vodoteč. V trase cesty HC 3 byly realizované vrty S1, S7 a S17. Svrchní vrstvu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti 0,5-0,8 m a hlouběji jsou uloženy slíny (poloha *4*), lokálně, v prostoru vrtu S10 také jílovité písky (poloha *3b*).

Hladina podzemní vody byla naražena pouze u vodoteče, a to vrtem S1 v hloubce 3,2 m. Týden po odvrtání, před záhozem vrtného stvolu, byla změřena ustálená hladina v hloubce 1,34 m pod terénem. Dále byla podzemní voda zastižena ve vrtu S7 v hloubce 3,1 m a týden poté byla hladina v úrovni 1,42 m. Dle ČSN EN 206+A2 voda nevykazuje agresivitu na beton.

Vhodnost zemin pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní plán projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávajících cest a povrchu terénu, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit zeminy podmíněčně vhodné pro podloží vozovky (pro aktivní zónu), a to písčité hlíny s humózní příměsí polohy *2* (obsah organických látek je menší než 6% a zemina může být v aktivní zóně ponechána) a slíny (jíly) polohy *4*, které jsou bez úpravy nevhodné pro podloží. Slíny lze upravit vápennou stabilizací.

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako nepříznivý (pendulární) až příznivý (difúzní).

Stavební objekty v trase

Předpokládá se výstavba nového mostku přes bezejmennou vodoteč na spojnici HC 2 a HC 3. Dle průzkumných vrtů S7 a S8 provedených v těsné blízkosti stávajícího mostku je skalní podloží tvořené zvětřalými slínovci (poloha *5a*) uloženo v hloubce 2,1-2,3 m pod terénem a v hloubce od 3,3 m byly slínovce dokumentovány jako zdravé (poloha *5c*).

Nový most lze založit na plošných základech vetknutých do skalního podloží.

5.3 Polní cesta HC 8 a VC 31

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta HC 8 navazuje na jižním okraji zemědělského a průmyslového areálu na cestu HC 1, vede zhruba jižním směrem podél vznikajícího biokoridoru k Ohařskému potoku, kde se předpokládá stavba mostku, dále k jihu až jihovýchodu přes pole k silnici Radovesnice II - Lipeč. Za silnicí projektovaná cesta s označením VC 31 pokračuje ve stejném směru přes pole k okraji lesa. Ze severní části HC 8, severně od biokoridoru, je vedena doplňková cesta DC 51 směrem k rybníku a potoku

Povrch terénu je téměř rovinatý a mírně svažité s nadmořskou výškou cca 223 - 230 m.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase cest byly provedeny vrty S18 až S25, z toho vrty S21 a S22 v prostoru přechodu přes vodoteč (pro strojní vrtnou soupravu nepřístupné). Svrchní vrstvu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti 0,3-0,9 m a hlouběji jsou uloženy jíly (poloha *3a*), jílovité písčité jíly a písčité jíly (poloha *3b*).

Hladina podzemní vody byla naražena pouze u vodoteče, a to vrtem S21 v hloubce 1,0 m. Dva týdny po odvrtání, před záhozem vrtného stvolu, byla změřena ustálená hladina v hloubce 1,80 m pod terénem. Dále byla podzemní voda zastižena ve vrtu S24 v hloubce 1,8 m a poté hladina nastoupala do úrovně 1,52 m. Dle ČSN EN 206+A2 voda nevykazuje agresivitu na beton.

Vhodnost zemín pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní plán projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávajících cest a povrchu terénu, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit zeminy podmínečně vhodné pro podloží vozovky (pro aktivní zónu), a to písčité hlíny s humózní příměsí polohy *2* (obsah organických látek je menší než 6% a zemina může být v aktivní zóně ponechána) a písčité jíly a jílovité písčité polohy *3b*.

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako velmi nepříznivý (kapilární).

Stavební objekty v trase

Předpokládá se výstavba mostku přes Ohařský potok. Dle průzkumných vrtů S21 a S22 provedených v těsné blízkosti projektovaného mostku je skalní podloží tvořené zvětřalými slínovci (poloha *5a*) uloženo v hloubce od cca 3 m pod terénem (ruční vrty byly ukončovány zhruba na hranici zvětřalého skalního podloží).

Nový most lze založit na plošných základech spuštěných na úroveň zvětřalého skalního podloží.

5.4 Polní cesta HC 7

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta HC 7 vede od jihovýchodního okraje obce Radovesnice II, od silnice do Lipce, východním až jihovýchodním směrem k lesu v trase stávající cesty.

Povrch terénu je rovinatý s nadmořskou výškou cca 220 - 222 m.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase cesty HC 7 byly provedeny vrtý S26 až S29. Svrchní vrstvu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti 0,4-0,6 m a hlouběji jsou na západním okraji (vrt S26) uloženy slíny (poloha *4*), v prostoru vrtů S27 a S28 písčité jíly a jílovité písky (poloha *3b*) a při východním okraji (vrt S29) písky s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha *3c*).

Hladina podzemní vody nebyla naražena žádným z vrtů provedených do hloubky 2 m.

Vhodnost zemín pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní pláš projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávající cesty, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit v západní části trasy slíny (jíly) polohy *4* které jsou bez úpravy nevhodné pro podloží, v centrální a východní části písčité jíly a jílovité písky polohy *3b* a písky polohy *3c*, které jsou podmíněčně vhodné pro podloží vozovky

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako příznivý (difúzní).

Stavební objekty v trase

V trase cesty se nepředpokládá výstavba žádného objektu.

5.5 Polní cesta HC 6

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta HC 6 vede od silnice Radovesnice II - Rozehnal, severním až severovýchodním směrem k hranici s katastrálním územím Žiželice nad Cidlinou v trase stávající cesty.

Povrch terénu je mírně svažité s nadmořskou výškou cca 222 - 226 m.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase cesty HC 6 byly provedeny vrtý S30 až S31. Svrchní vrstvu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti cca 0,4 m a hlouběji jsou uloženy deluviální jíly polohy *3a* a slíny (poloha *4*).

Hladina podzemní vody nebyla naražena žádným z vrtů provedených do hloubky 2 m.

Vhodnost zemín pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní pláš projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávající cesty, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit jíly polohy *3a* a slíny (jíly) polohy *4* které jsou bez úpravy nevhodné pro podloží. Zeminy lze upravit vápennou stabilizací.

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako příznivý (difúzní).

Stavební objekty v trase

V trase cesty se nepředpokládá výstavba žádného objektu.

5.6 Polní cesta HC 1 (Rozehnal)

Lokalizace, morfologické poměry

Projektovaná cesta HC 1 v katastrálním území Rozehnal vede od silnice Rozehnal-Hradištko II na severovýchodním okraji Rozehnal severozápadním směrem k mostu přes Radovesnický potok na hranici s katastrálním územím Žiželice nad Cidlinou v trase stávající cesty.

Povrch terénu je mírně svažité s nadmořskou výškou od cca 215 m u Radovesnického potoka do cca 220 m v místě napojení na silnici.

Inženýrskogeologické a hydrogeologické poměry

V trase cesty HC 1 byly provedeny vrtý S32 až S34 z toho vrtý S33 a S34 v těsné blízkosti mostu přes potok na obou březích, tj. cca 1,5 m pod úrovní nivelety stávající cesty. Svrchní vrstvu tvoří písčité hlína s humózní příměsí (poloha *2*) o mocnosti cca 0,4 m a hlouběji jsou uloženy deluviální jíly polohy *3a*, v prostoru mostu jílovité a jílovitopísčité

náplavy (poloha *3b*), slíny (poloha *4*) a slínovce (polohy *5a* a *5b*). V těsné blízkosti mostu lze při povrchu předpokládat navážky.

Hladina podzemní vody byla naražena vrty u mostu, a to vrtem S33 v hloubce 1,4 m (hladina změřena po 2 hodinách v hloubce 0,72 m) a vrtem S34 v hloubce 1,2 m (krátce po odvrtání nastoupala do hloubky 0,58 m).

Dle ČSN EN 206+A2 voda vykazuje slabou agresivitu na beton (stupeň agresivity prostředí XA1).

Vhodnost zemin pro podloží, vodní režim

Uvažujeme-li zemní plán projektované cesty v úrovni cca 0,5 m pod niveletou stávající cesty, budou podloží konstrukčních vrstev tvořit zeminy podmínečně vhodné pro podloží, a to písčité hlíny s humózní příměsí polohy *2* (obsah organických látek je menší než 6% a zemina může být v aktivní zóně ponechána), popř. také jíly (poloha *3a*) nebo slíny (jíly) polohy *4*, které jsou nevhodné pro podloží, ale lze je upravit vápennou stabilizací.

Vodní režim lze hodnotit dle ČSN 73 6114 jako příznivý (difúzní), a to i v blízkosti mostu vzhledem k tomu, že cesta je vedena na násypu.

Stavební objekty v trase

V trase cesty se předpokládá výstavba nového mostu přes Radovenický potok. Dle průzkumných vrtů S33 a S34, provedených na březích potoka cca 1,5 m pod úrovní nivelety cesty na mostu, je skalní podloží tvořené zvětralými slínovci (poloha *5a*) uloženo v hloubce 1,6-2,0 m pod úrovní terénu na březích. V hloubce od cca 4 m byly slínovce dokumentovány jako navětralé (poloha *5b*).

Nový most lze založit na plošných základech vetknutých do skalního podloží.

6. ZÁVĚRY

Výsledky inženýrskogeologického (geotechnického) průzkumu pro připravovanou stavbu polních cest v katastru Radovesnice II a Rozehnalý lze shrnout do následujících bodů:

- skalní podloží v zájmovém prostoru tvoří slínovce (vápnito-jílovité prachovce) jizerského souvrství české křídové pánve. Zvětralé slínovce (poloha *5a*) jsou uloženy v hloubce zpravidla mezi 2-3 m pod terénem. S hloubkou se míra zvětrání snižuje a slínovce jsou navětralé (poloha *5b*) a zdravé (poloha *5c*).
- Slínovce jsou překryty eluviálními zvětralinami charakteru vápnitého jílu (slínu) tuhé a hlouběji pevné konzistence (poloha *4*). Kvartérní pokryv malé mocnosti tvoří zeminy deluviálního (svahového) původu a v menší míře náplavy potoků. Jedná se o jíly (poloha *3a*), písčité jíly a jílovité písky (poloha *3b*) a ojediněle také písky s příměsí jemnozrnné zeminy (poloha *3c*).
- Svrchní vrstvu geologického profilu tvoří převážně písčité hlíny a hlinité písky s humózní (organickou) příměsí (poloha *2*). Podíl organické příměsi je relativně nízký a dle výsledků laboratorních rozborů se pohybuje od 1,7% do 3,8%. Lokálně se vyskytují také navážky (poloha *1*), a to v prostoru, kde jsou stávající cesty uměle navýšeny nad okolní terén.
- V trase polních cest se nevyskytují zeminy, které by musely být z podloží aktivní zóny vozovky odstraněny (obsah organických látek hlín polohy *2* je menší než 6% a zemina může být v aktivní zóně ponechána).
- Aktivní zónu podloží vozovky budou tvořit převážně zeminy (poloha *2* a *3b*), které jsou podmíněčně vhodné pro podloží vozovky (pro aktivní zónu). Jíly (poloha *3a*) a slíny (jíly) polohy *4* jsou bez úpravy nevhodné pro podloží vozovky. Velmi výrazného zlepšení jejich parametrů lze dosáhnout vápennou stabilizací.
- Podzemní voda byla zastižena průzkumnými vrtly realizovanými v těsné blízkosti vodotečí (S1, S7, S21, S33 a S34) a vodních ploch (S18), ojediněle také i ve větší vzdálenosti (vrt S24). Kolektorem jsou kvartérní sedimenty i navětralé slínovce.
- Dle provedených rozborů podzemní voda zpravidla nevykazuje dle ČSN EN 206+A2 agresivitu na beton s výjimkou vzorku odebraného z vrtu S33 u mostu přes Radovesnický potok na polní cestě HC1 v katastru Rozehnalý, u kterého byla stanovena slabá agresivita na beton (stupeň agresivity prostředí XA1). Dle ČSN 03 8372 vykazuje podzemní voda velmi vysokou agresivitu na ocel (stupeň agresivity IV.).
- Vzhledem k tomu, že skalní podloží je uloženo mělce pod terénem lze všechny projektované mosty založit na plošných základech se základovou spárou v skalních horninách.

Pokud by došlo k podstatným změnám v projektovaném záměru, lze závěry aplikovat pouze se souhlasem autorské organizace. V případě požadavku investora lze provést přejímku zemní pláň cest ve vztahu k závěrům této zprávy.

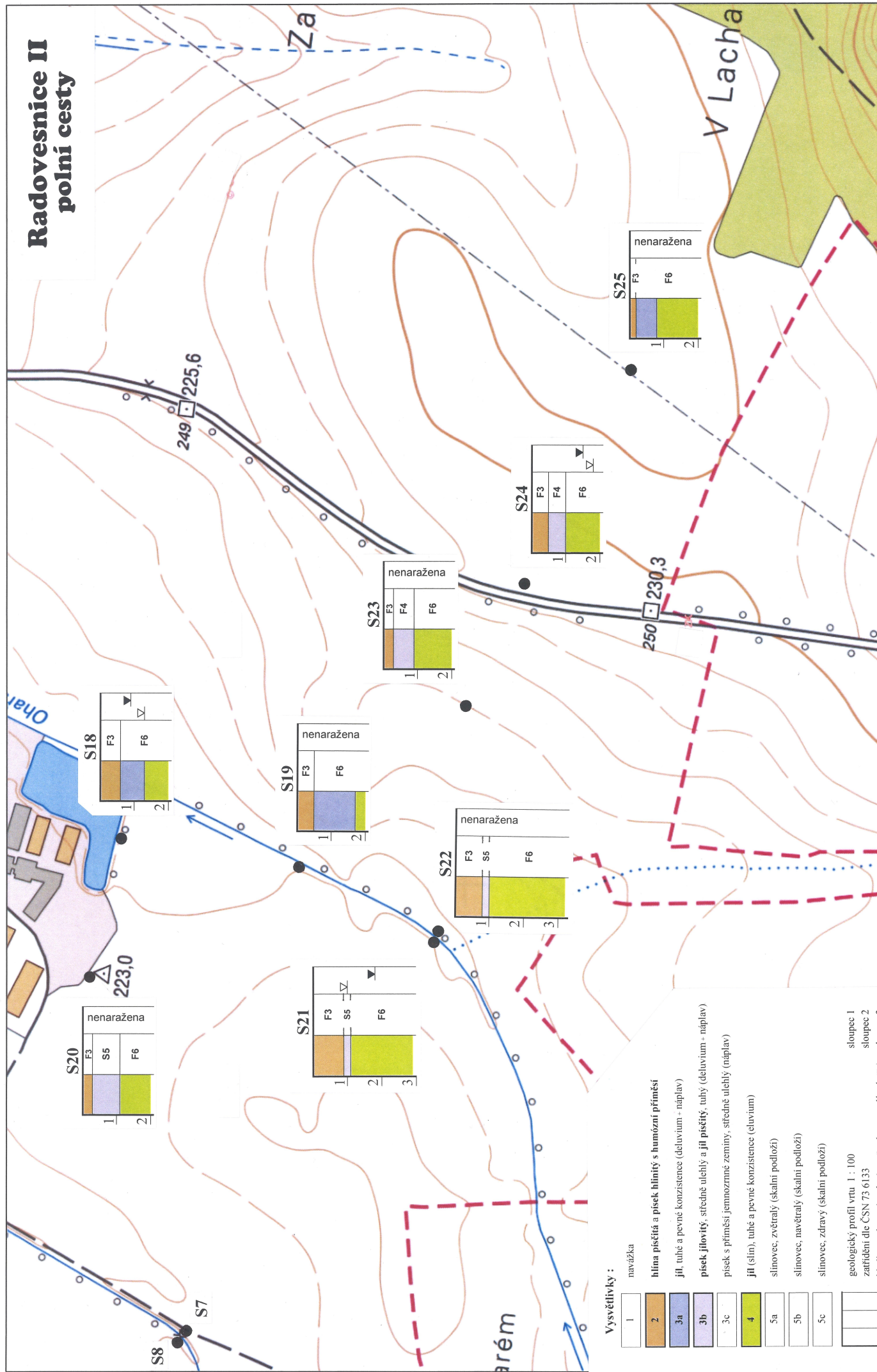
V Praze dne 27.5. 2022



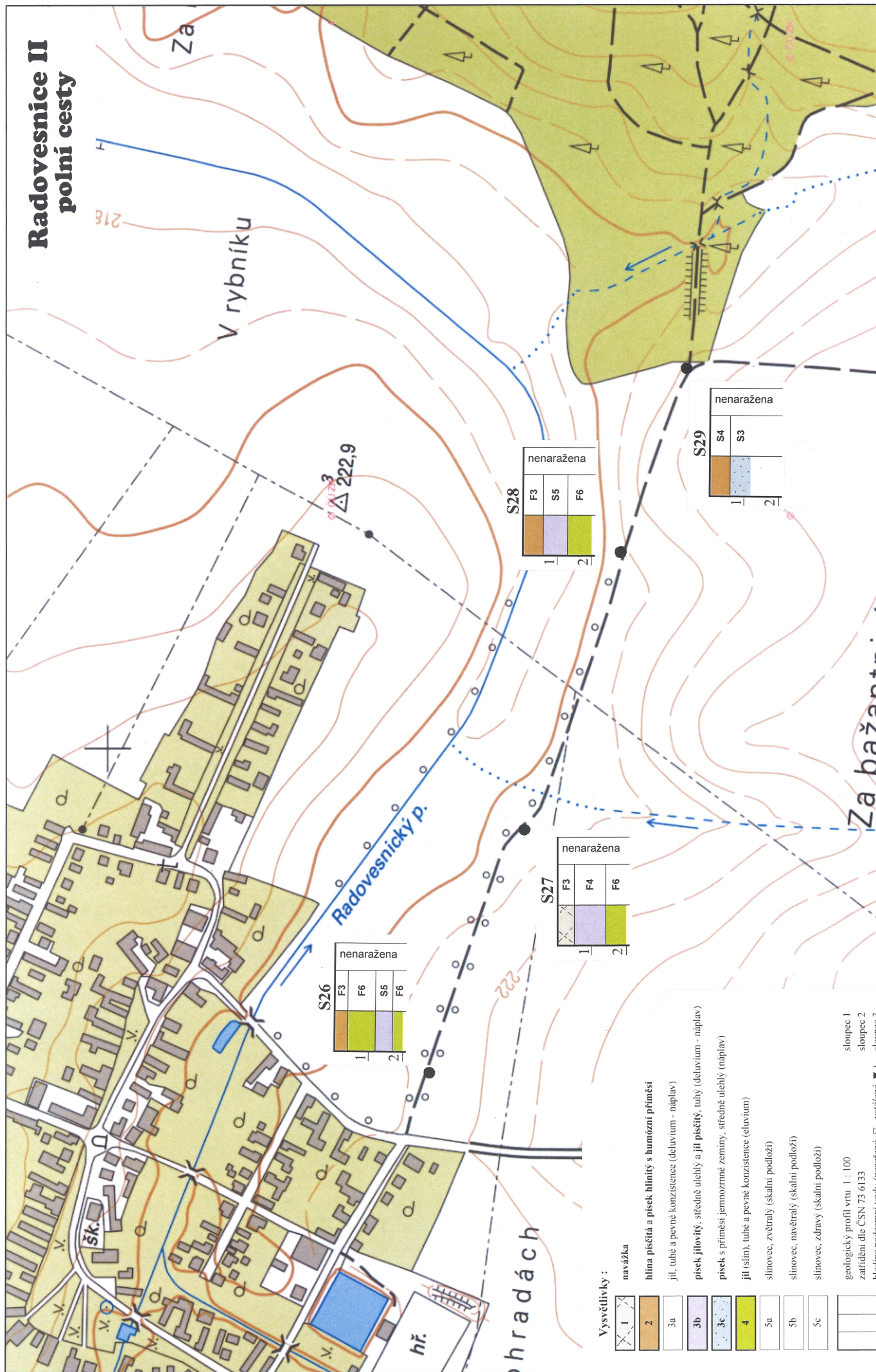
Radovesnice II polní cesty



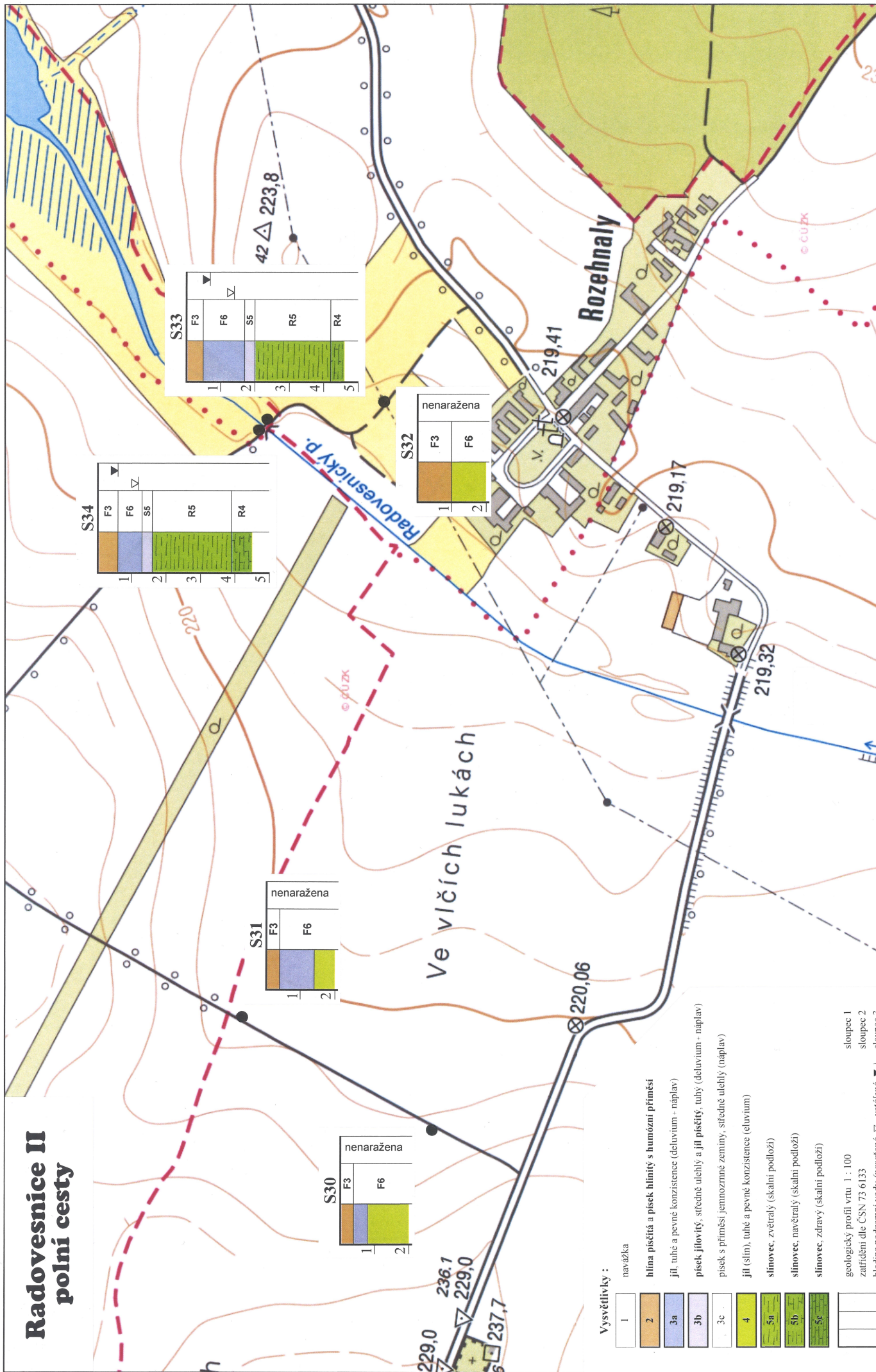
Radovesnice II polní cesty



Radovesnice II polní cesty



Radovesnice II polní cesty



**Radovesnice II,
polní cesty**

Příloha č. 2

číslo úkolu : 2022 - 1 - 033

Dokumentace průzkumných vrtů

Polní cesta HC 1

S1 (strojní vrt)

y = 676 333,6

x = 1 050 434,2

z = nezaměřeno

0,0 - 0,9 m	navážka, do 0,4 m cihelná suť, níže písek hlinitý s úlomky cihel a šterkem, <i>poloha *1*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : nezatříděno</i>
0,9 - 1,1	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, pevné konzistence, s občasnými valouny, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
1,1 - 2,2	jíl (slín), šedohnědý, pevné konzistence, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL</i>
2,2 - 2,6	slínovec zvětřalý, šedohnědý, s jílovitou výplní puklin, rukou drtitelný (skalní podloží), <i>poloha *5a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5</i>
2,6 - 3,8	slínovec navětřalý, šedohnědý, úlomky lehce rozpojitelné kladivem (skalní podloží), <i>poloha *5b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 4</i>
3,8 - 4,7	slínovec zdravý, tmavě šedý a šedohnědý, úlomky obtížně rozpojitelné kladivem (skalní podloží), <i>poloha *5c*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 3</i>

Hladina podzemní vody naražená: 3,2 m,
 ustálená: 1,34 m (měřeno týden po odvrtání).

Odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

S2

Nebyl proveden z důvodu nepřístupnosti terénu pro strojní vrtnou soupravu a nevrtatelnost násypu cesty ruční vrtnou soupravou.

S3

y = 676 545,6

x = 1 050 312,5

z = nezaměřeno

0,0 - 0,4 m	navážka hlinitá a písčitá (násyp cesty), <i>poloha *1*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : nezatříděno</i>
0,4 - 1,1 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
1,1 - 1,6	písek jílovitý až písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý, středně ulehlý, jemně zrnitý, zavlhlý, <i>poloha *3b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC</i>
1,6 - 2,0	jíl (slín), světle šedohnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S4

y = 676 801,3

x = 1 050 199,4

z = nezaměřeno

0,0 - 0,8 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,8 - 1,4	písek jílovitý až písek s příměsí jemnozrnné zeminy, hnědý a světle rezavě hnědý, středně ulehlý, jemně i hrubě zrnitý, slabě zavlhlý, <i>poloha *3b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC</i>
1,4 - 2,0	jíl (slín), světle šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,4-0,6 m.

S5

y = 676 970,6

x = 1 050 508,4

z = nezaměřeno

0,0 - 0,5 m	hlína s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,5 - 1,0	písek jílovitý, tmavě hnědý, středně ulehlý (tuhé konzistence), jemně zrnitý, zvlhlý, <i>poloha *3a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC</i>
1,0 - 2,0	jíl (slín), světle hnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S6

y = 677 344,4

x = 1 050 038,2

z = nezaměřeno

0,0 - 0,8 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, s valouny křemene, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,8 - 2,0	jíl (slín), světle hnědý a šedohnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Polní cesta HC 2 a HC 3

S7 (strojní vrt)

y = 676 493,2

x = 1 050 693,2

z = nezaměřeno

0,0 - 0,9 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,9 - 2,3	jíl (slín), šedohnědý, pevné konzistence, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL
2,3 - 2,8	slínovec zvětralý, šedohnědý, rukou drtitelný (skalní podloží), poloha *5a*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5
2,8 - 3,3	slínovec navětralý, šedohnědý, úlomky lehce rozpojitelné kladivem (skalní podloží), poloha *5b*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 4
3,3 - 4,5	slínovec zdravý, tmavě šedý a šedohnědý, úlomky obtížně rozpojitelné kladivem (skalní podloží), poloha *5c*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 3

Hladina podzemní vody naražená: 3,1 m,
ustálená: 1,42 m (měřeno týden po odvrtání).

Odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

S8 (strojní vrt)

y = 676 502,4

x = 1 050 688,2

z = nezaměřeno

0,0 - 0,8 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,8 - 2,1	jíl (slín), šedohnědý, pevné konzistence, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL
2,1 - 2,6	slínovec zvětralý, šedohnědý, rukou drtitelný (skalní podloží), poloha *5a*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5

Hladina podzemní vody: nenaražena.

S9

y = 676 695,5

x = 1 050 614,4

z = nezaměřeno

0,0 - 0,5 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,5 - 2,0	jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, od 1,3 m pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,8-1,0 m.

S10

y = 676 970,6

x = 1 050 508,4

z = nezaměřeno

0,0 - 0,6 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,6 - 1,0	písek jílovitý, světle rezavě hnědý, středně ulehlý (tuhé konzistence), jemně a středně zrnitý, s občasnými valouny křemene, zavlhlý, poloha *3b*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC
1,0 - 2,0	jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S11

y = 677 226,8 x = 1 050 411,0 z = nezaměřeno

0,0 - 0,6 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, od 0,4 m silně písčitá až písek hlinitý,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*

0,6 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S12

y = 677 461,6 x = 1 050 334,9 z = nezaměřeno

0,0 - 0,5 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*

0,5 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, od 1,5 m pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S13

y = 677 628,1 x = 1 050 304,7 z = nezaměřeno

0,0 - 1,1 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*

1,1 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S14

y = 677 860,3 x = 1 050 319,3 z = nezaměřeno

0,0 - 0,8 m hlína (jíl) písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 4, CS*

0,8 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,5-0,7 m a 1,0-1,2 m.

S15

y = 678 084,7 x = 1 050 288,0 z = nezaměřeno

0,0 - 0,7 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, jemně písčitá,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*

0,7 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, od 1,8 m pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S16

y = 678 410,8

x = 1 050 253,4

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,6 m hlína písčítá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, jemně písčítá,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,6 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé konzistence, od 1,6 m pevné konzistence,
s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S17

y = 676 600,8

x = 1 050 962,5

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,5 m hlína písčítá s humózní příměsí, hnědočerná, pevné konzistence, s písčitou příměsí,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,5 - 2,0 jíl (slín), žlutohnědý a rezavě hnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou
příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Polní cesta HC 8 a VC 31

S18

y = 675 951,5

x = 1 050 623,3

z = nezaměřeno

0,0 - 0,6 m	hlína písčitá s humózní příměsí, černohnědá, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,6 - 1,3	jíl, žlutohnědý a světle šedý, tuhé konzistence, s písčitou příměsí (deluvium), poloha *3a*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI
1,3 - 2,0	jíl (slín), šedohnědý, pevné konzistence, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL

Hladina podzemní vody naražená: 1,3 m,
ustálená: 0,86 m (měřeno po 14 dnech).

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 1,4-1,6 m.

S19

y = 675 981,6

x = 1 050 815,7

z = nezaměřeno

0,0 - 0,5 m	hlína písčitá s humózní příměsí, černohnědá, s valouny křemene, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,5 - 1,7	jíl, žlutohnědý a světle šedý, tuhé konzistence, s písčitou příměsí (deluvium), poloha *3a*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CL
1,7 - 2,0	jíl (slín), šedý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 1,0-1,2 m.

S20

y = 676 099,5

x = 1 050 593,0

z = nezaměřeno

0,0 - 0,3 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,3 - 1,1	písek jílovitý, tmavě hnědý, středně ulehlý (tuhé konzistence), jemně a středně zrnitý, s valouny křemene poloha *3b*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC
1,1 - 2,0	jíl (slín), světle šedý a rezavě hnědý, tuhé a pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S21

y = 676 062,6

x = 1 050 967,5

z = nezaměřeno

0,0 - 0,9 m	hlína písčitá s humózní příměsí, černohnědá, pevné konzistence, s valouny křemene, poloha *2*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS
0,9 - 1,1	písek jílovitý, hnědošedý, středně ulehlý, středně a hrubě zrnitý s valouny křemene velikosti do 2 cm, slabě zvodnělý (náplav), poloha *3b*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC
1,1 - 2,9	jíl (slín), světle šedý, tuhé konzistence, od 1,7 m pevné konzistence (až silně zvětralý slínovec), s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), poloha *4*	zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI

Hladina podzemní vody naražená: 1,0 m,
ustálená: 1,8 m (měřeno po 14 dnech).

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,6-0,8 m.

Odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

S22

y = 676 048,8

x = 1 050 969,2

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,8 m hlína písčitá s humózní příměsí, černohnědá, pevné konzistence, s valouny křemene,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,8 - 1,0 písek jílovitý, hnědý, středně ulehlý, středně a jemně zrnitý (náplav),
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC*
- 1,0 - 3,2 jíł (slín), světle šedý, tuhé konzistence, od 2,4 m pevné konzistence (až silně zvětralý
slínovec), s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S23

y = 675 802,6

x = 1 051 003,1

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,3 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá, s valouny křemene (ornice),
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,3 - 0,9 jíł písčitý, rezavě hnědý, tuhé konzistence, písčitá frakce středně zrnitá (deluvium),
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 4, CS*
- 0,9 - 2,0 jíł (slín), světle šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý
(eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S24

y = 675 666,8

x = 1 051 069,8

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,5 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá, s valouny křemene,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,5 - 1,0 jíł písčitý, světle rezavě hnědý a šedý, tuhé konzistence (deluvium),
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 4, CS*
- 1,0 - 2,0 jíł (slín), světle šedohnědý, tuhé až pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí,
vápnitý, v hloubce 1,8-1,9 m zvodnělá vrstva jílovitého písku (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody naražená: 1,8 m,
ustálená: 1,52 m (měřeno 1 hodinu po odvrtání).

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,6-0,8 m.

S25

y = 675 438,1

x = 1 051 183,3

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,2 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá, s valouny křemene,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,2 - 0,8 jíł, hnědý, od 0,5 m světle okrově hnědý, tuhé konzistence, s písčitou příměsí
(deluvium),
*poloha *3a** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*
- 0,8 - 2,0 jíł (slín), světle šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý
(eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Polní cesta HC 7

S26

y = 675 351,6

x = 1 050 351,7

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,4 m hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,4 - 1,2 jíl (slín), světle šedohnědý, tuhé až pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí,
vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*
- 1,2 - 1,7 písek jílovitý, rezavě hnědý, středně ulehlý (tuhé konzistence), jemně a středně zrnitý,
s valouny křemene,
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC*
- 1,7 - 2,0 jíl (slín), šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S27

y = 675 087,8

x = 1 050 452,7

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,5 m navážka - písek hlinitý s valouny křemene a úlomky hornin (násyp cesty),
*poloha *1** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,5 - 1,4 jíl písčitý až písek jílovitý, rezavě hnědý, tuhé konzistence, písčitá frakce jemně zrnitá,
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 4, CS*
- 1,4 - 2,0 jíl (slín), světle šedý a rezavě hnědý, tuhé až pevné konzistence, s jemnou písčitou
příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

S28

y = 674 784,6

x = 1 050 561,0

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,6 m hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, s valouny křemene,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS*
- 0,6 - 1,3 písek jílovitý, hnědý a rezavě hnědý, středně ulehlý (tuhé konzistence), jemně a středně
zrnitý,
*poloha *3b** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC*
- 1,3 - 2,0 jíl (slín), světle šedý a rezavě hnědý, tuhé až pevné konzistence, s jemnou písčitou
příměsí, vápnitý (eluvium),
*poloha *4** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI*

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,6-0,8 m.

S29

y = 674 583,3

x = 1 050 631,0

z = nezaměřeno

- 0,0 - 0,6 m písek hlinitý s humózní příměsí, hnědý, s valouny křemene,
*poloha *2** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 4, SM*
- 0,6 - 1,2 písek s příměsí jemnozrnné zeminy, světle hnědý, středně ulehlý, jemně zrnitý,
s valouny křemene, valounů s hloubkou přibývá,
*poloha *3c** *zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 3, S-F*

Hlouběji ruční vrtnou soupravou nevrtatelné.

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Polní cesta HC 6

S30

y = 674 586,2

x = 1 049 131,9

z = nezaměřeno

0,0 - 0,4 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá, s občasnými valouny křemene, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,4 - 0,8	jíl, žlutohnědý, tuhé konzistence, s písčitou příměsí (deluvium), <i>poloha *3a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>
0,8 - 2,0	jíl (slín), světle šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrán vzorek zeminy z hloubky 0,6-0,8 m.

S31

y = 674 586,2

x = 1 049 131,9

z = nezaměřeno

0,0 - 0,4 m	hlína písčitá s humózní příměsí, hnědá, s občasnými valouny křemene, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,4 - 1,4	jíl, hnědý, od 0,8 m žlutohnědý, pevné konzistence, svrchu s valouny křemene (deluvium), <i>poloha *3a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>
1,4 - 2,0	jíl (slín), světle šedohnědý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý, <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Polní cesta HC 1 (Rožhnaly)

S32

y = 673 910,8

x = 1 049 286,5

z = nezaměřeno

0,0 - 1,0 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, tuhé konzistence, jemně písčitá, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
1,0 - 2,0	jíl (slín), rezavě hnědý a hnědošedý, pevné konzistence, s jemnou písčitou příměsí, vápnitý (eluvium), <i>poloha *4*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>

Hladina podzemní vody : nenaražena.

Odebrány vzorky zeminy z hloubky 0,6-0,8 m a 1,4-1,6 m.

S33 (strojný vrt)

y = 673 932,0

x = 1 049 153,7

z = nezaměřeno

0,0 - 0,5 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,5 - 1,7	jíl, tmavě hnědý, tuhé konzistence, písčitá frakce jemně a středně zrnitá (náplav), <i>poloha *3a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>
1,7 - 2,0	písek jílovitý, tmavě šedohnědý, středně ulehlý, jemně a středně zrnitý, s valouny křemene do 3 cm (náplav), <i>poloha *3b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC</i>
2,0 - 4,2	slínovec zvětralý, šedý, svrchu kusovitě rozpadavý, hlouběji tence destičkovitě odlučný, úlomky rukou rozpojitelné (skalní podloží), <i>poloha *5a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5</i>
4,2 - 4,6	slínovec navětralý, tmavě šedohnědý, úlomky lehce rozpojitelné kladivem (skalní podloží), <i>poloha *5b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 4</i>

Hladina podzemní vody naražená: 1,4 m,
 ustálená: 0,72 m.

Odebrán vzorek podzemní vody pro stanovení agresivity na beton a ocel.

S34 (strojný vrt)

y = 673 936,0

x = 1 049 143,5

z = nezaměřeno

0,0 - 0,6 m	hlína písčitá s humózní příměsí, tmavě hnědá, <i>poloha *2*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 3, MS</i>
0,6 - 1,3	jíl, tmavě hnědý a šedý, tuhé konzistence, k bázi s písčitou příměsí (náplav), <i>poloha *3a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : F 6, CI</i>
1,3 - 1,6	písek jílovitý, tmavě šedohnědý, středně ulehlý, jemně a středně zrnitý, s valouny křemene do 3 cm (náplav), <i>poloha *3b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : S 5, SC</i>
1,6 - 3,9	slínovec zvětralý, šedý, svrchu kusovitě rozpadavý, hlouběji tence destičkovitě odlučný, úlomky rukou rozpojitelné (skalní podloží), <i>poloha *5a*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 5</i>
3,9 - 4,5	slínovec navětralý, tmavě šedohnědý, úlomky lehce rozpojitelné kladivem (skalní podloží), <i>poloha *5b*</i>	<i>zatřídění dle ČSN 73 6133 : R 4</i>

Hladina podzemní vody naražená: 1,2 m,
 ustálená: 0,58 m.

**Radovesnice II,
polní cesty**

Příloha č. 3

číslo úkolu : 2022 - 1 - 033

Fotodokumentace

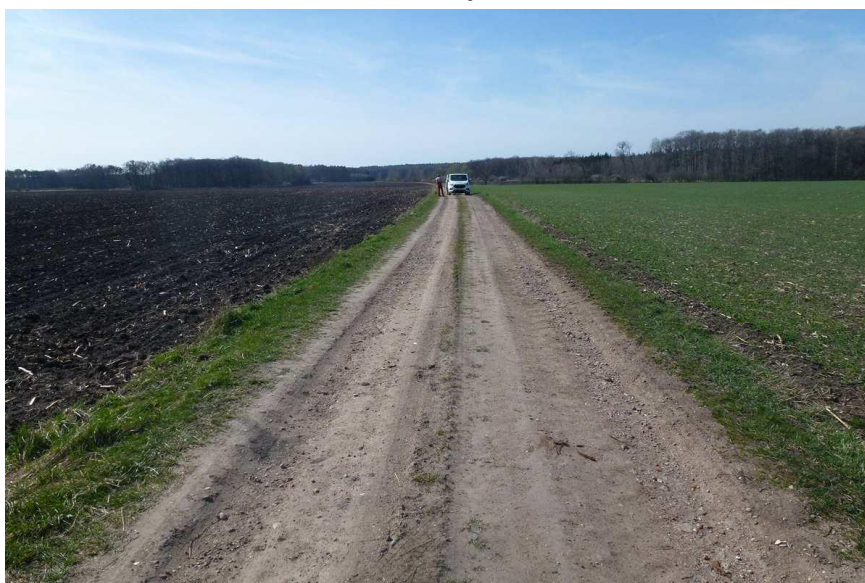
Polní cesta HC 1



S1, celkový pohled



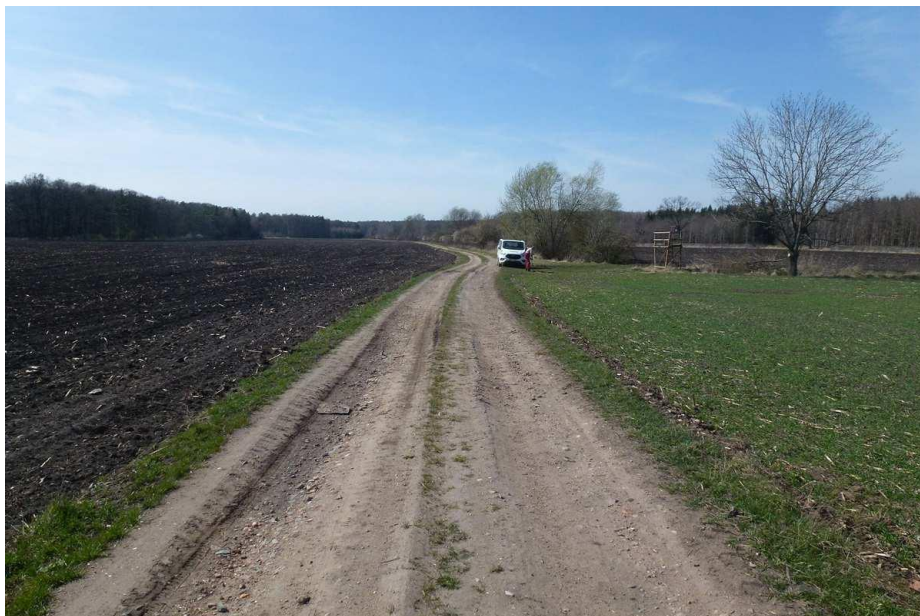
S1, vrtné jádro



S3, celkový pohled



S3, vrtné jádro



S4, celkový pohled



S4, vrtné jádro



S5, celkový pohled



S5, vrtné jádro



S6, celkový pohled



S6, vrtné jádro

Polní cesta HC 2 a HC 3



S7, celkový pohled



S7, vrtné jádro



S8, celkový pohled



S8, vrtné jádro



S9, celkový pohled



S9, vrtné jádro



S10, celkový pohled



S10, vrtné jádro



S11, celkový pohled



S11, vrtné jádro



S12, celkový pohled



S12, vrtné jádro



S13, celkový pohled



S13, vrtné jádro



S14, celkový pohled



S14, vrtné jádro



S15, celkový pohled



S15, vrtné jádro



S16, celkový pohled



S16, vrtné jádro



S17, celkový pohled



S17, vrtné jádro

Polní cesta HC 8 a VC 31



S18, celkový pohled



S18, vrtné jádro



S19, celkový pohled



S19, vrtné jádro



S20, celkový pohled



S20, vrtné jádro



S21, celkový pohled



S21, vrtné jádro



S22, celkový pohled



S22, vrtné jádro



S23, celkový pohled



S23, vrtné jádro



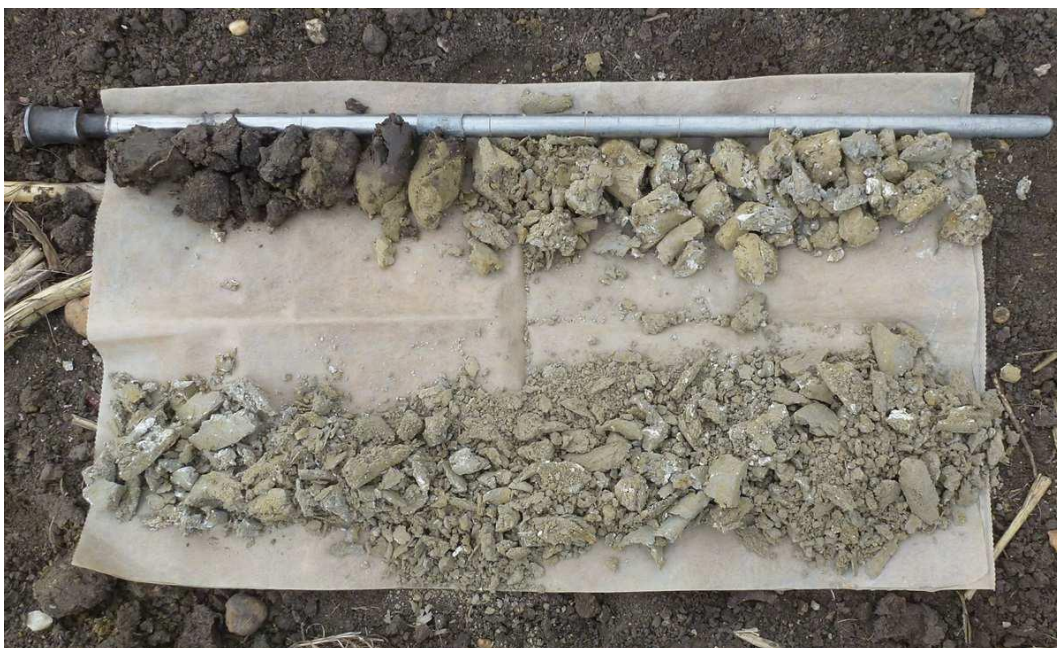
S24, celkový pohled



S24, vrtné jádro



S25, celkový pohled



S25, vrtné jádro

Polní cesta HC7



S26, celkový pohled



S26, vrtné jádro



S27, celkový pohled



S27, vrtné jádro



S28, celkový pohled



S28, vrtné jádro



S29, celkový pohled



S29, vrtné jádro

Polní cesta HC 6



S30, celkový pohled



S30, vrtné jádro



S31, celkový pohled



S31, vrtné jádro

Polní cesta HC 1 (Rožehnaly)



S32, celkový pohled



S32, vrtné jádro



S33, celkový pohled



S33, vrtné jádro



S34, celkový pohled



S34, vrtné jádro

**Radovesnice II,
polní cesty**

Příloha č. 4

číslo úkolu : 2022 - 1 - 033

Výsledky rozborů zemin



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: **427-01-2022**

Celkový počet listů: 23

List číslo: 1/23

Název zakázky *)	RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY
Název a adresa zadavatele	INGES S.R.O., NA PETYNCE 34. PRAHA 6, 169 00
Číslo úkolu *)	2022-1-033
Laboratorní čísla vzorků	779-790
Odběr vzorků in situ zajistil	<i>Zadavatel</i>
Datum odběru vzorků *)	neuvedeno
Datum dodání do laboratoře	22.04.2022
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti zemin (A)	ČSN EN ISO 17892-1
Laboratorní stanovení konzistenčních mezí (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Laboratorní stanovení meze tekutosti (B)	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin (C)	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zatřídění zemin. Část 2: Zásady pro zatřídění	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410
Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí-Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy	
*) údaje byly převzaty od dodavatele	

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice

Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 26.4.2022

26.4.2022

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : **RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY**
ČÍSLO ÚKOLU : **2022-1-033**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S4 0,4 - 0,6 779 PORUŠENÝ	S9 0,8 - 1,0 780 PORUŠENÝ	S14 0,5 - 0,7 781 PORUŠENÝ	S14 1,0 - 1,2 782 PORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	14,6	24,3	15,3	18,7
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	38	48	30	42
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	25	24	21	25
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	13	24	9	17
BARVA VZORKU (N)	HNĚD KÁVOVÁ	ŠEĎ STŘEDNÍ	HNĚDÁ	ŠEĎ STŘEDNÍ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S18 1,4 - 1,6 783 PORUŠENÝ	S19 1,0 - 1,2 784 PORUŠENÝ	S21 0,6 - 0,8 785 PORUŠENÝ	S24 0,6 - 0,8 786 PORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	18,8	21,1	31,5	23,3
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	34	30	52	44
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	22	20	34	23
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	12	10	18	21
BARVA VZORKU (N)	ŠEĎ STŘEDNÍHNĚDE POLOHY	ŠEDÁ+HNĚDÉ POLOHY	HNĚDÁ TMAVE	ŠEĎ STŘEDNÍ

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S28 0,6 - 0,8 787 PORUŠENÝ	S30 0,6 - 0,8 788 PORUŠENÝ	S32 0,6 - 0,8 789 PORUŠENÝ	S32 1,4 - 1,6 790 PORUŠENÝ
VLHKOST ¹⁾ (A) [%]	10	21	15,6	19,8
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ (B) [%]	26	41	36	41
MEZ PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	17	24	23	23
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ (B) [%]	9	17	13	18
BARVA VZORKU (N)	HNĚDÁ TMAVE	HNĚDÁ	HNĚDÁ TMAVE	ŠEĎ PASTELOVÁ

Nejistota měření: ¹⁾ 1.8 % ²⁾ 0.16 %

26.4.2022

Výrok o shodě

(provedeno podle ČSN 736133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 752410 (2011))

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření.)

NÁZEV ÚKOLU : **RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY**

ČÍSLO ÚKOLU : 2022-1-033

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S4 0,4 - 0,6 779 PORUŠENÝ	S9 0,8 - 1,0 780 PORUŠENÝ	S14 0,5 - 0,7 781 PORUŠENÝ	S14 1,0 - 1,2 782 PORUŠENÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F3 MS	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	saCl SiM	siCl CIM	saCl CIL	Cl CIM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F3 MS	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	TUHÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE (+)	1,8	0,99	1,63	1,37
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,4	0,7	0,35	0,39

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S18 1,4 - 1,6 783 PORUŠENÝ	S19 1,0 - 1,2 784 PORUŠENÝ	S21 0,6 - 0,8 785 PORUŠENÝ	S24 0,6 - 0,8 786 PORUŠENÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	F6 CL	F6 CL	F3 MS	F4 CS
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	siCl CIL	siCl CIL	sasiCl SiH	saCl CIM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	F6 CL	F6 CL	F3 MS	F4 CS
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133	PEVNÁ	TUHÁ	PEVNÁ	TUHÁ
INDEX KONZISTENCE (+)	1,27	0,89	1,14	0,99
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,32	0,32	0,66	0,51

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S28 0,6 - 0,8 787 PORUŠENÝ	S30 0,6 - 0,8 788 PORUŠENÝ	S32 0,6 - 0,8 789 PORUŠENÝ	S32 1,4 - 1,6 790 PORUŠENÝ
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSa CIL	saCl CIM	saCl CIM	Cl CIM
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	F6 CI	F4 CS	F6 CI
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 736133		PEVNÁ	PEVNÁ	PEVNÁ
INDEX KONZISTENCE (+)	1,78	1,18	1,57	1,18
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,4	0,33	0,39	0,4

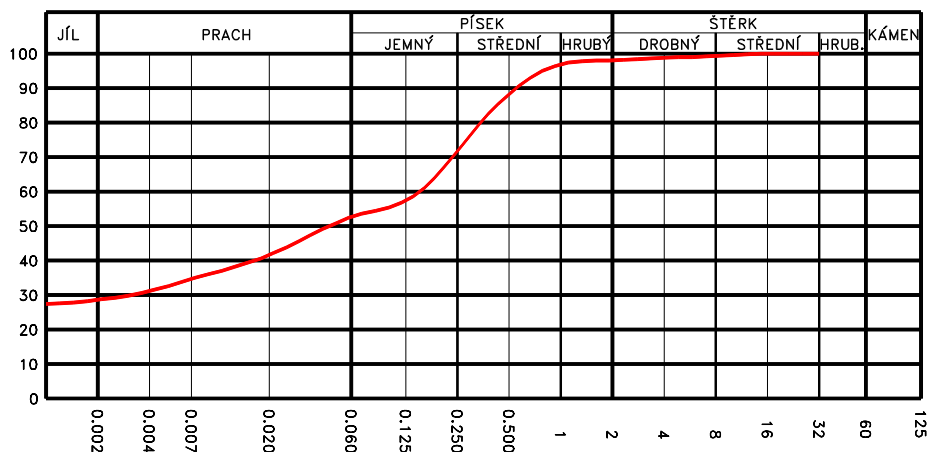
(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň.

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II,POLNI CES

Sonda: S4 hloubka [m]: 0.4– 0.6 lab. číslo: 779

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	29
PRACH	24
PÍSEK	45
ŠTĚRK	2

Vlhkost $w = 14.6 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 13$ $w_p = 25$ $w_L = 38 \%$

Konzistence : 1.80 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

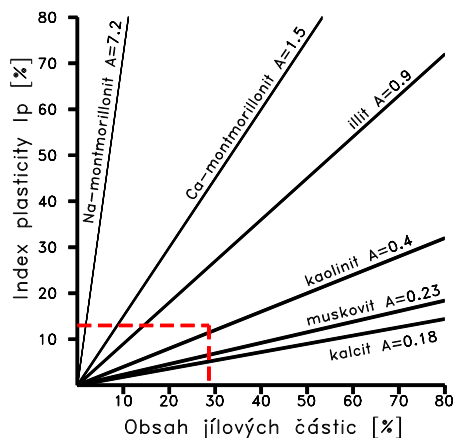
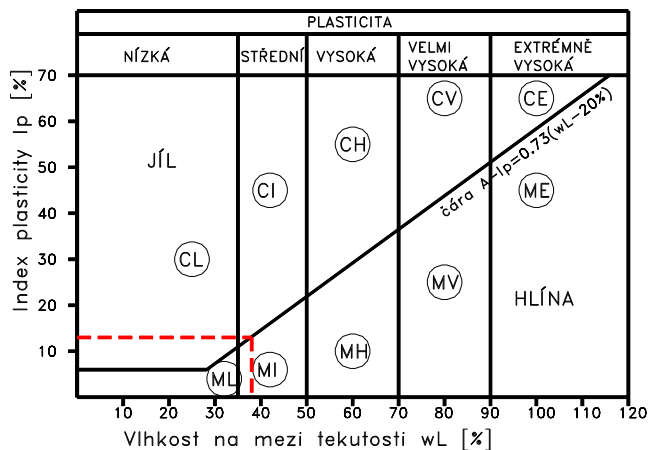


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚŘ KÁVOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl SiM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

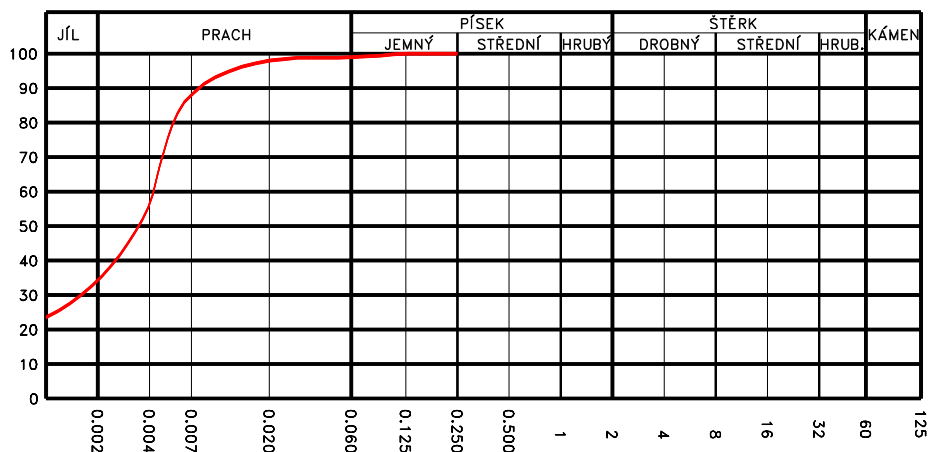
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S9

hloubka [m]: 0.8– 1.0 lab. číslo: 780

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

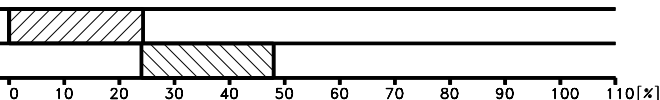


Obsah frakce [%]	
JÍL	34
PRACH	65
PÍSEK	1
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 24.3 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 24$ $w_p = 24$ $w_L = 48 \%$

Konzistence : 0.99 TUHÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

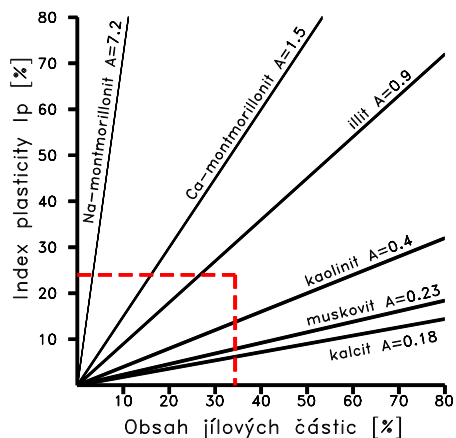
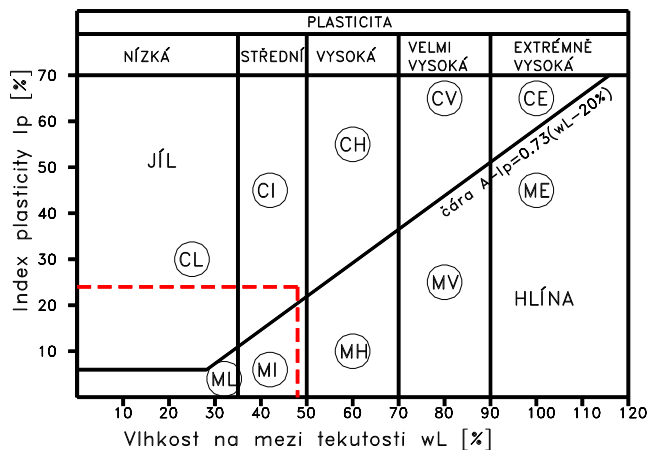


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Sonda: S14 hloubka [m]: 0.5– 0.7 lab. číslo: 781

The graph illustrates the cumulative distribution of particle sizes for various materials. The x-axis represents particle size in millimeters on a logarithmic scale, and the y-axis represents the percentage of material passing through a sieve. The materials are categorized into JÍL (Clay), PRACH (Dust), PÍSEK (Sand) with sub-categories JEMNÝ (Fine), STŘEDNÍ (Medium), and HRUBÝ (Coarse), ŠTĚRK (Gravel) with sub-categories DROBNÝ (Fine), STŘEDNÍ (Medium), and HRUBÝ (Coarse), and KÁMEN (Stone).

Particle Size (mm)	Percentage (%)	Material Category
0.002	25	JÍL
0.007	28	PRACH
0.020	35	PRACH
0.060	45	PÍSEK JEMNÝ
0.125	55	PÍSEK JEMNÝ
0.250	75	PÍSEK STŘEDNÍ
0.500	90	PÍSEK STŘEDNÍ
1.0	95	PÍSEK HRUBÝ
2.0	98	ŠTĚRK DROBNÝ
4.0	99	ŠTĚRK DROBNÝ
8.0	100	ŠTĚRK DROBNÝ
16.0	100	ŠTĚRK STŘEDNÍ
32.0	100	ŠTĚRK STŘEDNÍ
60.0	100	ŠTĚRK HRUBÝ
125.0	100	KÁMEN

Obsah frakce [%]	
JÍL	23
PRACH	18
PÍSEK	57
ŠTĚRK	1

Atterbergovy meze : Ip = 9 wp = 21 wL = 30 %

Konzistence : 1.63 PEVNÁ

Graph showing the relationship between the Index of Plasticity (I_p [%]) and the Content of Clay Particles (Obsah jílových částic [%]) for various clay minerals. The y-axis ranges from 0 to 80, and the x-axis ranges from 0 to 80. The lines represent different clay minerals with their respective A values:

- Na-montmorillonit $A=7.2$
- Ca-montmorillonit $A=1.5$
- illit $A=0.9$
- kaolinit $A=0.4$
- muskovit $A=0.23$
- kalcit $A=0.18$

A red dashed line indicates a plasticity limit at $I_p = 10\%$.

[illegible]

7/23

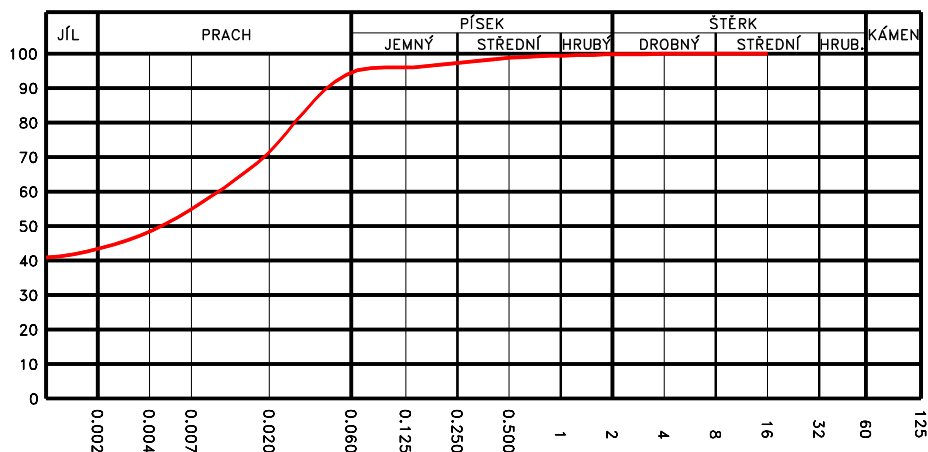
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S14

hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 782

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	43
PRACH	52
PÍSEK	5
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 18.7 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 17$ $w_p = 25$ $w_L = 42 \%$

Konzistence : 1.37 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

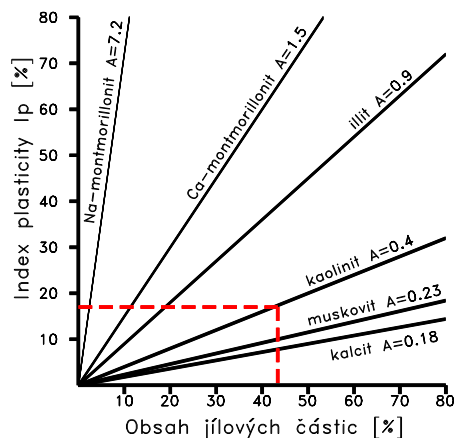
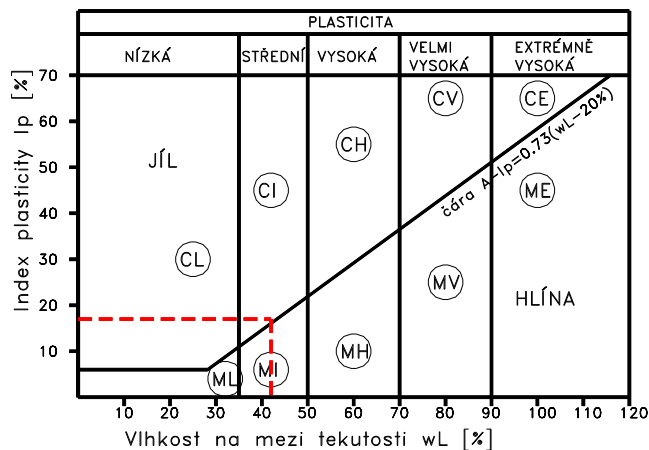


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

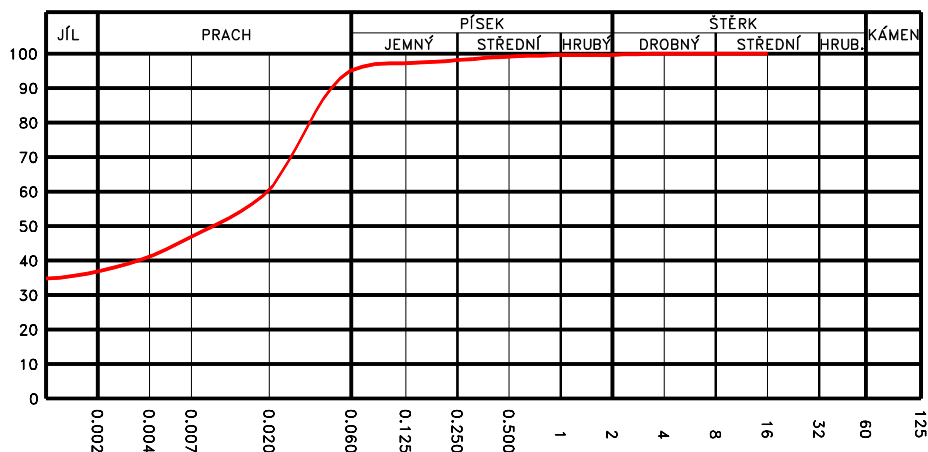
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S18

hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 783

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	37
PRACH	59
PÍSEK	4
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 18.8 \%$ Atterbergovy meze : $Ip = 12$ $w_p = 22$ $w_L = 34 \%$

Konzistence : 1.27 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

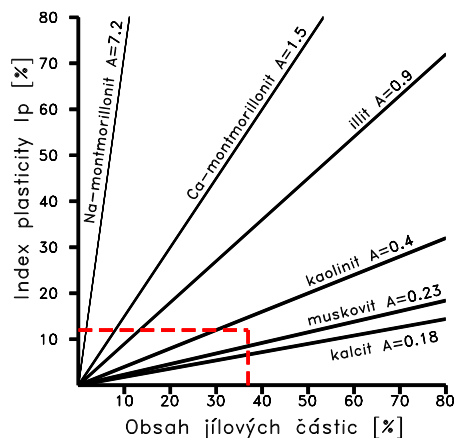
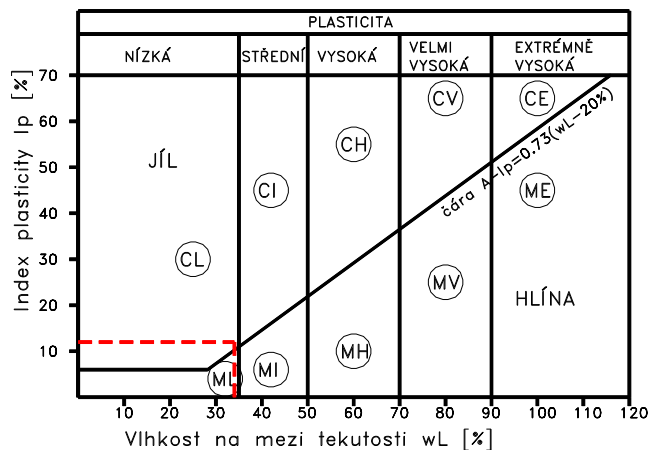


DIAGRAM PLASTICITY



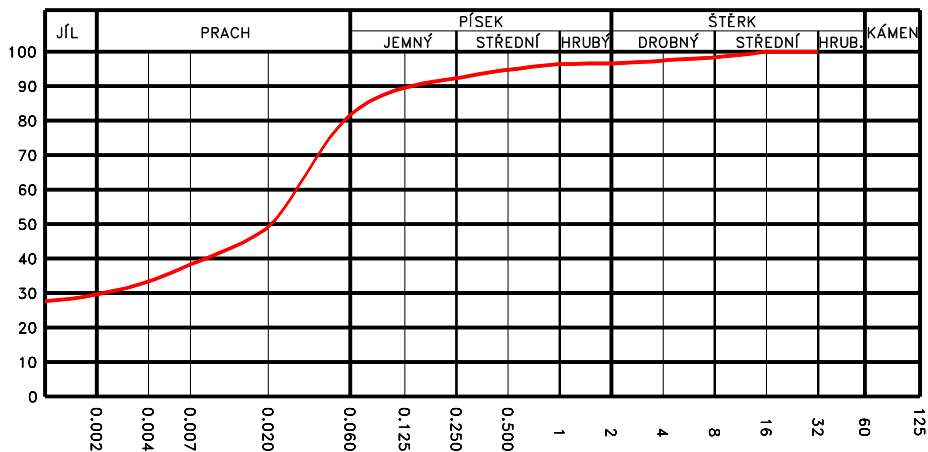
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍHNEDEPOLOHY
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl CIL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II,POLNI CES

Sonda: S19 hloubka [m]: 1.0– 1.2 lab. číslo: 784

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	30
PRACH	53
PÍSEK	14
ŠTĚRK	3

Vlhkost w = 21.1 %

Atterbergovy meze : $I_p = 10$ $w_p = 20$ $w_L = 30$ %

Konzistence : 0.89 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

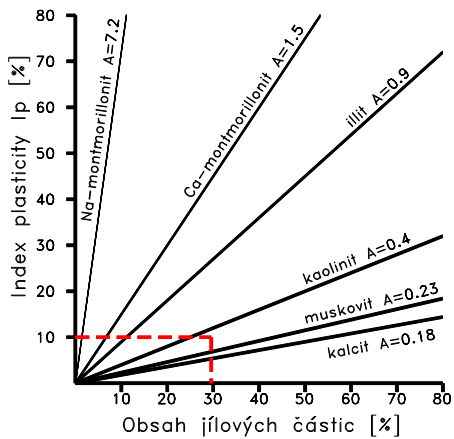
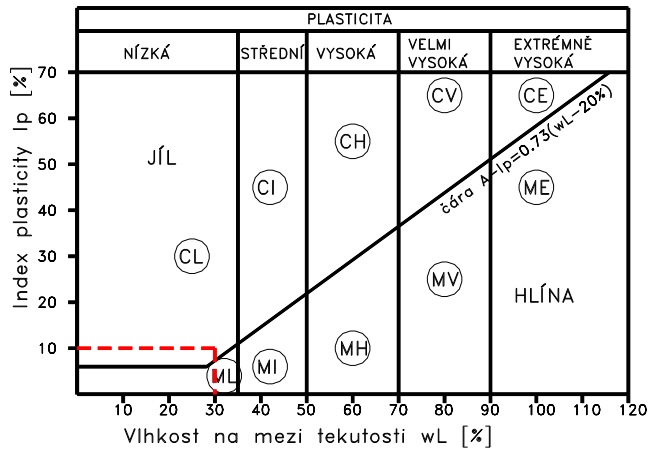


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEDÁ+HNEDÉ POLOHY
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CL	Název zeminy JÍL S NÍZKOU PLASTICITOU
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 siCl CIL	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CL	Násyp PODM. VHODNÁ

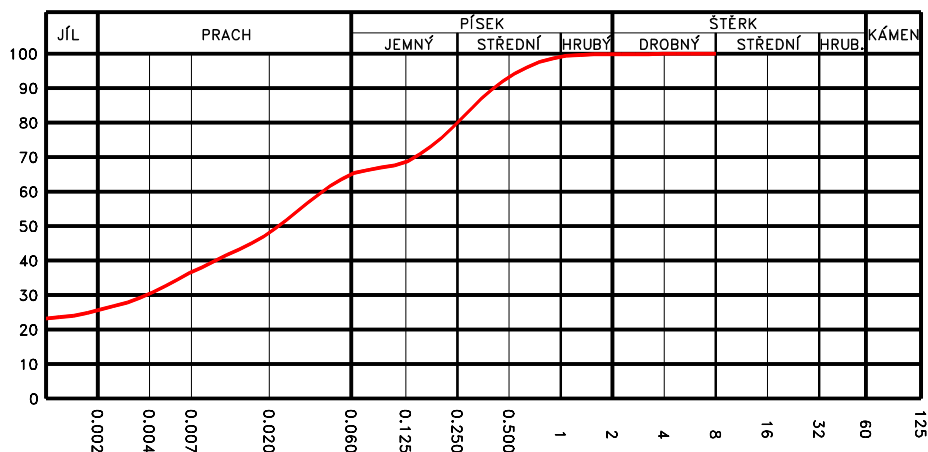
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II,POLNI CES

Sonda: S21

hloubka [m]: 0.6– 0.8 lab. číslo: 785

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	26
PRACH	40
PÍSEK	34
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 31.5 \%$ Atterbergovy meze : $Ip = 18$ $w_p = 34$ $w_L = 52 \%$

Konzistence : 1.14 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

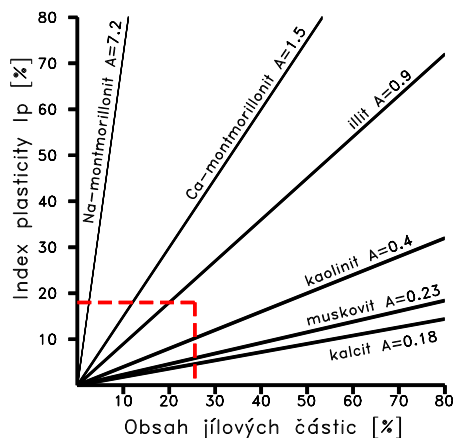
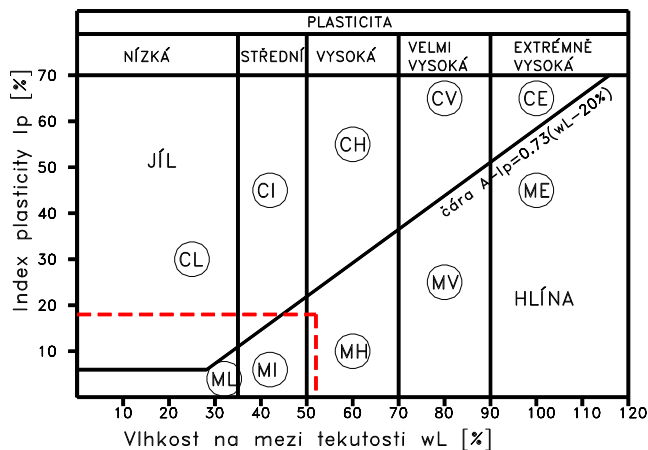


DIAGRAM PLASTICITY



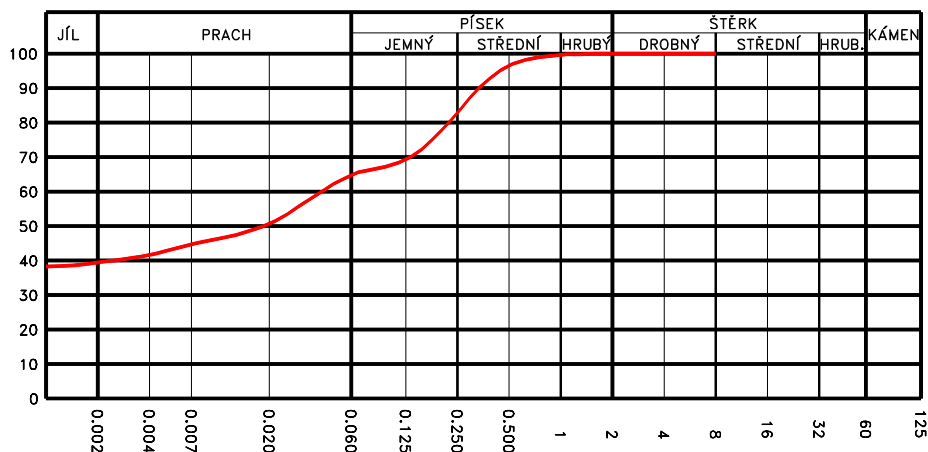
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ TMAVE
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F3 MS	Název zeminy PÍŠČITÁ HLÍNA
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 sasiCl SiH	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F3 MS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II,POLNI CES

Sonda: S24 hloubka [m]: 0.6– 0.8 lab. číslo: 786

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	39
PRACH	26
PÍSEK	35
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 23.3 \%$

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

Konzistence : 0.99 TUHÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

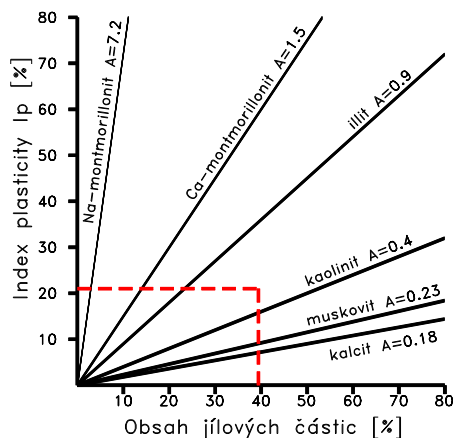
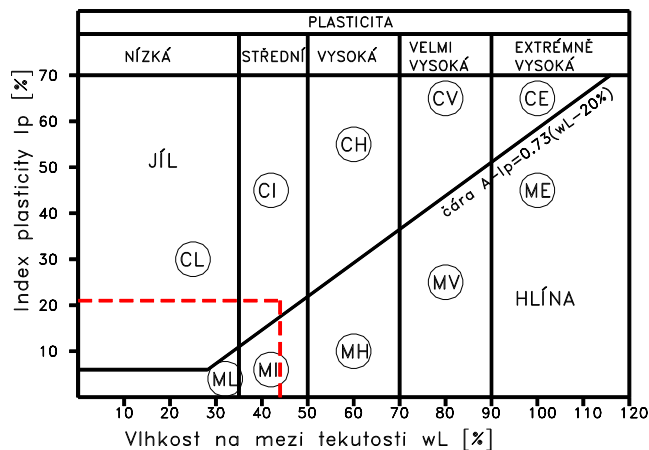


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

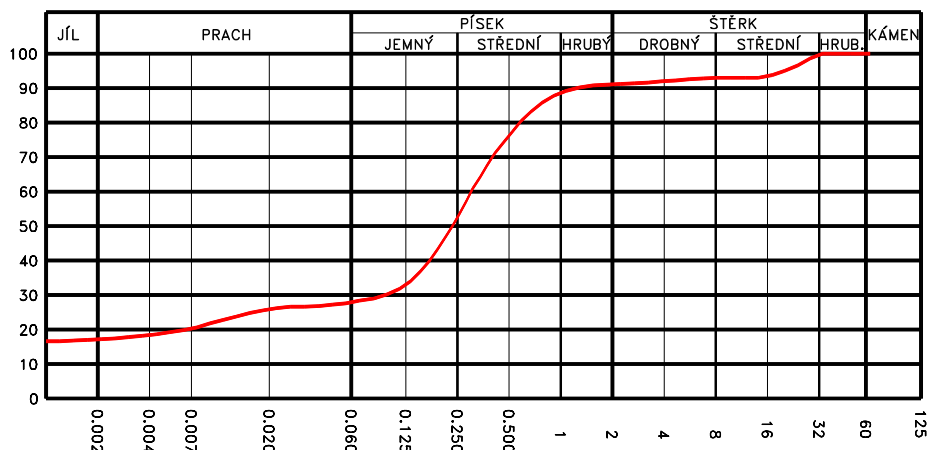
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S28

hloubka [m]: 0.6– 0.8 lab. číslo: 787

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17
PRACH	11
PÍSEK	63
ŠTĚRK	9

Vlhkost $w = 10.0 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 9$ $w_p = 17$ $w_L = 26 \%$

Konzistence : 1.78

KOLOIDNÍ AKTIVITA

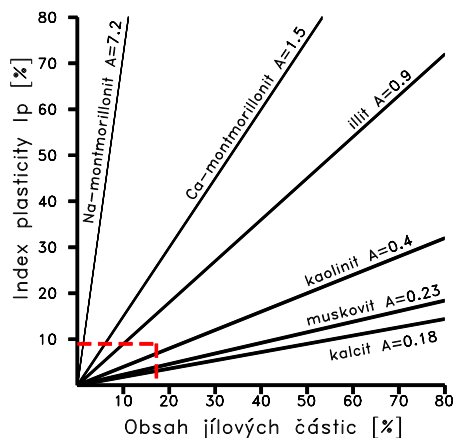
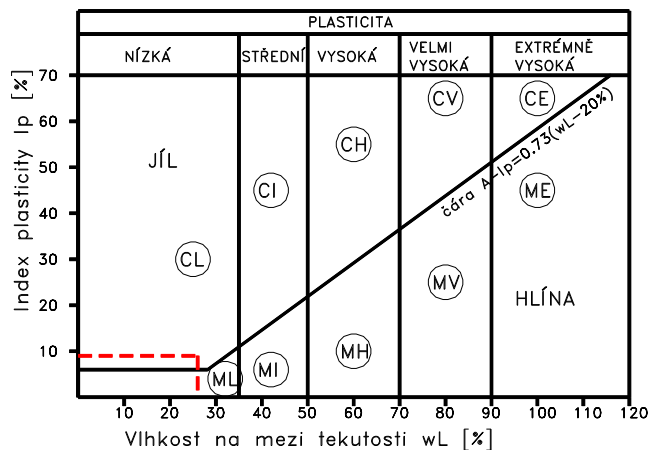


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ TMAVE
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

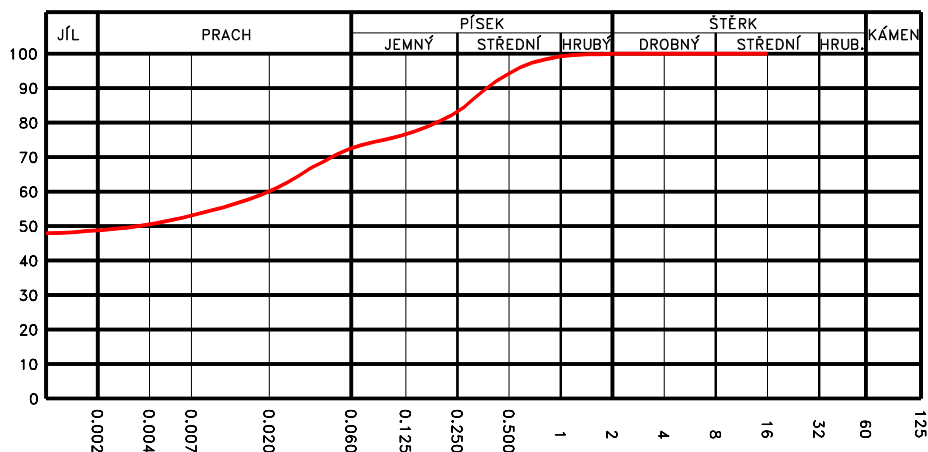
VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S30

hloubka [m]: 0.6– 0.8 lab. číslo: 788

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	49
PRACH	24
PÍSEK	27
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 21.0 \%$ Atterbergovy meze : $Ip = 17$ $w_p = 24$ $w_L = 41 \%$

Konzistence : 1.18 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

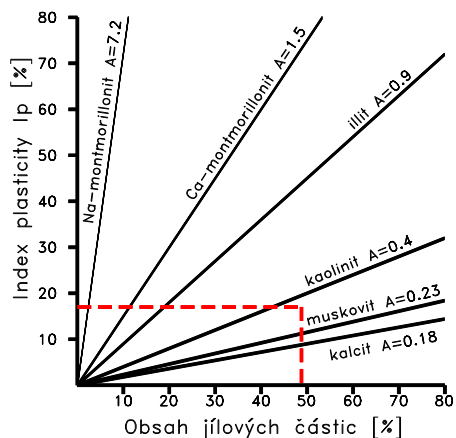
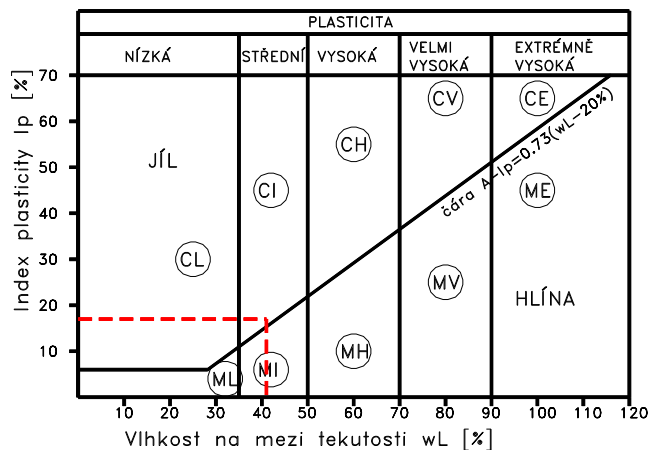


DIAGRAM PLASTICITY



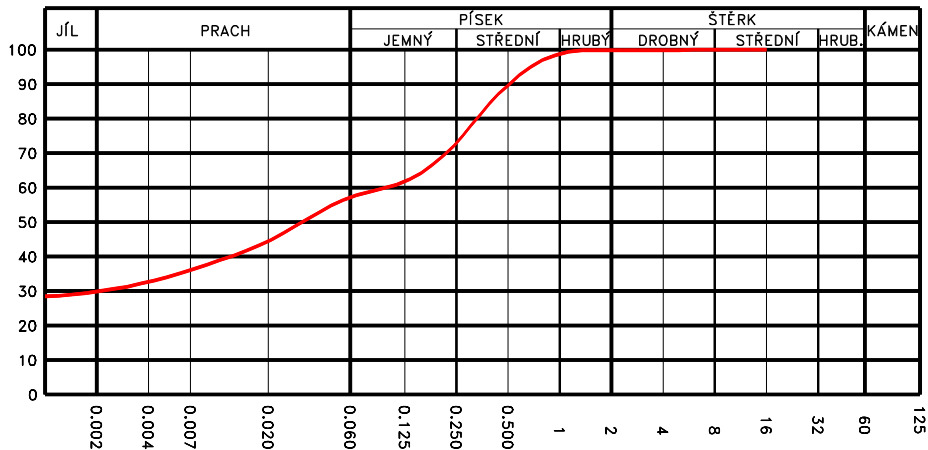
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II,POLNI CES

Sonda: S32 hloubka [m]: 0.6– 0.8 lab. číslo: 789

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	30
PRACH	28
PÍSEK	42
ŠTĚRK	0

Vlhkost w = 15.6 %

Atterbergovy meze : Ip = 13 wp = 23 wL = 36 %

Konzistence : 1.57 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

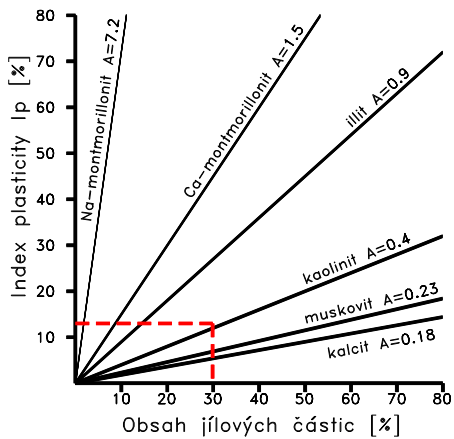
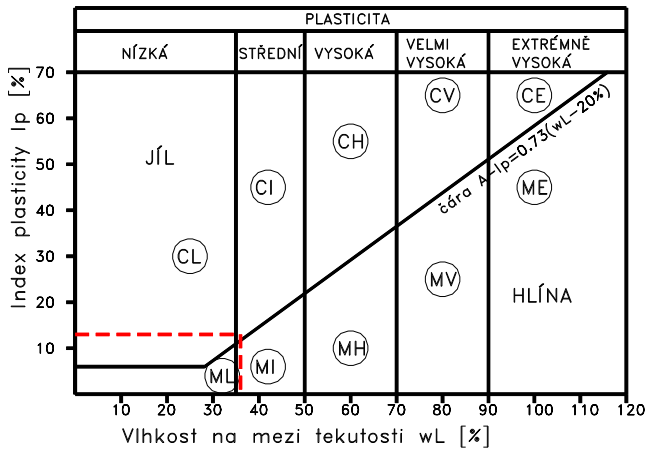


DIAGRAM PLASTICITY



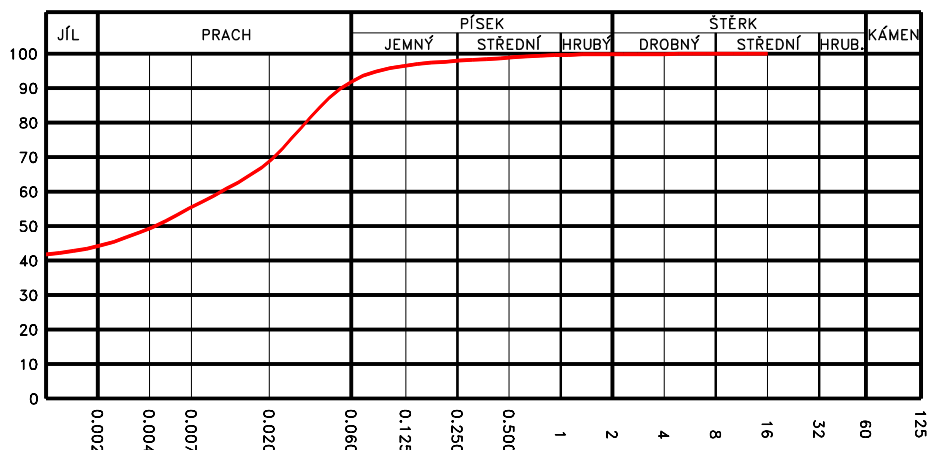
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDÁ TMAVE
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 736133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 saCl CIM	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK (A,B,C)

Úkol : RADOVESNICE II, POLNÍ CES

Sonda: S32 hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 790

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN

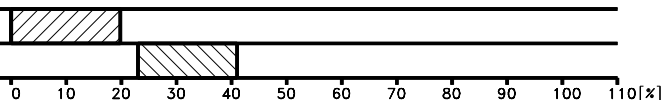


Obsah frakce [%]	
JÍL	44
PRACH	48
PÍSEK	7
ŠTĚRK	0

Vlhkost $w = 19,8 \%$

Atterbergovy meze : $Ip = 18$ $w_p = 23$ $w_L = 41 \%$

Konzistence : 1.18 PEVNÁ



KOLOIDNÍ AKTIVITA

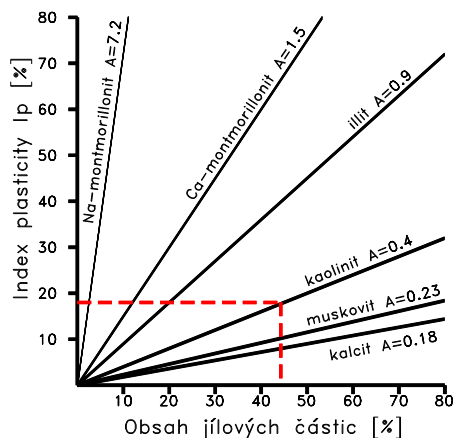
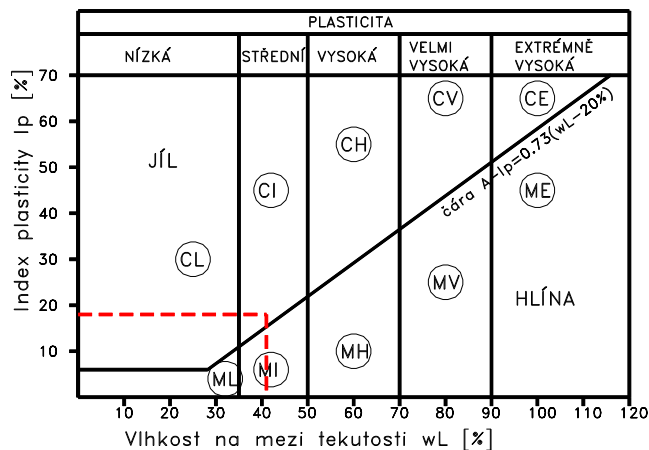


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku ŠEĎ PASTELOVÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 736133 F6 CI	Název zeminy JÍL SE STŘEDNÍ
	podle ČSN 736133 PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 CI CIM	Podloží NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 F6 CI	Násyp PODM. VHODNÁ

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

NÁZEV ÚKOLU : **RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY**ČÍSLO ÚKOLU : **2022-I-033**

Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin	
						Aktivní zóna	Násyp
779	S4	0,4 - 0,6	F3 MS	2,3 7,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
780	S9	0,8 - 1,0	F6 CI	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
781	S14	0,5 - 0,7	F4 CS	1,8 5,5	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
782	S14	1,0 - 1,2	F6 CI	MIMO GRAF	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
783	S18	1,4 - 1,6	F6 CL	3,4 13,1	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
784	S19	1,0 - 1,2	F6 CL	2,7 9,4	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
785	S21	0,6 - 0,8	F3 MS	2,6 9,0	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
786	S24	0,6 - 0,8	F4 CS	2,8 9,7	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
787	S28	0,6 - 0,8	S5 SC	1,5 4,6	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
788	S30	0,6 - 0,8	F6 CI	3,4 12,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ
789	S32	0,6 - 0,8	F4 CS	2,4 8,1	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
790	S32	1,4 - 1,6	F6 CI	3,9 17,4	VYSOCE NAMRZAVÉ	NEVHODNÁ	PODM. VHODNÁ

Filtrační součinitel (K)

NÁZEV ÚKOLU : *RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY*
ČÍSLO ÚKOLU : *2022-1-033*

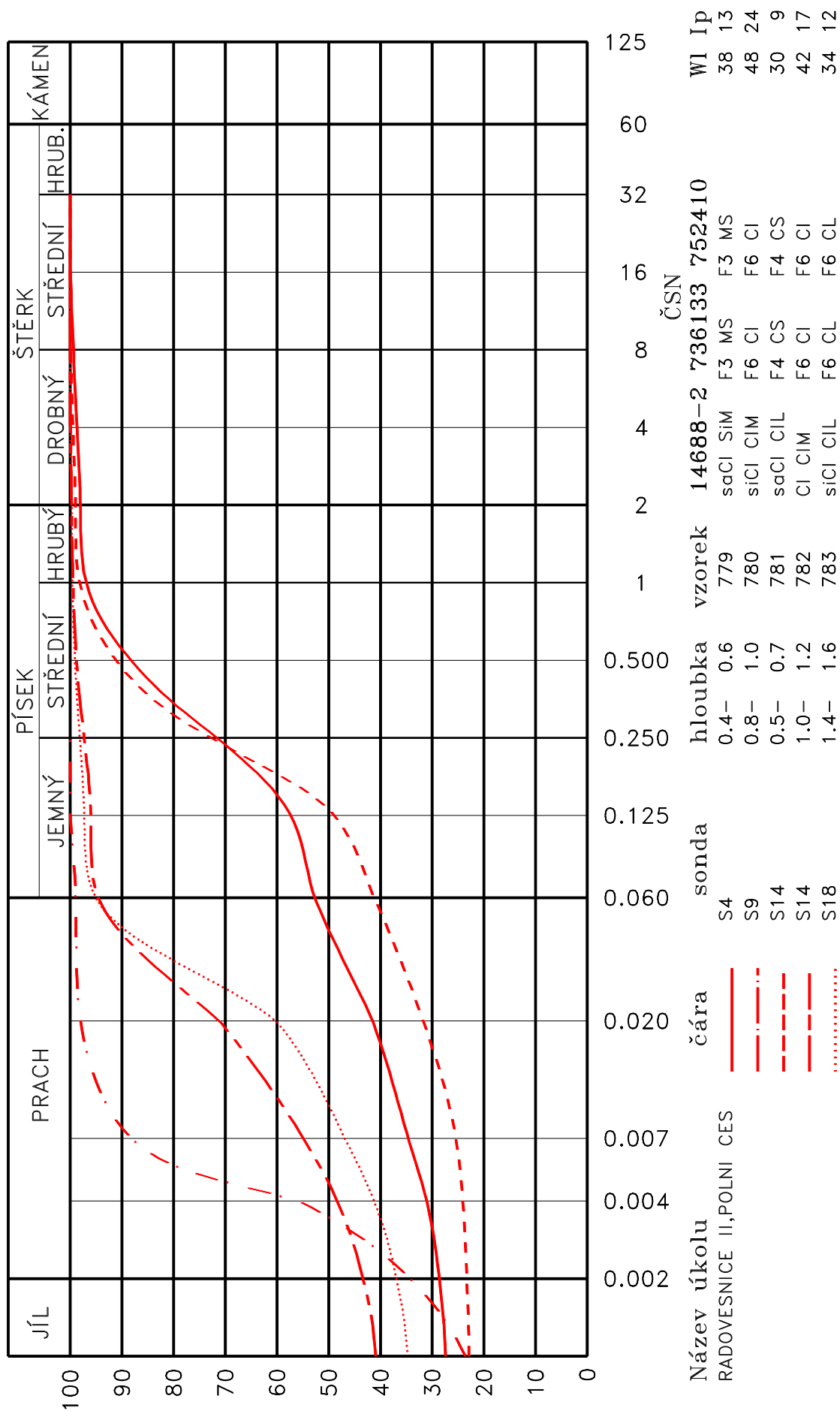
VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	KONSTANTNÍ SPÁD [m/s]	CARMAN - KOZENY [m/s]	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT) [m/s]	METODA PODLE HAZENA [m/s]
779	S4	0,4 - 0,6			mimo oblast	mimo oblast
780	S9	0,8 - 1,0			mimo oblast	mimo oblast
781	S14	0,5 - 0,7			mimo oblast	mimo oblast
782	S14	1,0 - 1,2			mimo oblast	mimo oblast
783	S18	1,4 - 1,6			mimo oblast	mimo oblast
784	S19	1,0 - 1,2			mimo oblast	mimo oblast
785	S21	0,6 - 0,8			mimo oblast	mimo oblast
786	S24	0,6 - 0,8			mimo oblast	mimo oblast
787	S28	0,6 - 0,8			$3,0000 \cdot 10^{-8}$	mimo oblast
788	S30	0,6 - 0,8			mimo oblast	mimo oblast
789	S32	0,6 - 0,8			mimo oblast	mimo oblast
790	S32	1,4 - 1,6			mimo oblast	mimo oblast

Přehled naměřených hodnot (C) Stanovení zrnitosti

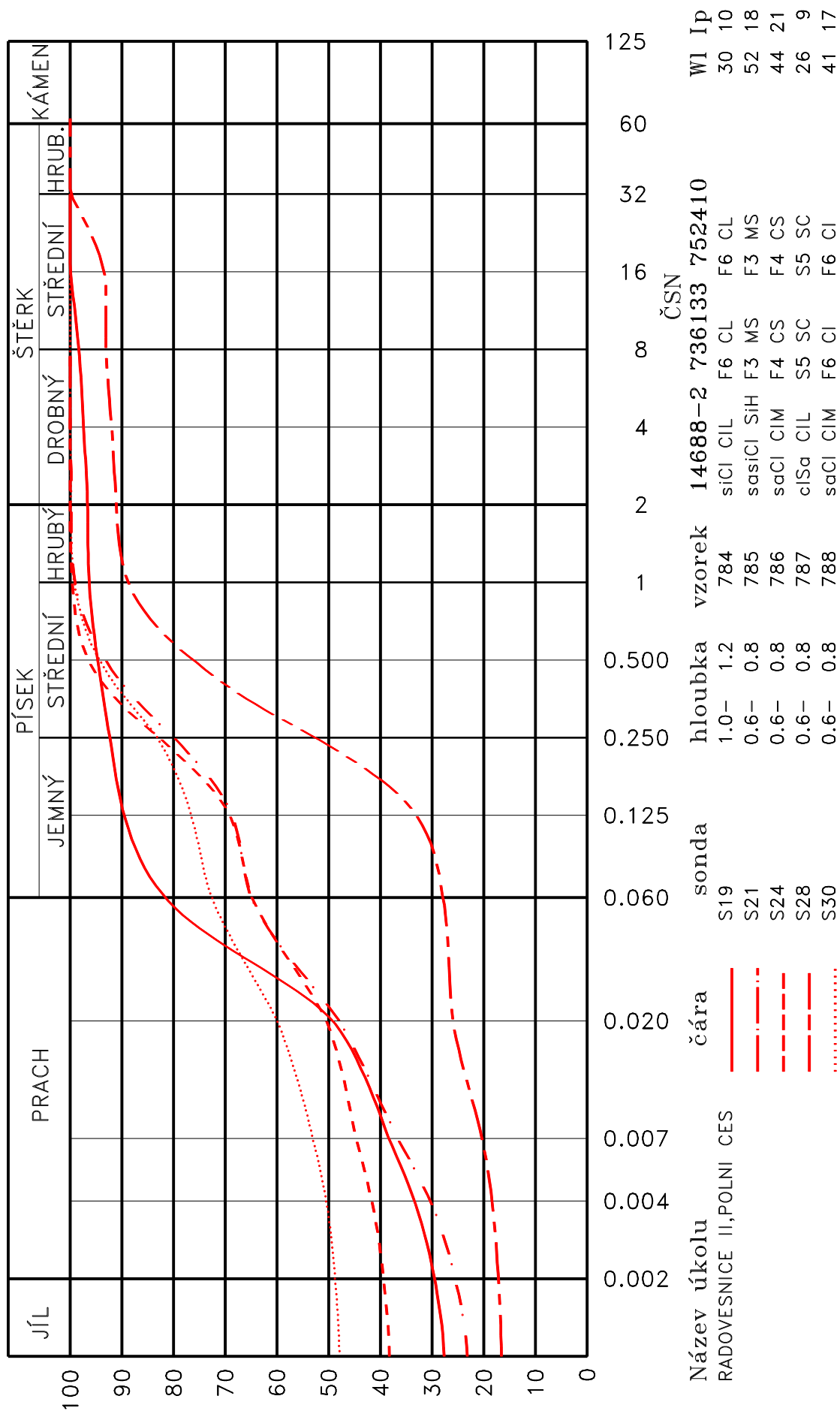
NÁZEV ÚKOLU : **RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY**
ČÍSLO ÚKOLU : **2022-1-033**

VZOREK	Rozměr oka síta [mm]									
	0.001 2	0.002 4	0.004 8	0.007 16	0.02 32	0.063 63	0.125 125	0.25	0.5	1
779	27,41%	28,64%	31,09%	34,62%	41,55%	53,12%	57,35%	71,55%	88,15%	96,91%
	98,05%	98,72%	99,38%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
780	23,56%	34,34%	55,90%	88,07%	98,00%	99,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%
	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
781	22,90%	23,29%	24,09%	25,41%	31,74%	41,71%	48,87%	72,59%	91,07%	98,16%
	99,00%	99,48%	99,90%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
782	40,90%	43,40%	48,39%	54,93%	71,19%	94,94%	95,99%	97,30%	98,79%	99,46%
	99,75%	99,94%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
783	34,79%	36,93%	41,23%	46,95%	60,29%	95,58%	97,29%	98,14%	99,08%	99,58%
	99,70%	99,95%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
784	27,66%	29,57%	33,39%	38,39%	49,16%	82,47%	89,56%	92,34%	94,67%	96,36%
	96,66%	97,43%	98,34%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
785	23,19%	25,57%	30,34%	36,63%	47,92%	65,45%	68,66%	79,91%	93,12%	99,09%
	99,75%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
786	38,27%	39,41%	41,67%	44,73%	50,47%	65,26%	69,18%	82,66%	96,44%	99,61%
	99,99%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
787	16,59%	17,20%	18,42%	20,32%	26,01%	28,13%	33,02%	52,49%	76,06%	88,73%
	91,11%	91,98%	93,10%	93,49%	100,00%	100,00%	100,00%			
788	47,91%	48,77%	50,50%	53,09%	59,97%	73,00%	76,62%	83,16%	94,31%	99,17%
	99,90%	99,97%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
789	28,47%	29,86%	32,65%	36,15%	44,44%	57,68%	61,74%	72,89%	89,61%	98,83%
	99,68%	99,83%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
790	41,77%	44,28%	49,28%	55,48%	68,58%	92,45%	96,52%	97,90%	98,85%	99,59%
	99,80%	99,89%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			

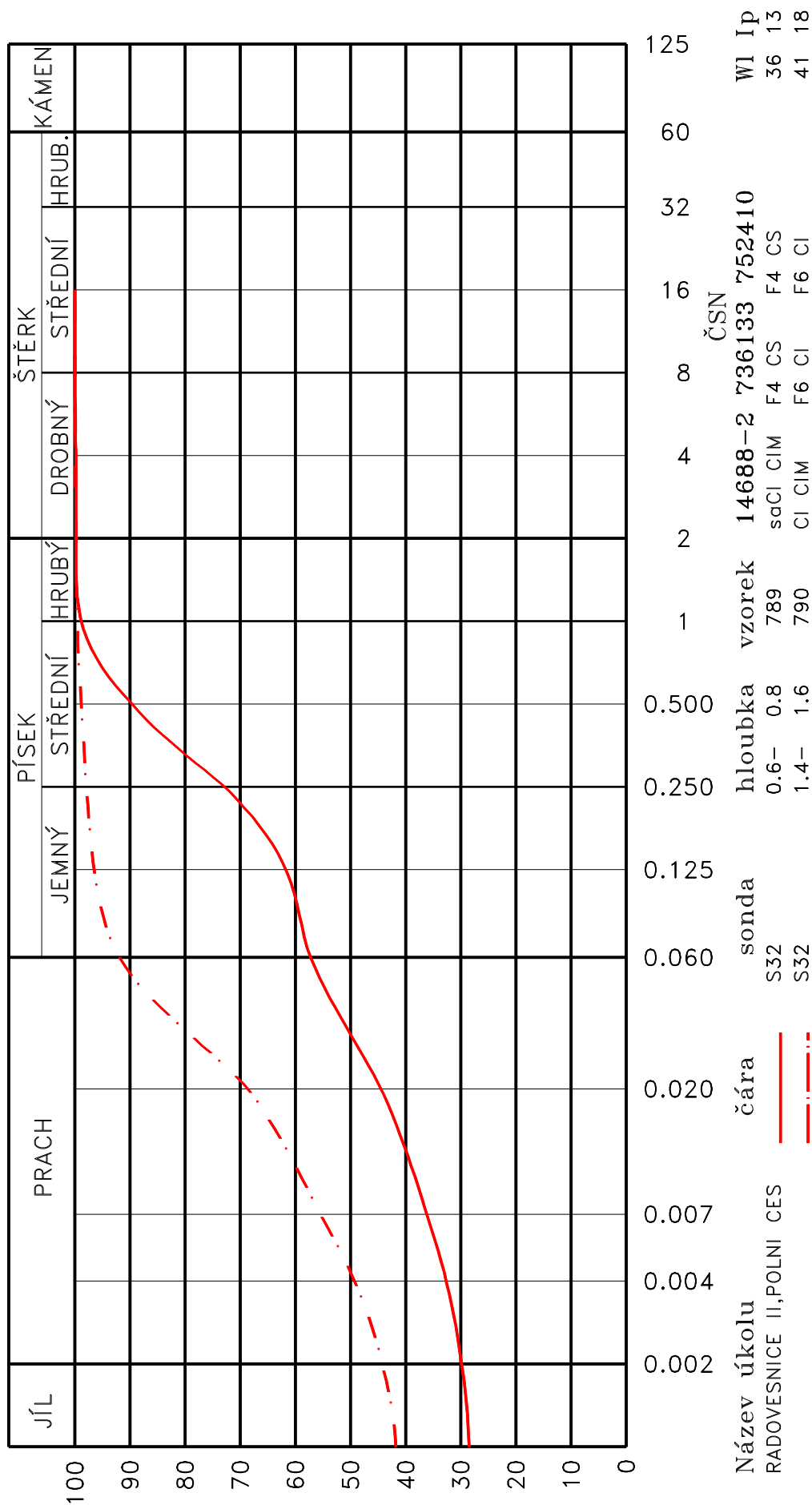
KŘIVKY ZRNITOSTI



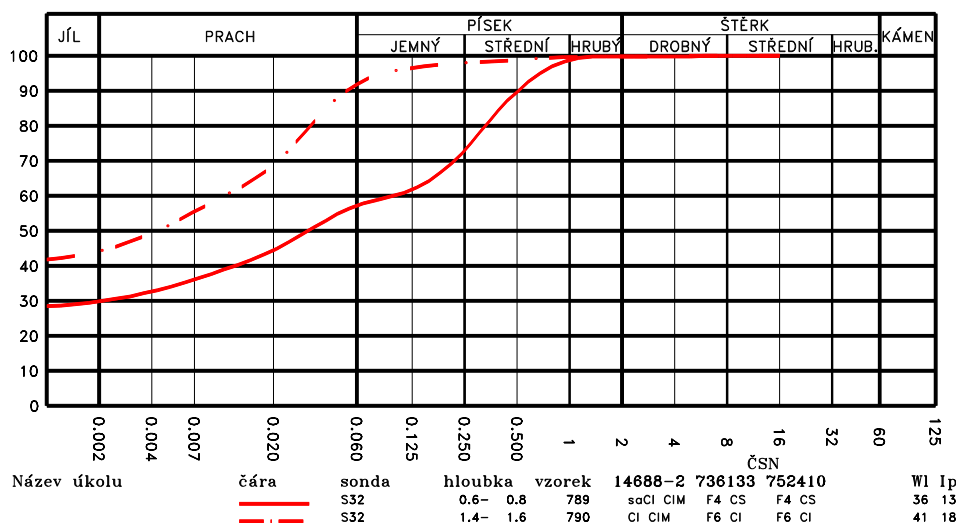
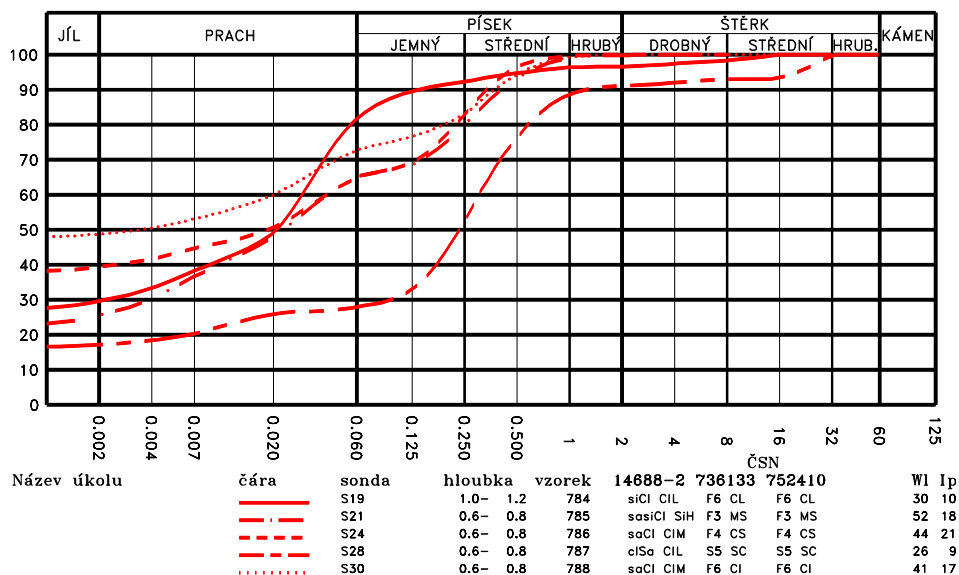
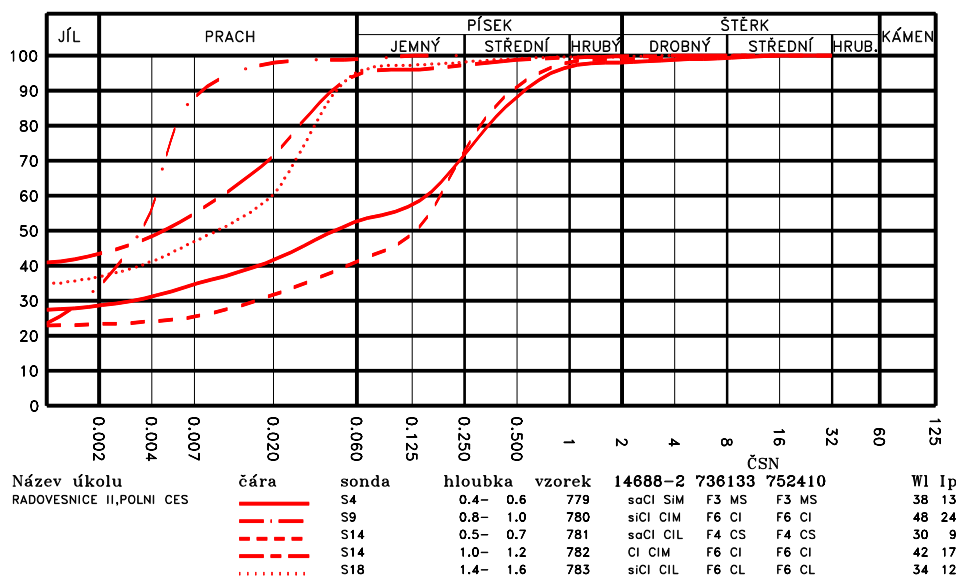
KŘIVKY ZRNITOSTI



KŘÍVKY ZRNITOSTI



KŘIVKY ZRNITOSTI





PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH

Č. protokolu: 427-02-2022

Celkový počet listů: 2

List číslo: 1/2

Název zakázky *)	RADOVESNICE II,POLNÍ CESTY
Objekt *)	-----
Název a adresa zadavatele	INGES S.R.O.,NA PETYNCE 34. PRAHA 6, 169 00
Číslo úkolu *)	2022-1-033
Laboratorní čísla vzorků	779,781,785,787,789
Odběr vzorků in situ zajistil	Zadavatel
Datum odběru vzorků *)	-----
Datum dodání do laboratoře	22.04.2022
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Laboratorní stanovení organických.látek v zeminách

ČSN 72 1021 (N)

Zkoušky označené symbolem (N) byly prováděny jako neakreditované. Výsledky zkoušek se týkají pouze zkoušených vzorků výše uvedených laboratorních čísel, jak byly přijaty do laboratoře. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí tento dokument reprodukovat jinak než celý. Změny a doplňky mohou být provedeny pouze laboratoří, která dokument vystavila.

GEMATEST spol. s r.o.
Laboratoř geomechaniky Praha
Dr. Janského 954
252 28 Černošice

Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě vystavil a schválil:

Datum vystavení: 19.5.2022

19.5.2022

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

NÁZEV ÚKOLU : *RADOVESNICE II, POLNÍ CESTY*ČÍSLO ÚKOLU : *2022-1-033*

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S4 0,4 - 0,6 779 PORUŠENÝ	S14 0,5 - 0,7 781 PORUŠENÝ	S21 0,6 - 0,8 785 PORUŠENÝ	S28 0,6 - 0,8 787 PORUŠENÝ
OBSAH ORGANICKÝCH LÁTEK [%]	2,5	1,8	3,8	1,7
ZEMINA PODLE ČSN EN ISO 14688-2	NÍZKO ORGANICKÁ		NÍZKO ORGANICKÁ	
OBSAH ORGANIC. UHLÍKU [%]	1,5	1	2,2	1

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	S32 0,6 - 0,8 789 PORUŠENÝ			
OBSAH ORGANICKÝCH LÁTEK [%]	1,8			
ZEMINA PODLE ČSN EN ISO 14688-2				
OBSAH ORGANIC. UHLÍKU [%]	1			

**Radovesnice II,
polní cesty**

Příloha č. 5

číslo úkolu : 2022 - 1 - 033

Výsledky rozborů podzemní vody



Zákazník: **INGES s.r.o.**
Na Petynce 34
16900 Praha 6

Protokol o zkoušce č. 2022/1322

Místo odběru:^a Středočeský kraj, Radovesnice, II, polní cesty, S1

Odběr provedl:^a

Datum odběru:^a 20.04.2022

Přijem provedl:

Datum příjmu: 21.04.2022

Datum zahájení analýz: 21.04.2022

Klasifikace vzorku: voda podzemní

Datum dokončení: 27.04.2022

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření	Zpracováno dle metody
konduktivita	160	mS/m		± 3 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	7,5			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
hořčík (stav.rozbor)	27	mg/l		± 6 %	+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,36	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	14	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO ₂ vázaný	300	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO ₂ volný	16	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,54	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	49	mg/l		± 7 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
sířany	160	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO ₂ -agresivní-výpočet	< 1,0	mg/l			+ výpočet

teplota vzorku při měření konduktivity 21,8°C

teplota vzorku při měření pH 21,7°C

Legenda:

Stanovení označená + jsou mimo rozsah akreditace.

^a Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem $k=2$ (pro hladinu významnosti 95 %) a nezahrnují příspěvek vyplývající z odběru vzorku.

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře, není-li uvedeno jinak.

** limitní hodnoty nejsou stanoveny

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

V Praze, 28.04.2022



Zákazník: **INGE S.r.o.**
Na Petynce 34
16900 Praha 6

Protokol o zkoušce č. 2022/1323

Místo odběru:^a Středočeský kraj, Radovesnice, II, polní cesty, S7

Odběr provedl:^a

Datum odběru:^a 20.04.2022

Příjem provedl:

Datum příjmu: 21.04.2022

Datum zahájení analýz: 21.04.2022

Klasifikace vzorku:^a voda podzemní

Datum dokončení: 27.04.2022

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření	Zpracováno dle metody
konduktivita	110	mS/m		± 3 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	7,3			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
hořčík (stav.rozbor)	43	mg/l		± 6 %	+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,46	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	8,3	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO ₂ vázaný	180	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO ₂ volný	20	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,44	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	25	mg/l		± 7 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
sířany	180	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO ₂ -agresivní-výpočet	< 1,0	mg/l			+ výpočet

teplota vzorku při měření konduktivity 22,3°C

teplota vzorku při měření pH 21,8°C

Legenda:

Stanovení označená + jsou mimo rozsah akreditace.

^a Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem $k=2$ (pro hladinu významnosti 95 %) a nezahrnují příspěvek vyplývající z odběru vzorku.

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře, není-li uvedeno jinak.

** limitní hodnoty nejsou stanoveny

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

V Praze, 28.04.2022



Zákazník: **I N G E S s.r.o.**
Na Petynce 34
16900 Praha 6

Protokol o zkoušce č. 2022/1324

Místo odběru: ^a Středočeský kraj, Radovesnice, II, polní cesty, S21

Odběr provedl: ^a

Datum odběru: ^a 20.04.2022

Příjem provedl:

Datum příjmu: 21.04.2022

Datum zahájení analýz: 21.04.2022

Klasifikace vzorku: ^a voda podzemní

Datum dokončení: 27.04.2022

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření	Zpracováno dle metody
konduktivita	130	mS/m		± 3 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	7,2			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
hořčík (stav.rozbor)	40	mg/l		± 6 %	+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,66	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	12	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO ₂ vázaný	250	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO ₂ volný	29	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,75	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	23	mg/l		± 7 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
síraný	180	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO ₂ -agresivní (Heyer)	< 1,0	mg/l			+ výpočet
CO ₂ -agresivní-výpočet	< 1,0	mg/l			+ výpočet

teplota vzorku při měření konduktivity 22,1°C

teplota vzorku při měření pH 22,4°C

Legenda:

Stanovení označená + jsou mimo rozsah akreditace.

^a Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem k=2 (pro hladinu významnosti 95 %) a nezahrnují příspěvek vyplývající z odběru vzorku.

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře, není-li uvedeno jinak.

** limitní hodnoty nejsou stanoveny

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

V Praze, 28.04.2022



Zákazník: **I N G E S s.r.o.**
Na Petynce 34
16900 Praha 6

Protokol o zkoušce č. 2022/1325

Místo odběru:^a Středočeský kraj, Radovesnice, II, polní cesty, S33

Odběr provedl:^a

Datum odběru:^a 20.04.2022

Příjem provedl:

Datum příjmu: 21.04.2022

Datum zahájení analýz: 21.04.2022

Klasifikace vzorku:^a voda podzemní

Datum dokončení: 27.04.2022

Název rozboru	Výsledek	Jednotka	Výpis limitní hodnoty **	Nejistota měření	Zpracováno dle metody
konduktivita	110	mS/m		± 3 %	SOP 10 (ČSN EN 27888)
pH	7,4			± 3 %	SOP 11A (ČSN ISO 10523)
hořčík (stav.rozbor)	28	mg/l		± 6 %	+ výpočet
acidita celková (ZNK 8,3)	0,36	mmol/l			+ ČSN 83 0520/8
alkalita KNK 4,5	7,4	mmol/l		± 6 %	SOP 2(ČSN EN ISO 9963-1)
CO ₂ vázaný	160	mg/l			+ ČSN 75 7373
CO ₂ volný	16	mg/l			+ výpočet
amonné ionty	0,52	mg/l		± 10 %	SOP 3 (ČSN ISO 7150-1)
chloridy	33	mg/l		± 7 %	SOP 5 (ČSN ISO 9297)
síraný	200	mg/l		± 10 %	SOP 12 (ČSN 75 7477)
CO ₂ -agresivní (Heyer)	< 1,0	mg/l			+ výpočet
CO ₂ -agresivní-výpočet	< 1,0	mg/l			+ výpočet

teplota vzorku při měření konduktivity 22,8°C

teplota vzorku při měření pH 21,9°C

Legenda:

Stanovení označená + jsou mimo rozsah akreditace.

^a Laboratoř neručí za informace dodané zákazníkem. Výsledky se vztahují ke vzorku, jak byl přijat.

Výsledky zkoušek jsou uváděny s nejistotou měření vyjádřenou jako rozšířená nejistota s koeficientem $k=2$ (pro hladinu významnosti 95 %) a nezahrnují příspěvek vyplývající z odběru vzorku.

Zkoušky byly provedeny na adrese laboratoře, není-li uvedeno jinak.

** limitní hodnoty nejsou stanoveny

Výsledky zkoušek se týkají pouze vzorků uvedených v tomto protokolu a nenahrazují jiné dokumenty. Protokol může být reprodukován jedině celý, neúplný pouze s písemným souhlasem zkušební laboratoře.

V Praze, 28.04.2022