K + K
průzkum
s.r.o.

NOVÁKOVÝCH 6, PRAHA 8, 180 00

www.pruzkum.cz

e-mail: kure@pruzkum.cz

LOUNY

RETAIL PARK, Zeměšská

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum s posouzením možnosti vsakování srážkových vod

Mgr. Tomáš Kuře, Mgr. Martin Schreiber



OBJEDNATEL: pichlarchitects, s.r.o., Dětská 2538/110, 100 00 Praha 10

Praha, září 2026

Obsah :

1. Úvod 3

2. Přírodní charakteristika zájmové oblasti 4

3. Geologické poměry 4

4. Hydrogeologické poměry 7

5. Hydrogeologické posouzení možnosti vsakování srážkových vod 7

6. Geotechnické vlastnosti a zatřídění zemin a hornin 9

7. Inženýrskogeologické zhodnocení 11

Přílohy:

1. Přehledná situace
2. Situace sond 1:1000
3. Geologické řezy 1:250/100 (2,5x převýšeno)
    a. Geologický řez A-A´
    b. Geologický řez B-B´
    c. Geologický řez C-C´
4. Dokumentace nových a archivních sond
5. Vyhodnocení vsakovacích zkoušek
6. Laboratorní zkoušky mechaniky zemin a hornin
7. Vybraná fotodokumentace

1. Úvod

Na základě požadavku společnosti pichlarchitects, s.r.o., zastoupené Ing.arch. Zdeňkem Pichlem, jsme zpracovali inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum pro plánovanou stavbu Retail Parku v Lounech. Jedná se o pozemek s hlavními parcelními č. 3595/20, 3595/88, 3595/89, 3595/92, 3595/93 a 3595/288, k.ú. Louny, který je situován jižně od kruhové křižovatky ulic Zeměšská, Líšťanská, a Slovenského národního povstání, viz přehledná situace v příloze č. 1. V současné době je předmětný pozemek volný, doposud zemědělsky obhospodařovaný.

Jako podklad pro vypracování průzkumu jsme od objednatele obdrželi situaci zájmového území s katastrálním členěním a umístěním objektů Retail parku a parkovacích ploch na pozemku. Součástí situace je i výškopisné a polohopisné zaměření. Retail je rozdělen na dva hlavní objekty, větší SO.01 s plochou 5742 m^2 a menší SO.02 s plochou 1009 m^2. V současné době je stanovena kóta +/-0,000 v úrovni podlahy u objektu SO.01 = 197,60 m n.m., u objektu SO.02 = 197,45 m n.m.

Z archivních podkladů využíváme obecných poznatků Geologické mapy v měřítku 1:50 000, list 12-12 Louny. Na předmětném pozemku byl v roce 2007 proveden společností Geologické služby s.r.o. (RNDr. Lumír Horčička) inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum "Závěrečné vyhodnocení inženýrsko-geologického průzkumu pro výstavbu obchodního centra Tesco Louny", v rámci něhož bylo na pozemku provedeno 5 vrtaných sond V1 - V5 a 5 penetračních sond DP1 - DP5 soupravou těžké penetrace (beran 50 kg).

V terénní části předkládaného inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu bylo provedeno celkem 12 bagrovaných sond do konečné hloubky 1,85 - 3,50 m. V rámci inženýrskogeologického průzkumu byly provedeny sondy KS1 - KS10 a pro hydrogeologické posouzení možnosti vsakování srážkových vod byly provedeny sondy KS11N, KS12N, na kterých byly realizovány nálevové vsakovací zkoušky za účelem stanovení koeficientu vsaku nesaturované zóny geologického profilu. Pozice sond byla plánována s ohledem na situování objektů SO.01, SO.02 a plochy parkoviště. Terénní práce byly prováděny běžným stavebním traktorbagrem. Sondy byly polohopisně a výškopisně zaměřeny přístrojem South G1 plus GNSS Rover, souřadnice a výšky jsou uvedeny u popisu každé sondy. Situace nových a archivních sond je v příloze č. 2 a jejich dokumentace je v příloze č. 4.

Na 2 porušených vzorcích zemin a 2 sadách nepravidelných vzorků horniny byly provedeny zkoušky indexových vlastností a pevnosti v prostém tlaku. Zkoušky mechaniky zemin a hornin uskutečnila laboratoř Tomáš Ouřada - Geotechnický servis. Výsledky laboratorních zkoušek jsou uvedeny v příloze č. 6.

2. Přírodní charakteristika zájmové oblasti

Podle **klimatické rajonizace** (Quitt, 1971) leží zájmové území na okraji teplé klimatické oblasti T2. Teplá klimatická oblast je charakterizována srážkovými úhrny ve vegetačním období 350-400 mm a v zimním období 200-300 mm, počtem letních dnů 50-60, počtem mrazových dnů 100-110 a počtem dnů se sněhovou pokrývkou 40-50.

Geomorfologicky zájmová oblast patří k provincii Česká vysočina, subprovincii Česká tabule VI, oblasti Středočeská tabule VIB, celku Dolnooharská tabule VIB-1, podcelku Hazmburská tabule VIB-1A a okrsku Cítolibská pahorkatina VIB-1A-c. Zájmové území má jednotvárný, mírně svažitý reliéf se sklonem terénu od jihojihozápadu k severoseverovýchodu. V severní části území je terén viditelně upraven navážkami. Domníváme se, že se jedná o skrývku ornice (a částečně překopané přirozeně uložené zeminy) ze stavby sousedního objektu (nyní obchod Penny Market). Nadmořská výška dotčené parcely je v místě provedených sond v rozpětí od 195,91 m n.m. do 200,62 m n.m., to znamená s celkovým převýšením necelých 5 m.

Z **hydrologického hlediska** se zájmové území nachází ve vzdálenosti cca 800 m jihozápadně od nejbližšího vodního prvku, kterým je Ohře. Zájmové území je řazeno do hlavního povodí 1-13-04 (Ohře od Chomutovky po ústí), číslo hydrologického pořadí lokality je 1-13-04-005 – Ohře.

Hydrogeologický rajón – ve smyslu Vyhlášky č. 5/2011 Sb. o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod je zájmové území dle mapových podkladů řazeno do rajónu 4540 – Oharecká křída (v sedimentech křídy).

Vodohospodářsky chráněná území, ochranná pásma - v daném území nejsou stanovena žádná ochranná pásma vodních zdrojů ani pásmo ochrany přírodních léčivých zdrojů nebo zdrojů minerálních vod.

3. Geologické poměry

Předkvartérní podklad lokality je tvořen sedimentárními horninami svrchní křídy, které je zastoupeno středně až svrchno turonským jizerským souvrstvím. To je zde obecně budováno jílovito-vápnitými slínovci s polohami vápenců.

V rámci horninového masívu vymezujeme především na základě popisů nově provedených sond a s přihlédnutím k archivním sondám (zejména průběhy penetračních sond) celkem 4 geotechnické typy:

- Svrchní zóna je tvořena **eluviálně až zcela zvětralým slínovcem - geotechnický typ GT3**. Slínovec je šedohnědý až šedý, svrchu rozložený na jíl se střípky. Jíl je pevné konzistence, střední až vysoké plasticity. Střípky jsou měkké a postupně k bázi se zvyšuje jejich množství a velikost. U báze jsou již přítomny měkké úlomky velikosti 1-4 cm, lehce drtitelné až roztíratelné mezi prsty. Povrch polohy GT3 je v hloubce 1,00 - 1,60 m pod terénem, mocnost je 0,40 - 1,50 m. Dle normy ČSN P 73 1005 "Inženýrskogeologický průzkum" klasifikujeme polohu GT3 třídou pevnosti R6, na kterou lze limitně nahlížet jako na zeminu třídy F6 CI (jíl se střední plasticitou) až F8 CH (jíl s vysokou plasticitou).
- Druhou polohu reprezentuje šedohnědý až tmavě šedý **velmi zvětralý slínovec - geotechnický typ GT4**, který je deskovitě úlomkovitý s patrným jílem ve výplni. Úlomky velikosti 2-10 cm jsou polopevné, kdy je lze v ruce snadno drtit a lámat. Povrch této polohy byl zastižen v hloubce 1,80 - 3,10 m pod povrchem terénu a mocnost polohy je 0,30 - 0,80 m. Dle normy ČSN P 73 1005 "Inženýrskogeologický průzkum" klasifikujeme polohu GT4 třídou pevnosti R5.
- Směrem do hloubky již nabývá hornina na kvalitě. Jedná se o prostředí **mírně zvětralého slínovce - geotechnický typ GT5**, ve kterém byla většina nově provedených sond ukončována, protože v malém otevření již hlubších výkopů nebylo možné horninu efektivně těžit. Slínovec je převážně šedý deskovitě úlomkovitý až kusovitý o velikosti těžené frakce až 10-20 cm. Jednotlivé kusy jsou již relativně pevné a v ruce je lze olamovat již s odporem, či jen olamovat rohy. V sondách KS7 a KS8 byly odebrány sady nepravidelných úlomků, na kterých byla laboratorně stanovena pevnost v prostém tlaku R_D= 7,46 - 8,08 MPa. Normativně se tedy jedná o prostředí pevnostní třídy R4 (hranice třídy R4 = 5-15 MPa). Z pohledu komplexního zhodnocení polohy však polohu klasifikujeme třídou pevnosti R5 (až R4). Povrch polohy je v místě nově provedené sondáže v hloubce v hloubce 2,10 m až více než 3,40 m. Mocnost polohy GT5 nelze z popisů nových sond určit, protože nebyla zastižena její báze.
- Nicméně na základě archivních penetračních sond jsme vymezili polohu **slabě zvětralého slínovce - geotechnický typ GT6**, a to od hloubky cca 3,60 - 6,30 m pod povrchem terénu. V dané oblasti se jedná o nekvalitnější horninové prostředí. Slínovec bude nejspíš šedý až místy namodralý, deskovitě kusovitý. Normativně klasifikujeme polohu GT6 třídou pevnosti R4 až na rozhraní s třídou R3.

Kvartérní pokryvné útvary jsou v daném území geneticky reprezentovány přirozenými deluviálními uloženinami krytými humózním horizontem. V severní části území jsou přítomny i antropogenní navážky. Celková mocnost zemin kvartérního patra činí 1,00 - 1,60 m. Přípovrchová zóna tvořená horizontem humózní jílovité hlíny o mocnosti nejčastěji 0,40 - 0,60 m není vyčleněna jako samostatný geotechnický typ, protože s ní bude nakládáno samostatně v rámci skrývky. Kvartérní zeminy dělíme v rámci předkládaného průzkumu na 2 geotechnické typy.

Jak již bylo uvedeno výše v textu, tak v severní části území, prostor mezi sondami KS11N a KS12N, je přítomna vrstva **antropogenních navážek - geotechnický typ GT1**. V místě sondy KS12N jsme popsali do hloubky 0,60 m humózní jílovitou hlínu, dále do hloubky 1,20 m šedý jíl s úlomky slínovce, pevné konzistence a střední plasticity. Směrem do hloubky však byl opět popsán humózní horizont, tzn. že právě do hloubky 1,20 m je zde terén upraven - vyvýšen. Domníváme se, že se jedná o skrývku ornice (a částečně překopané přirozeně uložené zeminy) ze stavby sousedního objektu (nyní obchod Penny Market). Přítomnost navážek je jasně patrná i ze zaměření obou uvedených sond, které jsou téměř v jedné rovině. Rozsah upraveného terénu je patrný také v mapové aplikaci Analýzy výškopisu (ČÚZK). Stavba sousedního objektu probíhala dle dostupných údajů mezi lety 1997-1998, tudíž se domníváme, že jsou tyto zeminy již prakticky kompletně konsolidované. Normativně klasifikujeme navážky GT1 třídou F6 CI -Y (jíl se střední plasticitou).

Dominantní polohu kvartérních zemin pak tvoří šedý **jíl - geotechnický typ GT2**. Jíl obsahuje nepravidelně slabou příměs střípků slínovce, je střední až vysoké plasticity a aktuálně je pevné konzistence. Na základě provedeného rozboru vzorku ze sondy KS2 je zemina klasifikována třídou F8 CH (jíl s vysokou plasticitou) a ze vzorku ze sondy KS10 je klasifikována třídou F6 CI (jíl se střední plasticitou). Z grafů křivek zrnitosti je patrné, že zeminy obsahují 0-20% jílu, 51-94% prachu (jemnozrnná zemina f= 71-94%), 6-29% písku a 0% štěrku. V archivních sondách byly také odebírány vzorky na laboratorní analýzy a zemina zde byla klasifikována i třídami F5 MI (hlína se střední plasticitou) a F7 MH (hlína s vysokou plasticitou). Je tedy zřejmé, že rozhodujícím faktorem v klasifikaci zemin bude aktuální poměr mezi jílem, prachem a jemným pískem. Báze deluviálního jílu GT2 je v hloubce 1,00 - 1,60 m.

Průběh výše vymezených geotechnických typů je graficky zobrazen v geologických řezech A-A´, B-B´ a C-C´ v příloze č. 3a - 3c. Zde je nutné podotknout, že uvedená rozhraní nelze určit zcela přesně, protože přechody mezi nimi jsou i pozvolné. Toto platí především u popisu kvartérního jílu GT2 a eluviálně zvětralého slínovce GT3. V archivním průzkumu nebyl např. kvartérní jíl ani vymezen.

4. Hydrogeologické poměry

Hydrogeologické poměry zájmové oblasti závisí zejména na litologickém charakteru pevného prostředí, tj. především na jeho propustnosti, dále na morfologii terénu, potenciálních zdrojích podzemní vody a antropogenních vlivech.

Podzemní vody jsou na lokalitě doplňovány přirozenou infiltrací atmosférických srážek spadlých v prostoru zájmového území a jeho širšího okolí, především pak jižním směrem.

Ustálená hladina podzemní vody nebyla novými ani archivními sondami popsána do hloubky 5 m pod povrchem terénu. Je tedy patrné, že její výskyt je vázán až na hlouběji uložené pevné slínovce, kde se uplatňuje puklinový typ proudění. Ten je omezený množstvím puklin, jejich otevřeností a množstvím jemnozrnné výplně. Pro puklinový systém je běžná oscilace v závislosti na klimatických podmínkách a možná nesouvislost hladiny podzemní vody.

Přesné určení výskytu hladiny podzemní vody by bylo možné pouze realizací hlubšího jádrové vrtu (vrtů), hydrogeologicky vystrojeného.

Z výše popsaného se zdá, že podzemní voda bude mimo dosah očekávaných stavebních prací.

5. Hydrogeologické posouzení možnosti vsakování srážkových vod

V souladu s platnou ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“ se v daném případě plánované výstavby Retail Parku (2x objekt a parkovací plocha) bude jednat o *náročnou stavbu* s celkovým redukovaným půdorysným průmětem odvodňované plochy A_{red} ≥ 200 m^2. Vsakovací parametry v dané lokalitě byly určeny na základě nálevových vsakovacích zkoušek, realizovaných na sondách KS11N, KS12N a s přihlédnutím k našim zkušenostem s prováděním průzkumů v obdobných geologických a hydrogeologických podmínkách. Studie stavebního záměru zatím neuvádí řešení likvidace srážkových vod. To tak bude řešeno až na základě předloženého výstupu.

Vsakovací zkouška byla realizována jako zkouška s proměnlivou hladinou. Tato zkouška se provádí tak, že se do sondy najednou nalije určité množství vody a následně se pak průběžně proměřují zároveň výška vodního sloupce a čas (časovým počátkem je okamžik zahájení nálevu). Výsledkem této terénní části je získání podkladů pro výpočet koeficientu vsaku. Hodnota koeficientu vsaku byla určena výpočtem podle ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, kde je koeficient vsaku k_v stanoven jako poměr objemu

vody vsáknuté v průzkumné sondě Q_{zk} na zkušební vsakovací ploše A_{zk} za určitý časový úsek během zkoušky. Vyhodnocení zkoušky je prezentováno dále v textu (geologické vstupní podmínky).

Při navrhování systému likvidace srážkových vod vsakováním do přirozeného prostředí je nutné postupovat v souladu s platnou normou ČSN 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, která stanovuje podmínky pro vsakování srážkových povrchových vod.

Z geologického a hydrogeologického hlediska jsou zásadními vstupními faktory pro posouzení vhodnosti infiltrace srážkových vod do podloží:

- **vymezení úrovně hladiny podzemní vody** - podle ČSN 75 9010 by dno vsakovacího zařízení mělo být alespoň 1 metr nad maximální ustálenou hladinou podzemní vody. V daném případě, kdy dle dostupných informací neočekáváme přítomnost hladiny podzemní vody do hloubky minimálně 5,00 m pod současný terén, není tato podmínky zásadně limitující. Dno vsakovacího zařízení by tak bylo teoreticky možné osadit do hloubky minimálně 4,00 m. Podmínka by mohla být upřesněna pouze po skutečném určení výskytu hladiny podzemní vody.

- **geologické vstupní podmínky** (propustnost a související geomechanické vlastnosti přípovrchových zón geologického profilu) - tyto jsou pro návrh funkčního vsakovacího systému v zájmovém území ***zcela nepříznivé***. Svrchní patro je v severní části území (sonda KS12N) budováno nevhodnými navážkami, se kterými není možno uvažovat jako s prostředím pro soustředěné vsakování a dominantně přirozeně uloženými jílovitými zeminami GT2, které z dlouhodobého hlediska nejsou schopny efektivně odvádět zasakovanou vodu hlouběji do podloží. Testovaným prostředím byla v sondě KS12N poloha právě jílu **GT2**, u kterého jsme výpočtem stanovili koeficient vsaku $\mathbf{k_v = 1{,}33.10^{-6}\ m.s^{-1}}$. Zemina je však aktuálně prakticky zcela vyschlá, tudíž se zde uplatnilo i pouhé saturování volných pórů v zemině. Z dlouhodobého hlediska likvidace srážkových vod vsakováním doporučujeme do výpočtů uvažovat s konzervativní hodnotou nanejvýš $\mathbf{k_v = 5{,}00.10^{-7}\ m.s^{-1}}$. V sondě KS11N jsme otestovali prostředí kusovitého slínovce **GT5** (velikost těžené frakce je patrné ve fotodokumentaci v příloze č. 7), u kterého jsme výpočtem stanovili koeficient vsaku $\mathbf{k_v = 1{,}12.10^{-7}\ m.s^{-1}}$. Pro návrh systému likvidace srážkových vod se tak přímo nabízí varianta sjednocení koeficientu vsaku pro všechna novými sondami popsaná prostředí, a to $\mathbf{\underline{k_v = 1{,}00.10^{-7}\ m.s^{-1}}}$.

Kromě výše uvedených přírodních faktorů je dalším důležitým prvkem dle ČSN 75 9010 i **dodržení bezpečné odstupové vzdálenosti** od stávajících a nově navrhovaných objektů z důvodu eliminace negativního ovlivnění základových a vlhkostních

poměrů. Z tohoto důvodu je umístění případných vsakovacích zařízení v blízkosti nových objektů Retailu SO.01 a SO.02 nevhodné. Zároveň je patrné, že parkovací plocha bude realizována násypovým tělesem o výšce až 2,00 m (uvažováno po skrývce). Z tohoto důvodu důrazně doporučujeme neuvažovat s umístěním vsakovacího zařízení do plochy násypového tělesa. Jediným volným prostorem je tak západní až severozápadní část lokality, podél Zeměšské ulice. Odstupové vzdálenosti řeší příloha "C" normy ČSN 75 9010.

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že místní oblast je pro variantu koncentrovaného zasakování srážkových vod do geologického podloží zcela nevhodná a možnost vybudování funkčních čistě vsakovacích zařízení je prakticky nereálná. Na tom se podílí především nevhodné geologické poměry. S ohledem na doporučený sjednocený nízký koeficient vsaku k_v = 1,00.10^{-7} m.s^{-1} bude při velikosti odvodňovaných ploch naprosto problematické dodržet podmínku o vyprázdnění vsakovacího zařízení do 72 hod. V daném případě je jedinou možností vybudování suchého poldru s otevřenou hladinou, ze kterého bude zároveň docházet i k částečné evaporaci retenovaných vod. Přebytečné vody je pak nutné odvádět bezpečnostním přepadem do dešťové kanalizace.

6. Geotechnické vlastnosti a zatřídění zemin a hornin

V následujících tabulkách 1, 2 jsou uvedeny geotechnické parametry kvartérní zemin a hornin předkvartérního podkladu.

Tabulka 1. Geotechnické hodnoty kvartérních zemin

geneze / stratigrafie	antropogenní uloženiny / kvartér	deluviální uloženiny / kvartér
petrografické složení	jíl s příměsí hrubších částic	jíl
geotechnický typ	**GT1**	**GT2**
ČSN EN ISO 14688-2 „Pojmenování a zatřiďování zemin“	sasiCl	sasiCl - Si
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ zatřídění	F6 (Y)	F6-F8
tabulková výpočtová únosnost R_{dt} /kPa/ *	-	160-200**
aktuální konzistence jemné složky	pevná	**pevná**
objemová hmotnost v přirozeném uložení /kg.m^{-3}/	2000	1850-2000
modul deformace E_{def} /MPa/	4-6	4-6**
Poissonova konstanta ν /1/	0,40	0,40-0,42
efektivní soudržnost c_{ef} /kPa/	10-14	10-14
efektivní úhel vnitřního tření ϕ_{ef} /°/	17-20	14-18
ČSN 736133 „Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací“- vhodnost do násypů	podmínečně vhodná až nevhodná	podmínečně vhodná až nevhodná
ČSN 736133„Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací“- vhodnost pro podloží vozovky	nevhodná	nevhodná
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“- třída těžitelnosti	I	I
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“- třída vrtatelnosti	I	I

* orientační údaje (dle zrušené ČSN 73 1001), u zemin F pro hloubku založení 0,8-1,5 m a šíři základu do 3 m,

** zcela rozhodující je aktuální konzistence zeminy

Tabulka 2. Geotechnické hodnoty předkvartérních hornin

geneze / stratigrafie	sedimentární hornina / křída, jizerské souvrství			
petrografické složení stupeň zvětrání	eluviálně až zcela zvětralý slínovec	velmi zvětralý slínovec	mírně zvětralý slínovec	slabě zvětralý slínovec
geotechnický typ	**GT3**	**GT4**	**GT5**	**GT6**
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ – zatřídění	R6 (-F6)	R5	R5 (až R4)	R4 (R4-R3)
Pevnost v prostém tlaku /MPa/	max. 1,5	max. 3-5	7-8	15-20
tabulková výpočtová únosnost R_{dt} /kPa/ *	200	275	350	min.450
hustota puklin	extrémně velká až velmi velká	velmi velká	velmi velká až velká	velká
objemová hmotnost v přirozeném uložení /kg.m^{-3}/	2150-2200	2200	2350	2400
modul deformace E_{def} /MPa/	10-12	20-30	50-70	120-150
Poissonova konstanta ν /1/	0,40	0,35	0,30	0,25
Soudržnost zdánlivá c´ /kPa/	9-12	10-12	30-40	50-60
Úhel pevnosti ϕ_u/°/	19-21	24-28	32-35	35-38
ČSN 736133 vhodnost do násypů a zásypů	podmínečně vhodná	vhodná	vhodná až podmínečně vhodná	vhodná až podmínečně vhodná
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ třída těžitelnosti	I	I	I	I-II
ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“ třída vrtatelnosti	I	I	II	III

* orientační údaje (dle zrušené ČSN 73 1001)

7. Inženýrskogeologické zhodnocení

Cílem předkládaného průzkumu bylo zhodnocení inženýrskogeologických poměrů pro založení Retail Parku Louny v Zeměšské ulici. Podle ČSN P 73 1005 „Inženýrskogeologický průzkum“, přílohy E.3, lze místní základové poměry vzhledem k očekávané skeletové konstrukci zařadit do 2. geotechnické kategorie. Základové poměry jsou popsány z geologických řezů A-A´, B-B´ a C-C´, sestavených na základě nově provedených průzkumných bagrovaných sond KS1 - KS12N, s využitím popisů archivních vrtů V1 - V5 a průběhů penetračních sond DP1 - DP5. Retail je rozdělen na dva hlavní objekty, větší SO.01 s plochou 5742 m^2 a menší SO.02 s plochou 1009 m^2. V současné době je stanovena kóta +/-0,000 v úrovni podlahy u objektu SO.01 = 197,60 m n.m., u objektu SO.02 = 197,45 m n.m.

Parkovací plocha bude mít velmi mírný sklon k severovýchodu, kde bude na kótách 196,90 - 197,20 m n.m. napojena na sjezdem na Líšťanskou ulici. Druhý vjezd bude v zářezu ze Zeměšské ulice.

Založení objektů SO.01, SO.02

Ze sestavených geologických řezů vyplývá, že základová půda nového objektu SO.02 při **variantě plošného založení na pasy nebo patky** do nezámrzné hloubky cca 1,20 m pod terénem by byla tvořena hlavně kvartérním jílem GT2, který klasifikujeme třídou F6 CI - F8 CH (jíl se střední až vysokou plasticitou), s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 160 - 200 kPa a modulem deformace E_{def} = 4-6 MPa, a to pro aktuálně popsanou pevnou konzistenci. U objektu SO.01 bude v zářezové části přítomen slínovec GT5, klasifikovaný třídou pevnosti R5 (až R4), s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 350 kPa a modulem deformace E_{def} = 50-70 MPa. Směrem k severovýchodu by byl v základové spáře přítomen velmi zvětralý slínovec GT4, třídy pevnosti R5, s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 275 kPa a modulem deformace E_{def} = 20-30 MPa a dále eluviálně až zcela zvětralý slínovec GT3, klasifikovaný třídou pevnosti R6, na kterou lze svrchu nahlížet jako na zeminu třídy F6, s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 200 kPa a modulem deformace E_{def} = 9-12 MPa. Na přechodu mezi zářezovou a násypovou částí se bude v základové spáře vyskytovat kvartérní jíl GT2.

Rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím přímo kvalitu kvartérních zemin a svrchní zóny podloží je aktuální stupeň konzistence jemné složky. Únosnost zemin v základové spáře bude řízena aktuální konzistencí zeminy. Při návrhu založení a zejména při vlastní realizaci stavby je třeba si uvědomit, že stupeň konzistence jílu kvartérního patra GT2 (ale i eluviálně zvětralého slínovce GT3) není konstantní veličinou a rozhodujícím faktorem ovlivňujícím tak přímo geotechnickou kvalitu základové půdy je okamžitá přirozená vlhkost zeminy, jenž je proměnná v závislosti na momentálních klimatických vlivech (v době výstavby i na způsobu provádění zemních prací). Vzhledem k uvedeným nepříznivým vlastnostem jílu je nutno při provádění zemních prací postupovat s maximální možnou opatrností. Rozbřídání jílu je nutno zabránit důsledným ochráněním základové spáry před nepříznivými klimatickými vlivy ochrannou vrstvou minimálně 0,20 m mocnou, která by se dobírala za příznivého počasí a ihned opatřila betonovým potěrem. Vrstvu těchto zemin v dosahu přitížení je nutno chránit před provlhčením i po ukončení stavby, po celou dobu životnosti objektu, to je třeba respektovat zejména při návrhu inženýrských vedení a přípojek vody, kanalizace. Základovou spáru v prostředí předkvartérního slínovce je před betonáží nutné ručně očistit

od napadaných a uvolněných úlomků a kusů horniny. Plošné zakládání bude prováděno nad hladinou podzemní vody.

Pokud by parametry kvartérního jílu GT2 byly pro variantu plošného založení nedostatečné, bude nutné uvažovat s prohloubením úrovně založení patek či pasů, a to minimálně do úrovně velmi zvětralého slínovce GT4, který klasifikujeme třídou pevnosti R5, s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 275 kPa a modulem deformace E_{def} = 20-30 MPa. Prohloubení úrovně založení jen do prostředí eluviálně až zcela zvětralého slínovce GT3 je diskutabilní a spíše jej nedoporučujeme. S ohledem na jílovitý charakter polohy GT3 zde platí všechna výše uvedená rizika, kdy při zvýšení vlhkosti prostředí se bude výrazně negativně měnit její geotechnická kvalita. Dále budou platná i všechna doporučení ohledně ochrany základové spáry apod.

Kvůli morfologii terénu a velikosti objektů SO.01 a SO.02, bude však značná část jejich půdorysu na násypovém tělese. Výkopy pro plošné založení by tak dosáhly hloubky limitně až 3 - 4 m. Minimálně v části půdorysů objektů na násypovém tělese je tedy na zvážení i možnost **varianty hlubinného založení na vrtané piloty**, vetknuté do prostředí již pevného slínovce. V úvahu by tak připadal nově provedenými sondami popsaný mírně zvětralý slínovec GT5 nebo archivními penetračními sondami vymezený slabě zvětralý slínovec GT6. Mírně zvětralý slínovec GT5 klasifikujeme třídou pevnosti R5 (až R4), s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = 350 kPa a modulem deformace E_{def} = 50-70 MPa. Slabě zvětralý slínovec GT6 klasifikujeme na základě archivních penetračních sond třídou pevnosti R4 až R4-R3, s tabulkovou výpočtovou únosností R_{dt} = min 450 kPa a modulem deformace E_{def} = 120-150 MPa. Délka pilot by byla stanovena ve statickém posudku. Při hlubinné variantě založení nelze vyloučit fakt, že při vrtání pilot dojde ke kontaktu s podzemní vodou. Při výběru varianty hlubinného založení na piloty by bylo vhodné provedení doplňkového průzkumu, který by měl za úkol ověřit kvalitu horninového prostředí ve větší hloubce (požadovaná hloubka doplňkových sond by byla určena statikem na základě této zprávy průzkumu) a případnou přítomnost hladiny podzemní vody a její agresivitu.

Zemní práce budou spojeny především hlavními terénními úpravami, tedy vytvořením zářezu v jihozápadní části území a vybudováním násypu na opozitní straně. Ze sestavených řezů se zdá, že bilance hmot bude patrně mírně negativní. To znamená, že k vytvoření násypu bude nejspíš nutné využít i externí materiál. Další zemní práce budou spojeny s výkopy pro založení objektů při variantě plošného zakládání. U varianty hlubinného zakládání se bude jednat především o vytvoření pracovní plochy = pilotovací roviny. Další zemní práce budou spojeny s realizací retenčně-vsakovacích zařízení a výkopy pro připojení objektu na inženýrské sítě a dopravní infrastrukturu. S ohledem na jemnozrnný charakter

kvartérních zemin a svrchního zvětralinového obalu předkvartérního podkladu doporučujeme zemní práce provádět za příhodných klimatických podmínek, kdy nebude docházet k rozbřídání těchto zemin. Z hlediska rozpojitelnosti řadíme dle ČSN P 73 1005 "Inženýrskogeologický průzkum" prakticky všechna zastižená prostředí do I. třídy těžitelnosti. U mírně zvětralého slínovce GT5 je pak nutné uvažovat s těžitelností na rozhraní I.-II. třídy, kde bude rozhodujícím faktorem i samotné otevření výkopů. Prostředí I. třídy těžitelnosti je možné rozpojovat běžnými stavebními stroji a u vyšších tříd by bylo nutno počítat s nasazením výkonné techniky. Dále je nutno zmínit i vliv počasí, protože průzkumné práce byly realizovány v srážkově deficitním období, a proto byl svrchní jíl značně "vyschlý" a tím pádem velmi špatně těžitelný - houževnatý (při využití traktorbagru).

S ohledem na relativně dobré prostorové podmínky bude možné **uvažovat s otevřením výkopů jako svahovaných**. Při přirozeně svahovaných suchých výkopech v rostlém prostředí do výšky 3 m doporučujeme uvažovat s poměrem výšky svahu k jeho délce u paty souhrnně pro všechna prostředí 1:0,50, kdy je nutno nahlížet na aktuální stav (vlhkost zeminy, množství hrubé frakce).

U **hlubších liniových výkopů** např. pro kanalizaci, je nutné jejich zabezpečení **příložným pažením**. Při větší výšce suchého svahu než 3 m by bylo nutné uvažovat s jeho přerušením bezpečnostní lavičkou.

Z hlediska **využití do zpětných zásypů a násypů** dle ČSN 73 6133 "Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací" hodnotíme kvartérní navážku GT1, jíl GT2 a částečně eluviálně zvětralý slínovec GT3 jako podmínečně vhodný až nevhodný (vysoká plasticita) do zpětných zásypů a násypů. Ze sestavených geologických řezů vyplývá, že na místě bude negativní bilance hmot. Zeminu ze zářezové jihozápadní části pozemku tak bude nutné sanovat přidáním pojiva na vápenocementové bázi. Vytěžený slínovec je možno komplexně označit za podmínečně vhodný až vhodný. Podmíněnost je dána především samotnou velikostí těžené frakce, kdy při převaze velkých kusů není možno daný materiál efektivně zhutnit. Proto bude nejspíš nutné upravit frakci na mobilní drtičce. Pokud by celkové množství výkopového materiálu ze zářezu nebylo v dostatečném množství pro vytvoření celoplošného násypu, je nutné uvažovat s využitím externího materiálu, který bude hodnocen dle uvedené normy jako vhodný (dobře zhutnitelný) nebo podmínečně vhodný a na místě jej bude nutné upravit pojivy.

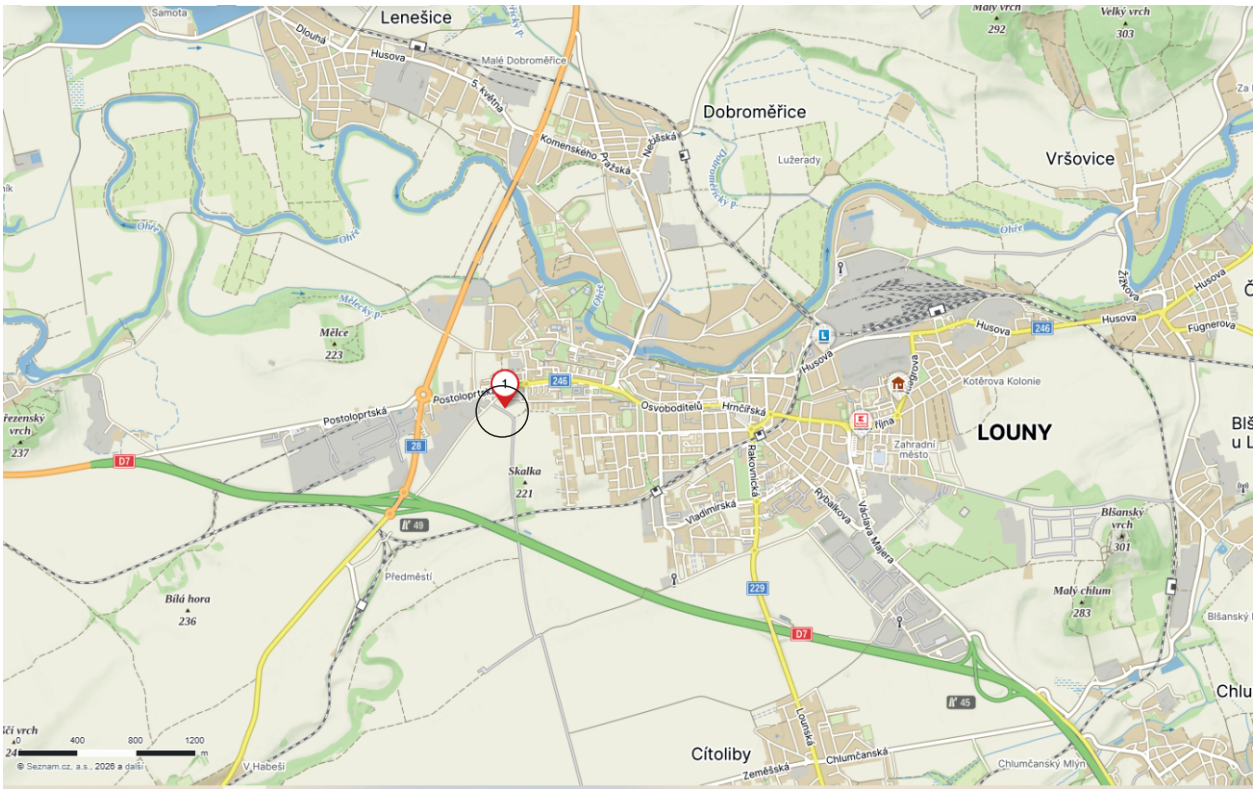
Z hlediska hodnocení **podloží podlah a komunikací (zpevněných ploch)** je rozhodující, o jakou část půdorysu se jedná. V části největšího zářezu již bude zastižen velmi až mírně zvětralý slínovec GT4, GT5, který je obecně možno označit za vhodný. Směrem do násypového tělesa se však bude v podloží konstrukčních vrstev podlah vyskytovat i zcela

zvětralý slínovec GT3 a pak i jíl GT2, které považujeme za nedostatečně kvalitní a nebudou tak vyhovovat požadavkům projektu na kvalitu pláně pod podlahou haly. Obecně lze uvažovat, že zde budou vyšší nároky než na komunikaci (modul deformace z druhé větve statické zatěžovací zkoušky $E_{def,2}$, pro pláň komunikace obecně uvažováno $E_{def,2}$> 45 MPa). Proto je nutné uvažovat se sanací, a to buďto formou zlepšení zeminy přidáním pojiva na vápenocementové bázi nebo výměnou za dobře zhutnitelný materiál, např. kvalitní betonový recyklát, drcené kamenivo. Mocnost takto sanované zóny bude minimálně 0,40 - 0,50 m. Násypové těleso by mělo být provedeno v takové kvalitě, aby byla dosažena projektem stanovená kvalita v jednotlivých úrovních. S ohledem na stáří navážky GT1 v severní části území se domníváme, že je navážka již konsolidována. Při přijmutí určitého rizika tak bude možno pouze skrýt svrchní humózní hlínu. Pro kompletní eliminaci rizika by však bylo nutné skrýt celou navážku (1,20 m v místě KS12N), s následným skrytím i zbytku původního humózního horizontu. To by však znamenalo výrazné navýšení objemu zemních prací.

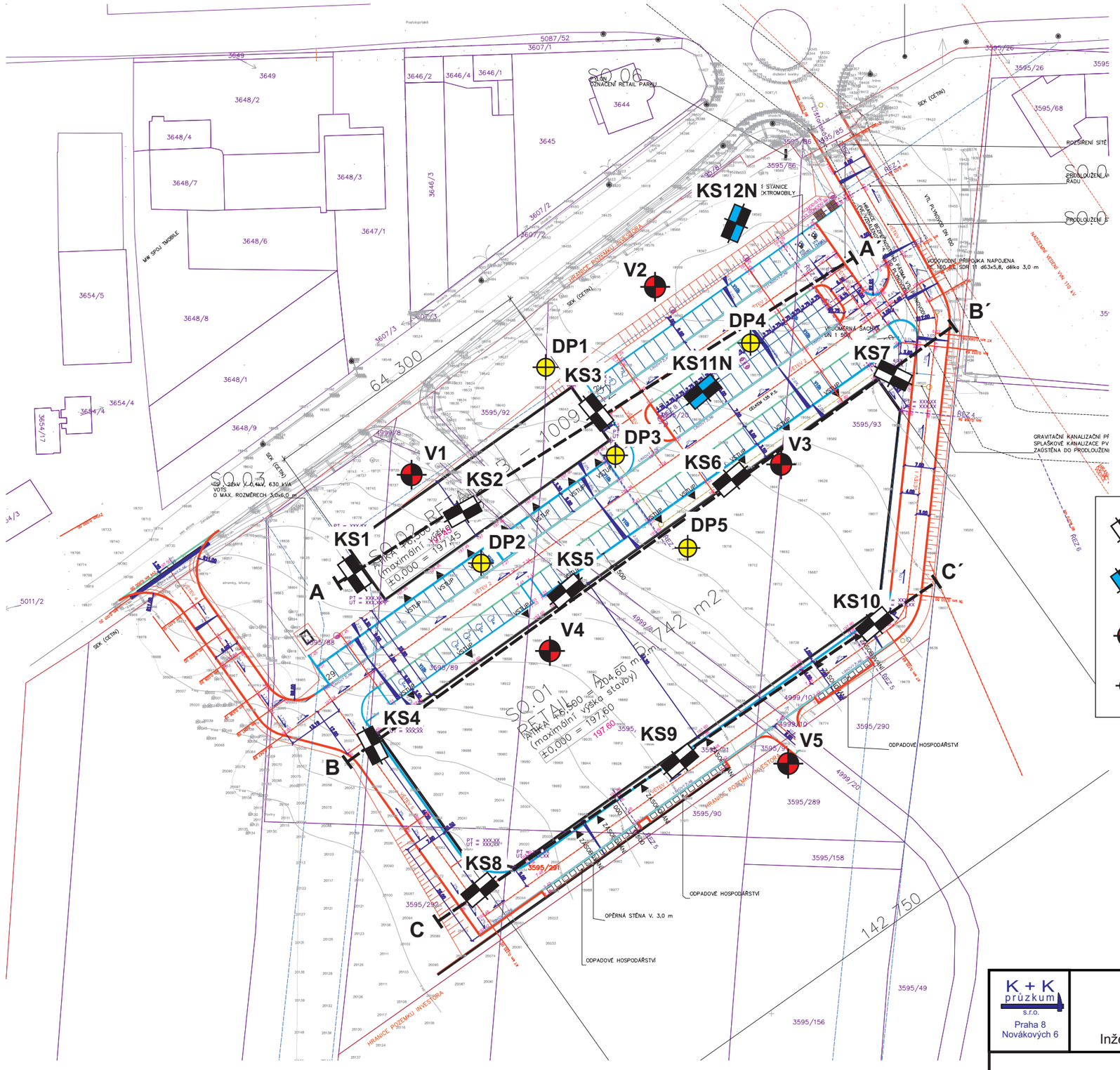
U volby technologie sanace je nutné si uvědomit, že v případě využití přidání pojiva a jeho zafrézování je vhodné, aby do takto sanovaných ploch již nebylo zasahováno (výkopy pro přípojky). Využití frézy není zároveň zcela efektivní ani po pokládce těchto sítí, protože jsou k povrchu vyvedeny jejich revizní šachty.

V Praze dne 8. září 2026 Vypracoval: Mgr. Tomáš Kuře

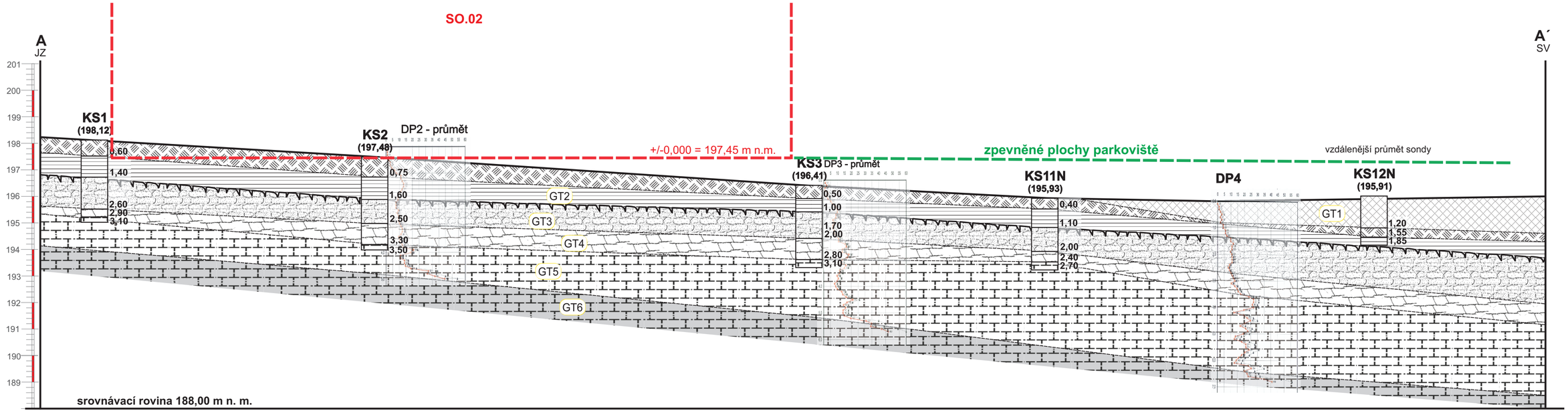
Odpovědný řešitel: Mgr. Martin Schreiber



K + K průzkum s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**LOUNY** **Retail Park, Zeměšská** Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum		
Přehledná situace			
Datum: 9/2026	Měřítko: grafické	Vypracoval: Mgr. Tomáš Kuře	Příloha č.: **1.**



K + K průzkum s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**LOUNY** **Retail Park, Zeměšská** Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum	
Přehledná situace		
Datum: 9/2026	Měřítko: 1:1000	Vypracoval: Mgr. Tomáš Kuře
		Příloha č.: **2.**



Vysvětlivky ke geologickému řezu

kvartérní pokryv

humózní horizont, tmavě hnědá až načernalá jílovitopísčitá hlína až jíl; F4-F6 O

GT1 navážka: svrchu humózní písčitý jíl, níže šedý jíl s úlomky slínovce - upravený terén; F4-F6 Y

GT2 šedý jíl, nepravidelně s příměs střípků slínovce, jíl pevné konzistence, střední až vysoké plasticity; F6-F8

povrch předkvartérního podkladu

svrchní křída - střední až svrchní turon - jizerské souvrství

GT3 eluviálně až zcela zvětralý jílovitý slínovec, svrchu limitně jílovitě rozložený a postupně s úlomkovitým rozpadem a hojnou jílovitou výplní; R6/F6

GT4 velmi zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý o velikosti 2-10 cm; R5

GT5 mírně zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý až kusovitý o velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný; R5 (až R4)

GT6 slabě zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě kusovitý, pevný, vymezeno na základě archivních penetračních sond; R4 až R4-R3

K+K průzkum s.r.o. Praha 8 Nováčkových 6

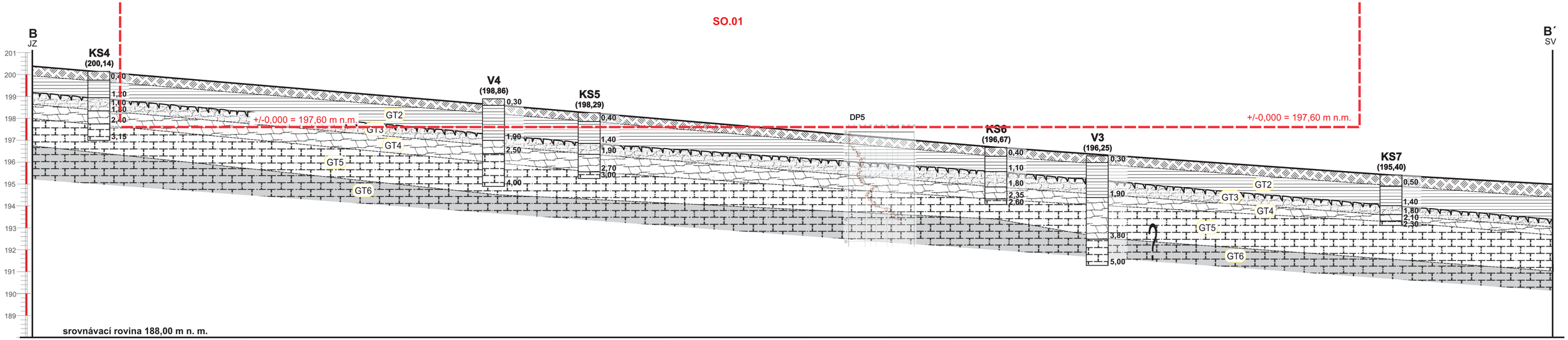
LOUNY

Retail Park, Zeměšská

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

Geologický řez A-A´

Datum:	Měřítko:	Vypracoval:	Příloha č.:
9/2026	1:250/100 (2,5x převýšeno)	Mgr. Tomáš Kuře	**3a.**



Vysvětlivky ke geologickému řezu

kvartérní pokryv

humózní horizont, tmavě hnědá až načernalá jílovitopísčitá hlína až jíl; F4-F6 O

GT1 navážka: svrchu humózní písčitý jíl, níže šedý jíl s úlomky slínovce - upravený terén; F4-F6 Y

GT2 šedý jíl, nepravidelně s příměs střípků slínovce, jíl pevné konzistence, střední až vysoké plasticity; F6-F8

povrch předkvartérního podkladu

svrchní křída - střední až svrchní turon - jizerské souvrství

GT3 eluviálně až zcela zvětralý jílovitý slínovec, svrchu limitně jílovitě rozložený a postupně s úlomkovitým rozpadem a hojnou jílovitou výplní; R6/F6

GT4 velmi zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý o velikosti 2-10 cm; R5

GT5 mírně zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý až kusovitý o velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný; R5 (až R4)

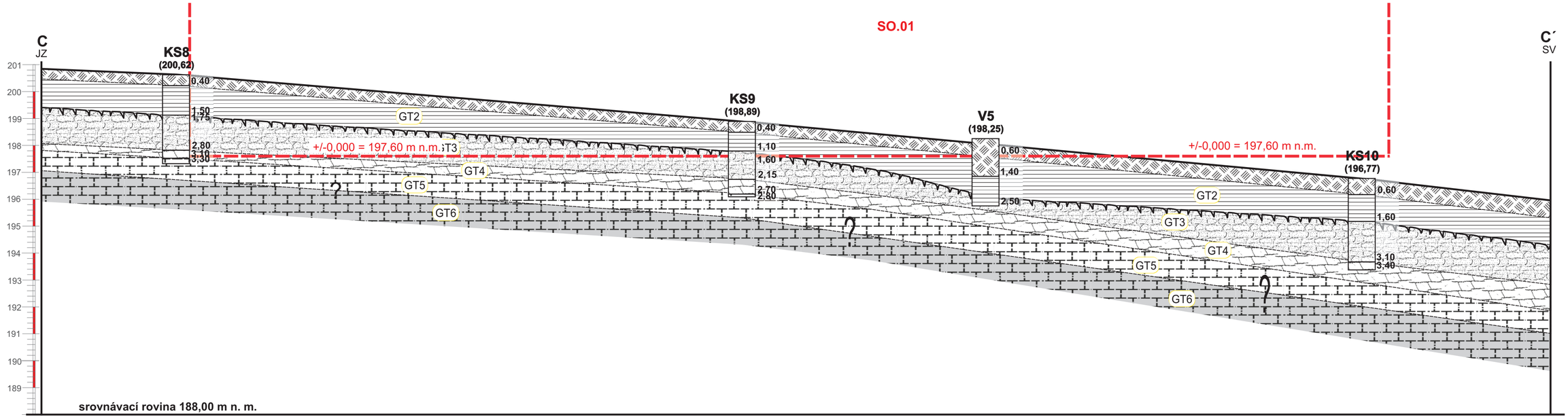
GT6 slabě zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě kusovitý, pevný, vymezeno na základě archivních penetračních sond; R4 až R4-R3

K + K průzkum a.s.
Praha 8
Novákových 6

LOUNY
Retail Park, Zeměšská
Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

Geologický řez B-B´

Datum:	Měřítko:	Vypracoval:	Příloha č.:
9/2026	1:250/100 (2,5x převýšeno)	Mgr. Tomáš Kuře	3b.



Vysvětlivky ke geologickému řezu

kvartérní pokryv

humózní horizont, tmavě hnědá až načernalá jílovitopísčitá hlína až jíl; F4-F6 O

GT1 navážka: svrchu humózní písčitý jíl, níže šedý jíl s úlomky slínovce - upravený terén; F4-F6 Y

GT2 šedý jíl, nepravidelně s příměs střípků slínovce, jíl pevné konzistence, střední až vysoké plasticity; F6-F8

povrch předkvartérního podkladu

svrchní křída - střední až svrchní turon - jizerské souvrství

GT3 eluviálně až zcela zvětralý jílovitý slínovec, svrchu limitně jílovitě rozložený a postupně s úlomkovitým rozpadem a hojnou jílovitou výplní; R6/F6

GT4 velmi zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý o velikosti 2-10 cm; R5

GT5 mírně zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě úlomkovitý až kusovitý o velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný; R5 (až R4)

GT6 slabě zvětralý jílovitý slínovec, deskovitě kusovitý, pevný, vymezeno na základě archivních penetračních sond; R4 až R4-R3

K + K průzkum s.r.o. Praha 8 Novákových 6

LOUNY

Retail Park, Zeměšská

Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum

Geologický řez C-C´

Datum:	Měřítko:	Vypracoval:	Příloha č.:
9/2026	1:250/100 (2,5x převýšeno)	Mgr. Tomáš Kuře	3c.

Příloha č. 4

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY** KS1
	Zakázka: Louny_Retail park
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře
	Datum: 12.8.2026 **Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 098,34	**y:** 783 896,52	**z:** 198,12 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,60 :	ornice - tmavě hnědá až svrchu načernalá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,60 - 1,40 :	šedý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, střední až vysoké plasticity	**F6-F8**	**GT2**
1,40 - 2,60 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý a u báze šedý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, se střípky a postupně až drobnými úlomky slínovce, úlomky měkké do max 1-4 cm, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
2,60 - 2,90 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý až šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 5-8 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,90 - 3,10 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, šedý až šedohnědý, úlomkovitý až kusovitý velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS2**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 083,57	**y:** 783 871,47	**z:** 197,48 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: zemina 1,10 -1,30 m (index)

hloubka /m/ od terénu		**ČSN P 73 1005**	**Geotyp**
0,00 - 0,75 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína, svrchu patrně mocnost navýšena např. o skrývku místní komunikace	**F4-F6 O**	**---**
0,75 - 1,60 :	šedý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, vysoké plasticity	**F8**	**GT2**
1,60 - 2,50 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední až vysoké plasticity, se střípky a postupně až drobnými úlomky slínovce do 1-2 cm,	**R6/F6**	**GT3**
2,50 - 3,30 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 2-5 cm, polopevné, lze v ruce lámat, k bázi i větší úlomky	**R5**	**GT4**
3,30 - 3,50 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, šedý až šedohnědý, úlomkovitý až kusovitý velikosti až 8-15 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS3**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 12.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 060,22	**y:** 783 840,92	**z:** 196,41 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,50 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,50 - 1,00 :	šedý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, střední až vysoké plasticity	**F6-F8**	**GT2**
1,00 - 1,70 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, se střípky, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,70 - 2,00 :	zcela zvětralý jílovitý slínovec, úlomkovitý o velikosti 1-4 cm, měkké - lze snadno drtit v ruce	**R6**	**GT3**
2,00 - 2,80 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý až šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 5-8 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,80 - 3,10 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, šedý až šedohnědý, úlomkovitý až kusovitý velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS4**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 137,84	**y:** 783 892,57	**z:** 200,14 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		**ČSN P 73 1005**	**Geotyp**
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,20 :	šedý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných úlomků slínovce do 0,5 cm	**F6**	**GT2**
1,20 - 1,60 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, se střípky až k bázi drobnými úlomky s jílem, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,60 - 1,80 :	zcela zvětralý jílovitý slínovec, úlomkovitý o velikosti 1-4 cm, měkké - lze snadno drtit v ruce	**R6**	**GT3**
1,80 - 2,40 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý až šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 5-12 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,40 - 3,15 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě kusovitý velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS5**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 12.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 102,41	**y:** 783 847,69	**z:** 198,29 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,40 :	šedý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, střední až vysoká plasticity, s příměsí drobných úlomků slínovce do 0,5 cm	**F6-F8**	**GT2**
1,40 - 1,90 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky až k bázi drobnými úlomky do 1-3 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,90 - 2,70 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 6-10 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,70 - 3,00 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě úlomkovitý až kusovitý velikosti 3-6 cm až 10-20 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS6**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 12.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 075,56	**y:** 783 809,47	**z:** 196,67 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,10 :	šedý až šedohnědý jíl, jemně písčitý, pevné konzistence, střední až vysoká plasticity, s příměsí drobných úlomků slínovce do 0,5 cm	**F6-F8**	**GT2**
1,10 - 1,80:	eluviálně až zcela zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky až k bázi drobnými úlomky do 1-2 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,80 - 2,35 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 6-12 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,35 - 2,60 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě kusovitý velikosti až 10-20 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS7**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 052,64	**y:** 783 771,58	**z:** 195,40 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: hornina 2,10 - 2,30 m (pevnost)

hloubka /m/ od terénu		**ČSN P 73 1005**	**Geotyp**
0,00 - 0,50 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,50 - 1,40 :	šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**
1,40 - 1,80:	eluviálně až zcela zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky až k bázi drobnými úlomky do 1-3 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,80 - 2,10 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 4-8 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,10 - 2,30 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě úlomkovitý až kusovitý velikosti 6-13 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS8**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 171,22	**y:** 783 866,91	**z:** 200,62 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: hornina 3,10 - 3,30 m (pevnost)

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,50 :	šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**
1,50 - 1,75 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
1,75 - 2,80 :	zcela zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, drobně úlomkovitý do 1-3 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6-R5**	**GT3**
2,80 - 3,10 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 4-8 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
3,10 - 3,30 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě úlomkovitý až kusovitý velikosti 6-12 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS9**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 141,22	**y:** 783 821,66	**z:** 198,89 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování:

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,10 :	šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**
1,10 - 1,60 :	zcela zvětralý jílovitý slínovec, světle šedý, drobně úlomkovitý do 1-2 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6**	**GT3**
1,60 - 2,15 :	zcela zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, drobně úlomkovitý do 1-3 cm s jílem, struktura dobře patrná	**R6**	**GT3**
2,15 - 2,70 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 4-8 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,70 - 2,80 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě úlomkovitý až kusovitý velikosti 8-15 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS10**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 109,75	**y:** 783 776,16	**z:** 196,77 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: zemina 0,70 - 1,00 m (index)

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,60 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,60 - 1,60 :	šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**
1,60 - 3,10 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na silně prachovitý jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
3,10 - 3,40 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý až světle šedý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 2-5 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS11N**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 055,21	**y:** 783 816,05	**z:** 195,93 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: na sondě provedena nálevová vsakovací zkouška

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,40 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
0,40 - 1,10 :	světle šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**
1,10 - 2,00 :	eluviálně zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, rozložený na silně prachovitý jíl pevné konzistence, střední plasticity, postupně se střípky, struktura dobře patrná	**R6/F6**	**GT3**
2,00 - 2,40 :	velmi zvětralý jílovitý slínovec, šedohnědý, deskovitě úlomkovitý a velikosti průměrně 5-10 cm, polopevné, lze v ruce lámat	**R5**	**GT4**
2,40 - 2,70 :	mírně zvětralý jílovitý slínovec, tmavě šedý, deskovitě úlomkovitý až kusovitý velikosti 8-15 cm, již relativně pevný, v ruce lze však stále olamovat či těžce přelomit	**R5 (-R4)**	**GT5**

K + K průzkum, s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**DOKUMENTACE SONDY**	**KS12N**
	Zakázka: Louny_Retail park	
	Dokumentoval: Mgr. Tomáš Kuře	
	Datum: 6.8.2026	**Mapa:** 12-12 Louny

Souřadnice : S-JTSK, z= B.p.v.			**Technologie sondování :**
x: 1 007 016,45	**y:** 783 808,20	**z:** 195,91 m n.m.	bagrovaná sonda

Podzemní voda: naražená hladina: nenaražena

ustálená hladina: neustálila se

Testování: na sondě provedena nálevová vsakovací zkouška

hloubka /m/ od terénu		ČSN P 73 1005	Geotyp
0,00 - 0,60 :	humózní hnědý písčitý jíl, s příměsí úlomků betonu, cihel - upravený terén	**F4-F6 Y**	**GT1**
0,60 - 1,20 :	šedý jíl, s úlomky slínovce, pevná konzistence, střední plasticita - upravený terén	**F6 Y**	**GT1**
1,20 - 1,55 :	ornice - tmavě hnědá jílovitopísčitá hlína	**F4-F6 O**	**---**
1,55 - 1,85 :	světle šedý jíl, jemně písčitý, silněji prachovitý, pevné konzistence, střední plasticity, s příměsí drobných střípků slínovce	**F6**	**GT2**

Dokumentace archivních sond

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU č. 1

Úkol: LN – TESCO, č.ú.(56-07)	Datum provedení: 11. 9. 2007	List mapy 1:50 000: 12-12 Louny
Souřadnice: x – 1007074,95	y – 783883,64	z – 197,33
Způsob vrtání: rotační jádrový	Typ soupravy: Trabidrill	Vrtmistr: Soukup
Profiloval: Horčička	Vzorkař: Horčička	Zaměřil: Coufal

nadm. výška: 197,33

hloubka (m)	odběr vz. (m)	třída ČSN 73 1001	popis zeminy
0,80		F5 MI	**Hlína s nízkou plasticitou (ornice+podorničí)**, humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence
1,80		F6 CI - F4 CS	**Jíl se střední plasticitou - jíl písčitý (zvětralá opuka)**, světle šedohnědý, slabě písčitý, pevné konzistence, s rukou drtitelnými úlomky šedohnědého jemně písčitého prachovitého slínovce, úlomků s hloubkou přibývá
2,90		F4 CS - R5	**Zvětralý vápnitý slínovec (opuka) - poloskalní hornina** - prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, tence deskovitě odlučný, úlomky drtitelné rukou
4,50		R4	**Navětralý vápnitý slínovec (opuka) – skalní hornina**, prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, deskovitě odlučný s hustotou ploch diskontinuity 2 - 4 cm, úlomky nedrtitelné rukou

Sonda ukončena v hloubce: **4,50 m**
Hladina podzemní vody naražená: **nenaražena**
Hladina podzemní vody ustálená: **neustálena**

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU č. 2

Úkol: LN – TESCO, č.ú.(56-07)	Datum provedení: 11. 9. 2007	List mapy 1:50 000: 12-12 Louny
Souřadnice: x – 1007031,11	y – 783827,01	z – 195,91
Způsob vrtání: rotační jádrový	Typ soupravy: Trabidrill	Vrtmistr: Soukup
Profiloval: Horčička	Vzorkař: Horčička	Zaměřil: Coufal

nadm. výška: 195,91

hloubka (m)	odběr vz. (m)	třída ČSN 73 1001	popis zeminy
0,90		F5 MI	**Hlína s nízkou plasticitou (ornice+podorničí)**, humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence, s úlomky cihel, čediče – navážka?
2,50	1,0-1,2	F6 CI - F4 CS	**Jíl se střední plasticitou - jíl písčitý (zvětralá opuka)**, světle šedohnědý, slabě písčitý, pevné konzistence, s rukou drtitelnými úlomky šedohnědého jemně písčitého prachovitého slínovce, úlomků s hloubkou přibývá
3,40		F4 CS - R5	**Zvětralý vápnitý slínovec (opuka) - poloskalní hornina** - prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, tence deskovitě odlučný, úlomky drtitelné rukou
5,00		R4	**Navětralý vápnitý slínovec (opuka) – skalní hornina**, prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, deskovitě odlučný s hustotou ploch diskontinuity 2 - 4 cm, úlomky nedrtitelné rukou

Sonda ukončena v hloubce: **5,00 m**
Hladina podzemní vody naražená: **nenaražena**
Hladina podzemní vody ustálená: **nezjištěna**
Odebrán vzorek zeminy z hloubky : **1,0 - 1,2 m (klasifikační rozbor)**

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU č. 3

Úkol: LN – TESCO, č.ú.(56-07)	Datum provedení: 11. 9. 2007	List mapy 1:50 000: 12-12 Louny
Souřadnice: x – 1007072,39	y – 783797,62	z – 196,25
Způsob vrtání: rotační jádrový	Typ soupravy: Trabidrill	Vrtmistr: Soukup
Profiloval: Horčička	Vzorkař: Horčička	Zaměřil: Coufal

nadm. výška: 196,25

hloubka (m)	odběr vz. (m)	třída ČSN 73 1001	popis zeminy
0,30		F5 MI	**Hlína s nízkou plasticitou (ornice+podorničí)**, humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence
1,90	1,60-1,8	F8 CH - F4 CS	**Jíl s vysokou plasticitou až jíl písčitý (zvětralá opuka)**, světle šedohnědý, slabě písčitý, pevné konzistence, s rukou drtitelnými úlomky šedohnědého jemně písčitého prachovitého slínovce, úlomků s hloubkou přibývá
3,80		F4 CS - R5	**Zvětralý vápnitý slínovec (opuka) - poloskalní hornina** - prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, tence deskovitě odlučný, úlomky drtitelné rukou
5,00		R4	**Navětralý vápnitý slínovec (opuka) – skalní hornina**, prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, deskovitě odlučný s hustotou ploch diskontinuity 2 - 4 cm, úlomky nedrtitelné rukou

Sonda ukončena v hloubce: **5,00 m**
Hladina podzemní vody naražená: **nenaražena**
Hladina podzemní vody ustálená: **neustálena**
Odebrán vzorek zeminy z hloubky : **1,6 - 1,8 m (klasifikační rozbor)**

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU č. 4

Úkol: LN – TESCO, č.ú.(56-07)	Datum provedení: 11. 9. 2007	List mapy 1:50 000: 12-12 Louny
Souřadnice: x – 1007115,46	y – 783851,46	z – 198,86
Způsob vrtání: rotační jádrový	Typ soupravy: Trabidrill	Vrtmistr: Soukup
Profiloval: Horčička	Vzorkař: Horčička	Zaměřil: Coufal

nadm. výška: 198,86

hloubka (m)	odběr vz. (m)	třída ČSN 73 1001	popis zeminy
0,30		F5 MI	**Hlína s nízkou plasticitou (ornice+podorničí)**, humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence
1,90	0,6-0,8	F7 MH - F4 CS	**Hlína s vysokou plasticitou až jíl písčitý (zvětralá opuka)**, světle šedohnědý, slabě písčitý, pevné konzistence, s rukou drtitelnými úlomky šedohnědého jemně písčitého prachovitého slínovce, úlomků s hloubkou přibývá
2,50		F4 CS - R5	**Zvětralý vápnitý slínovec (opuka) - poloskalní hornina** - prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, tence deskovitě odlučný, úlomky drtitelné rukou
4,00		R4	**Navětralý vápnitý slínovec (opuka) – skalní hornina**, prachovitý slínovec, jemně písčitý, šedohnědý, deskovitě odlučný s hustotou ploch diskontinuity 2 - 4 cm, úlomky nedrtitelné rukou

Sonda ukončena v hloubce: **5,00 m**
Hladina podzemní vody naražená: **nenaražena**
Hladina podzemní vody ustálená: **nezjištěna**
Odebrán vzorek zeminy z hloubky : **0,6 – 0,8 m (klasifikační rozbor)**

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU č. 5

Úkol: LN – TESCO, č.ú.(56-07)	Datum provedení: 11. 9. 2007	List mapy 1:50 000: 12-12 Louny
Souřadnice: x – 1007141,97	y – 783796,09	z – 198,25
Způsob vrtání: rotační jádrový	Typ soupravy: Trabidrill	Vrtmistr: Soukup
Profiloval: Horčička	Vzorkař: Horčička	Zaměřil: Coufal

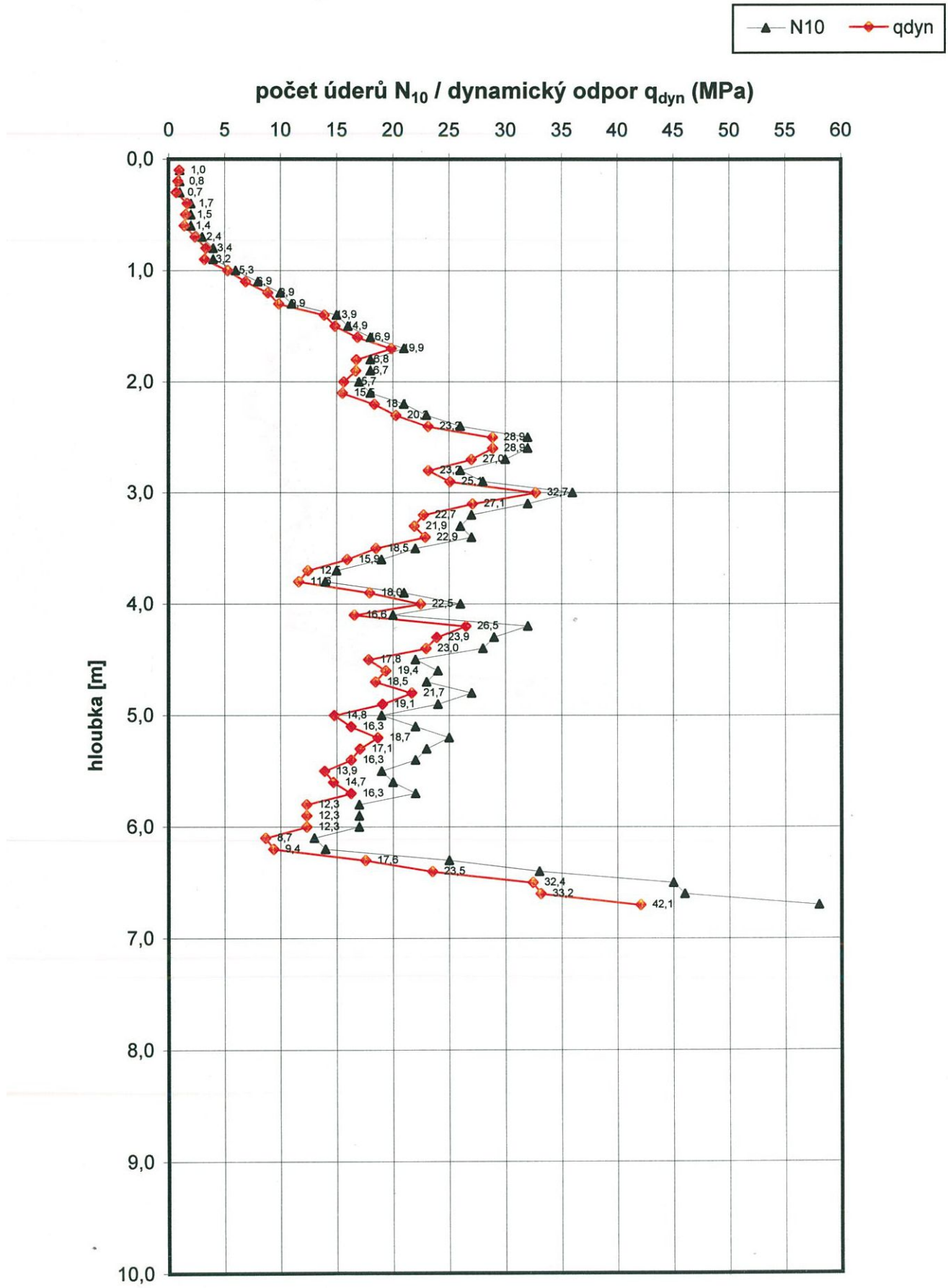
nadm. výška: 198,25

hloubka (m)	odběr vz. (m)	třída ČSN 73 1001	popis zeminy
0,60		F5 MI	**Hlína s nízkou plasticitou (ornice)**, humózní, tmavě hnědá, pevné konzistence
1,40	0,8-1,0	F5 MI	**Hlína se střední plasticitou (podorničí)**, tmavě šedohnědá, pevné konzistence, s organickou příměsí a občasnými vápnitými záteky
2,50	1,6-1,8	F5 MI - F4 CS	**Hlína se střední plasticitou až jíl písčitý (zvětralá opuka)**, světle šedohnědý, slabě písčitý, pevné konzistence, s rukou drtitelnými úlomky šedohnědého jemně písčitého prachovitého slínovce, úlomků s hloubkou přibývá

Sonda ukončena v hloubce: **2,50 m**
Hladina podzemní vody naražená: **nenaražena**
Hladina podzemní vody ustálená: **neustálena**
Odebrán vzorek zeminy z hloubky : **0,8 – 1,0 a 1,6-1,8 m (klasifikační rozbor)**

Zakázka : **Louny - Obchodní centrum** **Číslo zakázky :**

Dynamická penetrace DP1

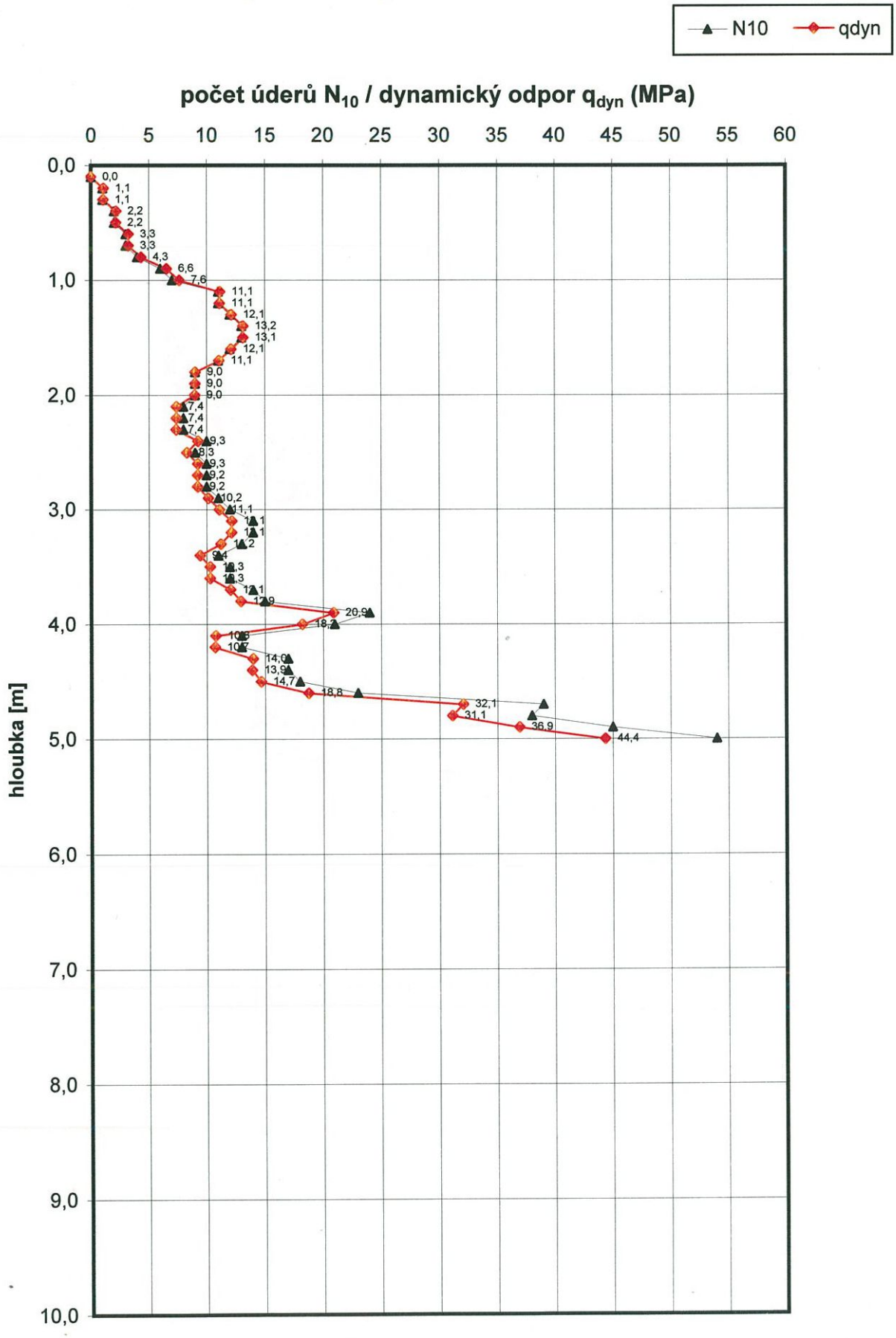


Poznámka :

PENETRA , s.r.o . Plzeň

Zakázka : **Louny - Obchodní centrum** **Číslo zakázky :**

Dynamická penetrace DP2

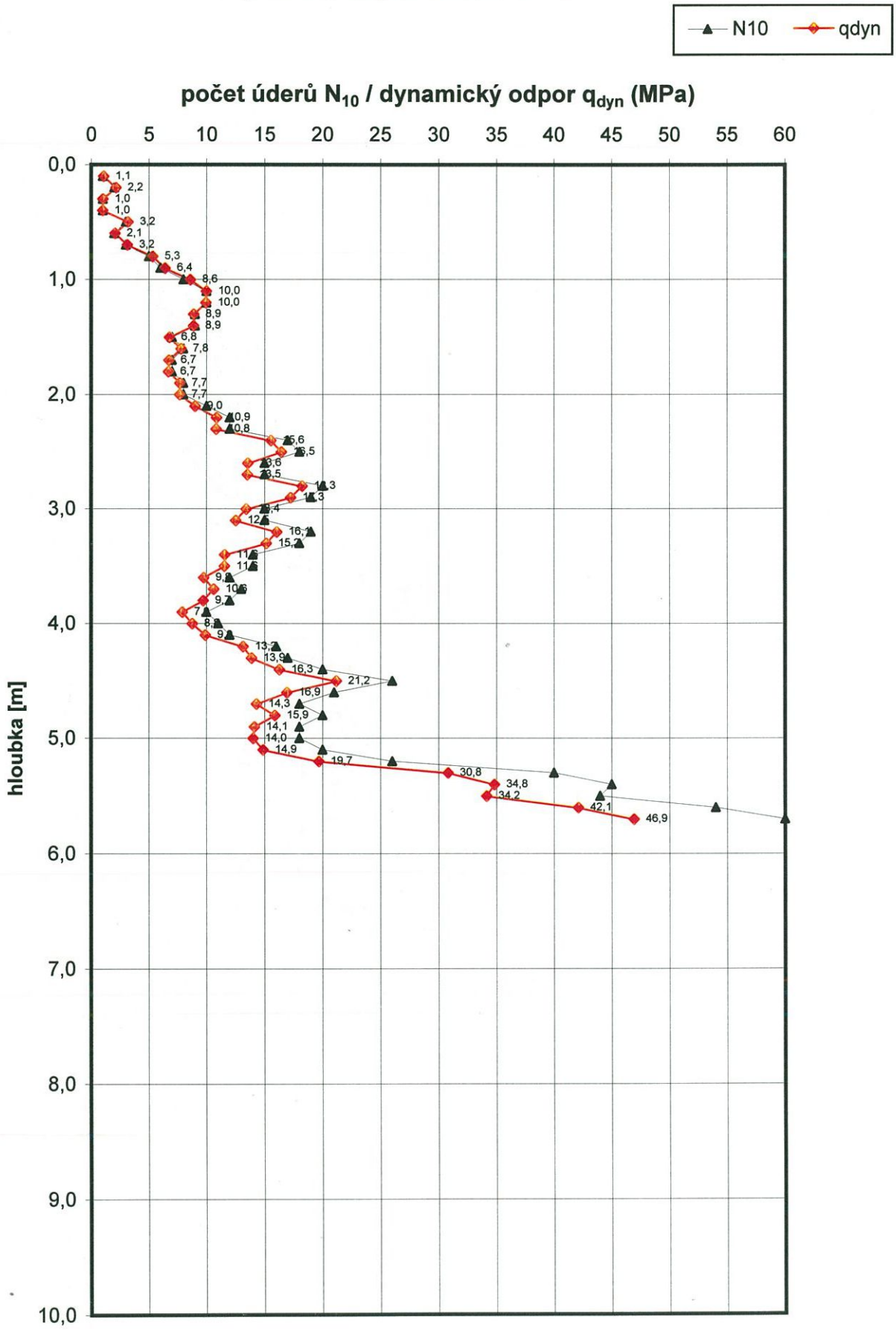


Poznámka :

PENETRA , s.r.o . Plzeň

Zakázka : **Louny - Obchodní centrum** **Číslo zakázky :**

Dynamická penetrace DP3

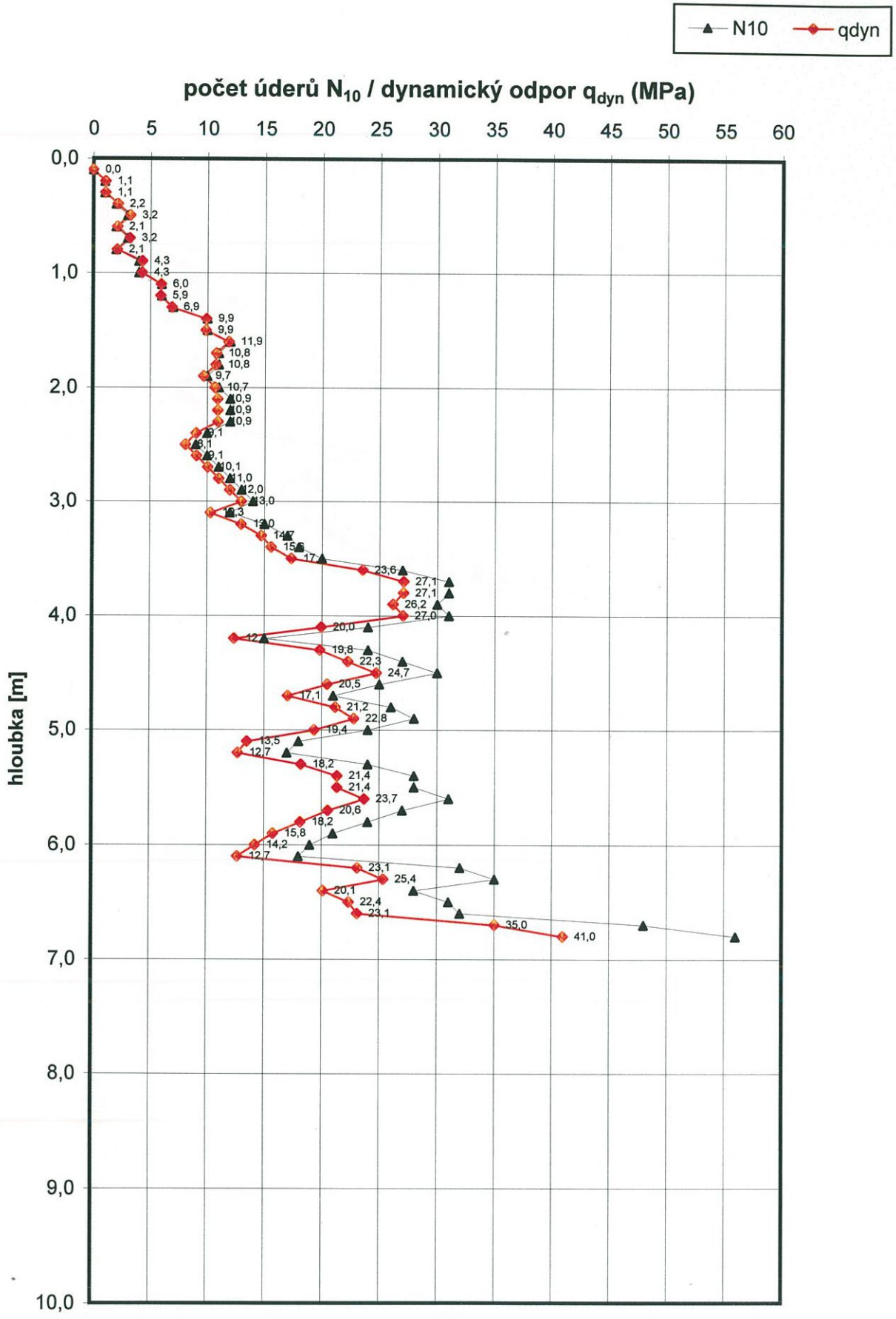


Poznámka :

PENETRA , s.r.o . Plzeň

Zakázka : **Louny - Obchodní centrum** **Číslo zakázky :**

Dynamická penetrace DP4

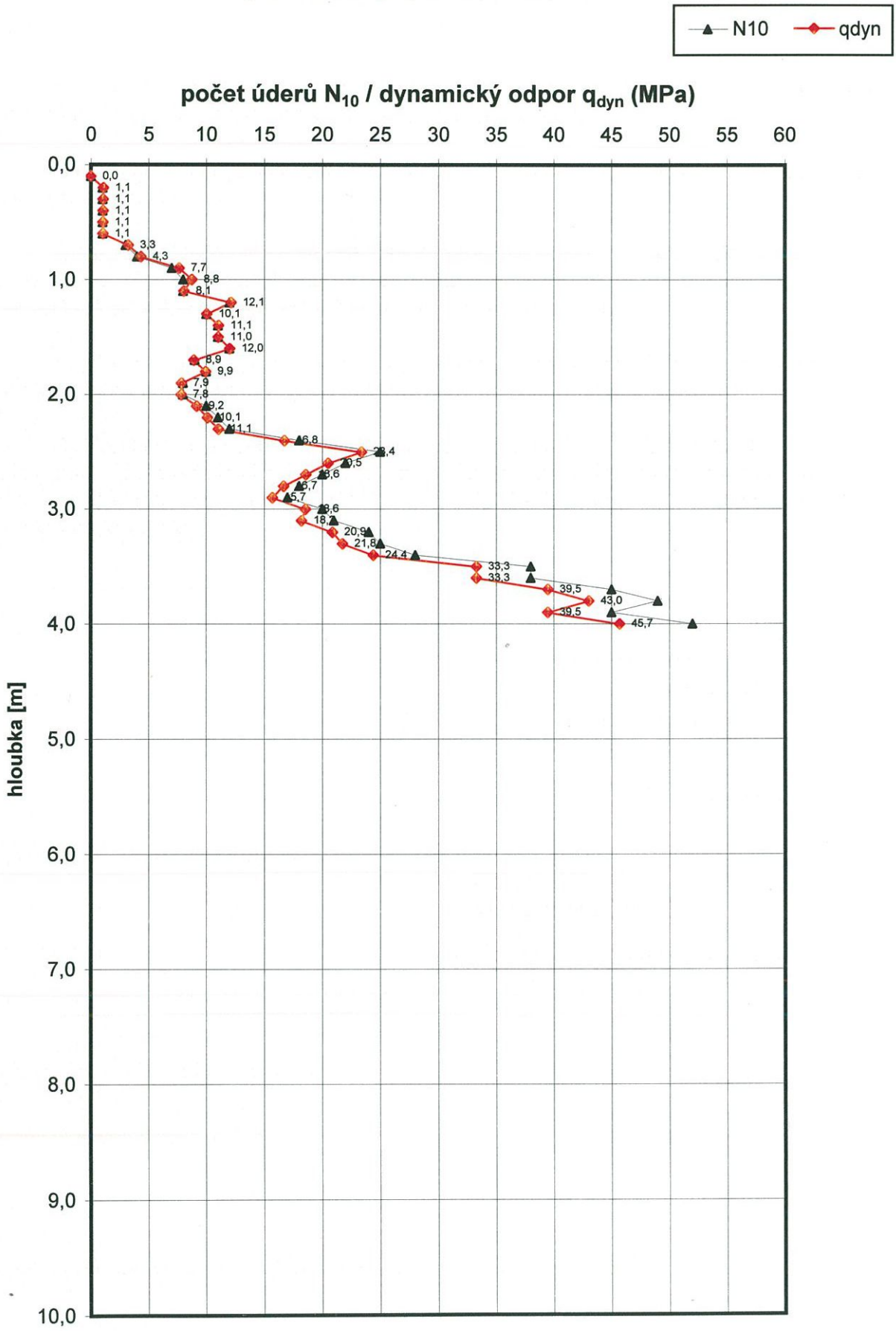


Poznámka :

PENETRA , s.r.o . Plzeň

Zakázka : **Louny - Obchodní centrum** **Číslo zakázky :**

Dynamická penetrace DP5



Poznámka :

PENETRA , s.r.o . Plzeň

Vyhodnocení vsakovací zkoušky v sondě KS11N

Příloha č. 5

akce:	Louny_Retail Park	rozměry sondy:		
počasí:	jasno, 26°C	délka x šířka	0,67 x 0,60	/m/
sonda:	KS11N	odměrný bod	úroveň terénu	m
hloubka:	2,70 /m/	kvartér do	1,10	m
datum:	6.8.2026	ustál.hl.p. vody	nezastižena	m (od terénu)

hodina	čas (hod/min/s)	čas (s)	odečet (m)
9:07	0:00:00	0	2,330
	0:01:00	60	2,331
	0:02:00	120	2,332
	0:03:00	180	2,332
	0:04:00	240	2,332
	0:05:00	300	2,332
	0:06:00	360	2,333
	0:07:00	420	2,333
	0:08:00	480	2,333
	0:09:00	540	2,334
	0:10:00	600	2,334
	0:15:00	900	2,334
	0:20:00	1200	2,334
	0:25:00	1500	2,334
	0:30:00	1800	2,334
	0:40:00	2400	2,334
	0:50:00	3000	2,335
	1:00:00	3600	2,335
	1:42:00	6120	2,336
	3:45:00	13500	2,337
	5:16:00	18960	2,338

Výpočet koeficientu vsaku

rýha:

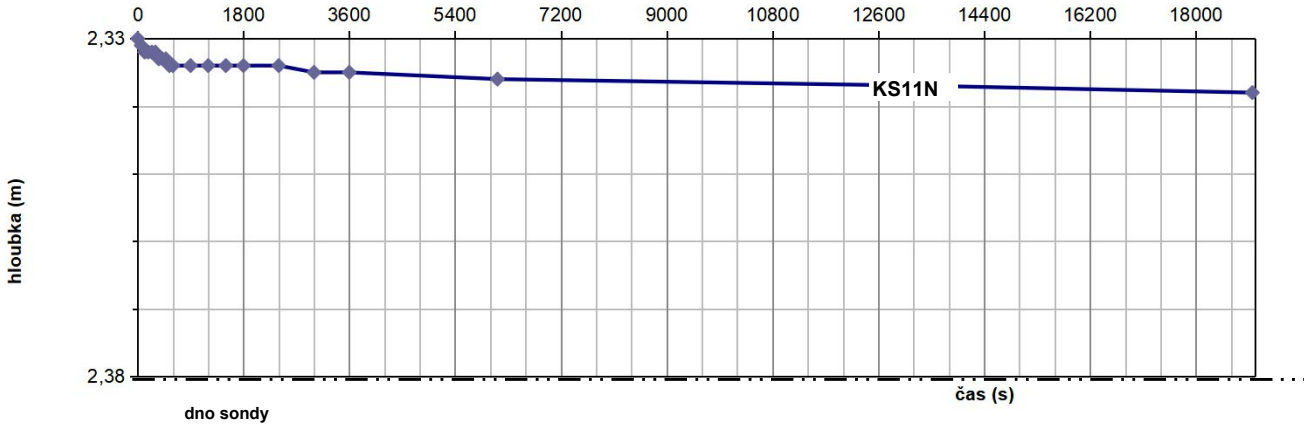
délka	0,67 m	
šířka	0,60 m	
hloubka	2,70 m	
obvod	2,54 m	
hladina-počátek	2,33 m	
hladina-konec	2,34 m	
střed vsaku	2,33 m	
výška vsaku	0,37 m	

čas:

doba měření	18960,00 s	
objem vody	0,002814 m3	
plocha vsaku	0,402 m2	dno
	0,92837 m2	boky
	1,33037 m2	celkem

Výsledek:

Kv **1,1156E-07 m.s-1**



koeficient vsaku:

k_v= 1,12.10^{-7} m.s^{-1} (vyhodnoceno podle ČSN 75 9010)

Vyhodnocení vsakovací zkoušky v sondě KS12N

Příloha č. 5

akce:	Louny_Retail Park
počasí:	jasno, 26°C
sonda:	KS12N
hloubka:	1,85 /m/
datum:	6.8.2026

rozměry sondy:		
délka x šířka	1,24 x 0,60	/m/
odměrný bod	úroveň terénu	m
kvartér do	xxx	m
ustál.hl.p. vody	nezastižena	m (od terénu)

hodina	čas (hod/min/s)	čas (s)	odečet (m)
9:24	0:00:00	0	1,650
	0:01:00	60	1,652
	0:02:00	120	1,654
	0:03:00	180	1,655
	0:04:00	240	1,656
	0:05:00	300	1,656
	0:06:00	360	1,657
	0:07:00	420	1,658
	0:08:00	480	1,659
	0:09:00	540	1,659
	0:10:00	600	1,660
	0:15:00	900	1,663
	0:20:00	1200	1,666
	0:25:00	1500	1,668
	0:30:00	1800	1,670
	0:40:00	2400	1,672
	0:50:00	3000	1,674
	1:00:00	3600	1,675
	1:29:00	5340	1,680
	3:30:00	12600	1,690
	5:01:00	18060	1,695

Výpočet koeficientu vsaku

rýha:

délka	1,24 m
šířka	0,60 m
hloubka	1,85 m
obvod	3,68 m
hladina-počátek	1,65 m
hladina-konec	1,70 m
střed vsaku	1,67 m
výška vsaku	0,18 m

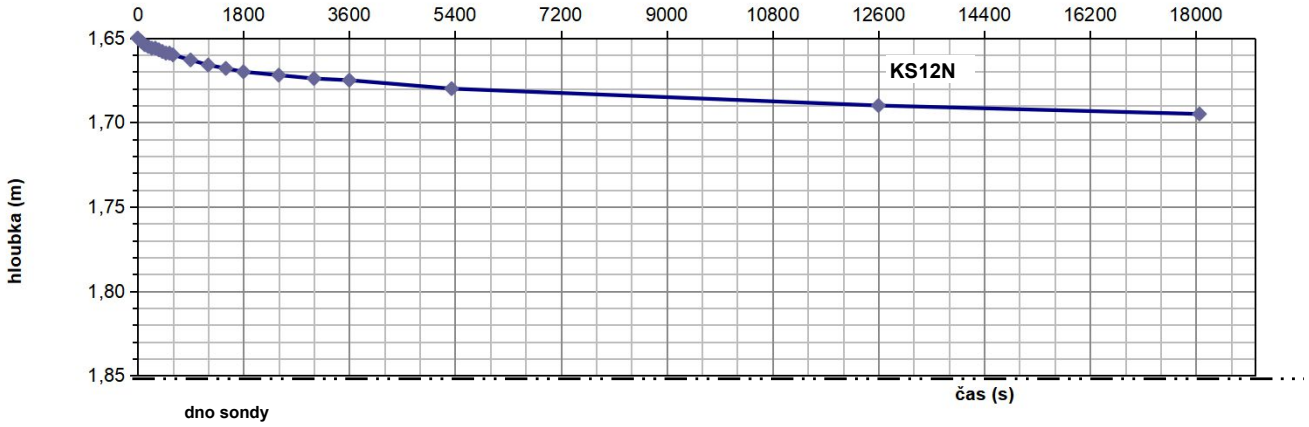
čas:

doba měření	18060,00 s

objem vody	0,03348 m3	
plocha vsaku	0,744 m2	dno
	0,6532 m2	boky
	1,3972 m2	celkem

Výsledek:

Kv **1,3268E-06 m.s-1**



koeficient vsaku:

k_v= 1,33.10^{-6} m.s^{-1} (vyhodnoceno podle ČSN 75 9010)

Příloha č. 5 - Výsledky laboratorních zkoušek

Tomáš Ouřada – **GEOTECHNICKÝ SERVIS**
Zikova 21, 160 00, Praha 6, telefon : 722647336
laboratoř: Papírenská 1, Praha 6, telefon/fax: 220561285
Email : gtservis@volny.cz ***WWW stránky :*** http://www.geotechnickyservis.cz

Název úkolu : **LOUNY**

Zakázkové číslo	**20264833**
Laboratorní čísla vzorků	**427 - 430**
Datum ukončení zakázky	**24.08.2026**
Předmět zkoušení	**indexové zkoušky,klasifikace podle norem pro zakládání staveb**
Místo měření	**laboratoř - Papírenská 1, Praha 6**
Odběratel	**K+K PRŮZKUM, s.r.o.**

Zpracoval: *Tomáš O u ř a d a – GEOTECHNICKÝ SERVIS*

Osvědčení o odborné způsobilosti čj.3362/96 ze dne 1.7.1996, zákon ČNR č.61/1988 Sb, vystavil OBÚ Kladno

Za protokol o zkoušce odpovídá Tomáš Ouřada.

Zpracoval : Tomáš Ouřada .....

srpen 2026

Ú v o d

Do laboratoře G T S byly dodány 4 vzorky zemin a hornin odebrané z lokality **LOUNY.**
Dodané vzorky zemin byly odebrány jako poloporušené, tj. se zachováním vlhkosti materiálu v době odběru vzorku. Bylo požadováno stanovení základních indexových zkoušek a zatřídění vzorků podle norem pro zakládání staveb. Z technického hlediska, byly vzorky velmi kvalitně odebrány a v průběhu zkoušek nebyly zjištěny žádné nepříznivé okolnosti, které by měly vliv na kvalitu provedených laboratorních prací.

Způsob provedení laboratorních prací

Laboratorní zkoušky byly prováděny postupy podle současně platných norem. Protože předpokládáme, že zpracovatelům úkolu jsou postupy zkoušek známé, neuvádíme podrobné popisy způsobů provedení, ale pouze výčet provedených stanovení a odkazy na čísla použitých norem.

stanovení vlhkosti	**ČSN CEN ISO/TS 17892-1**
stanovení konzistenčních mezí	**ČSN CEN ISO/TS 17892-12**
stanovení zrnitosti	**ČSN CEN ISO/TS 17892-4**

Pevnost na nepravidelných vzorcích horniny

Ze vzorku horniny dodané na stanovení pevnosti v prostém tlaku nebylo možno připravit zkušební tělíska (velikostí neodpovídaly) pro zkoušku pevnosti v jednoosém (prostém) tlaku. Bylo proto zvoleno stanovení pevnosti na nepravidelných tělíscích. Toto stanovení bývalo součástí původní ČSN 73 1001, a je rovněž uvedeno ve skriptech ČVUT stavební fakulty : Doc.Ing.J.Pauli,CSc.,Ing.T.Holoušová **Mechanika hornin. Laboratorní zkoušky hornin.**(1991). Pevností nepravidelných vzorků se rozumí podíl nejvyšší dosažené síly v jednoosém zatěžovacím systému k i d e á l n í p r ů ř e z o v é p l o š e vzorku objemu 100 cm3, která se určí výpočtem z objemu. Hodnota této pevnosti (R) není přirozeně hodnotou pevnosti horniny v tlaku. Její poměr k pevnosti v prostém tlaku u = R / RD bývá stálý pro určitý druh hornin a lze jej označit jako ukazatel plastických vlastností horniny (hodnoty jsou uvedeny v protokolu o zkoušce). Z této relace lze orientačně usoudit na vztah mezi hodnotou RD a R
Na základě provedených laboratorních zkoušek byly vzorky klasifikovány podle systémů obsažených v těchto základních stavebních normách pro zakládání staveb :

ČSN EN ISO 14688	**Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřiďování zemin**
ČSN 73 6133	**Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací**
ČSN 73 1001	**norma neplatná**
ČSN 75 2410 (1997)	**Malé vodní nádrže**

Z výsledků provedených laboratorních zkoušek jsou vypočteny u plastických materiálů charakterizující vlastnosti podle těchto vztahů :

index konzistence : $$Ic = \frac{w_L - w_n}{Ip}$$

Ic = index konzistence
w_L = mez tekutosti
w_n = Vlhkost
Ip = index plasticity

index koloidní aktivity $$I_A = \frac{Ip}{\text{obsah částic} < 0.002 \text{ mm}}$$

I_A = index koloidní aktivity
Ip = index plasticity

Empirické stanovení propustnosti

Stanovení koeficientu filtrace (propustnost) - k je prováděno empiricky ze zrnitostní křivky, způsobem podle MALLLET-PACQUANT a podle HAZENA.
V případě jemnozrnných materiálů, kdy nelze tímto způsobem určit koeficient propustnosti, je stanovení provedeno způsobem CARMAN-KOZENY.

Výsledky laboratorních zkoušek

Přílohy zjištěných laboratorních výsledků jsou uspořádány v tomto pořadí:

Souhrn základních laboratorních výsledků
Grafické znázornění zrnitostního složení vzorků
Grafické znázornění namrzavosti zemin v kriteriu dle Schaibla
Číselné vyjádření zrnitosti na skupině vybraných velikostí zrn
Empirické stanovení propustnosti ze zrnitosti
Stanovení propustnosti zeminy pro radon

Z á v ě r

Charakteristika dodaného materiálu pro základní klasifikační soubor je uvedena v následujícím certifikátu vzorku.
V tomto certifikátu laboratorního vzorku jsou kromě grafického znázornění zrnitostní křivky uvedeny podíly jednotlivých frakcí tj. jílu, prachu, písku a štěrku.
U písčitých a štěrkových zemin jsou vypočteny postupem podle ČSN 73 1001 hodnoty čísla stejnozrnnosti a čísla křivosti.
U zemin plastických (kde lze stanovit hodnotu Atterbergových mezí) jsou hodnoty meze tekutosti a meze plasticity graficky znázorněny.
U těchto plastických materiálů je uveden SKEMPTONův diagram, kde na základě vztahu indexu plasticity a obsahu jílovitých částic ve vzorku je možno orientačně určit mineralogický typ jílové frakce.
Graficky je rovněž u těchto plastických materiálů znázorněn diagram plasticity (např. podle ČSN 73 1001) a čárkovanými souřadnicemi je znázorněno položení tohoto vzorku v grafu.

V případě neplastických materiálů tyto grafy nejsou uvedeny.
V konečné tabulce tohoto certifikátu vzorku jsou uvedeny všechny současné i minulé klasifikace podle běžných norem pro zakládání staveb a faktory ovlivňující tuto klasifikaci (například obsah organických příměsí).
Uveden je rovněž nejen název zeminy podle ČSN 73 1001, ale i původní název zeminy, který dříve určovala ČSN 72 1002 z roku 1972.
Na základě provedených laboratorních zkoušek jsou dodané vzorky zemin klasifikovány takto :

Sonda : KS 2, hloubka 1,1 - 1,3 m, lab.č. 427

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:
kapilární výška 100% nasycené zeminy - Hs = 3,8
maxiumální kapilární vzlínavost - Hmax = 15,8

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688
Šedá **HLÍNA**
Vzorek obsahuje 0 % jílu, 94 % prachu (jemnozrnná zemina f = 94 %), 6 % písku a 0 % štěrku.
Jemnozrnná zemina je vysoce plastická-Ip=32%, Wl=52%
index konzistence = 1,12 **= konzistence pevná.**
Zemina obsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **Si.**

KLASIFIKACE ČSN 73 6133
Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F8 CH -*** *íl s vysokou plasticitou*

Pro aktivní zónu komunikace je zemina ***nevhodná***
Pro násyp je zemina ***nevhodná***

Sonda : KS 10, hloubka 0,7 - 1 m, lab.č. 428

VÝŠKA KAPILÁRNÍ VZLÍNAVOSTI URČENÁ ZE ZRNITOSTNÍ KŘIVKY:
kapilární výška 100% nasycené zeminy - Hs = 2,7
maxiumální kapilární vzlínavost - Hmax = 9,7

KLASIFIKACE ČSN EN ISO 14688
Šedý **HLINITOPÍSČITÝ JÍL**
Vzorek obsahuje 20 % jílu, 51 % prachu (jemnozrnná zemina f = 71 %), 29 % písku a 0 % štěrku.
Jemnozrnná zemina je středně plastická-Ip=25%, Wl=50% index konzistence = 1,23 **= konzistence pevná.**
Zemina obsahuje uhličitany

Podle **ČSN EN ISO 14688** je zemina zařazena do třídy **sasiCl.**

KLASIFIKACE ČSN 73 6133
Zatřídění podle ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (2010) :

Zemina je zařazena do třídy : ***F6 CI -*** *jíl se střední plasticitou*

Pro aktivní zónu komunikace je zemina ***nevhodná***
Pro násyp je zemina ***podmínečně vhodná***

Sonda : KS 7, hloubka 2,1 - 2,3 m, lab.č. 429

Skalní hornina
Objemová hmotnost: 2353 / 2049 kg.m-3.

Průměrná pevnost nepravidelných vzorků : 3,73 MPa

Přepočtená pevnost v prostém tlaku : 7,46 MPa

Klasifikace podle ČSN 73 6133 : **R 4**
Klasifikace podle ČSN EN ISO 14689 : **Hornina měkká**

Sonda : KS 8, hloubka 3,1 - 3,3 m, lab.č. 430

Skalní hornina
Objemová hmotnost: 2428 / 2139 kg.m-3.

Průměrná pevnost nepravidelných vzorků : 4,04 MPa

Přepočtená pevnost v prostém tlaku : 8,08 MPa

Klasifikace podle ČSN 73 6133 : **R 4**
Klasifikace podle ČSN EN ISO 14689 : **Hornina měkká**

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU : LOUNY **ČÍSLO ÚKOLU : 20264833**

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
427	0	0	7	41	66	94	98	99	100	100	100	100	100	100	100	100	100
428	18	20	25	32	50	71	81	91	97	100	100	100	100	100	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

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]
427	KS 2	1,1 - 1,3			$3,0000.10^{-8}$	$1,8188.10^{-7}$ mino oblast
428	KS 10	0,7 - 1,0			$3,0000.10^{-8}$	

KLASIFIKACE ZEMIN PRO ÚČELY HODNOCENÍ RADONOVÉHO RIZIKA STAVEBNÍCH PLOCH

Klasifikace provedena podle ČSN 731001

(Zakládání staveb - Základová půda pod plošnými základy)

NÁZEV ÚKOLU : LOUNY **ČÍSLO ÚKOLU : 20264833**

VZOREK	Sonda	Hloubky [m]	Druh vzorku	Třída	Převaž. složka	Propustnost
427	KS 2	1,1 - 1,3	POLOPORUŠENÝ	F8	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ
428	KS 10	0,7 - 1,0	POLOPORUŠENÝ	F6	JEMNOZRNNÁ	NÍZKÁ

Hodnocení radonového rizika stavebních ploch

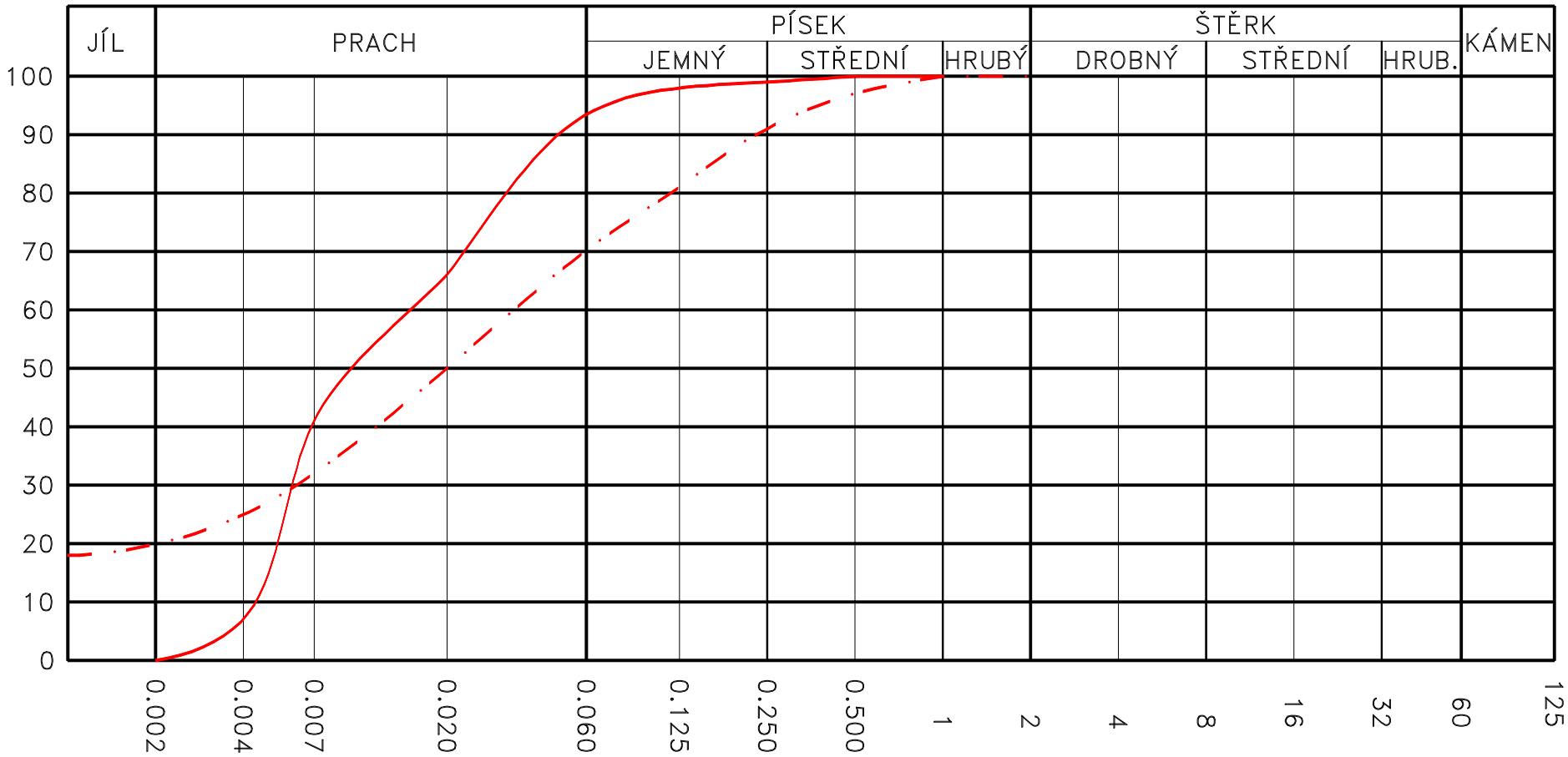
KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA

OBJEOVÁ AKTIVITA Rn^{222} V PŮDNÍM VZDUCHU
V TŘÍDÁCH ZEMIN PODLE ČSN 73 1001 [$kBq.m^{-3}$]

KATEGORIE RADONOVÉHO RIZIKA	P Ř E V A Ž U J Í C Í S L O Ž K A		
	JEMMNOZRNNÁ	PÍSČITÁ	ŠTĚRKOVITÁ
NÍZKÉ	pod 30	pod 20	pod 10
STŘEDNÍ	30 - 100	20 - 70	10 - 30
VYSOKÉ	nad 100	nad 70	nad 30

G T S – geotechnický servis

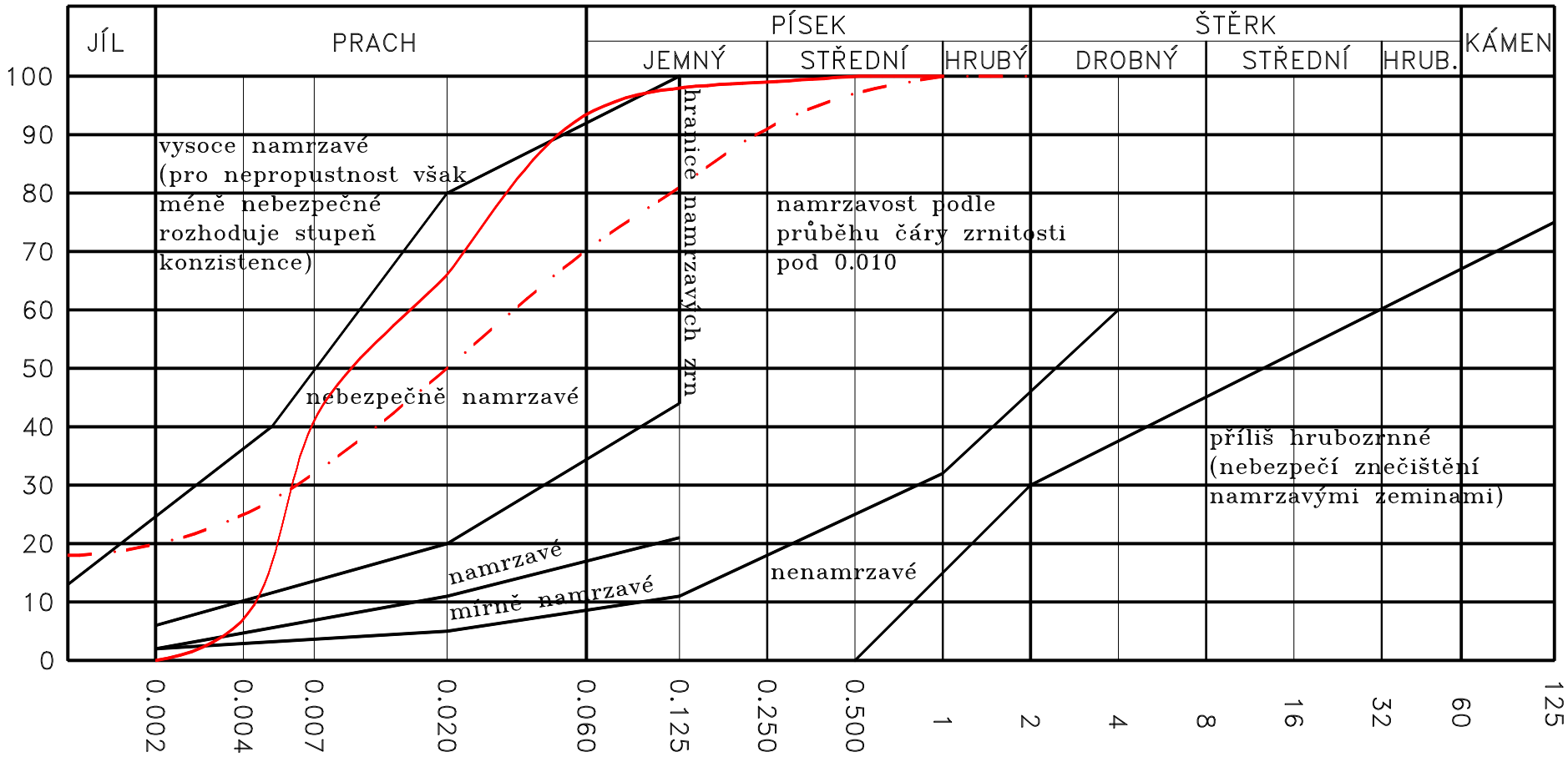
KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Název úkolu	čára	sonda	hloubka	vzorek
LOUNY	———	KS 2	1.1– 1.3	427
	—·—·—	KS 10	0.7– 1.0	428

G T S – geotechnický servis

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu	čára	sonda	hloubka	vzorek
LOUNY	———	KS 2	1.1– 1.3	427
	—·—·—	KS 10	0.7– 1.0	428

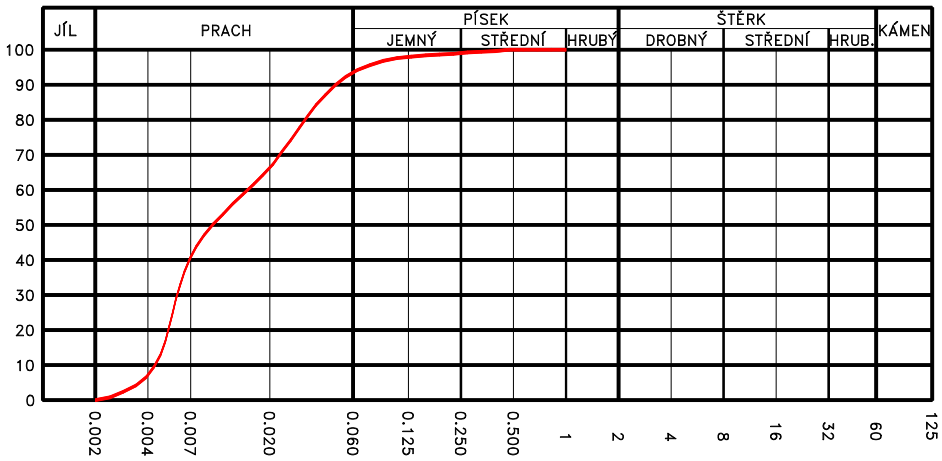
Tomáš Ouřada – GEOTECHNICKÝ SERVIS
Zikova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
laboratoř: Papírenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

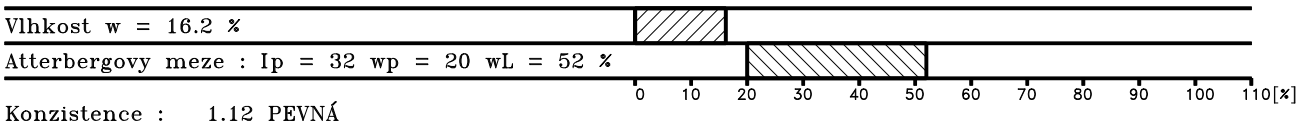
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LOUNY
Sonda: KS 2 hloubka [m]: 1.1– 1.3 lab. číslo: 427

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	94
PÍSEK	6
ŠTĚRK	0
C_u	3.958
C_c	0.505



Konzistence : 1.12 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

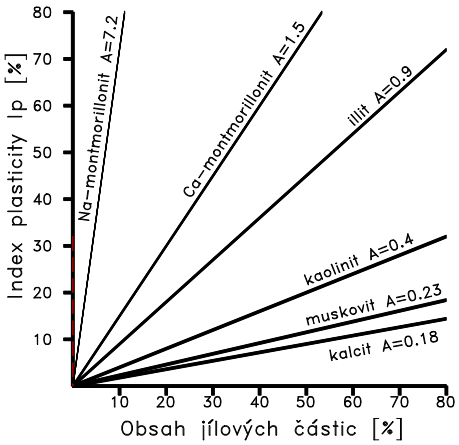
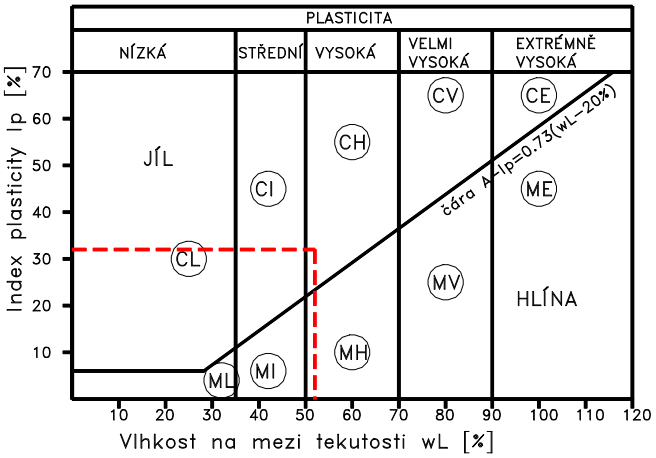


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 721002	F8 CH	Název zeminy	JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU
Klasifikace ČSN 731001	F8 CH	podle ČSN 731001	
Klasifikace ČSN EN ISO 14688–2	Si	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F8 CH	Násyp	NEVHODNÁ

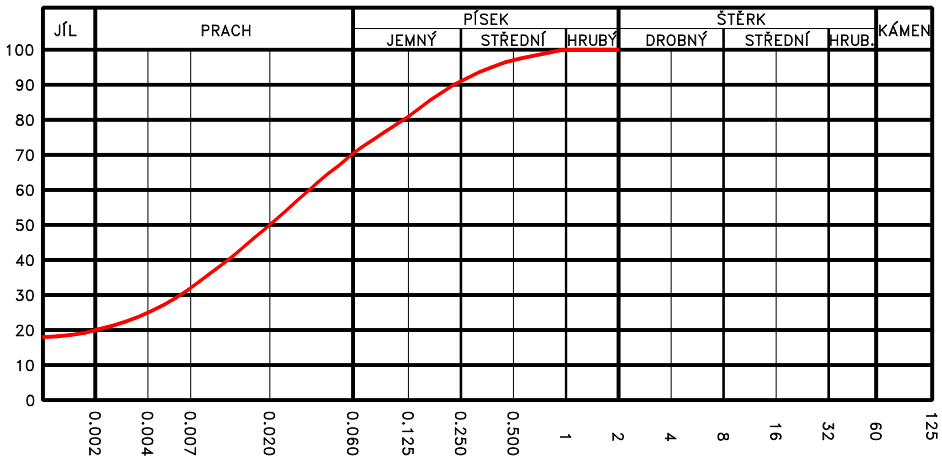
Tomáš Ouřada – GEOTECHNICKÝ SERVIS
Zikova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
laboratoř: Papírenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

LABORATORNÍ VZOREK ZEMINY

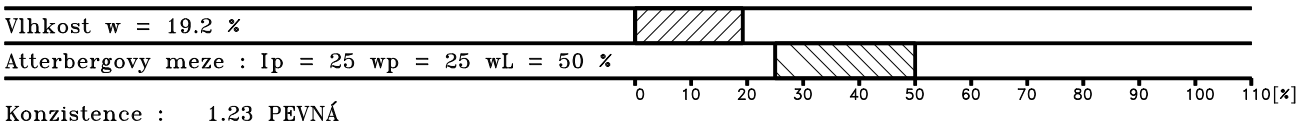
Popisné a fyzikální charakteristiky, klasifikace

Úkol : LOUNY
Sonda: KS 10 hloubka [m]: 0.7– 1.0 lab. číslo: 428

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	20
PRACH	51
PÍSEK	29
ŠTĚRK	0



Konzistence : 1.23 PEVNÁ

KOLOIDNÍ AKTIVITA

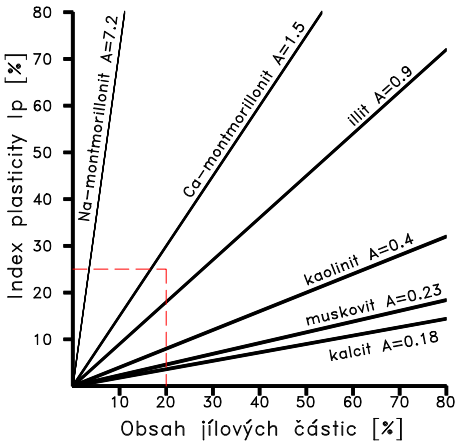
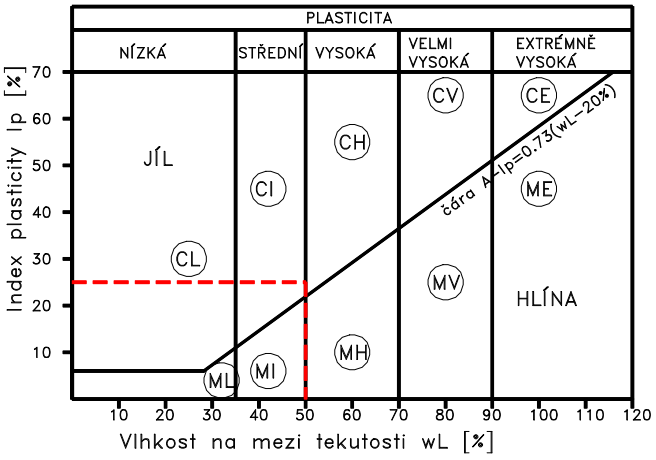


DIAGRAM PLASTICITY



Pórovitost [%]		Číslo pórovitosti	
Saturace [%]		Barva vzorku	ŠEĎ STŘEDNÍ
Organ. příměsi		Uhličitany	
Klasifikace ČSN 721002	F6 CI	Název zeminy	JÍL SE STŘEDNÍ
Klasifikace ČSN 731001	F6 CI	podle ČSN 731001	PLASTICITOU
Klasifikace ČSN EN ISO 14688–2	sasiCl	Podloží	NEVHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410	F6 CI	Násyp	PODM. VHODNÁ

Tomáš Ouřada – **GEOTECHNICKÝ SERVIS**
Zikova 21, 160 00, Praha 6, telefon : 722647336
laboratoř: Papírenská 1, Praha 6, telefon/fax: 220561285
***E-mail** : gtservis@volny.cz WWW stránky : http://www.geotechnickyservis.cz*

PEVNOST HORNINY

stanovení rozdrcením nepravidelných vzorků a jejich přepočet na pevnost v jednoosém tlaku (R_D)

Název úkolu: LOUNY **Zakázkové číslo : 20264833**

Hodnota stupně zpevnění (tj. pevnosti rozdrcených nepravidelných vzorků) není přirozeně hodnotou pevnosti horniny v tlaku. Její poměr k pevnosti v prostém tlaku

$$u = \frac{R}{R_D}$$

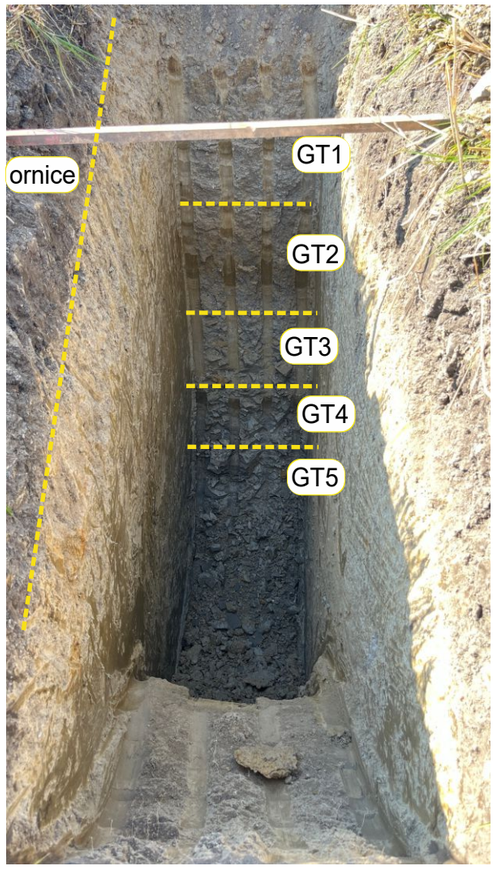
Bývá pro určitý druh stálý a lze jej označit jako ukazatel plastických vlastností horniny. Má následující hodnoty :

Hornina	u
Křehká	0,08
Průměrná	0,19
Plastická	0,50

Pro přepočet vzorků z akce **LOUNY** jsme použili hodnotu **u = 0,50,** tj. pro **horninu plastickou.**

Vzorek	Lab.č.	Stupeň zpevnění R [MPa]	Pevnost v tlaku R_D [MPa]	Klasifikace ČSN 73 1001	Pevnost
KS 7, 2.1-2.3 m	429	3.73	7,46	R 4	nízká
KS 8, 3.1-3.3 m	430	4.04	8,08	R 4	nízká

V Praze dne : 24.8.2026





Fota nahoře: Pohled do sondy KS11N, na které se uskutečnila nálevová vsakovací zkouška.
Foto dole: Charakter výkopku z prostředí kusovitého slínovce GT5 na sondě KS11N.





Charakter výkopku z prostředí kusovitého slínovce GT5 na sondě KS4.

K + K průzkum s.r.o. Praha 8 Novákových 6	**LOUNY** **Retail Park, Zeměšská** Inženýrskogeologický a hydrogeologický průzkum		
Fotodokumentace			
Datum: 9/2026	Měřítko: grafické	Vypracoval: Mgr. Tomáš Kuře	Příloha č.: **7.**