

zhotovitel:

AZ Consult, spol. s r.o.
Klíšská 12, 400 01 Ústí nad Labem
IČ: 44567430

objednatel:

Statutární město Ústí nad Labem,
Velká Hradební 2336/8, 401 00 Ústí nad Labem

Ústí nad Labem – mosty se stavebním stavem VII – PD
SO 202 – Most ev. č. UL 109 – Sebuzzín

Číslo zakázky: 20/329

Číslo smlouvy objednatele: **VZ117200255**

Název zprávy: **Závěrečná zpráva IGP**

Zpracoval: Bc. Jakub Mudra

Ústí nad Labem

červen 2021

OBSAH

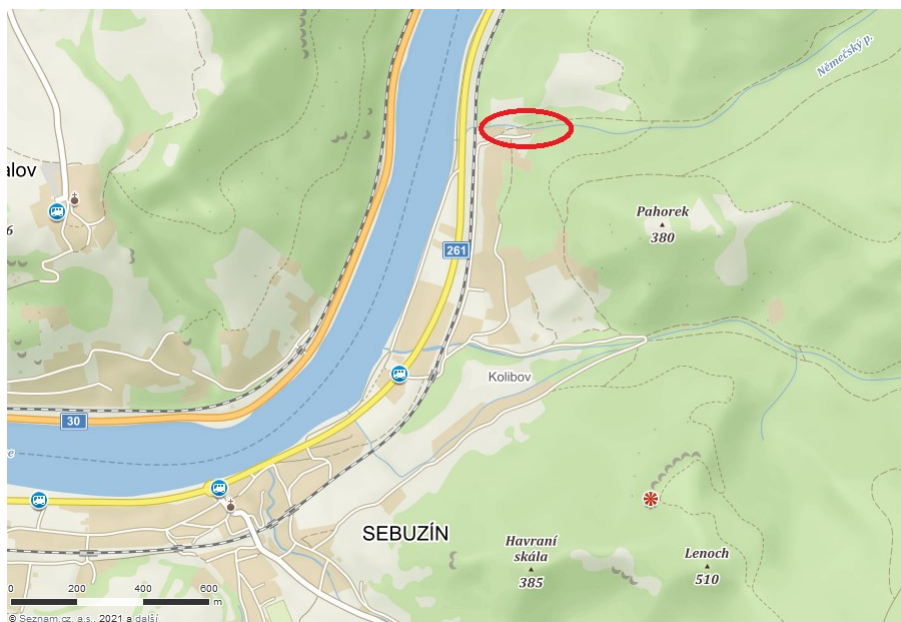
1. ÚVOD.....	4
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY	4
2.2 KLIMATICKÉ POMĚRY	4
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.4 HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	5
2.5 OSTATNÍ ÚZEMNÍ POMĚRY	5
3. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ	5
4. METODIKA PRACÍ.....	6
4.1 VRTNÉ PRÁCE, GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE A ODBĚR VZORKŮ	6
4.2 LABORATORNÍ PRÁCE	6
5. VÝSLEDKY PRACÍ	6
5.1 GEOTECHNICKÉ TYPY ZEMIN A HORNIN	6
6. VYHODNOCENÍ	8
7. ZDROJE.....	9

SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha 1: Přehledná situace lokality
- Příloha 2: Geologická dokumentace provedené sondy
- Příloha 3: Laboratorní výsledky
- Příloha 4: Fotodokumentace

1. ÚVOD

V rámci zpracování projektu k zakázce „Sebuzín“ byl zpracován inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci mostku přes Němečský potok.



Obr. č. 1: Vytčené zájmové území

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

2.1 GEOMORFOLOGICKÉ POMĚRY

Dle geomorfologického členění se zájmové území nachází v Krušnohorské soustavě, v celku České středohoří, podcelku Verneřické středohoří a okrsku Litoměřické středohoří (IIIB-5A-c).

2.2 KLIMATICKÉ POMĚRY

Podle Charakteristiky klimatických oblastí ČR dle Quitta (Quitt, 1971) náleží zájmové území do teplé oblasti T2.

Tabulka č. 1: Charakteristiky klimatické oblasti T2

Počet letních dní	50 až 60 dní
Průměrná teplota v lednu	- 2 až - 3 °C
Průměrná teplota v červenci	18 až 19 °C
Průměrný roční úhrn srážek	550 až 700 mm

2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

KVARTÉR

V závislosti na morfologii terénu tvoří kvartérní pokryv, v údolí přilehlého vodního toku Němčického potoka a řeky Labe, deluvio-fluviální nezpevněné sedimenty (štěrk a písek).

TERCIÉR

Zájmové území se nachází na okraji Českého středohoří. Podloží je zde tvořeno bazaltoidy a bazaltoidními horninami.

KŘÍDA

Do území mohou zasahovat místní relikt arkózových pískovců s jílovitými a křemennými vložkami jílovců a prachovců.

TEKTONICKÁ STAVBA

Severovýchodně od území se nachází nepravidelný zlom orientovaný ze severozápadu na jihovýchod. Tento zlom ale do zájmového území přímo nezasahuje.

2.4 HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území se nachází v hydrologickém povodí 4. řádu řeky Labe č. 1-13-05-0210-0-00. Z hlediska hydrogeologické rajonizace ČR zájmové území náleží do hydrogeologického rajonu 4620 – Křída Dolního Labe po Děčín – pravý břeh.

2.5 OSTATNÍ ÚZEMNÍ POMĚRY

Lokalita je součástí CHKO České středohoří, a zvláště chráněných území a lokalit Natura 2000 – Porta Bohemica.

Na levém břehu potoka, severně, ve vzdálenosti cca 60 m se nachází aktivní sesuvné území č. 7394, evidované od roku 2004. Mezi tímto sesuvem a zájmovým územím se nachází zástavba.

Záplavové území do zájmového území přímo nezasahuje, je však nutné zohlednit fakt, že se v přilehlém korytu potoka sezónně mění objem vody.

V blízkosti se nenachází: žádné ochranné pásmo vodních zdrojů, ložiska nerostných surovin, poddolovaná území nebo aktivní důlní díla.

3. DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST ÚZEMÍ

V zájmovém území, ani v jeho těsné blízkosti, nebyl v minulosti proveden žádný archivní vrt.

4. METODIKA PRACÍ

4.1 VRTNÉ PRÁCE, GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE A ODBĚR VZORKŮ

V rámci vrtných prací byla provedena kopaná sonda o hloubce 2,3 m.

Pro vrtné práce byl použit Bagr.

Vrtné jádro bylo ihned dokumentováno geologem. Dokumentace vlastností zemin byla provedena dle ČSN EN ISO 14688, ČSN 73 6133 a ČSN 73 1005 a následné zatřídění podle těchto norem.

Byly odebrány celkem 2 porušené vzorky zemin. Sonda byla následně likvidována záhozem a terén byl uveden do původního stavu.

4.2 LABORATORNÍ PRÁCE

V laboratořích mechaniky zemin AZ Consult byly na vzorcích provedeny indexové zkoušky zemin (vlhkost zeminy, mez plasticity, konzistence). Výsledky jsou uvedeny v příloze.

5. VÝSLEDKY PRACÍ

Zastižené zeminy a horniny byly podle svých vlastností a stavu rozděleny do geotechnických typů, které jsou vyznačeny v podélných profilech. Pro jednotlivé geotechnické typy byly na základě laboratorních zkoušek přiřazeny geotechnické parametry, které jsou doporučenými hodnotami parametrů pro geotechnické výpočty.

5.1 GEOTECHNICKÉ TYPY ZEMIN A HORNIN

1. Geotechnický typ Q1

Zatřídění dle ČSN 73 6133	štěrk hlinitý G4 GM
Makroskopický popis:	hlinito-kamenitá suť (štěrk hlinitý)
Stratigrafie, geneze:	kvartér
Mocnost vrstvy:	do 1,6 m
HG charakteristika:	relativně propustná vrstva
Charakteristika dle ČSN 73 6133: zeminy namrzavé	
použití do aktivní zóny	podmínečně vhodné k přímému použití bez úpravy

2. Geotechnický typ Q2

Zatřídění dle ČSN 73 6133	jíl štěrkovitý F2 CG
Makroskopický popis:	jíl písčitý se štěrkem, tuhý

Stratigrafie, geneze:	kvartér, deluvio-fluviální sedimenty
Mocnost vrstvy:	od 1,6 do min. 2,3 m
HG charakteristika:	relativně nepropustná vrstva
Charakteristika dle ČSN 73 6133:	zeminy namrzavé až nebezpečně namrzavé
použití do aktivní zóny	podmínečně vhodné k přímému použití bez úpravy

Tabulka č. 4: Geotechnické parametry zemin a hornin

GEOTECHNICKÉ PARAMETRY zemin a hornin			
Charakteristika		Štěrklinitý	Jíl štěrkovitý
geotechnická třída		Q1	Q2
zatřídění	ČSN 73 6133	G4 GM	F2 CG
zatřídění	ČSN EN ISO 14688-1	sasiGr	sagrsiS
Poisson. č./součinitel	$\nu / \beta (-/-)$	0,30/0,74	0,35/0,62
obj. tíha	γ (kN/m ³)	19,0	19,5
vlhkost přiroz.	w_n (%)	26,72**	29,15**
mez plasticity	w_p (%)	25,91**	24,22**
mez tekutosti	w_L (%)	40,74**	43,48**
index plasticity	I_p (%)	14,8**	19,3**
st. konzistence	I_c (-)	0,95**	0,74**
konzistence (ulehlost) vzdál. puklin	ČSN 73 6133	tuhá	tuhá až měkká
doporučený def. modul	E_{def} (MPa)	60 až 80	6 až 10
tot. soudržnost	c_u (kPa)	x	50 až 60
tot. úhel vn. tření	φ_u (°)	x	0
ef. soudržnost, vrcholová	$c_{ef,vrch}$ (kPa)	0 až 8	8 až 16
ef. úhel vn. tření, vrcholový	$\varphi_{ef,vrch}$ (°)	30 až 35	24 až 29
pevn. v pr. tlaku	σ_c (MPa)	x	x
těžitelnost	ČSN 73 6133 (zruš. 73 3050)	I (3.tř.)	I (2.tř.)
namrzavost	ČSN 73 6133	Namrzavé až nebezpečně namrzavé	Nebezpečně namrzavé
vhod. do AZ	ČSN 73 6133	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
vhod. pro násyp	ČSN 73 6133	podmínečně vhodné	podmínečně vhodné
* průměrná hodnota, ** hodnota z jednoho vzorku			

6. VYHODNOCENÍ

V rámci inženýrskogeologického průzkumu byla provedena bagrem kopaná sonda o hloubce 2,3 m, z nichž byly odebrány 2 porušené vzorky zemin.

Do cca 1,6 m očekáváme polohu hlinitého štěrku (G4 GM) s úlomky bazaltoidu (zaoblené) až 60 cm. Pod touto vrstvou se nachází písčito-štěrkovitý jíl (F2 CG) tuhý, místy měkký do hloubky min. 2,3 m.

Výše uvedené zeminy jsou podmíněně vhodné do aktivní zóny a pro násyp. V případě zakládání zárubní zdi doporučujeme jejich náhradu v mocnosti cca 25-30 cm pod základovou spárou na propustný, nenamrzavý materiál (např. štěrko-drt' frakce 4-32 mm).

Dále upozorňujeme, že ve vzdálenosti cca 60 m je evidován aktivní sesuv (č. 7394).

V rámci ochrany přírody a krajiny je lokalita součástí zvláště chráněných území. Jedná se o CHKO České středohoří a lokalita pod Natura 2000 - Porta Bohemica.

Hladina podzemní vody byla v provedené kopané sondě zastižena v hloubce 1,8 m; (0,5-0,6 m pod hladinou potoka).

Těžitelnost zemin předpokládáme dle ČSN 73 6133 ve třídě I, dle zrušené ČSN 73 3050 ve třídě 2. a 3.

Namrzavost: zastižené zeminy jsou dle ČSN 73 6133 klasifikovány jako namrzavé až nebezpečně namrzavé.

V Ústí nad Labem, červen 2021

Zpracoval: Bc. Jakub Mudra

Odpovědný řešitel: Mgr. Jakub Šindelář

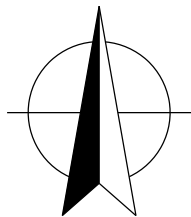
Schválila: Ing. Martina Štrosová
jednatelka společnosti
AZ Consult, spol. s r.o.

7. ZDROJE

- Cenia** (2019): Geomorfologické členění ČR. Česká informační agentura životního prostředí, Praha, <http://geoportal.gov.cz/>. Přístup 9. 10. 2019.
- ČGS** (2019): Geologická mapa Geo ČR 50 (na základě základních geologických map 1:50000). Mapový server ČGS. Česká geologická služba, Praha. <http://geology.cz>, přístup 9. 10. 2019
- Geoportal Inspire** (2019): Národní geoportál INSPIRE. Cenia, Praha. <http://geoportal.gov.cz>, přístup 9. 10. 2019.
- HEIS VÚV** (2019): Hydroekologický informační systém VÚV. Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, Praha. <http://heis.vuv.cz>, přístup 9. 10. 2019
- Quitt, E.** (1971): Klimatické oblasti Československa, Academia, Praha, 73 str.
- Chlupáč, I. & spol.** (2011): Geologická minulost České republiky, Academia, Praha

Příloha 1

1512



2x

2x

STÁVAJÍCÍ MOST
tráva

kam. zed'

KS 1

— NOVÝ MOST

– OPĚRNÁ ZEĎ 2

OPĚRNÁ ZEĎ 1 –

STÁVAJÍCÍ DRÁTĚNÝ PLOT

15/0/18

1539

1541

1542/5

1543

11
1544

Příloha 2

AZ Consult, spol. s r. o. Ústí nad Labem					Objekt KS01		
Geologická dokumentace					Souřadnice X : 0.00 Y : 0.00 Z : 0.00 Lokalita Sebužín Mapa 1 : 25.000		
Hloubka [m]	Stratigraf. členění	Geotechnický profil	Popis polohy	Odběry vzorků	Norma		
					721003	736133	736133
1	2	3	4	5	6		
1	KVARTÉR	Q26	0.0-1.6 : Hlinito-kamenitá suť, úlomky zaoblené 5 až 40 cm, prokořeněná, od 0,4 m úlomky až 60 cm, černá	← P 0.50	sasiGr	G4 GM	II (5.)
2		Q14	1.6-2.3 : Jíl štěrkovitý, písčitý, tuhý místy měkký, úlomky drobné polozaoblené do 1 cm (do podílu 35%), vlhký, hnědý	← P 1.90	sagrsiS	F2 CG	I (3.)
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
					PODISNÁ DATA Druh / Typ sondy Kopaná sonda Konečná hloubka 2.30 m Vrtná technologie Bagr Vrtná souprava Bagr Datum ukončení vrtání 25.5.2021 Dokumentoval Mudra		
					PODZEMNÍ VODA 1. naražená hladina 1.80 m Datum zjištění 25.5.2021		
					POZNÁMKA 1 Norma 72 1003: zařídění dle ČSN EN ISO 14688; Normy 73 6133: zařídění dle ČSN 73 6133 příl. A a těžitelnost dle ČSN 73 6133 příl. D		
					POZNÁMKA 2 P - penetrace tužkovým penetrometrem [kPa]		
					Měřítka : 1 : 50 Projekt : 20-329 Zpracoval : Mudra Datum : 25.5.2021 Příloha :		

Příloha 3

PROTOKOL O VÝSLEDKÁCH ZKOUŠEK č.

AZC-20/329-210531

Laboratoř	: Laboratoř AZ Consult
Pracoviště/ místo provedení zkoušek	: Laboratoř mechaniky zemin a polních zkoušek, Klíšská 1334/12, Ústí nad Labem
Název zakázky	: Sebuzzín
Číslo zakázky	: 20/329
Název a adresa zákazníka	: AZ Consult, spol. s r.o., Klíšská 12, 400 01 Ústí nad Labem
Konečný zákazník	:
Datum přijetí vzorku(-ů)	: 25.05.2021
Datum provedení zkoušek(-y)	: 28.05.2021
Datum vystavení protokolu	: 31.05.2021
Odběr vzorku	: vzorky dodané zákazníkem - viz zadávací list z přejímky vzorků č.20/329

Metody stanovení a pracovní postupy (PP)

Stanovení vlhkosti zemin	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení konzistenčních mezí	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti zemin	ČSN EN ISO 17892-4
Manipulace se vzorky	PP01

Popis vzorku	viz str. 4 - 5
---------------------	----------------

Extrémní hodnoty výsledků zkoušek: nebyly zjištěny
Okolnosti a odchylky od stanoveného postupu: nebyly zjištěny
Mez tekutosti byla stanovena kuželíkovým přístrojem s kuzelem 80g/30°
Zdánlivá hustota pevných částic stanovena odhadem: 2700kg/cm³

Zkušební technik	: Alena Kovářová
------------------	------------------

Protokol schválil	: Ing. Karel Pichl vedoucí laboratoře 31.05.2021
-------------------	--

Výsledek každé uvedené zkoušky se týká vzorku výše uvedeného laboratorního čísla a nenahrazují jiné dokumenty.
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
Protokol nesmí být použitý k reklamním účelům bez souhlasu laboratoře.
Hodnoty nejistot jsou na vyžádání zákazníka k dispozici v laboratoři.

Fyzikální parametry

Název zakázky: Sebuzzín

Číslo zakázky: 20/329

Cislo vzorku	Sonda	Druh vzorku	Hloubka [m]		Popis zeminy	Zatřídění dle ČSN EN 14 688-2	Zatřídění dle ČSN 73 6133	Vlhkost zeminy *) W [%]	mez plasticity - wP [%]	mez tekutosti - wL [%]	index plasticity - Ip	stupeň konzistence - Ic	Konzistence	Konzistence dle ČSN EN 14 688-2	Namrzavost	Vhodnost do násypu	Vhodnost do AZ
			od	do													
8694	KSO1	P	0,5	0,5	štěrk hlinitý	sasiGr	G4 GM	26,72	25,91	40,74	14,8	0,95	tuhá	pevná	namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná
8695	KSO1	P	1,9	1,9	jíl štěrkovitý	sagrsiS	F2 CG	29,15	24,22	43,48	19,3	0,74	tuhá	tuhá	namrzavé	podmínečně vhodná	podmínečně vhodná

Poznámka: *) vlhkost frakce <4mm

Fyzikální parametry s koeficienty filtrace

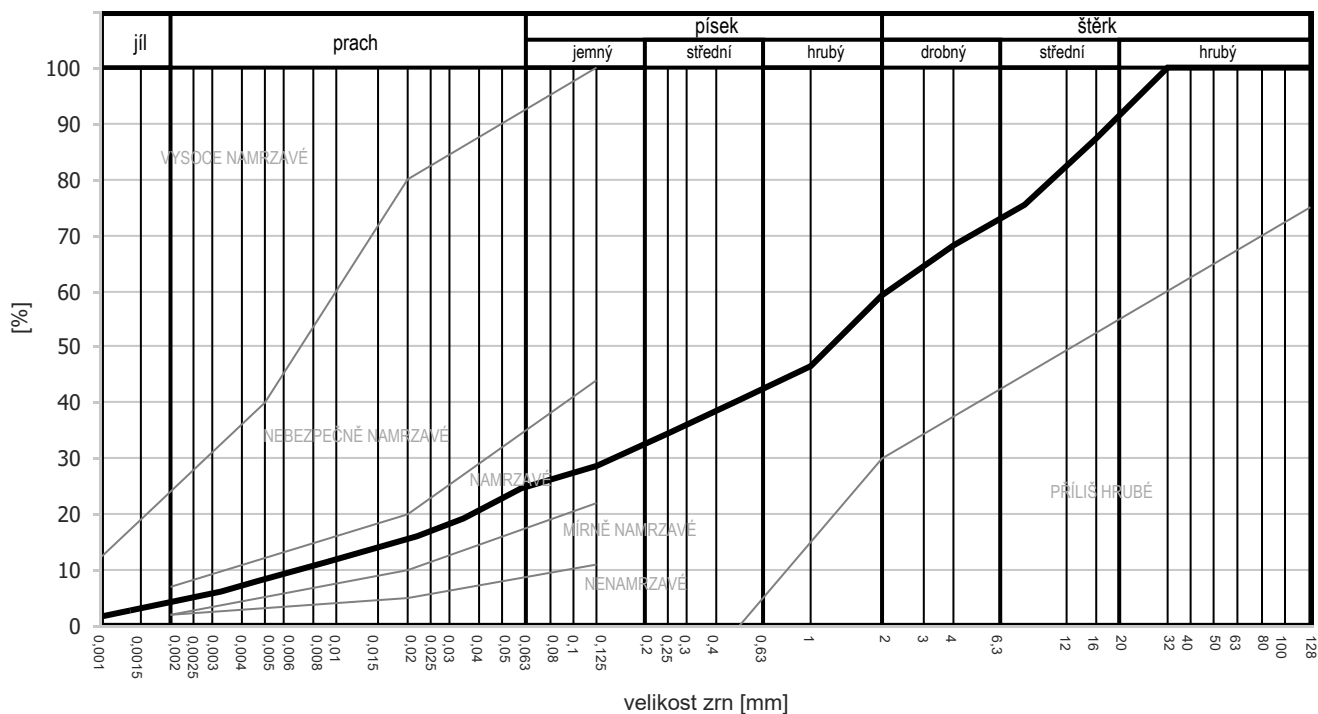
Název zakázky: Sebužín

Číslo zakázky: 20/329

Cislo vzorku	Sonda	Druh vzorku	Hloubka [m]		Popis zeminy	Zatřídění dle ČSN EN 14 688-2	Zatřídění dle ČSN 73 6133	vlhkost zeminy *) W [%]	mez plasticity - wP [%]	mez tekutosti - wL [%]	index plasticity - Ip	stupeň konzistence - Ic	Konzistence	Konzistence dle ČSN EN 14 688-2	Koef. filtrace Kf dle Hazena [m/s]	Koef. filtrace Kf dle Seelheina [m/s]	Koef. filtrace Kf dle Mallet-Pacquanta [m/s]
			od	do													
8694	KSO1	P	0,5	0,5	štěrk hlinitý	sasiGr	G4 GM	26,72	25,91	40,74	14,8	0,95	tuhá	pevná	5,36E-5	5,22E-6	1,86E-6
8695	KSO1	P	1,9	1,9	jíl štěrkovitý	sagrsiS	F2 CG	29,15	24,22	43,48	19,3	0,74	tuhá	tuhá	8,18E-5	5,38E-7	3,36E-7

Poznámka: *) vlhkost frakce <4mm, Kf jsou pouze orientační, pokud nesplňují obor platnosti.

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



Číslo vzorku

8694

Sonda

KSO1

od hl [m] do

0,5**0,5**

Název zakázky

Sebuzín

Číslo zakázky

20/329

vlhkost zeminy* - W [%]	26,7	číslo nestejnorodnosti - C_u	310,01	dobře změněná
mez plasticity - W_p [%]	25,91	číslo křivosti - C_c	1,48	špatně tříděná
mez tekutosti - W_L [%]	40,74	efektivní zmo - d_e	12,17391	
index plasticity - I_p	14,8	efektivní průměr zrna (D_{10}) - D_{ef}	0,0068	
stupeň konzistence I_c	0,95	index koloidní aktivity - I_A	3,78	

ČSN 73 6133

ČSN EN 14 688-2

ČSN 75 2410

třída+symbol	G4 GM	sasiGr	G4 GM
konzistence	tuhá	pevná	tuhá
namrzavost (V_d 0,125)	namrzavé		

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

ČSN 73 6133

vhodnost do násypu

Podmínečně vhodná

vhodnost do AZ

Podmínečně vhodná

ČSN 75 2410

vhodnost do homogenní hráze

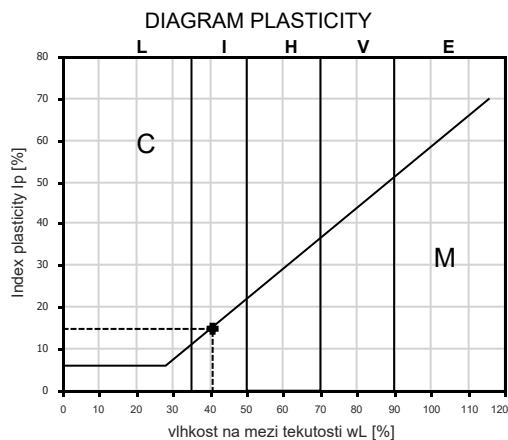
výborná

vhodnost do těsnící části

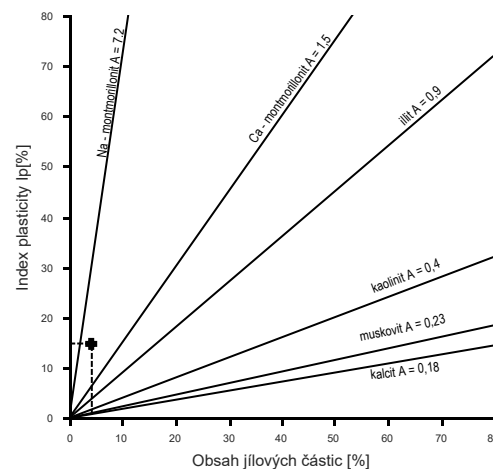
velmi vhodná

vhodnost do stabilizační části

málo vhodná

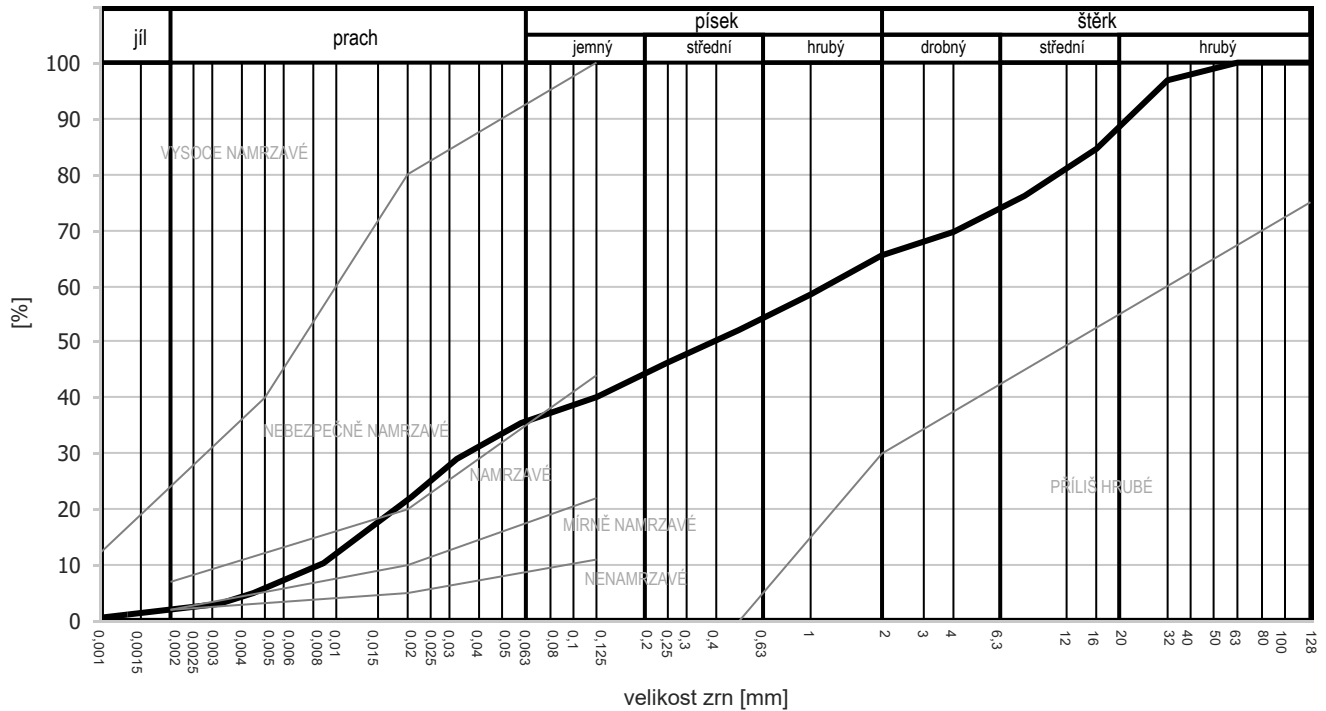


KOLOIDNÍ AKTIVITA



Poznámka: * - vlhkost jemné frakce < 4mm

KŘIVKA ZRNITOSTI ZEMIN



Číslo vzorku

8695

Sonda

KSO1

od hl [m] do

1,9**1,9**

Název zakázky

Sebuzín

Číslo zakázky

20/329

vlhkost zeminy* - W [%]	29,2	číslo nestejnorodnosti - C_u	137,49	dobře změněná
mez plasticity - W_p [%]	24,22	číslo křivosti - C_c	0,13	dobře tříděná
mez tekutosti - W_L [%]	43,48	efektivní zmo - d_e	10,30647	
index plasticity - I_p	19,3	efektivní průměr zrna (D_{10}) - D_{ef}	0,0084	
stupeň konzistence I_c	0,74	index koloidní aktivity - I_A	10,44	

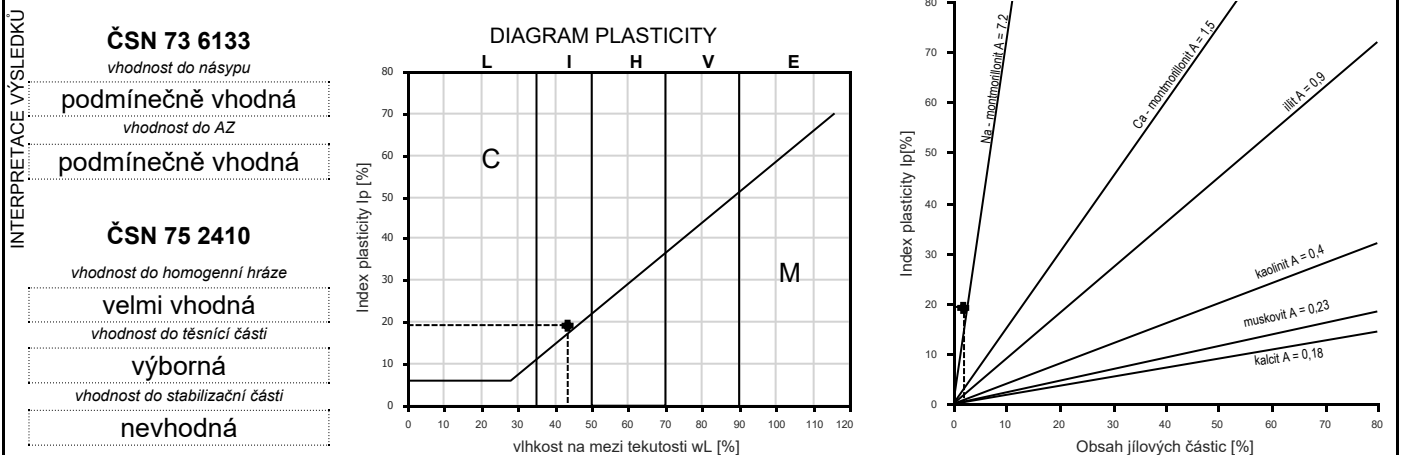
ČSN 73 6133

ČSN EN 14 688-2

ČSN 75 2410

třída+symbol	F2 CG	sagrsiS	F2 CG
konzistence	tuhá	tuhá	tuhá
namrzavost (V_d 0,125)	namrzavé		

KOLOIDNÍ AKTIVITA



Poznámka: * - vlhkost jemné frakce < 4mm

Příloha 4

Hladina podzemní vody



Hladina podzemní vody-2



Končná hloubka



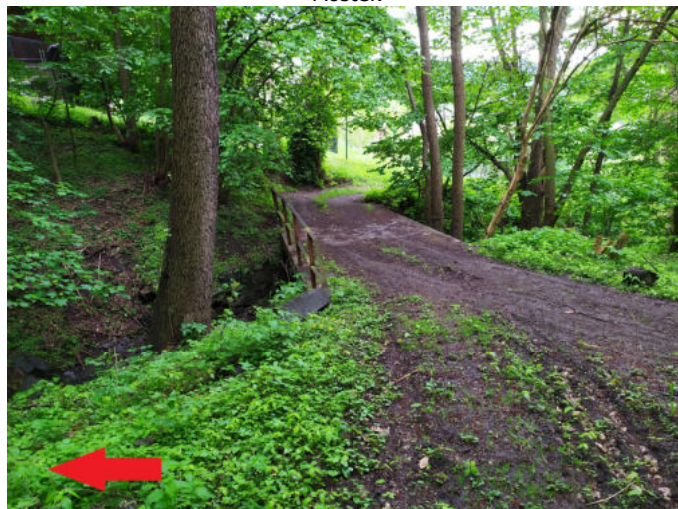
Místo sondy- před



Místo sondy



Mostek



Příjezdová cesta



Sonda-1



Sonda-2



Zához



Zához-2



Zához-3



Zához-4

