

Akce: Revitalizace Středočeské vědecké knihovny
v Kladně

Dokumentace: Hydrogeologický a inženýrsko-geologický
průzkum

Závěrečná zpráva

Zadavatel: Středočeská vědecká knihovna v Kladně,
příspěvková organizace

gen. Klapálka 1641, 27201 Kladno

Zhotovitel: Glaukos s.r.o.

IČO: 26070103; DIČ: CZ26070103

Koželužská 172 Tábor 390 01

Pracoviště Praha

Zelená 98, Hradištko 252 09



Odpovědný řešitel: RNDr. Jaroslav Řízek

Osoba oprávněná projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické
práce v oborech hydrogeologie a sanační geologie

tel.: 608 242 539; e-mail: jaroslav.rizek@glaukos.cz

Zpracoval: Bc. Magdalena Buňatová

tel.: 608 242 535; e-mail: magdalena.rizkova@glaukos.cz

Datum zpracování: 22. 10. 2025

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI

strana:

1.	ÚVODNÍ ÚDAJE	2
1.1.	Cíl prací.....	2
1.2.	Geografická a hydrologická charakteristika území.....	2
1.3.	Geologické a hydrogeologické poměry	2
1.4.	Dosavadní prozkoumanost.....	2
2.	PRŮZKUMNÉ PRÁCE A JEJICH VÝSLEDKY	2
2.1.	Vrtné práce	3
2.2.	Terénní dokumentace vrtných prací	3
2.3.	Vsakovací zkouška	4
2.4.	Odběr vzorku zeminy a laboratorní zkoušky	4
3.	ZHODNOCENÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ	5
3.1.	Hydrogeologické posouzení vsaku	5
4.	ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ	5
4.1.	Místní geologické poměry.....	5
4.2.	Geotechnické vlastnosti zemin základové půdy	5
5.	ZÁVĚR	6
6.	POUŽITÉ PODKLADY.....	6

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

Orientační situace lokality
Situace lokality v mapě KN

PŘÍLOHY

Dokumentace a vyhodnocení vsakovacích zkoušek
Protokoly laboratorních zkoušek

1. ÚVODNÍ ÚDAJE

1.1. Cíl prací

Průzkum byl zadán jako podklad pro architektonickou soutěž „Revitalizace Středočeské vědecké knihovny v Kladně“. Konkrétní parametry případných stavebních úprav nejsou tedy zpracovateli známy.

Cílem hydrogeologické části průzkumu je zjištění hydrogeologických podmínek stavby, zejména pro hospodaření s dešťovými vodami odváděnými ze střech a zpevněných ploch objektů.

Cílem inženýrsko-geologické části průzkumu je především charakteristika podzákladí stávající stavby pro její případné přetěžování nebo budování podzemních podlaží.

1.2. Geografická a hydrologická charakteristika území

Situace lokality se zákresem zájmového území je součástí výkresové části.

Zájmové území se nachází na pozemku p.č. 5611 a p.č. 5613 v k.ú. Kladno, obec Kladno, okres Kladno ve Středočeském kraji. Průzkumné vrtly byly realizovány v souladu s návrhem zpracovatele prověřovací studie, pana arch. Jana Žalského. Zájmové území je mírně svažité k východu a má nadmořskou výšku okolo 366 m n. m.

Odvodňující vodoteč: Dřetovický potok; č.h.p. 1-12-02-0310. Lokalita se nachází mimo záplavové území.

Lokalita je součástí CHLÚ Švermov (ID 07290000), vymezeného pro ložisko černého uhlí.

Stavba na pozemku p.č. 5613 je nemovitou kulturní památkou.

Na území nebyly zjištěny žádné zvláštní chráněné zájmy.

1.3. Geologické a hydrogeologické poměry

Z regionálně geologického hlediska náleží lokalita podle geologické mapy české křídové pánvi. Skalní podloží má být tvořeno písčitymi slínovci až spongilitickými jílovci, místy silicifikovanými (opuky) bělohorského souvrství. Archivní vrtly však na lokalitě dokumentují výskyt permokarbonských sedimentů, zejména pískovců a jílovců. V nadloží skalních hornin se nachází eluvium matečných hornin překryté hlinitými sedimenty.

Lokalita náleží hydrogeologickému rájónu 5140 Kladenská pánev. Dotčeným je útvar podzemní vody 51400 Kladenská pánev.

Pro karbonské horniny je typické nepravidelné střídání většího množství kolektorů (pískovce, slepence, arkózy) a izolátorů (jílovce a aleuropelity). Dominantní úlohu hraje především puklinová propustnost, která s přibývajícím hloubkou poměrně rychle klesá. Vzhledem k omezené vertikální propustnosti mají permokarbonské sedimenty poměrně malé dynamické zásoby podzemní vody. Vzájemně rozložení kolektorů a izolátorů je díky cyklickému vývoji svrchního karbonu značně chaotické, když zvláště jílovce a aleuropelity vytváří čočkovitá neprůběžná nepravidelná tělesa. Transmisivita se podle hydrogeologické mapy oblasti pohybuje v rozmezí $T = 2,4 \cdot 10^{-5} - 8,31 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$, pro oblast je však typická plošně značná variabilita transmisivity.

Směr proudění a úroveň hladiny podzemní vody jsou lokálně ovlivněny konfigurací terénu. Volná, případně mírně napjatá hladina podzemní vody je konformní s terénem. Hlavní směr proudění podzemních vod je k přibližně k V.

1.4. Dosavadní prozkoumanost

Na p.č. 5166/4 (Y= 64214; X= 1033634) ve vzdálenosti 70 m od zájmového území se nachází archivní vrt J-8 (GF P0059102, 1987). Geofond archivuje následující profil:

Hloubka (m)	Hornina	Popis	Barva	Stáří
0,00 - 3,00	navážka	hlinitá písčítá kamenitá	-	Kvartér
3,00 - 4,00	pískovec	prachovitý, zvětralý, rozpadavý	rezavá, okrová	Karbon
4,00 - 5,30	pískovec	jílovitý, rozložený	bílá, žlutá	Karbon
5,30 - 6,10	jílovec	písčitý	šedá	Karbon
6,10 - 9,40	pískovec	arkózový, zvětralý	šedá, žlutá	Karbon
9,40 - 9,50	jílovec	pevný	šedá	Karbon
9,50 - 10,00	prachovec (siltovec, aleurolit)	písčitý, rozložený	rezavá	Karbon

Na p.č. 5568 (Y= 764101; X= 1033642) ve vzdálenosti 80 od zájmového území se nachází archivní vrt V-29 (GF P024633, 1973). Geofond archivuje následující profil:

Hloubka (m)	Hornina	Popis	Barva	Stáří
0,00 - 1,10	navážka, hlína	-	-	Kvartér
1,10 - 2,00	jíl	silně plastický, tuhý	rezavá, hnědá	Kvartér
2,00 - 2,50	pískovec	jílovitý, jemnozrný	rezavá, hnědá	Karbon
2,50 - 3,00	jíl	silně plastický, tuhý	rezavá, hnědá	Karbon
3,00 - 6,20	pískovec	arkózový, slabě muskovitický, střednozrný	bílá, šedá	Karbon
6,20 - 7,40	jílovec	s tektonickými ohlasy, smouhovitý	šedá	Karbon
7,40 - 8,00	prachovec (siltovec, aleurolit)	muskovitický	šedá	Karbon
8,00 - 10,00	pískovec	arkózový, jemnozrný, tence laminovaný	bílá, šedá, hnědá	Karbon

2. PRŮZKUMNÉ PRÁCE A JEJICH VÝSLEDKY

2.1. Vrtné práce

Dne 9. 10. 2025 byly realizovány dva jádrové vrty (V1 a V3) pneumaticko-nárazovou technologií o průměru 112 mm do hloubky 10,0 m a jeden vrt (V2) o stejném průměru do hloubky 5,0 m. Po dokončení průzkumu byly vrty zlikvidovány záhozem vytěženého materiálu.

2.2. Terénní dokumentace vrtných prací

V rámci terénní geologické dokumentace byl zjištěn následující litologický profil:

▪ V1

0,0 – 1,0 m	Hlína s nízkou až střední plasticitou F5 ML, MI , tuhé konzistence
1,0 – 1,5 m	Písek jílovitý S5 SC s valouny křemene , žlutý
1,5 – 3,0 m	Písek jílovitý S5 SC , žlutý
3,0 – 4,6 m	Písek jílovitý S5 SC , bílý
4,6 – 5,5 m	Jíl písčitý F4 CS, pevné konzistence , šedý
5,5 – 7,2 m	Písek dobře zrněný S1 SW , žlutý
7,2 – 8,5 m	Písek dobře zrněný S1 SW se štěrkem, žlutý, oranžový, bílý
8,5 – 10,0 m	Písek dobře zrněný S1 SW , žlutý, postupně bílý.

Podzemní voda nezastižena.

▪ V2

0,0 – 1,0 m	Hlína s nízkou až střední plasticitou F5 ML, MI , tuhé konzistence
1,0 – 1,5 m	Písek jílovitý S5 SC s valouny křemene , žlutý
1,5 – 3,5 m	Písek jílovitý S5 SC , bílý
3,5 – 4,7 m	Jíl písčitý F4 CS, pevné konzistence , šedý
4,7 – 5,0 m	Písek jílovitý S5 SC , žlutý.

Podzemní voda nezastižena.

▪ V3

0,0 – 0,8 m	Navážka
0,8 – 1,0 m	Jíl s nízkou až střední plasticitou F6 CL, CI , tuhý žlutý
1,0 – 1,3 m	Jíl písčitý F4 CS, pevné konzistence , hnědý
1,3 – 4,0 m	Písek hlinitý S4 SM , žlutý, postupně bílý
4,0 – 5,0 m	Písek dobře zrněný S1 SW se štěrkem, šedý
5,0 – 8,0 m	Písek hlinitý S4 SM , žlutý
8,0 – 10,0 m	Písek jílovitý S5 SC , šedý až žlutý.

Podzemní voda nezastižena.

2.3. Vsakovací zkouška

Na průzkumném vrtu V2 byla provedena nálevová vsakovací zkouška v souladu s ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení dešťových vod. Zkouška byla provedena prostřednictvím jednorázového nálevu cca 30 l vody a sledování poklesu hladiny vody ve vrtu.

Základním výstupním parametrem vsakovací zkoušky je **koeficient vsaku** k_v (m/s), který byl vypočten podle vztahu:

$$k_v = Q_{zk} / (A_{zk} \cdot l_{zk}); \quad \text{kde je:}$$

k_v	koeficient vsaku (m/s)
Q_{zk}	přítok vody do průzkumného objektu během zkoušky (m ³ /s)
A_{zk}	zkušební vsakovací plocha během zkoušky (m ²)
l_{zk}	hydraulický spád; uvažována polovina aktuálního vodního sloupce l_{zk} během vsakovací zkoušky

Koeficient vsaku byl počítán pro všechny intervaly mezi jednotlivými měřeními s použitím proměnných parametrů vsakovací plochy A_{zk} a vsakovaného množství vody Q_{zk} .

V3 $k_v = 4,00 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$

Dokumentace a vyhodnocení vsakovacích zkoušek je obsahem přílohy č. 1.

2.4. Odběr vzorku zeminy a laboratorní zkoušky

Z průzkumných vrtů V1, V2 a V3 byly odebrány vzorky zeminy za účelem stanovení základních (indexových vlastností) základové půdy (zrnatost, namrzavost, vlhkost, kapilární vztlakovost). Vzorky byly odebrány tak, aby reprezentoval jemnozrnnou zeminu v přirozeném uložení v přepokládaném podzákladí stávajících základů.

Geotechnické zkoušky byly provedeny v laboratoři Gematest, spol. s r.o. standardními metodami. Výsledky geotechnických zkoušek vybrané s ohledem na účel průzkumu jsou tabelárně shrnuty následovně:

Tabulka č. 1: Základní tabulkové parametry zjištěných zemin a hornin (v přirozeném uložení)

Vzorek	V1 (1,2-1,5 m)	V4 (3,8-4,0 m)
Litotyp/ geotyp	S5 SC Písek jílovitý	S5 SC Písek jílovitý
klas. ČSN 73 6133 ČSN 75 2410	S5 SC Písek jílovitý	S5 SC Písek jílovitý
konzistence		
modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	4 – 12	4 – 12
efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	2 – 10	2 – 10
úhel vnitřního tření φ_{ef} °	28 – 32	28 – 32
výpočtová únosnost R_{dt} (kPa) ¹⁾	125; resp. 175 ¹⁾	125; resp. 175 ¹⁾

Vzorek	V2 (4,8-5,0 m)	V3 (2,8-3,0 m)
Litotyp/ geotyp	F4 CS Jíl písčítý	S4 SM Písek hlinitý
klas. ČSN 73 6133 ČSN 75 2410	F4 CS Jíl písčítý	S4 SM Písek hlinitý
konzistence	pevná	
modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	5 – 12	5 – 15
efektivní soudržnost c_{ef} (kPa)	14 – 44	0 – 10
úhel vnitřního tření φ_{ef} °	22 – 27	28 – 30
výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	250 ²⁾	175; resp. 225 ¹⁾

Pozn.: ¹⁾ při hloubce založení 1,0 m p.t. a šířce základu 0,5; resp. 1,0 m

²⁾ při hloubce založení 0,8 až 1,5 m p.t. a šířce základu do 3 m

Kompletní výsledky laboratorních geomechanických zkoušek jsou obsahem přílohy č. 2.

3. ZHODNOCENÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

3.1. Hydrogeologické posouzení vsaku

Z provedené vsakovací zkoušky a zjištěné litologie přípořechových vrstev horninového prostředí vyplývají následující skutečnosti:

Koeficient vsaku byl zjištěn v hodnotě $k_v = 4,00 \cdot 10^{-7}$ m/s. Za mezní hodnotu pro úspěšné vsakování se považuje hodnota $k_v = 1 \cdot 10^{-6}$ m/s.

Horninové prostředí vsakovat dešťové vody je nutno označit za **nevhodné** pro likvidaci dešťových vod vsakem v podzemním vsakovacím zařízení. Vzhledem k nevhodným vsakovacím podmínkám je nutné navrhnout jiný způsob likvidace dešťových vod.

4. ZHODNOCENÍ ZÁKLADOVÝCH POMĚRŮ

4.1. Místní geologické poměry

Geologické profily vrtů V1–V3 dokumentují čtyři hlavní typy zemin. Při povrchu se vyskytuje hlína tuhé konzistence, případně navážka (V3). V hloubkách do cca 5 m převažují jílovité písky (S5 SC), místy s valouny křemene či písčité jíly (F4 CS) pevné konzistence. V hlubších partiích (od cca 5 m) jsou zastoupeny hlinité písky (S4 SM). Tyto zeminy pravděpodobně představují zvětraliny karbonských pískovců a jílovců, což odpovídá údajům z archivních vrtů Geofondu.

Podzemní voda nebyla v žádném z vrtů zastižena.

4.2. Geotechnické vlastnosti zemin základové půdy

Na lokalitě byly vyčleněny na základě původu a zrnitostních vlastností tyto geotypy:

- **Gt0 Hlíny, jíly a navážky (do hloubky 1,0 m p.t.)**

Tento geotyp tvoří nejsvrchnější vrstvu geologického profilu do hloubky cca 1 m p.t. Nepředpokládá se, že by se tento litotyp měl uplatňovat jako základová půda.

▪ Gt2 Písky, jílovité písky a hlinité písky

Jako převažující geotyp geologických profilů byly dokumentovány souhrnně zeminy s převahou písčité složky. Jedná se ve smyslu klasifikace ČSN 73 6133 a ČSN 75 2410 z hlediska klasifikace o **písky S1 SW, jílovité písky S5 SC a hlinité písky S4 SM**. Výpočtová únosnost těchto zemin je 125; resp. 175 kPa při hloubce založení 1,0 m p.t. a šířce základu 0,5; resp. 1,0 m.

▪ Gt3 Písčité jíly

Podřízeným geotypem jsou zeminy s převahou jílovité složky. Ve smyslu klasifikace ČSN 73 6133 a ČSN 75 2410 se jedná převážně o **jíl písčitý (F4 CS) pevné konzistence**. Výpočtová únosnost těchto zemin je 250 kPa při hloubce založení 0,8 až 1,5 m p.t. a šířce základu do 3 m. Písčité jíly tvoří polohy v převážně písčitých sedimentech o mocnosti 0,3 až 1,2 m a vyskytují se do hloubek max. 5,5 m p.t. Hlouběji již dokumentovány nebyly.

5. ZÁVĚR

Geologickou stavbu lze s ohledem na účel průzkumu ve stručnosti charakterizovat takto:

Základovou půdu zájmového objektu představuje převážně jílovité a hlinité písky (S5 SC, S4 SM), podřízeně pak písčité jíly (F4 CS) pevné konzistence. Výskyt jílovitých poloh o mocnosti max. 1,2 m je limitován hloubkou 5,5 m p.t. Hlouběji (až do 10 m p.t.) se vyskytují pouze písčité zeminy. Jedná se pravděpodobně o zvětraliny podložních karbonských pískovců, prachovců a jílovců, dokumentovaných v okolních archivních vrtech.

Geotechnické vlastnosti jednotlivých geotypů jsou podrobněji specifikovány v kap. 4.2.

Podzemní voda nebyla vrty zastižena.

Horninové prostředí vsakovat dešťové vody je nutno označit za nevhodné pro likvidaci dešťových vod vsakem v podzemním vsakovacím zařízení z důvodu nízké propustnosti. Hospodaření s dešťovými vodami bude muset být řešeno jiným způsobem.

6. POUŽITÉ PODKLADY

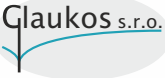
1. Archiv Geofondu
2. ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení dešťových vod
3. ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování (2003); ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010); ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy (1987); ČSN 72 1002 Klasifikace zemin pro dopravní stavby (1993)
4. Mapový server www.geology.cz
5. Server www.cuzk.cz

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE


Orientační situace lokality

Situace lokality v mapě KN



Zhotovitel:	Glaukos s.r.o., Zelená 98, Hradištko 252 09 tel.: +420 608 242 539 info@glaukos.cz ; www.glaukos.cz		
Zadavatel:	Středočeská vědecká knihovna v Kladně, příspěvková organizace gen. Klapálka 1641, 27201 Kladno		
Akce:	Revitalizace Středočeské vědecké knihovny v Kladně		
Dokumentace:	Hydrogeologický a inženýrsko-geologický průzkum Závěrečná zpráva		
Název výkresu:	Orientační situace lokality		
Číslo výkresu:	1		
Datum:	22. 10. 2025	Měřítko:	1 : 10 000
Opr. řešitel:	RNDr. Jaroslav Řízek	Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Řízek
		Zhotovil:	Bc. Magdalena Buňatová



Zhotovitel:	Glaukos s.r.o., Zelená 98, Hradištko 252 09 tel.: +420 608 242 539 info@glaukos.cz; www.glaukos.cz			
Zadavatel:	Středočeská vědecká knihovna v Kladně, příspěvková organizace gen. Klapálka 1641, 27201 Kladno			
Akce:	Revitalizace Středočeské vědecké knihovny v Kladně			
Dokumentace:	Hydrogeologický a inženýrsko-geologický průzkum Závěrečná zpráva			
Název výkresu:	Situace lokality v mapě KN			
Číslo výkresu:	2			
Datum:	22. 10. 2025	Měřítko:	1 : 250	
Opr. řešitel:	RNDr. Jaroslav Řízek	Vedoucí zak.:	RNDr. Jaroslav Řízek	
		Zhotovil:	Bc. Magdalena Buňatová	

PŘÍLOHY

Dokumentace a vyhodnocení vsakovacích zkoušek

Protokoly laboratorních zkoušek

Dokumentace průběhu a hodnocení vsakovací zkoušky



Název úkolu: Revitalizace Středočeské vědecké knihovny v Kladně
Objednatel: Středočeská vědecká knihovna v Kladně

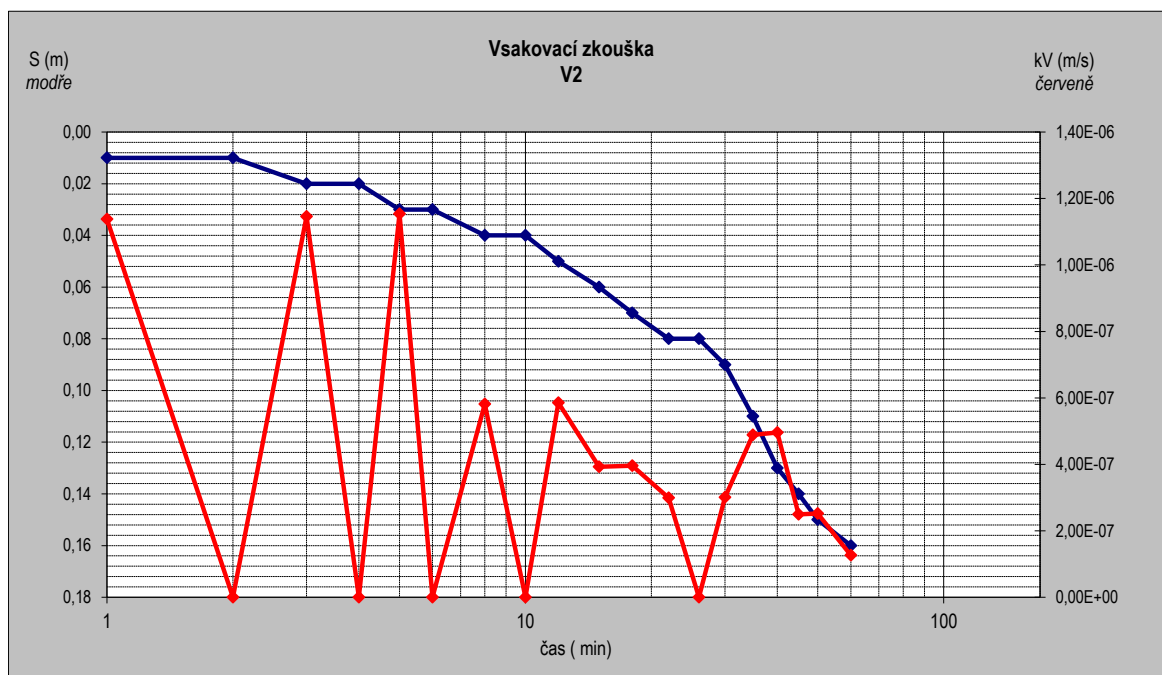
VZ provedl/vyhodnotil: Bc. Magdalena Buňatová

Zkušební objekt: V2
 Hloubka vrtu (m): 5,0
 Průměr vrtu (mm): 112
 Typ výstroje: PVC
 Vnější průměr výstroje (mm): 82
 Vnitřní průměr výstroje (mm): 80
 Výška o.b. nad terénem (m): 0,2

Hydrodynamická zkouška: Vsakovací
 Čas zahájení zkoušky: 9.10.25 11:45
 Délka zkoušky (min): 60
 Nalité množství cca (l): 30,0
 Hladina před zkouškou h_0 (m p.o.b.): 2,14
 Hladina po ukončení (m p.o.b.): 2,30

Strop vsakovací plochy (m p.o.b.): 0,00
 Dno vsakovací plochy (m p.o.b.): 5,00
 Výška vsakovací plochy (m): 5,00
 Výška počátečního v. sloupce (m): 2,86

Koeficient vsaku k_v (m/s): 4,00E-07



Tabulka dat

č. řádku	T [min]	interval	hl.p.v. [m p.OB.]	hl.p.v. [m p.t.]	S [m]	delta S [m]	Q_{zk} [m ³ /s]	V_{zk} [m]	A_{zk} [m ²]	k_v [m/s]
			2,14	1,90						
1	1	1	2,15	1,91	0,01	0,01	1,64E-06	2,85	1,013	1,14E-06
2	2	1	2,15	1,91	0,01	0,00	0,00E+00	2,85	1,013	0,00E+00
3	3	1	2,16	1,92	0,02	0,01	1,64E-06	2,84	1,009	1,15E-06
4	4	1	2,16	1,92	0,02	0,00	0,00E+00	2,84	1,009	0,00E+00
5	5	1	2,17	1,93	0,03	0,01	1,64E-06	2,83	1,006	1,15E-06
6	6	1	2,17	1,93	0,03	0,00	0,00E+00	2,83	1,006	0,00E+00
7	8	2	2,18	1,94	0,04	0,01	8,21E-07	2,82	1,002	5,81E-07
8	10	2	2,18	1,94	0,04	0,00	0,00E+00	2,82	1,002	0,00E+00
9	12	2	2,19	1,95	0,05	0,01	8,21E-07	2,81	0,999	5,85E-07
10	15	3	2,20	1,96	0,06	0,01	5,47E-07	2,80	0,995	3,93E-07
11	18	3	2,21	1,97	0,07	0,01	5,47E-07	2,79	0,992	3,96E-07
12	22	4	2,22	1,98	0,08	0,01	4,11E-07	2,78	0,988	2,99E-07
13	26	4	2,22	1,98	0,08	0,00	0,00E+00	2,78	0,988	0,00E+00
14	30	4	2,23	1,99	0,09	0,01	4,11E-07	2,77	0,984	3,01E-07
15	35	5	2,25	2,01	0,11	0,02	6,57E-07	2,75	0,977	4,89E-07
16	40	5	2,27	2,03	0,13	0,02	6,57E-07	2,73	0,970	4,96E-07
17	45	5	2,28	2,04	0,14	0,01	3,28E-07	2,72	0,967	2,50E-07
18	50	5	2,29	2,05	0,15	0,01	3,28E-07	2,71	0,963	2,52E-07
19	60	10	2,30	2,06	0,16	0,01	1,64E-07	2,70	0,960	1,27E-07



PROTOKOL O LABORATORNÍCH ZKOUŠKÁCH



Č. protokolu: **971-01-2025** Celkový počet listů: 8 List číslo: 1/8

Název zakázky	KLADNO, KNIHOVNA
Název a adresa zákazníka	GLAUKOS SRO KOZELUZSKÁ 172,TÁBOR 39001
Laboratorní čísla vzorků	3662-3665
Odběr vzorků in situ zajistil	Zákazník
Datum odběru vzorků *)	09.10.2025
Datum dodání do laboratoře	09.10.2025
Datum provedení zkoušek	09.10.2025 - 16.10.2025
Místo provedení zkoušek	Laboratoř geomechaniky Praha

Název použitého zkušebního postupu

Stanovení vlhkosti sušením	ČSN EN ISO 17892-1
Stanovení konzistenčních mezí, metoda Švédského kuželu	ČSN EN ISO 17892-12
Stanovení zrnitosti tříděním a plavením	ČSN EN ISO 17892-4

Související normy a dokumenty

Geotechnický průzkum a zkoušení- Pojmenování a zařizování zemin. Část 2: Zásady pro zařizování	ČSN EN ISO 14688-2
Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací	ČSN 73 6133
Malé vodní nádrže	ČSN 75 2410

*) údaje byly převzaty od zákazníka a laboratoř za ně nenese žádnou odpovědnost.
Nejistoty měření jsou stanoveny bez nejistoty z odběru vzorků.

Výsledky zkoušek označené symbolem (N) jsou mimo rozsah akreditace. 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
tel.: 251643132



Protokol o zkoušce vystavil:
Barbra Bačuvčíková

Datum vystavení: 16.10.2025

Protokol o zkoušce včetně Výroku o shodě schválil:
Mgr.Přemysl Urban – vedoucí laboratoře

Datum vystavení: 16.10.2025

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

NÁZEV ZAKÁZKY : **KLADNO, KNIHOVNA**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	V1 1,2 - 1,5 3662 ZEMINA POLOPORUŠ.	V1 3,8 - 4,0 3663 ZEMINA POLOPORUŠ.	V2 4,8 - 5,0 3664 ZEMINA POLOPORUŠ.	V3 2,8 - 3,0 3665 ZEMINA POLOPORUŠ.
VLHKOST ¹⁾ [%]	6,7	8,1	9,8	7,1
VLHKOST HRUBOZRNĚ FRAKCE [%]				0,9
VLHKOST JEMNOZRNĚ FRAKCE [%]				10
MEZ TEKUTOSTI ²⁾ [%]	22	26	24	22
MEZ PLASTICITY ²⁾ [%]	15	17	15	16
ČÍSLO PLASTICITY ²⁾ [%]	7	9	9	6
BARVA VZORKU (N)	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ	HNĚDOŠEDÁ
TVAR ZRN (N)				stejnorozm.
TVAR ZRN (N)				poloostroh.
TEXTURA (N)				hladká

Nejistota měření: ¹⁾ 0,4 % ²⁾ 0,16 %

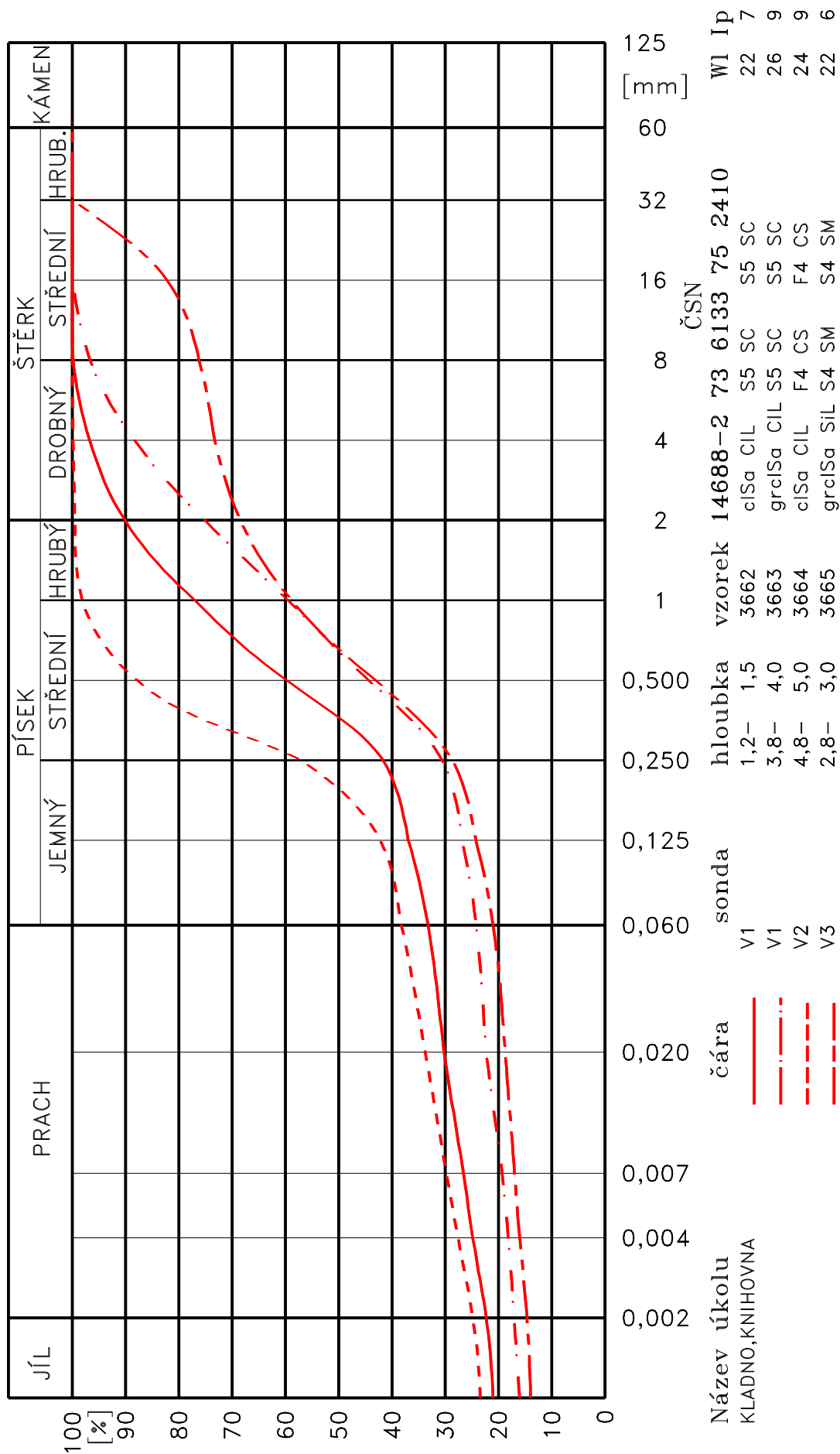
Přehled naměřených hodnot Stanovení zrnitosti

Rozměr oka síta [mm]										
VZOREK	0,001	0,002	0,004	0,007	0,02	0,063	0,125	0,25	0,5	1
SONDA	2	4	8	16	32	63	125			
3662	21,05%	22,30%	24,82%	26,59%	30,22%	33,42%	36,92%	41,66%	59,80%	77,00%
V1	90,13%	96,71%	99,85%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
3663	16,02%	17,07%	18,17%	19,31%	22,28%	24,32%	26,85%	30,58%	44,37%	59,49%
V1	75,09%	88,31%	96,65%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
3664	23,41%	24,81%	27,60%	29,80%	33,77%	38,48%	42,20%	57,05%	87,80%	98,10%
V2	99,55%	99,85%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			
3665	14,00%	14,67%	16,01%	17,02%	18,79%	21,20%	24,25%	28,68%	43,09%	58,78%
V3	68,44%	73,26%	76,24%	82,24%	100,00%	100,00%	100,00%			

Filtrační součinitel (výpočet z empirických vztahů ze zrnitosti)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J.PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
3662	V1	1,2 - 1,5			mimo oblast	mimo oblast
3663	V1	3,8 - 4,0			1,0000.10 ⁻⁷	mimo oblast
3664	V2	4,8 - 5,0			mimo oblast	mimo oblast
3665	V3	2,8 - 3,0			1,7000.10 ⁻⁶	mimo oblast

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Výrok o shodě

provedeno podle ČSN 73 6133 (2010), ČSN EN ISO 14688-2, (2018), ČSN 75 2410 (2011)
vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření dle kap.4.2.1 ILAC-G8:09/2019.

NÁZEV ZAKÁZKY : **KLADNO, KNIHOVNA**

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. TYP VZORKU	V1 1,2 - 1,5 3662 ZEMINA POLOPORUŠ.	V1 3,8 - 4,0 3663 ZEMINA POLOPORUŠ.	V2 4,8 - 5,0 3664 ZEMINA POLOPORUŠ.	V3 2,8 - 3,0 3665 ZEMINA POLOPORUŠ.
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	S5 SC	S5 SC	F4 CS	S4 SM
KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688-2	clSa CIL	grclSa CIL	clSa CIL	grclSa SiL
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	S5 SC	S5 SC	F4 CS	S4 SM
KONZISTENCE VYPOČTENÁ PODLE ČSN 73 6133			PEVNÁ	
INDEX KONZISTENCE (+)	2,19	1,99	1,58	2
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	0,19	0,23	0,32	0,18

(+)Konzistence a plasticita směsných zemin platí pouze pro výplň zrno < 0,5 mm.

Výrok o shodě

provedeno podle ČSN 73 6133 (2010)

vystavil: Mgr. Přemysl Urban

V uvádění výroku o shodě nebyly započteny nejistoty měření dle kap.4.2.1 ILAC-G8:09/2019.

Vhodnost zemin pro pozemní komunikace

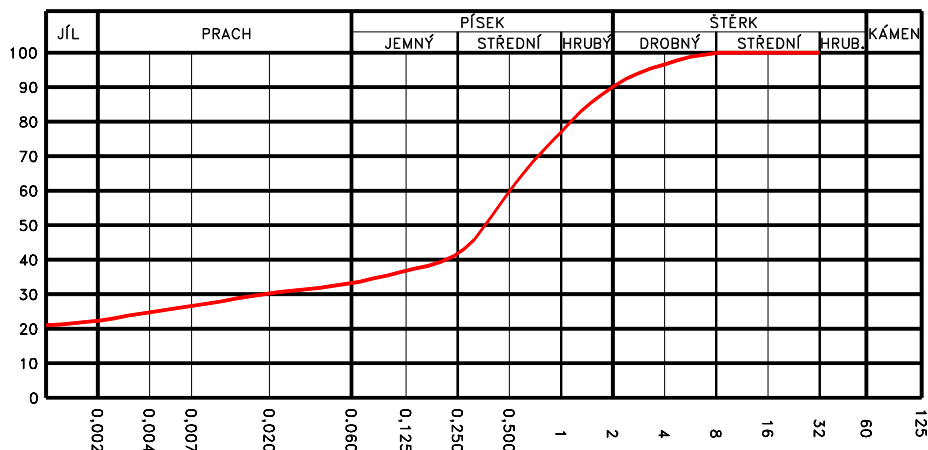
Vzorek	Sonda	Hloubky [m]	Typ zeminy	Kapil. vzl. Hs Hmax [m]	Namrzavost	Vhodnost zemin Aktivní zóna Násyp	
3662	v1	1,2 - 1,5	S5 SC	1,7 5,3	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
3663	v1	3,8 - 4,0	S5 SC	1,3 4,1	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
3664	v2	4,8 - 5,0	F4 CS	1,9 5,8	NEBEZPEČNĚ NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ
3665	v3	2,8 - 3,0	S4 SM	1,1 3,7	NAMRZAVÉ	PODM. VHODNÁ	PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Úkol : Kladno, KNIHOVNA

Sonda: V1 hloubka [m]: 1,2– 1,5 lab. číslo: 3662

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	22,30
PRACH	11,12
PÍSEK	56,71
ŠTĚRK	9,87

Vlhkost $w = 6,7 \%$

Atterbergovy meze : $I_p = 7$ $w_p = 15$ $w_L = 22 \%$

Konzistence : 2,19

KOLOIDNÍ AKTIVITA

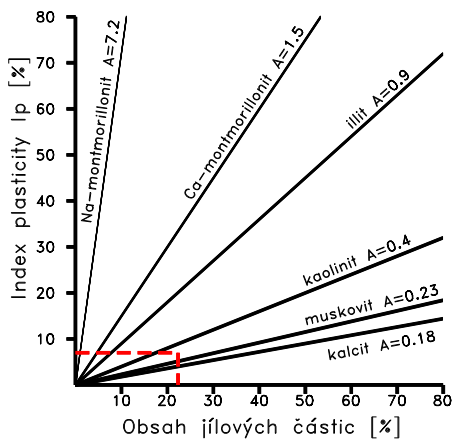
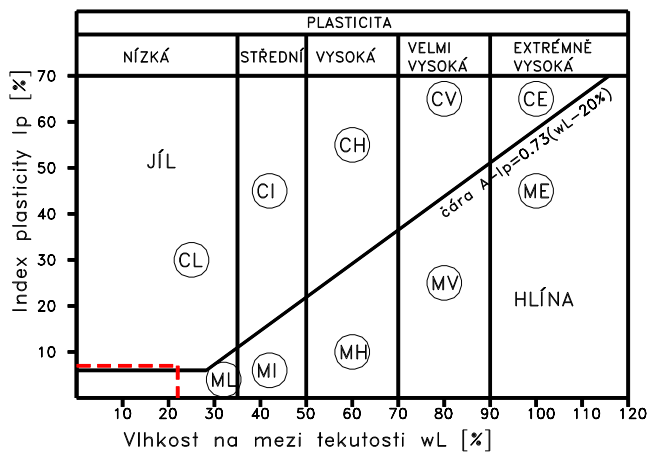


DIAGRAM PLASTICITY



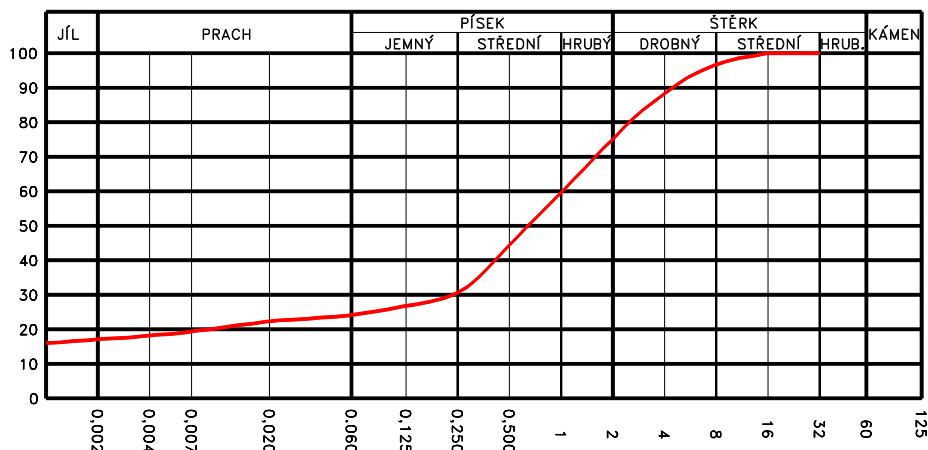
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 73 6133 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 73 6133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 cISa CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 75 2410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Úkol : Kladno, KNIHOVNA

Sonda: V1 hloubka [m]: 3,8– 4,0 lab. číslo: 3663

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	17,07
PRACH	7,25
PÍSEK	50,76
ŠTĚRK	24,91

Vlhkost $w = 8,1 \%$

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

Konzistence : 1,99

KOLOIDNÍ AKTIVITA

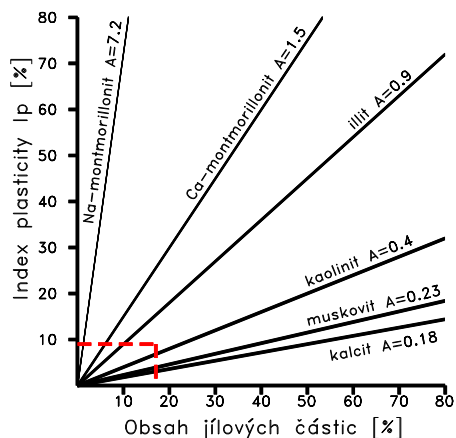
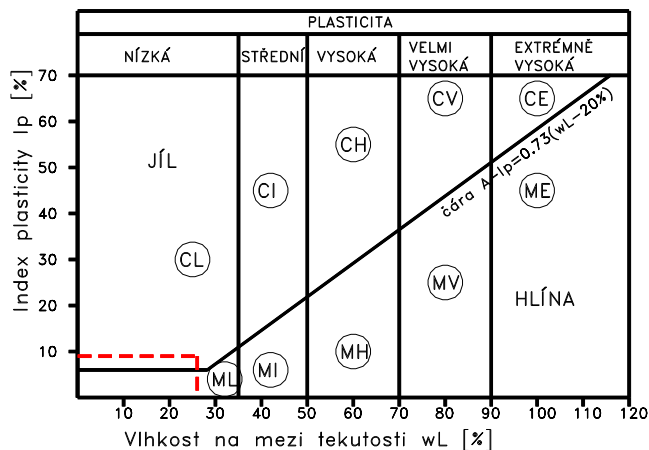


DIAGRAM PLASTICITY



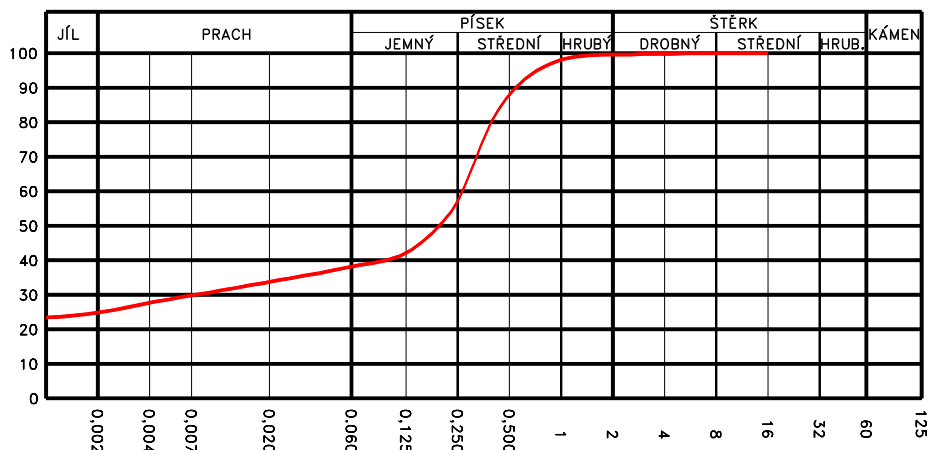
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 73 6133 S5 SC	Název zeminy PÍSEK JÍLOVITÝ
	podle ČSN 73 6133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grclSa CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 75 2410 S5 SC	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Úkol : Kladno, KNIHOVNA

Sonda: V2 hloubka [m]: 4,8– 5,0 lab. číslo: 3664

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	24,81
PRACH	13,67
PÍSEK	61,07
ŠTĚRK	0,45

Vlhkost $w = 9,8 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 9$ $w_p = 15$ $w_L = 24 \%$

Konzistence : 1,58 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

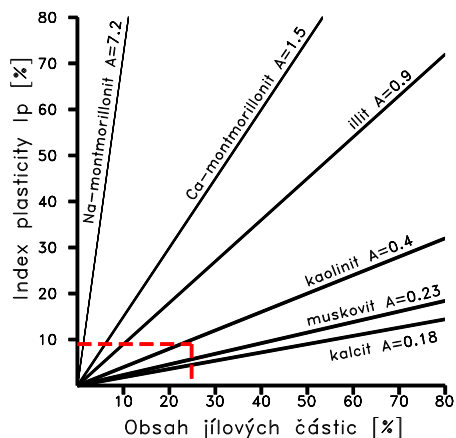
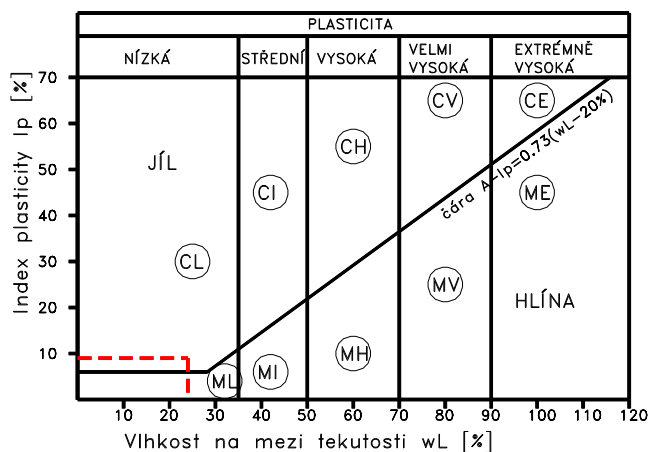


DIAGRAM PLASTICITY



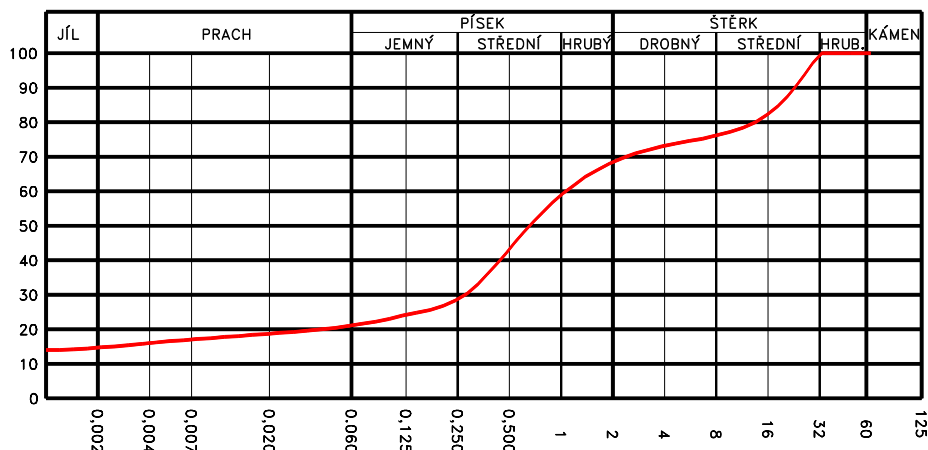
Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 73 6133 F4 CS	Název zeminy PÍŠČITÝ JÍL
	podle ČSN 73 6133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 clSa CIL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 75 2410 F4 CS	Násyp PODM. VHODNÁ

VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK

Úkol : Kladno, KNIHOVNA

Sonda: V3 hloubka [m]: 2,8– 3,0 lab. číslo: 3665

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	14,67
PRACH	6,53
PÍSEK	47,24
ŠTĚRK	31,56

Vlhkost $w = 7,1 \%$

Atterbergovy meze : $l_p = 6$ $w_p = 16$ $w_L = 22 \%$

Konzistence : 2,00

KOLOIDNÍ AKTIVITA

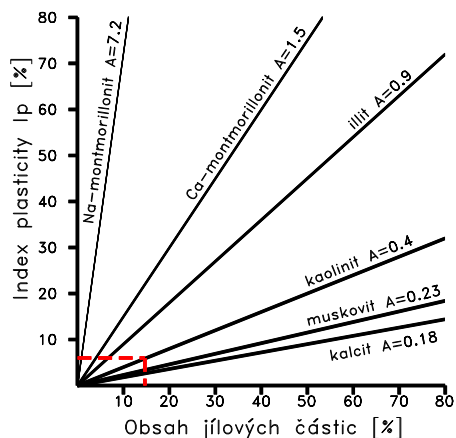
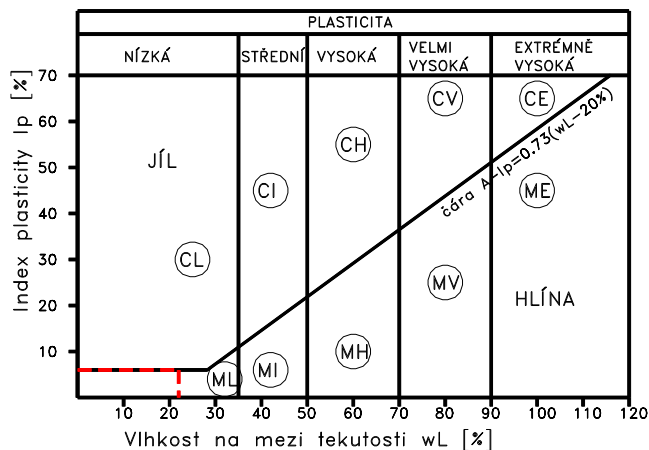


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku HNĚDOŠEDÁ
Organ. příměsi	Uhličitany
Klasifikace ČSN 73 6133 S4 SM	Název zeminy PÍSEK HLINITÝ
	podle ČSN 73 6133
Klasifikace ČSN EN ISO 14688-2 grclSa SiL	Podloží PODM. VHODNÁ
Klasifikace ČSN 75 2410 S4 SM	Násyp PODM. VHODNÁ