

PROTOKOL O ZKOUŠCE

č.: 3203-0059/25

Zadavatel:	Ing. Ivo Pavlík, Plovdivská 2466/4, 616 00 Brno		
Název zakázky:	Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova		
Číslo zakázky:	250127		
Předmět zkoušky:	vzorek zeminy		
Odběr vzorků zadavatelem:	Příjem vzorků:		
Datum odběru:	18.3.2025	Datum příjmu:	19.3.2025
Odběr provedl:	Ing. Ivo Pavlík	Počet vzorků:	1
Evidenční čísla vzorků : 43760.			
Provedené zkoušky: - Stanovení vlhkosti – ČSN EN ISO 17892-1 - Stanovení zrnitosti – ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3 - Stanovení konzistenčních mezí – ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3, 5.4, 6.3 - Stanovení zdánlivé hustoty pevných částic – ČSN EN ISO 17892-3, mimo čl. 4.4, 5.2, 6.2 - Stanovení zhutnitelnosti - Proctorova zkouška – ČSN EN 13286-2, Příloha NB - Stan. kaliforn. poměru únosn., okamžitého indexu únosn. a lin. bobtnání – ČSN EN 13286-47			
Provedení zkoušek:			
Zahájení zkoušek:	20.3.2025	Ukončení zkoušek:	26.3.2025
<i>Výsledky zkoušek se vztahují ke vzorkům, jak byly přijaty a nenahrazují jiné dokumenty. Laboratoře neodpovídají za odběr vzorků a data dodaná zákazníkem, které mohou mít vliv na platnost výsledků – identifikace vzorku (sonda, hloubka), třída vzorku, datum odběru, předmět zkoušky a odběr provedl. Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol o zkoušce reprodukovat jinak než celý. Místo provádění zkoušek je totožné s adresou laboratoře v záhlaví titulního listu protokolu o zkoušce.</i>			
Protokol vystaven:	26.3.2025	Obsahuje	1 + 7 listů
Za správnost odpovídá:	 vedoucí pracoviště Laboratoří mechaniky zemín		

NÁZEV AKCE : Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova

GEOTest

ČÍSLO AKCE : 250127

Laboratoře mechaniky zemin

DATUM : 3/2025

Výsledky laboratorních zkoušek - protokol č. 3203-0059/25

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		43760/4									
sonda		VZ-1									
hloubka	m										

stanovení vlhkosti zemin - ČSN EN ISO 17892-1	w	%	17,6								
stanovení konzistenčních mezi - ČSN EN ISO 17892-12	w_L	%	50								
stanovení konzistenčních mezi - ČSN EN ISO 17892-12	w_P	%	28								
index plasticity	I_P	%	23								
stupeň konzistence	I_C	1	1,45								

stanov. zdánlivé hustoty pevných částic - ČSN EN ISO 17892-3	ρ_s	Mg.m ⁻³	2,74								
--	----------	--------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

zhutnitelnost dle ČSN EN 13286-2, příloha NB	ρ_{dmax}	kg.m ⁻³	1821								
	w_{opt}	%	13,6								
CBR/IBI	2,5 mm	%	-/9,5								
ČSN EN 13286-47	5 mm	%	-/9,5								
CBR se sycením	2,5 mm	%	11								
ČSN EN 13286-47	5 mm	%	13								

Zpracoval: 

Rozšířené nejistoty měření:

vlhkost - 0,7%, mez tekutosti - 1,6%, mez plasticity - 1,5%, hustota pev.částic - 0,01 Mgm-3, zrnitost - 2,5%

Proctor: vlhkost - 1,0%, objem.hm.suchá - 25 kgm-3, CBR, IBI - 1,5%

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinem standardní nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02.



Laboratoře mechaniky zemin

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

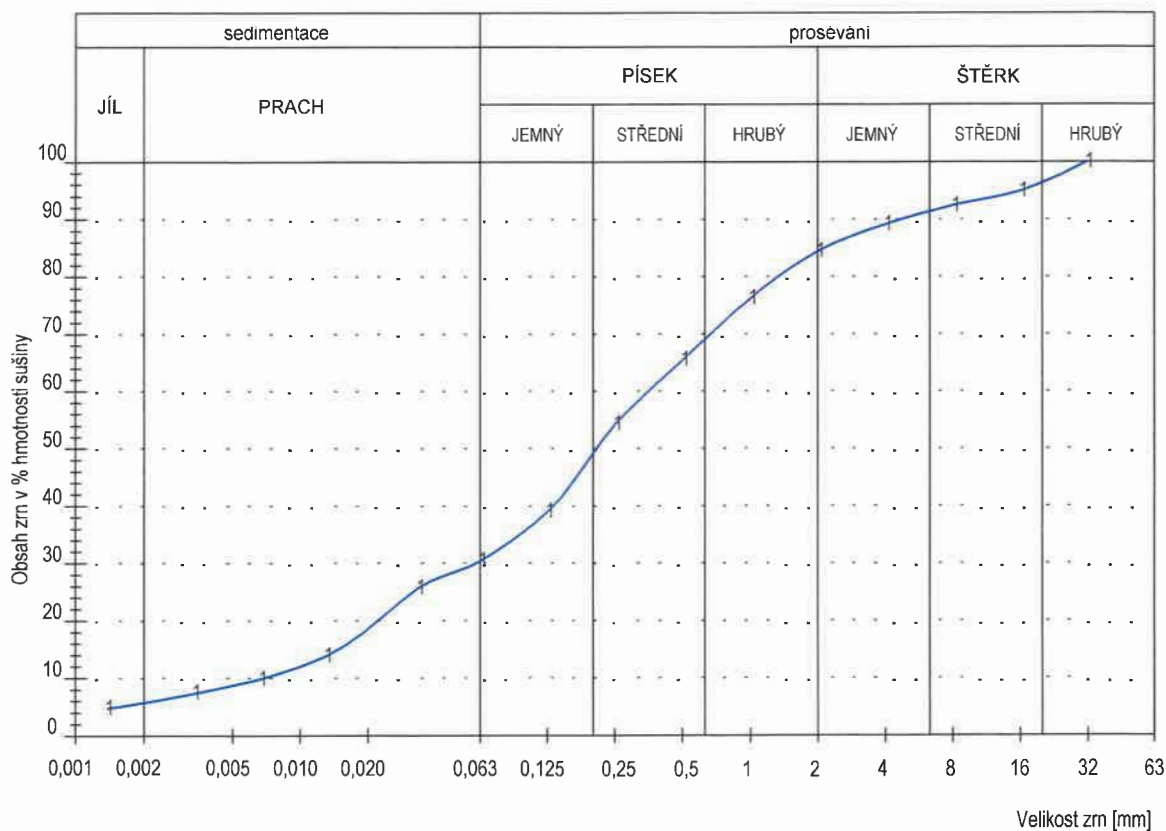
dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3

Název akce: Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova
Číslo akce : 250127

Datum: 3/2025

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ρ_s [Mgm ⁻³]	Jíl	Prach	Písek	Štěrk	Zrna < 0,063mm [%]
43760	VZ -1		2,74	6	24	54	16	30

VZOREK	d10	d20	d30	d40	d50	d60	d70	d80	d90	d100 - [mm]
43760	6,8E-3	2,2E-2	6,0E-2	1,3E-1	2,1E-1	3,5E-1	6,6E-1	1,3E+0	4,7E+0	3,2E+1



VZOREK: 43760 1

Zpracoval: [redacted]

Stanovení zhutnitelnosti - Proctorova zkouška

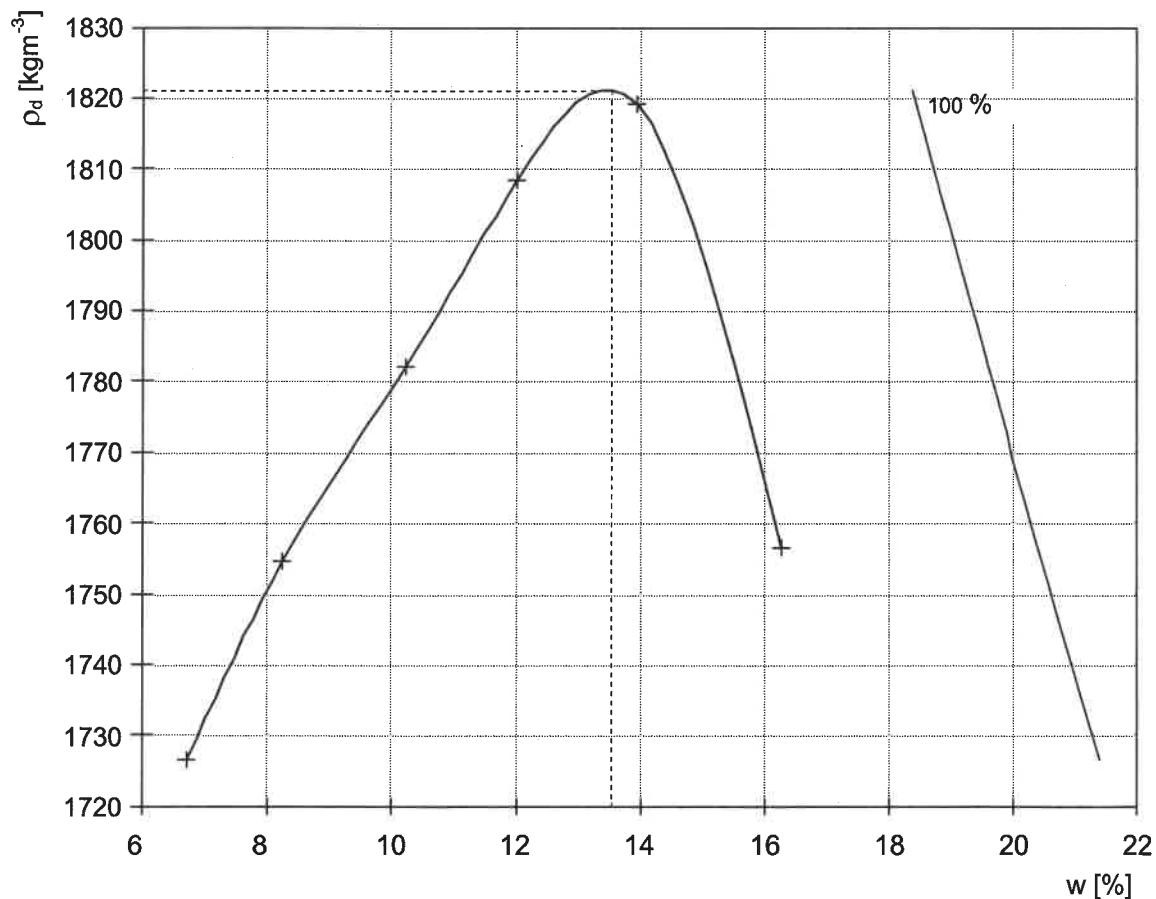
dle ČSN EN 13286-2, Příloha NB

Název akce: Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova
Číslo akce : 250127
Datum : 3/2025
Poznámka : Odstraněna 2% - zrna větší než 16mm.

Vzorek : 43760
Sonda : VZ-1
Hloubka :

Druh zkoušky : PROCTOROVA STANDARDNÍ ZKOUŠKA
Metoda zkoušky : 2
Označení zkoušky : PS-2

OBJEMOVÁ HMOTNOST SUCHÉ ZEMINY:	ρ_{dmax}	=	1821 kgm ⁻³
OPTIMÁLNÍ VLHKOST:	w_{opt}	=	13,6 %

Zdánlivá hustota pevných částic: 2737 kgm⁻³Pórovitost při w_{opt} : 0,33Stupeň nasycení při w_{opt} : 0,74

Zpracoval: [signature]

GEOtest

Laboratoře mechaniky zemín

OKAMŽITÝ INDEX ÚNOSNOSTI (IBI)

dle ČSN EN 13286-47

Název akce : Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova
Číslo akce : 250127
Datum : 3/2025
Poznámka : Odstraněna 2% - zrna větší než 16mm.

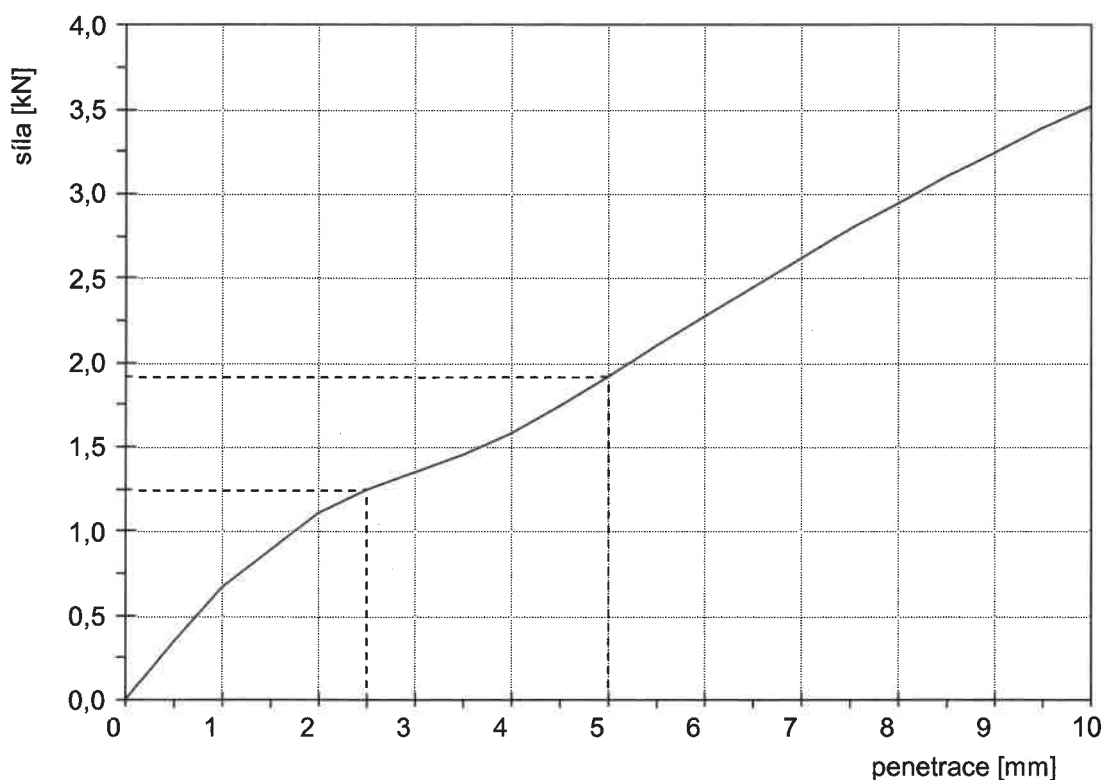
Vzorek : 43760
Sonda : VZ-1
Hloubka :

Parametry zeminy při přípravěhust. pev. částic ρ_s [kgm⁻³] : 2737vlhkost w [%] : 13,7obj.hmot.suchá ρ_d [kgm⁻³] : 1832obj.hmot.vlhká ρ [kgm⁻³] : 2074pórovitost n [-] : 0,33stupeň nasycení S_r [-] : 0,73Vlhkost po zkoušce w [%] : 13,2

Penetrace [mm]	Síla [kN]	IBI [%]
2,5	1,25	9,5
5,0	1,92	9,5

Přetížení povrchu [kPa] : 0,0

Zhutňovací energie : PS



Zpracoval: [signature]

KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR)

dle ČSN EN 13286-47

Název akce : Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova
Číslo akce : 250127
Datum : 3/2025
Poznámka : Odstraněna 2% - zrna větší než 16mm.

Vzorek : 43760
Sonda : VZ-1
Hloubka :

Parametry zeminy při přípravě

hust. pev. částic ρ_s [kgm⁻³] : 2737
vlhkost w [%] : 13,1
obj.hmot.suchá ρ_d [kgm⁻³] : 1843
obj.hmot.vlhká ρ [kgm⁻³] : 2083
pórovitost n [-] : 0,33
stupeň nasycení S_r [-] : 0,74

Penetrace [mm]	Síla [kN]	CBR [%]
2,5	1,44	11
5,0	2,60	13

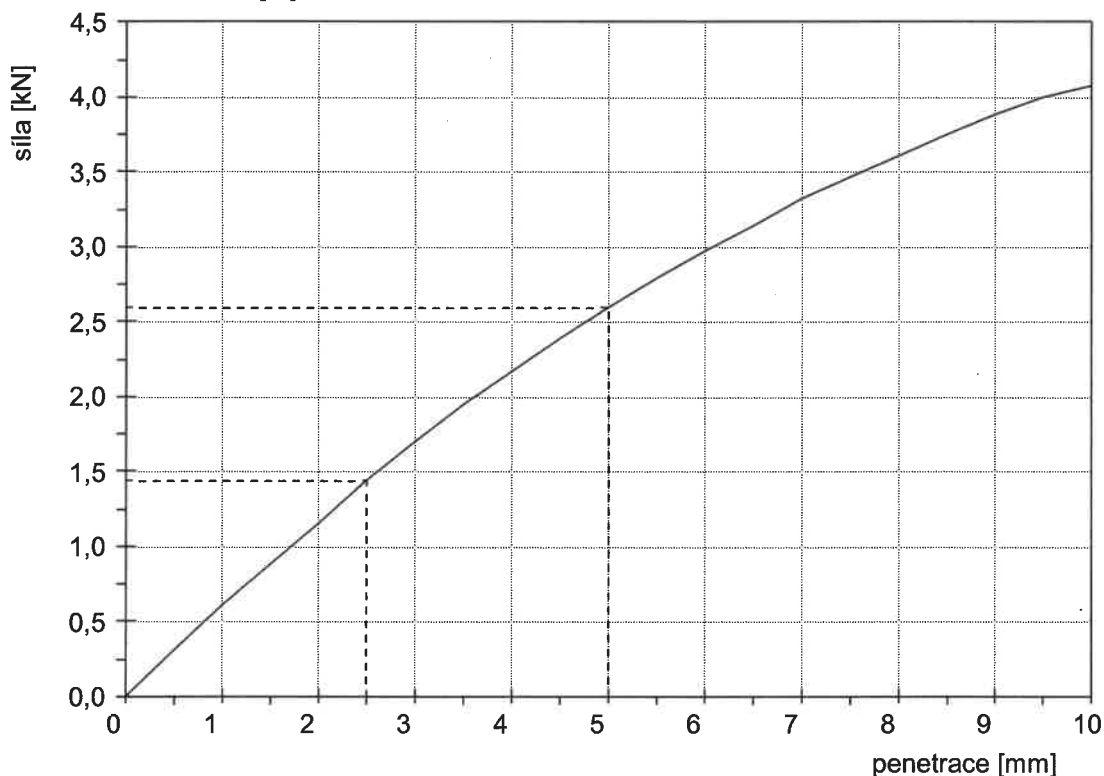
Přetížení povrchu [kPa] : 4,1

Zhutňovací energie : PS

Teplota okolí [°C] : 20

Parametry po syčení [hod]: 96

vlhkost po zkoušce w [%] : 15,3
obj.hmot.suchá ρ_d [kgm⁻³] : 1832
obj.hmot.vlhká ρ [kgm⁻³] : 2113
pórovitost n [-] : 0,33
stupeň nasycení S_r [-] : 0,85
bobtnání B [%] : 0,74



Zpracoval:

METODIKA LABORATORNÍCH ZKOUŠEK ZEMIN

FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

VLHKOST (w)

představuje poměr hmotnosti vody v zemině k hmotnosti vysušené zeminy, vyjádřené v procentech.

Uváděná hodnota odpovídá metodice dle ČSN EN ISO 17892-1, kdy se standardně vzorek reprezentující celek vysušuje při teplotě 105-110°C na ustálenou hmotnost.

ZRNITOST *Granulometrická analýza*

je vyjádřením hmotnostního podílu jednotlivých zrnitostních frakcí v zemině podle jejich velikosti.

Zjišťuje se stanovením hmotnosti jednotlivých podílů užšího zrnění, převedených na procenta, vzhledem k hmotnosti suchého vzorku. Výsledek je znázorněn graficky v podobě křivky zrnitosti, která je součtovou čarou hmotnosti jednotlivých frakcí, vykreslenou do rastru s vodorovnou logaritmickou stupnicí (velikost zrn) a svislou lineární stupnicí (procenta zrn propadlých sítím s oky dané velikosti). Podíl zrn nad 0,063 mm se stanovil proséváním přes normovou sadu sítí. Velikost zrn pod 0,063 mm byla zjištěna nepřímo na základě proměnné rychlosti jejich sedimentace v suspensi, tzv. hustoměrnou metodou dle Casagrandy. Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3.

- U vzorku č. 43760 byla použita menší než normová navážka z důvodu nedostatku dodaného materiálu.

KONZISTENČNÍ MEZE (w_L , w_P , I_P , I_C)

- **mezi tekutosti** - w_L *se rozumí vlhkost zeminy, při níž přechází zemina ze stavu tekutého do stavu plastického.*
Tato hodnota byla stanovena kuželovou čtyřbodovou metodou (kužel 80g/30°), přičemž ze zkušební vzorku v přirozeném stavu byla vyloučena zrna větší než 0,4 mm prosetím přes síto.
- **mezi plasticity** - w_P *se rozumí vlhkost zeminy, při které je zemina natolik vysušená, že ztrácí svoji plasticitu.*
Její hodnota, po odstranění zrn nad 0,4 mm, byla stanovena jako aritmetický průměr ze dvou souběžných stanovení.
- **index plasticity** - $I_P = w_L - w_P$ *je velikost intervalu vlhkosti ve kterém zůstává zemina plastická.*
Byl vypočten jako rozdíl obou hraničních vlhkostí (na mezi tekutosti a plasticity).
- **stupeň konzistence** - $I_C = (w_L - w) / I_P$ *charakterizuje konzistenci zeminy v prohněteném stavu při přirozené vlhkosti.*
Počítá se jako rozdíl meze tekutosti a přirozené vlhkosti v poměru k indexu plasticity zeminy.
- **index koloidní aktivity jílu** - $I_A = I_P / C_F$ *je poměr indexu plasticity k podílu jílovité frakce zeminy.*

Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-12, mimo čl. 4.3, 5.4, 6.3.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC (ρ_s)

je definovaná jako hmotnost pevných částic dělená jejich objemem, vyjádřená v Mg/m^3 .

Byla stanovena pomocí 100 ml pyknometru a destilované vody, přičemž zkušební vzorek v původním stavu byl vysušen v sušárně při teplotě 105-110°C na ustálenou hmotnost - metoda A.

Metodika stanovení odpovídá ČSN EN ISO 17892-3, mimo čl. 4.4, 5.2, 6.2.

ZHUTNITELNOST

představující laboratorní stanovení závislosti mezi vlhkostí a objemovou hmotností suché zeminy, byla stanovena dle ČSN EN 13286-2, Příloha NB zkouškou podle **Proctora Standard (PS)**. Výsledek je vyjádřen maximální objemovou hmotností suché zeminy, které bylo dosaženo normovou zhutňovací prací (normovým pístem v normovém moždíři), při optimální vlhkosti a to ve smyslu

METODY 2 : u zeminy se vyloučila zrna nad 16 mm a následovalo zhutnění pěsthem o hmotnosti 2500 g, který dopadal z výšky 30cm na postupně vrstvený materiál do moždíře o průměru 100 mm s 25 úderů na každou ze tří vrstev.

MECHANICKÉ VLASTNOSTI

KALIFORNSKÝ POMĚR ÚNOSNOSTI (CBR, IBI)

(California Bearing Ratio) představující poměr odporu proti vnikání trnu do zkoumané zeminy, k odporu penetračního trnu zatlačovaného do normového materiálu, byl stanoven dle ČSN EN 13286-47.

Zkouška byla prováděná na zemině do velikosti zrn 22,4mm ve válcovém hmoždíři s vnitřním průměrem 152mm a výšce 178mm s distanční deskou nebo s průměrem 150mm a výšce 120mm bez desky, zhutněné pomocí standardní nebo modifikované Proctorovy zhutňovací práce. Vtlačování penetračního trnu probíhalo při pravidelné rychlosti 1,27mm/min. a zaznamenávalo se zatížení při vnikání trnu v předepsaných délkových intervalech do zeminy až na hodnotu 10,0mm.

--- Konec protokolu o zkoušce ---

NÁZEV AKCE : Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova

ČÍSLO AKCE : 250127

DATUM : 3/2025

GEOTest

Laboratoře mechaniky zemin

Vyhodnocení laboratorních zkoušek

tabulka č. 1

pořadové číslo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
číslo vzorku / třída		43760/4									
sonda		VZ-1									
hloubka	m										

vlhkost zeminy	w	%	17,6								
mez tekutosti	w_L	%	50								
mez plasticity	w_P	%	28								
index plasticity	I_P	%	23								
stupeň konzistence	I_C	l	1,45								
podíl zrn > 0,4 mm		%	38,0								
stup. konzist. reduk.	I_{CR}	l	1,17								
index koloidní aktivity	I_A	l	2,41								
zatřídění zeminy dle ČSN EN ISO 14688-2(2005)		siSa									
zatřídění zeminy dle ČSN 73 6133		S5 SC									
pojmenování zeminy		jHp+Š16									
propust.z křiv. zrnit.	k	m.s ⁻¹	5,0E-7								

hustota pev. částic	ρ_s	Mg.m ⁻³	2,74								
---------------------	----------	--------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

zhutnitelnost dle ČSN	ρ_{dmax}	kg.m ⁻³	1821								
EN 13286-2, příl. NB	w_{opt}	%	13,6								
CBR/IBI dle	2,5 mm	%	-/9,5								
ČSN EN 13286-47	5 mm	%	-/9,5								
CBR se sycením dle	2,5 mm	%	11								
ČSN EN 13286-47	5 mm	%	13								

Zpracoval: 

STANOVENÍ ZRNITOSTI ZEMIN

dle ČSN EN ISO 17892-4, mimo čl. 4.4, 5.4, 6.3 a zařídění dle ČSN EN ISO 14688-2, ČSN 73 6133
Namrzavost dle Scheibleho (ČSN 73 6133)

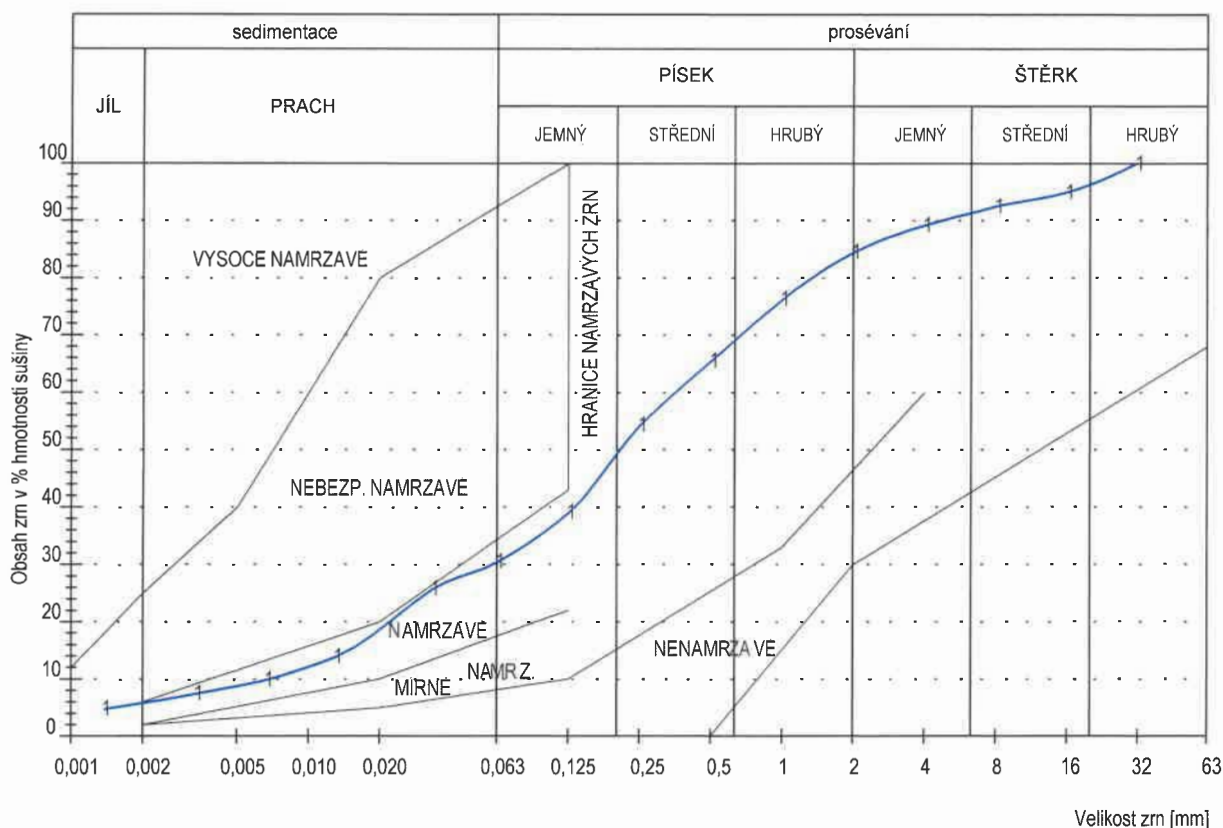
Název akce: Žďár nad Sázavou - ul. Neumannova
Číslo akce : 250127

Datum: 3/2025

VZOREK	SONDA	HLOUBKA [m]	ČSN EN ISO 14688-2 (2005)	ČSN 73 6133	Cu[-]	Cc[-]	k [m/s]
43760	VZ -1		siSa	S5 SC	51,9	1,5	5,0E-7

Vhodnost do násypu				Vhodnost pro podloží vozovky (pro aktivní zónu)			
VZOREK	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	nevhodná	podmíneč. vhodná	vhodná	
43760		X			X		

k - stanoven metodou Mallet - Pacquant



VZOREK: 43760 1

Zpracoval: [signature]

Svaz vodovodů a kanalizace Žďársko



Vodárenská 244/2

591 01 Žďár nad Sázavou

Váš dopis zn.:	Ze dne:	Naše značka:	Vyřizuje:	Tel./E-mail	Místo, datum
		ip/25-11	Ing. Ivo Pavlík	724 506 135	Svratka, 9.7.2025

Výsledky prací geotechnického sledu realizovaného v rámci akce „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“ – stanovení těžitelnosti

Na základě objednávky č. OBJ/045/2025, vystavené objednatelem dne 20.3.2025, jsme provedli geotechnické práce v rámci akce „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“. Geotechnické práce zahrnovaly jednak posouzení těžitelnosti zemin a hornin zastižených při hloubení výkopů pro kanalizaci, a současně také posouzení vhodnosti vytěženého materiálu do zpětných zásypů.

Geologická skladba v hloubených výkopech byla dokumentována při celkem 9 návštěvách lokality které jsme uskutečnili na výzvu objednatele v období 18. 3. – 4. 7. 2025. Při těchto návštěvách lokality byla vždy i provedena fotodokumentace výkopů. O realizovaných návštěvách lokality byl pokaždé uveden zápis do SD, zjištěné skutečnosti pak byly průběžně zpracovávány a předávány objednateli formou záznamů o terénních šetřeních.

Vhodnost zeminy do zpětných zásypů byla řešena především při úvodní návštěvě lokality, kdy byly i odebrány vzorky zeminy, na nichž byly následně provedeny laboratorní klasifikační rozborů a technologické zkoušky. Výsledky laboratorních zkoušek včetně posouzení použitelnosti zeminy do zpětných zásypů byly zpracovány v Záznamu o terénním šetření č. 02/2507 ze dne 30.3.2025, jehož přílohou byl protokol o zkouškách č. 3203-0059/25, zpracovaný akreditovanou Laboratoří mechaniky zemin společnosti GEOTest, a.s.

Těžitelnost zastižených zemin a hornin byla posuzována v celém průběhu hloubení kanalizačního výkopu. V každém úseku byla provedena geologická dokumentace charakteristického profilu včetně procentuálního zatřídění těžitelnosti do tříd podle Přílohy D uvedené v ČSN 73 6133 – „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ a do skupin podle Přílohy A uvedené v ČSN 73 3055 – „Zemní práce při výstavbě potrubí“. V tabulce č. 1 uvádíme přehled dokumentovaných profilů včetně staničení úseku, délky úseku a jeho průměrné hloubky, který každý profil reprezentuje.

Tabulka č. 1: Přehled dokumentovaných profilů

Ozn. profilu	Číslo záznamu	Staničení [km]		Délka úseku [m]	Lokalizace	Prům. hloubka [m]	Datum dokumentace
		od	do				
P1	10/2507	0,000	0,025	25	KŠ 276 – KŠ 3073	3,6	4.7.2025
P2	01/2507	0,025	0,051	27	KŠ 3073 – KŠ 277	3,5	18.3.2025
P3	03/2507	0,051	0,094	42	KŠ 277 – KŠ 278	3,6	28.3.2025
P4	04/2507	0,094	0,135	41	KŠ 278 – KŠ 279	3,5	15.4.2025
P5	05/2507	0,135	0,158	23	23 m za KŠ 279	3,1	24.4.2025
P6	06/2507	0,158	0,178	20	20 m před KŠ 280	3,0	30.4.2025
P7	07/2507	0,178	0,210	32	KŠ 280 – 10 m před KŠ 281	3,0	9.5.2025
P8	08/2507	0,210	0,230	20	u KŠ 281	3,2	15.5.2025
P9	09/2507	0,230	0,269	39	10 m za KŠ 281 – KŠ 282	3,0	26.5.2025

Z procentuálního zařazení do skupin a tříd těžitelnosti v jednotlivých profilech bylo následně výpočtem stanoveno procentuální zařazení do tříd těžitelnosti podle ČSN 73 3055 a do skupin těžitelnosti podle ČSN 73 6133 pro celý úsek rekonstruované kanalizace. Pro tento výpočet byly použity délky jednotlivých úseků a jejich průměrné hloubky uvedené v tabulce č. 1.

Podle ČSN 73 6133 bylo stanoveno celkové procentuální zařazení do tříd těžitelnosti takto:

- I. třída těžitelnosti: 56,5 %
- II. třída těžitelnosti: 43,5 %
- III. třída těžitelnosti: 0,0 %

Podle ČSN 73 3055 bylo stanoveno celkové procentuální zařazení do skupin těžitelnosti takto:

- 1. skupina těžitelnosti: 0,0 %
- 2. skupina těžitelnosti: 0,0 %
- 3. skupina těžitelnosti: 56,5 %
- 4. skupina těžitelnosti: 35,1 %
- 5. skupina těžitelnosti: 8,4 %
- 6. skupina těžitelnosti: 0,0 %
- 7. skupina těžitelnosti: 0,0 %

S pozdravem



Ing. Ivo Pavlík
autorizovaný inženýr v oboru geotechnika



Příloha: Výpočet těžitelnosti

Zadavatel:

Název zakázky:

Číslo zakázky:

SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou

Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova

2025-07

VÝPOČET TĚŽITELNOSTI

Stavba:

Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova

Číslo profilu	Staničení [km]		Průměrná hloubka úseku [m]	Délka úseku [m]	Procenta úseku z celku [%]	ČSN 73 3055														ČSN 73 6133					
						Procenta v profilu [%]							Přepočet na celek [%]							Procenta v profilu [%]			Přepočet na celek [%]		
	Skupina těžitelnosti							Skupina těžitelnosti							Třída těžitelnosti			Třída těžitelnosti							
	1	2				3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	I.	II.	III.	I.	II.	III.		
P1	0,000	0,025	3,60	25	9,95	0,0	0,0	75,0	21,7	3,3	0,0	0,0	0,00	0,00	7,46	2,16	0,33	0,00	0,00	75,0	25,0	0,0	7,46	2,49	0,00
P2	0,025	0,051	3,50	27	10,62	0,0	0,0	67,1	26,0	6,9	0,0	0,0	0,00	0,00	7,13	2,76	0,73	0,00	0,00	67,1	32,9	0,0	7,13	3,49	0,00
P3	0,051	0,094	3,60	42	17,14	0,0	0,0	50,0	46,7	3,3	0,0	0,0	0,00	0,00	8,57	8,00	0,57	0,00	0,00	50,0	50,0	0,0	8,57	8,57	0,00
P4	0,094	0,135	3,50	41	16,35	0,0	0,0	68,9	28,0	3,1	0,0	0,0	0,00	0,00	11,26	4,58	0,51	0,00	0,00	68,9	31,1	0,0	11,26	5,09	0,00
P5	0,135	0,158	3,10	23	8,04	0,0	0,0	45,8	33,2	21,0	0,0	0,0	0,00	0,00	3,69	2,67	1,69	0,00	0,00	45,8	54,2	0,0	3,69	4,36	0,00
P6	0,158	0,178	3,00	20	6,70	0,0	0,0	33,3	13,3	53,3	0,0	0,0	0,00	0,00	2,23	0,89	3,57	0,00	0,00	33,3	66,7	0,0	2,23	4,47	0,00
P7	0,178	0,210	3,00	32	10,90	0,0	0,0	61,7	38,3	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	6,72	4,18	0,00	0,00	0,00	61,7	38,3	0,0	6,72	4,18	0,00
P8	0,210	0,230	3,20	20	7,22	0,0	0,0	28,1	71,9	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	2,03	5,19	0,00	0,00	0,00	28,1	71,9	0,0	2,03	5,19	0,00
P9	0,230	0,269	3,00	39	13,07	0,0	0,0	56,7	35,8	7,5	0,0	0,0	0,00	0,00	7,40	4,68	0,98	0,00	0,00	56,7	43,3	0,0	7,40	5,66	0,00
CELKEM [%]						269							0,0	0,0	56,5	35,1	8,4	0,0	0,0				56,5	43,5	0,0

Zpracoval: Ing. Ivo Pavlík

Dne: 09.07.2025



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 01/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 3073 – KŠ 277
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 18. 3. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,4	Konstrukční vrstva – šterkodrt', šterk s hlinitou výplní	G3 G-F	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,4 – 0,8	Jíl písčitý (až písek jílovitý), světle hnědý, tuhý	F4 CS	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,8 – 0,9	Jíl, černošedý, tuhý	F8 CH	nevhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,9 – 1,4	Jíl písčitý až písek jílovitý, světle šedý, tuhý až pevný, s vyšším obsahem slídy	F4 CS – S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,4 – 2,0	Písek jílovitý, eluviální, modrošedý, ulehlý, vlhký, s vyšším obsahem slídy	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
2,0 – 2,7	Rula silně zvětralá, místy až rozložená, tektonizovaná, rozpukaná, limonitizovaná, při těžbě fragmentuje převážně na úlomky do 10 cm	R5 – R6	(vhodná) (Z+A)	I. / 3 – 50 % II. / 4 – 50 %

Pozn.: Část výkopu od hloubky 2,7 m nebyla v době dokumentace dostupná (v části byl již proveden zásyp potrubní části a zbývající část byla pod hladinou vody)

Hladina podzemní vody: cca 2,7 m – průsaky ze zvětralého skalního podloží

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík

Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 02/2507
Předmět šetření: Posouzení vhodnosti zeminy do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: směsný vzorek zeminy z deponie na ulici Novoměstská – z materiálu vytěženého dne 18. 3. 2025 při hloubení kanalizačního výkopu na ulici Neumannova v úseku mezi šachtami KŠ 3073 – KŠ 277
Datum odběru vzorku: 18. 3. 2025

Dne 18.3.2025 byl odebrán směsný vzorek zeminy z deponie na ulici Novoměstská. Vzorek byl odebrán z části, která byla na deponii navezena v den odběru vzorku (vlhkost zeminy by se neměla příliš lišit od vlhkosti v přirozeném uložení). Na základě makroskopického popisu se jednalo o jílovitý písek s mírně proměnlivým obsahem jemnozrnné frakce a s příměsí úlomků silně zvětralé horniny, ve vzorku byl patrný i vyšší obsah slídy.

Na odebraném vzorku byly provedeny laboratorní rozborů v akreditovaných Laboratořích GEOTest, a.s. – Laboratořích mechaniky zemin. Výsledky laboratorního rozboru jsou uvedeny v protokolu o zkoušce č. 3203-0059/25 v příloze tohoto záznamu. Z hlediska zrnitostního složení se jedná o písek jílovitý, dle ČSN 73 6133 třídy S5 SC – dle TP 146 je zemina podmíněčně vhodná do zásypů i aktivní zóny, tzn. použitelnost zeminy musí být posouzena na základě dalších vlastností. Proto byly provedeny i technologické zkoušky – zkouška zhuštnutnosti Proctor Standard, zkoušky IBI a CBR po saturaci 96 hod.

Zde uvádíme výsledky zkoušek, které jsou z hlediska posouzení použitelnosti zemin do zásypů a aktivní zóny limitní či předepsané limity nesplňují:

- Mez tekutost nesmí přesahovat 50 % - u vzorku bylo stanoveno 50 %, což je limitní hodnota,
- Interval vlhkosti -5 % až +3 % od optimální vlhkosti $w_{opt} = 13,6$ (8,6 – 16,6 %) – pro přirozenou vlhkost vzorku 17,6 nesplněno o 1,0 %
- Minimální hodnota IBI 10 % - u vzorku bylo stanoveno 9,5 % - nesplněno o 0,5 %.
- CBR pro aktivní zónu minimálně 15 % pro podloží P III – u vzorku bylo stanoveno CBR 11 % (při penetraci 2,5 mm) a 13 % (při penetraci 5 mm) – nesplněno o 4 %, resp. o 2 %.

Z výsledků je patrné, že některé vlastnosti zeminy nesplňují požadavky ČSN 73 6133 pro použití do zásypů. Přitom rozdíl naměřených parametrů od limitních hodnot není příliš velký, lze říci, že se tyto parametry limitním hodnotám blíží, tzn. je možné uvažovat s použitím této zeminy do zásypu již po jejich mírné úpravě. Je však třeba upozornit, že uvedené vlastnosti byly stanoveny pouze na jednom směsném vzorku – tzn. skutečné vlastnosti zemin mohou být částečně odlišné (i horší).

Bude-li však zemina pro zásypy použita bez jakékoliv úpravy, bude její hutnění velmi problematické, a nelze vyloučit, že zde následně dojde k mírnému sedání zásypu. To se může projevit i následným vznikem deformací povrchu. Přitom s ohledem na zjištěnou limitní mez tekutosti se tyto deformace mohou projevit i v delším časovém horizontu. Jelikož je však kanalizace hloubena pod chodníkem, kde se nepředpokládá vyvození větších zatížení, nemusí se tyto deformace na povrchu vůbec projevit.

Lze zde doporučit provedení mechanické úpravy zeminy promísením těžené zeminy s hrubozrnnou příměsí. Bude-li ve spodní části výkopu zastižena silně zvětralá hornina, která při těžbě fragmentuje na menší úlomky (do cca 10 cm), pak doporučujeme výkopek z celého profilu zhomogenizovat. Tím budou vlastnosti zeminy

mechanicky zlepšeny a tuto zeminu bude možné do zásypů použít. Případně lze tuto zeminu také použít do poddajných vrstev vrstevnatého zásypu.

Kontrolu zhutnění zásypu z tohoto materiálu lze provést jedině stanovením parametru míry zhutnění D dle ČSN 72 1006 pomocí zkoušek objemové hmotnosti dle ČSN 72 1010. Dle projektové dokumentace je předepsáno minimálně 96 %, dle TP 146 minimálně 95 %, pro poddajné vrstvy vrstevnatého zásypu minimálně 92 %.

Statickými zatěžovacími zkouškami míry zhutnění nelze spolehlivě ověřit, nicméně pro zeminy třídy S5 SC dle tabulky E.3 uvedené v příloze E ČSN 72 1006, hodnota $D = 95$ % přibližně odpovídá statickému modulu přetvárnosti $E_{def,2} = 30$ MPa. Je třeba upozornit i na skutečnost, že nebude-li řádně zhutněna zemina v zóně zásypu, dosažení projektem požadovaného modulu přetvárnosti v aktivní zóně celkovou hodnotu sedání zásypu neovlivní.

S ohledem na nevyhovující výsledky zkoušky CBR je nezbytné tuto zeminu pro použití zeminy do aktivní zóny vyloučit v celém rozsahu. Aktivní zónu je pak třeba nahutnit z vhodného materiálu splňující požadavky TP 146 a ČSN 73 6133 a zhutnění aktivní zóny následně ověřit zatěžovacími zkouškami.

Fotodokumentace:



Zpracoval: Ing. Ivo Pavlík

Dne: 30.3.2025

Příloha: Protokol o zkouškách č. 3203-0059/25



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

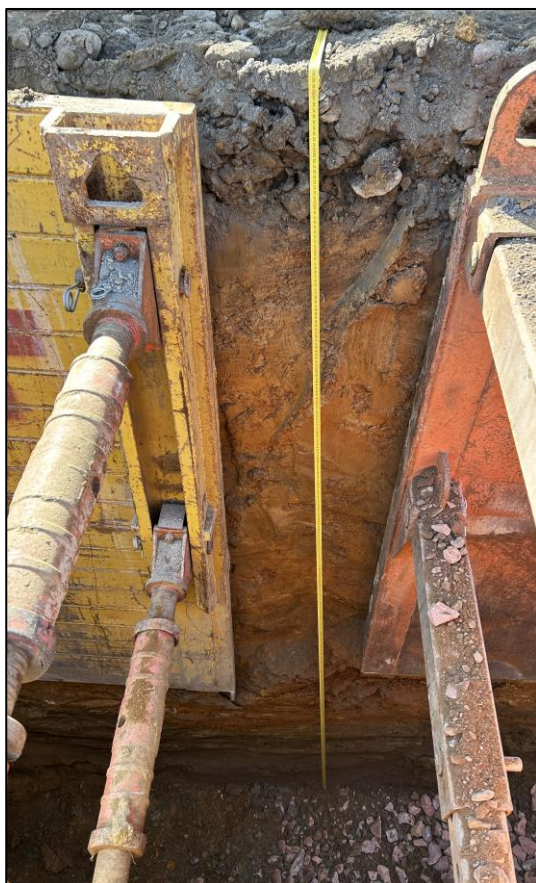
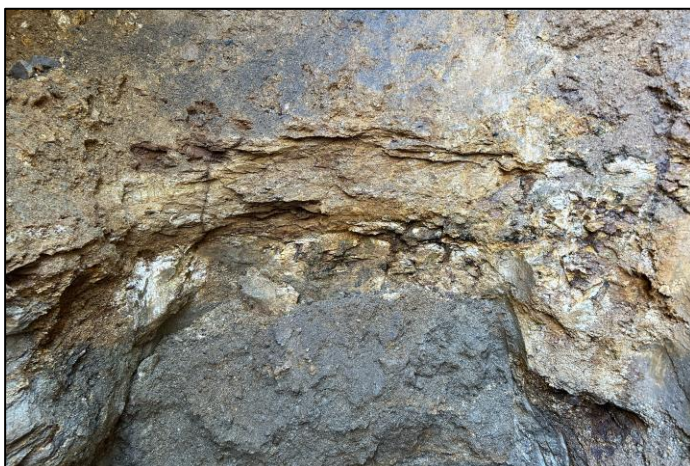
Číslo záznamu: 03/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 277 – KŠ 278
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 28. 3. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,3	Konstrukční vrstva – šterkodrt', šterk s hlinitou výplní	G3 G-F	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,3 – 0,8	Písek jílovitý až jíl písčitý, hnědošedý, jemnozrnný	S5 SC – F4 CS	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,8 – 1,4	Písek jílovitý, s proměnlivým obsahem jílovité příměsi, eluviální, slídnatý, stmelený, při bázi plynulý přechod do eluvia	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,4 – 1,8	Eluvium charakteru písku jemnozrnného, slabě jílovitého, slídnatého, při bázi plynulý přechod do horniny silně zvětralé až rozložené	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,8 – 2,4	Rula zvětralá, po délce úseku střídání poloh proměnlivého stupně zvětření – místy hornina navětralá, silně rozpukaná, místy zcela zvětralá, silně limonitizovaná, slídnatá	R3 – R6	(vhodná) (Z+A)	II. / 4 – 80 % II. / 5 – 20 %
2,4 – 3,6 (dno)	Rula zcela zvětralá až rozložená na jílovitý písek, silně slídnatá, lokálně pevnější polohy zvětralé horniny	S5 SC – R6 – R5	(podmínečně vhodná) (Z+A)	II. / 4 – 100 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 04/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 278 – KŠ 279
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 15. 4. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,3	Konstrukční vrstva – štěrk s hlinitou výplní	G3 G-F	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,3 – 1,6	Eluvium charakteru písku jílovitého, jemnozrnného, stmeleného, slídnatého V pravé části (po směru staničení) do hloubky cca 1,3 m původní zásyp kanalizace tvořený jílovitým pískem, prorostlý kořeny	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,6 – 2,4	Hornina zcela zvětralá, částečně až rozložená na eluvium, rozpadající se na jemnozrnný písek jílovitý, s vysokým podílem slídy	R6 - S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 60 % II. / 4 – 40 %
2,4 – 3,6 (dno)	Rula silně až zcela zvětralá, lokálně pevnější polohy horniny nižšího stupně zvětrání, místy i polohy zcela rozložené horniny	R5 – R6 + polohy R4 + polohy S3 S-F	(podmínečně vhodná) (Z+A)	I. / 3 – 30 % II. / 4 – 60 % II. / 5 – 10 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

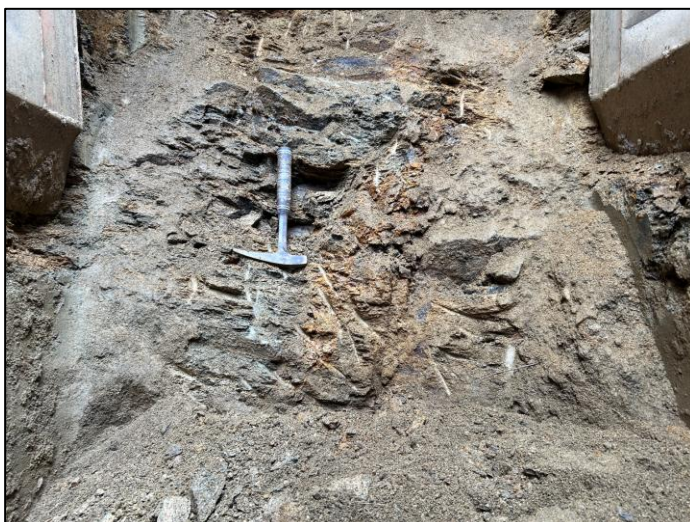
Číslo záznamu: 05/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 279 – KŠ 280 délka úseku cca 20 m od KŠ 279
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 24. 4. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,3	Konstrukční vrstva – štěrk s hlinitou výplní	G3 G-F	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,3 – 0,7	Jíl písčitý, tuhý, rezavě hnědý	F4 CS	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,7 – 1,6	Hornina zcela zvětralá až rozložená na eluvium charakteru hlinitého písku, s vysokým obsahem slídy, patrné vrstevnaté uložení, limonitizovaná	S5 SC + polohy R6	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 80 % II. / 4 – 20 %
1,6 – 2,6	Rula, střídání poloh silně a mírně zvětralé horniny, po puklinách silně limonitizované, při těžbě rozrývací lžící fragmentuje na hlinitý písek s úlomky velikosti do 10 cm	R6 – R4	podmínečně vhodná (Z+A)	II. / 4 – 50 % II. / 5 – 50 %
2,6 – 3,2 (dno)	Rula, převážně silně zvětralá, po puklinách limonitizovaná, s polohami horniny mírně zvětralé	R5 – R6 + polohy R4	(podmínečně vhodná) (Z+A)	II. / 4 – 70 % II. / 5 – 30 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 06/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 279 – KŠ 280 délka úseku cca 20 m od KŠ 280
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 30. 4. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,3	Konstrukční vrstva – makadam s hlínou	G3 G-F	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,3 – 1,0	Písek hlinitý, červenohnědý, jemnozrný, eluviální, středně ulehlý	S4 SM	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,0 – 1,8	Rula, převážně silně zvětralá, s polohami pevnější slabě navětralé horniny	R5 – R4	(vhodná) (Z+A)	II. / 4 – 50 % II. / 5 – 50 %
1,8 – 3,1 (dno)	Rula zvětralá, po puklinách limonitizovaná, částečně pevnější polohy navětralé horniny, vzdálenost puklin 20 – 30 cm, pukliny vyplněny jílovitopísčitou výplní	R4 – R3	(vhodná) (Z+A)	II. / 5 – 100 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 07/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek mezi šachtami KŠ 280 – KŠ 281
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 9. 5. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,4	Konstrukční vrstva – makadam s hlínou a stavebním odpadem – úlomky cihel	G3 G-F Y	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,4 – 1,2	Písek jílovitý, slídnatý, stmelený	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,2 – 2,5	Eluvium až hornina zcela rozložená na písek slabě jílovitý s občasnými polohami horniny zcela zvětralé	S3 S-F	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 50 % II. / 4 – 50 %
2,5 – 2,9 (dno)	Rula zcela zvětralá, převážně slabě zpevněná, místy až rozložená, patrná vrstevnatost, při těžbě se rozpadá na písek s drobnými úlomky zvětralé horniny	S3 S-F – R6	podmínečně vhodná (Z+A)	II. / 4 – 100 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík

Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 08/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: úsek u šachty KŠ 281
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 15. 5. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,2	Konstrukční vrstva – šterk s hlínou	G3 G-F Y	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,2 – 0,7	Jíl písčitý (až písek jílovitý), tuhý až pevný	F4 CS	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,7 – 1,1	Eluvium charakteru písku jílovitého, stmeleného	S3 S-F	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 50 % II. / 4 – 50 %
1,1 – 3,0 (dno)	Rula zcela zvětralá, slabě zpevněná, částečně až zcela rozložená, limonitizovaná, patrná vrstevnatost, při těžbě se rozpadá na písek jílovitý s drobnými úlomky zvětralé horniny	S3 S-F – R6	podmínečně vhodná (Z+A)	II. / 4 – 100 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 09/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: KŠ 281 – KŠ 3074
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 26. 5. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,3	Konstrukční vrstva – makadam s pískem	G3 G-F Y	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,3 – 1,0	Písek silně jílovitý, jemnozrný, stmelený, eluviální V úseku se vyskytují i jílovitopísčité navážky lokálně do hloubky 80 cm	S5 SC	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,0 – 1,5	Eluvium charakteru písku jílovitého, stmeleného, s lokálními polohami zcela zvětralé až rozložené horniny	S3 S-F	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 80 % II. / 4 – 20 %
1,1 – 3,0 (dno)	Rula silně zvětralá, s polohami horniny nižšího stupně zvětrání, částečně i polohy zcela zvětralé až rozložené horniny	R6 – R4	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 20 % II. / 4 – 65 % II. / 5 – 15 %

Hladina podzemní vody: bez vody

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík



Zadavatel: SVK Žďársko, Vodárenská 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
Název zakázky: Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova
Číslo zakázky: 2025-07

ZÁZNAM O TERÉNNÍM ŠETŘENÍ

Číslo záznamu: 10/2507
Předmět šetření: Dokumentace kanalizačního výkopu, zatřídění zastižených zemin a hornin do tříd těžitelnosti dle ČSN 73 3055, posouzení vhodnosti do zásypů a aktivní zóny dle TP 146
Stavba: „Žďár nad Sázavou – rekonstrukce kanalizace a vodovodu ul. Neumannova“
Místo šetření: výkop pro kanalizaci
Lokalizace: KŠ 276 – KŠ 3073
Dokumentoval: Ing. Ivo Pavlík
Datum dokumentace: 4. 7. 2025

Geologická skladba výkopu:

Hloubka	Makroskopický popis	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vhodnost do zásypu (Z) aktivní zóny (A) dle TP 146	Třída / skupina těžitelnosti dle ČSN 73 3055
0,0 – 0,5	Konstrukční vrstva komunikace – makadam s písčitou výplní	G3 G-F Y	vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
0,5 – 1,5	Navážky – písčitý jíl, tuhý, až jílovitý písek, nehomogenní, s příměsí popela	S5 SC Y	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
1,5 – 2,0	Jíl, šedý, tuhý až pevný	F8 CH	nevhodná (Z+A)	I. / 3 – 100 %
2,0 – 3,0	Eluvium charakteru jílovitého písku stmeleného, patrná vrstevnatost, s lokálními polohami zcela zvětralé až rozložené horniny	S3 S-F	podmínečně vhodná (Z+A)	I. / 3 – 70 % II. / 4 – 30 %
3,0 – 3,6 (dno)	Rula silně zvětralá, při těžbě se rozpadá na úlomky charakteru šterku s písčitou výplní, limonitizovaná Lokálně se ve vrstvě vyskytují polohy horniny nižšího stupně zvětrání	R6 – R4	(vhodná) (Z+A)	II. / 4 – 80 % II. / 5 – 20 %

Hladina podzemní vody: cca 3,5 m

Fotodokumentace:



Záznam zpracoval: Ing. Ivo Pavlík

