

# ČÁST E

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Souřadnicový systém JTSK

Výškový systém Bpv



**projektová, průzkumná a konzultační společnost**

PUDIS a.s., Podbabská 1014/20, 160 00 Praha 6  
tel.: +420 267 004 111, [www.pudis.cz](http://www.pudis.cz), [info@pudis.cz](mailto:info@pudis.cz)

Vypracoval:  
Mgr. Jeroným Lešner

Hlavní inženýr projektu:  
Ing. Pavel Ryjáček

Investor:  
Středočeský kraj  
Zborovská 82/11,  
150 21 Praha 5

Výrobní ředitel:  
Ing. Jan Vlček

Odpovědný projektant:  
Ing. Ludvík Kolpaský

Ředitel společnosti:  
Ing. Martin Höfler

Číslo zakázky:  
1-0582-01/30

Datum:  
30.06.2020

**Středočeský kraj**

Akce:  
II/245 Mochov, most ev. č. 245-009  
přes dálnici D11 za obcí Mochov

Měřítko:

Formát:

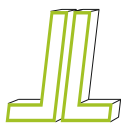
Stupeň:  
PDPS

Souprava:

Příloha:  
PODROBNÝ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

Číslo přílohy:

E1



**Geotechnik.cz**

**Mgr. Jeroným Lešner**

Husinec - Řež 186, 250 68, +420 607 634166

IČ: 60508558, DIČ: CZ8008191059

lesner@geotechnik.cz

# **Mochov**

## **Most II/245 přes dálnici D11**

***Podrobný inženýrskogeologický průzkum***

OBJEDNATEL: VPÚ DECO PRAHA, a.s.  
Podbabská 1014/20  
160 00, Praha 6

**Praha, červenec 2018**

**Obsah :**

1. Úvod	2
2. Lokalizace a morfologické poměry území	2
3. Geologické a hydrogeologické poměry	3
4. Geotechnické vlastnosti zemin a hornin	5
5. Inženýrskogeologické zhodnocení podmínek výstavby	6

**Přílohy :**

1. Přehledná situace zájmového území
2. Podrobná situace sond
3. Geotechnický řez A - A´
4. Dokumentace sond
5. Laboratorní rozbor podzemní vody

## **1. Úvod**

Na základě jednání se společností VPÚ DECO Praha, a.s, jsme vypracovali podrobný inženýrskogeologický průzkum pro posouzení založení stávajícího mostu, případně projekt nové stavby mostu na silnici II/245, přes dálnici D11 u Mochova.

Práce byly vypracovány po přehodnocení četné archivní geologické dokumentace přímo ze stanoviště mostu, evidované v České geologické službě - Geofondu Praha, Základní geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 a na základě přímé odborné rekognoskace zájmového území horninových výchozů v jeho blízkosti.

Průzkumné práce byly realizovány v souladu se Zákonem o geologických pracích č. 62/1988Sb a jeho prováděcími vyhláškami. Výstupy využívají klasifikaci dle norem ČSN EN 1997-1,2, ČSN EN ISO 14688 a ČSN EN ISO 14689 (geotechnický průzkum, zatřídování a zkoušení zemin a hornin), ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, ČSN 73 6109 Projektování polních cest, ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací, ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, ČSN EN 1998-x Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení, ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Informativně jsou uvedeny také hodnoty dle dřívějších norem ČSN 73 3050 Zemní práce a ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy. Průzkumné práce jsou realizovány v souladu s normou ČSN P 73 1005: Inženýrskogeologický průzkum, platnou od 1.12.2016.

Předkládaná zpráva je platná pouze tehdy, pokud je v jejím závěru otisk razítka odborného řešitele a jeho podpis. Doplnky a změny k průzkumu smí zpracovat pouze oprávněný odborný řešitel geologických prací dle zákona 62/1988, Sb.

Věcná správnost zpracovaného vyhodnocení průzkumných prací je podložena pojištěním profesní odpovědnosti odborného řešitele, Mgr. Jeronýma Lešnera, ve výši 25.000.000,- Kč.

## **2. LOKALIZACE A MORFOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ**

Povrch území se mírně svažuje k JV a jeho nadmořská výška činí cca 200,00 - 201,50m.

Po stránce geomorfologického členění lokalita náleží okrsku VIB-3C-b Staroboleslavská kotlina, který je součástí celku VIB – 3 Středolabská tabule. Pro její vývoj je typická pozice v ploché údolní tabuli horizontálně uložených křídových hornin, které jsou lokálně prostoupeny stržovitými rýhami mladých vodotečí. V místě řešeného mostu vede dálnice v zářezu cca 3,0m pod původním terénem, zatímco komunikace II/245 přichází po násypu o výšce do 2,00m.

### **3. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY**

Skalní podklad je budován zpevněnými sedimentárními horninami křídového stáří, které řadíme k *bělohorskému souvrství*. Jsou tvořeny **písčitými slínovci** – „**opukami**“ světle béžové barvy, s jemnou vápnitou příměsí. Svrchní partie horninového podkladu jsou mělce rozvětrány v mocnosti cca 1,30m a posléze již nabývají charakteru třídy R4, s nepravidelnými deskami spongilitu R3. Specifickou vlastností slínovců je jejich horizontální uspořádání a mírná variabilita jejich litologického složení. Pod polohami desek pevného spongilitu R3 se tak mohou nacházet méně pevné polohy třídy R4. Tato variabilita a cyklické opakování pevných a méně pevných partií není průzkumnými metodami klasifikovatelná, proto polohu slínovců zařazujeme jednotně do dvou hlavních geotechnických typů, tak, aby byla zaručena platnost geotechnických charakteristik pro prostředí, zakreslená v řezu v příloze 3, bez ohledu na možné lokální výskyty pevnějších desek horniny.

V podloží slínovce se nachází poloha **vápnitého jílovce bělohorských vrstev**. Tato poloha je v archivních sondách nesprávně popsána jako slínovec, zatímco skutečný slínovec je popsán jako opuka (nesoulad klasifikace viz při porovnání popisu archivních sond a nového geotechnického řezu).

Bělohorský jílovec se vyznačuje nízkou pevností, tence deskovitou odlučností a středním až plastickým způsobem přetváření. V zájmovém území má šedou, béžovou nebo smouhovanou barvu. S přibývajícím hloubkou se jeho geotechnické vlastnosti prakticky nemění a odpovídají třídě R5 se střední vzdáleností diskontinuit.

Bělohorský jílovec je velmi nízko propustný, proto v území působí jako izolátor, nad kterým se může v klimaticky příhodných obdobích dočasně nadržovat křídová zvodeň, vázaná na volné puklinové prostory ve slínovci (opuce).

Kvartérní pokryv je tvořen pouze omezeně mocnou polohou deluviálních sedimentů a navážkami stávajícího násypu komunikace.

*Deluviální sedimenty* vznikaly vícegeneračním ukládáním zvětralin a ronových rozmyvů a vzájemným nepravidelným mísením těchto typů zemin. Na lokalitě mají charakter jílu písčitého s nepravidelnými polohami úlomků slínovce. Jedná se o málo únosné, nebezpečně namrzavé a stlačitelné zeminy, které se při zakládání mostu neuplatňují, neboť jsou pouze při povrchu terénu.

S ohledem na srovnatelné litologické zařazení svrchní zvětralinové zóny horninového podkladu a deluvií, která z něj vnikají krátkým přemístěním, je báze deluvií do jisté míry smluvní, definovaná na základě geotechnických vlastností jednotlivých prostředí.

Přípovrchovou polohu zemin představují *navážky*. Litologicky se jedná o překopané místní zeminy a zeminy násypu komunikace. Jejich složení nebylo průzkumnými pracemi blíže ověřováno. Předpokládáme, že pro zásyp v přechodové oblasti je užita adekvátní vhodná sypanina-

Kontrola způsobu založení stávajícího mostu není předmětem tohoto posouzení.

### **Hydrogeologické poměry**

Hladina podzemní vody je v zájmovém území vázána na omezeně propustné a nízko propustné puklinové prostředí bazálních horizontálních lavic slínovce a leží v úrovni cca 191,0m n.m, tj cca 4m pod niveletou dálnice. Podzemní voda proudí velmi pozvolna směrem k jihovýchodu. Báze kolektoru je definována litologickým rozhraním – korunou bělohorských jílovců, které působí jako izolátor.

Zájmové území náleží do hydrogeologického rajónu 4510 Křída severně od Prahy, číslo hydrologického pořadí 1-04-07-0600-0-00, název toku: Výmola. Zájmové území není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zájmové území leží v povodí lososových vod. Zdroj: HEIS VUV, ČHMÚ.

Pro posouzení chemismu podzemní vody využíváme archivní rozbor z vrtu D 0211, zpracovaný přímo v místě stavby. Podzemní voda vykazuje stupeň XA1 agresivity na cement z důvodu zvýšeného obsahu síranů (ČSN EN 206) a stupeň IV agresivity na ocel (ČSN 03 8375) z důvodu vyššího obsahu síranů, chloridů a celkové vodivosti vody. Protokol laboratorního rozboru vzorku podzemní vody je součástí přílohy č.5.

Pevné prostředí klasifikujeme agresivitou XA1 (ČSN EN 206).

### **Georegistry**

Zájmové území není ložiskově chráněno ani dotčeno dřívější těžbou surovin.

V zájmovém území se nenacházejí žádné sesuvy ani jiné nebezpečné svahové deformace.

V zájmovém území není znám výskyt tektonické linie, která by významným způsobem měnila platnost předloženého vyhodnocení.

Zájmové území nenáleží seismické oblasti dle ČSN EN 1998x, změny Z4/2016.

Zájmové území náleží do mírně teplého, mírně vlhkého klimatického regionu MT2 s průměrným ročním úhrnem srážek 550-650mm.

#### 4. GEOTECHNICKÉ VLASTNOSTI ZEMIN A HORNIN

Na základě získaných poznatků o geologické stavbě území vymezujeme na lokalitě 4 geotechnické typy zemin a zvětralín (GT1 – GT4), které se liší svými mechanicko-fyzikálními vlastnostmi. Navážky nejsou geotechnicky klasifikovány – při zakládání nové konstrukce nebudou geotechnicky dotčeny. Jejich eventuální využitelnost při provádění přechodové oblasti mostu je nutné hodnotit v rámci geotechnického dozoru, při rozsáhlejším rozkrytí staveniště.

Tab 1: geotechnické parametry místních zemin a hornin

Geologické prostředí Geotechnický typ		Zatřídění	$\rho$ (kg.m <sup>-3</sup> )	$E_{def}$ $E_{def2}$ $E_{oed}$ (MPa)	$c_{ef}$ (kPa) $\phi_{ef}$ (°)	$\sigma_c$ (MPa)	$\nu$	$k_v$ (m/s)	$R_{dt}$ (kPa)	T V	PS N CBR
Kvartér	Jíl písčité, pevný (GT1)	saCl (F4/CS)	1800-1850	6 13 9	8 24	-	0,35	3 .10 <sup>-6</sup>	250	I I	99% NN 2,5
	Písčité slínovec mírně zvětralý (GT2)	R5 s malou vzdáleností diskontinuit	2100-2200	50 80 60	60 34	4	0,25	6 .10 <sup>-6</sup>	250	I I	-
	Písčité slínovec navětralý (GT3)	R4 až R4/R3 s malou až střední vzdáleností diskontinuit	2200	500 200 555	100 34	15	0,20	8 .10 <sup>-6</sup>	600	II II	-
Bělohorské souvrství	Vápnitý jílovec slabě zpevněný (GT4)	R5 se střední vzdál. disk. a plastickým přetvářením	2200	30 - 40	50 32	1,5	0,30	5 .10 <sup>-7</sup>	300	I I	-

Zatřídění – dle ČSN EN ISO 14688, ČSN EN ISO 14689 a ČSN 73 6133

$\rho$  - objemová hmotnost

$E_{def}$  - modul přetvárnosti

$c_{ef}$  - efektivní soudržnost

$E_{def2}$  - dosažitelný modul přetvárnosti z druhé větve statické zkoušky

$E_{oed}$  - edometrický modul pro obor 100-200 kPa

$\phi_{ef}$  - efektivní úhel vnitřního tření

$\sigma_c$  - pevnost v prostém tlaku

$\nu$  - Poissonovo číslo

$k_v$  - koeficient vsaku dle ČSN 75 9010

$R_{dt}$  - orientační hodnota dle dříve užívané ČSN 73 1001

T - zatřídění těžitelnosti dle ČSN 736133

V – vrtatelnost dle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací VC 800-2

PS- nejvyšší dosažitelná hodnota Proctor Standard zemní pláň, za stavu in situ

N - namrzavost (NN – nebezpečně namrzavé)

CBR - dosažitelná hodnota CBR po dohutnění pláň za stavu in situ

## **5. INŽENÝRSKOGEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ PODMÍNEK VÝSTAVBY**

Geologické poměry lokality jsou přehledně znázorněny ve zpracovaném řezu v příloze 3. Na základě provedených terénních prací a přehodnocení archivní dokumentace klasifikujeme základové poměry v místě projektované stavby jako jednoduché. Navrženou konstrukci považujeme za nenáročnou.

V souladu s konvenčním členěním dle ČSN EN 1997-1,2, respektive ČSN P 73 1005, staveniště řadíme do **1. geotechnické kategorie**. Pro návrh založení doporučujeme využít charakteristiky, zjištěné přímým průzkumem staveniště, které uvádíme v tabulce č.1. v kapitole 4.

Za podmínky, že by krajní opěry mostu byly založeny plošně v prostředí GT3 a střední pilíř v prostředí GT4, případně pokud by některé opěry byly založeny plošně a jiné hlubinně, bychom geologické poměry klasifikovali jako složité a staveniště pak řadili do 2. geotechnické kategorie.

Seizmické zatížení je hodnoceno souborem norem ČSN EN 1998-x (2006-2016). V souladu s ustanovením změny Z4/2016 konstatujeme, že navrhované konstrukce není nutno posuzovat na seizmické zatížení, vyplývající z geologické stavby zájmového území.

Podzemní voda vykazuje stupeň XA1 agresivity na cement z důvodu zvýšeného obsahu síranů (ČSN EN 206) a stupeň IV agresivity na ocel (ČSN 03 8375) z důvodu vyššího obsahu síranů, chloridů a celkové vodivosti vody. Pevné prostředí klasifikujeme agresivitou XA1 (ČSN EN 206).

Případný nový most lze v daných geologických poměrech dle našeho názoru zakládat plošným způsobem i hlubinně. Při obou variantách bude dotčena hornina kvality GT3 a GT4. Konkrétní způsob založení doporučujeme zvolit na základě ekonomické a technické rozvahy, s ohledem na koordinaci staveniště, provozu na dálnici a adekvátní pozice základu vůči zpracovanému geotechnickému řezu. Upozorňujeme na nižší únosnost geotechnického typu GT4, než jako má geotechnický typ GT3. V případě plošného základu, zasahujícího do blízkosti rozhraní GT3/GT4 je proto nutno ověřit, zda nehrozí prolomení horniny GT3 do podložního jílovce GT4.

Eventuální základovou spáru plošného založení je nutno pečlivě dobírat pouze lehčími těžebními prostředky, tak, aby nedošlo k nadvylomu desek slínovce ze dna stavební jámy. Základovou spáru je nutno začistit ručně (případně vyfoukat stlačeným vzduchem) a betonovat bez podsypových vrstev šterkopísku, přímo na rostlý geologický podklad. Plošný základ nebude dotčen vlivem podzemní vody.

V případě volby hlubinného způsobu založení (ekonomické důvody, nedostatek prostoru na staveništi, příliš vysoké zatížení základových prvků apod) doporučujeme zvažovat především metodu velkopřůměrových pilot, vetknutých do prostředí GT3 v adekvátní délce dle statického výpočtu. Piloty je nutné v patě řádně začistit. Piloty budou vystaveny slabému přítoku podzemní vody v úrovni cca 191,0m n.m. Technologickou kázeň při provádění základových prvků doporučujeme kontrolovat geotechnickým dozorem.

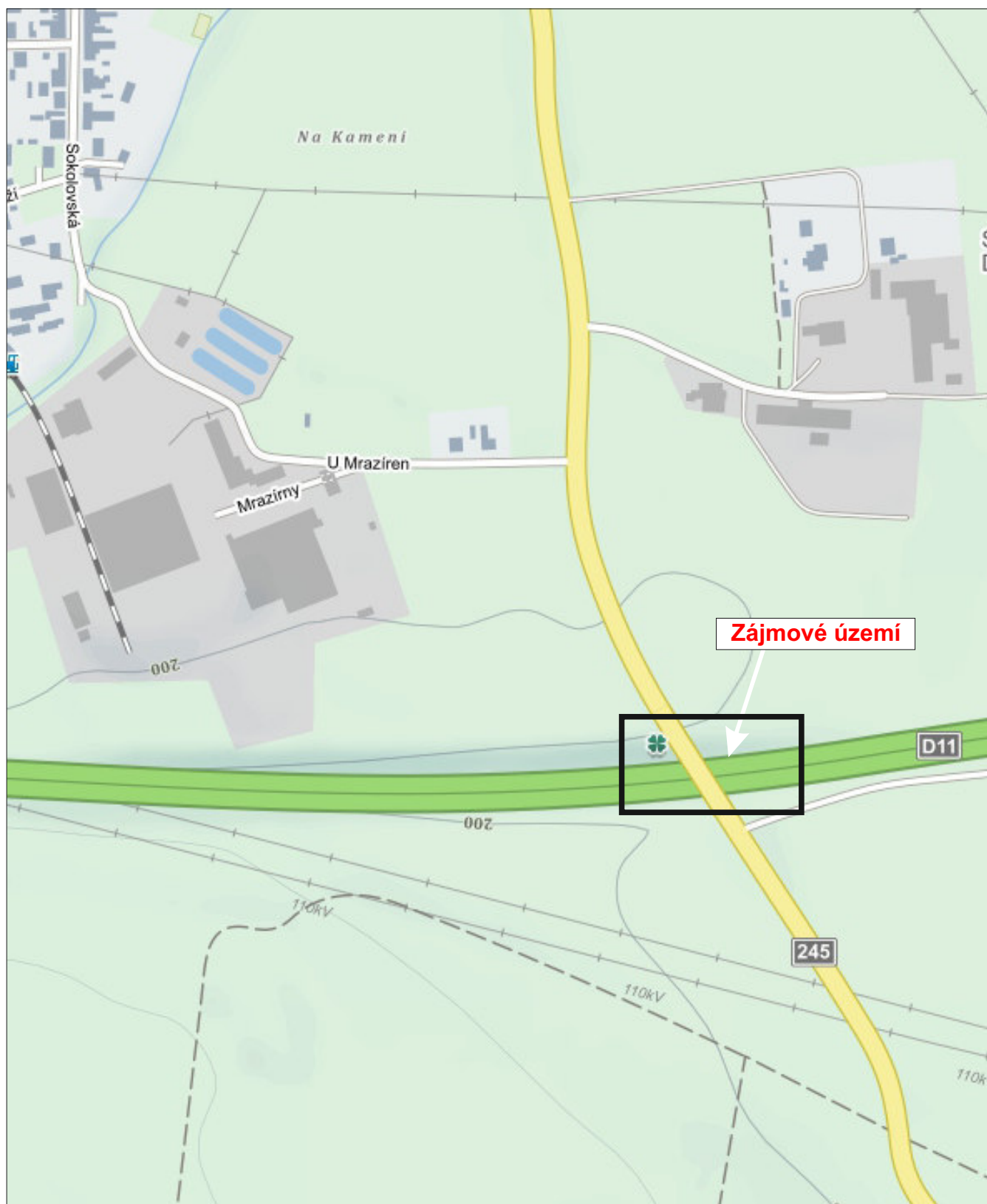



V případě provádění dočasného svahovaného zářezu v přechodové oblasti mostu doporučujeme pro navážky sklon nejvýše 0,7 : 1 a pro GT1-GT3 sklon 3:1. V polovině výšky svahu, tj., cca 2,50m od paty zářezu, je nutné realizovat lavičku – bermu – o šířce 1,50m.

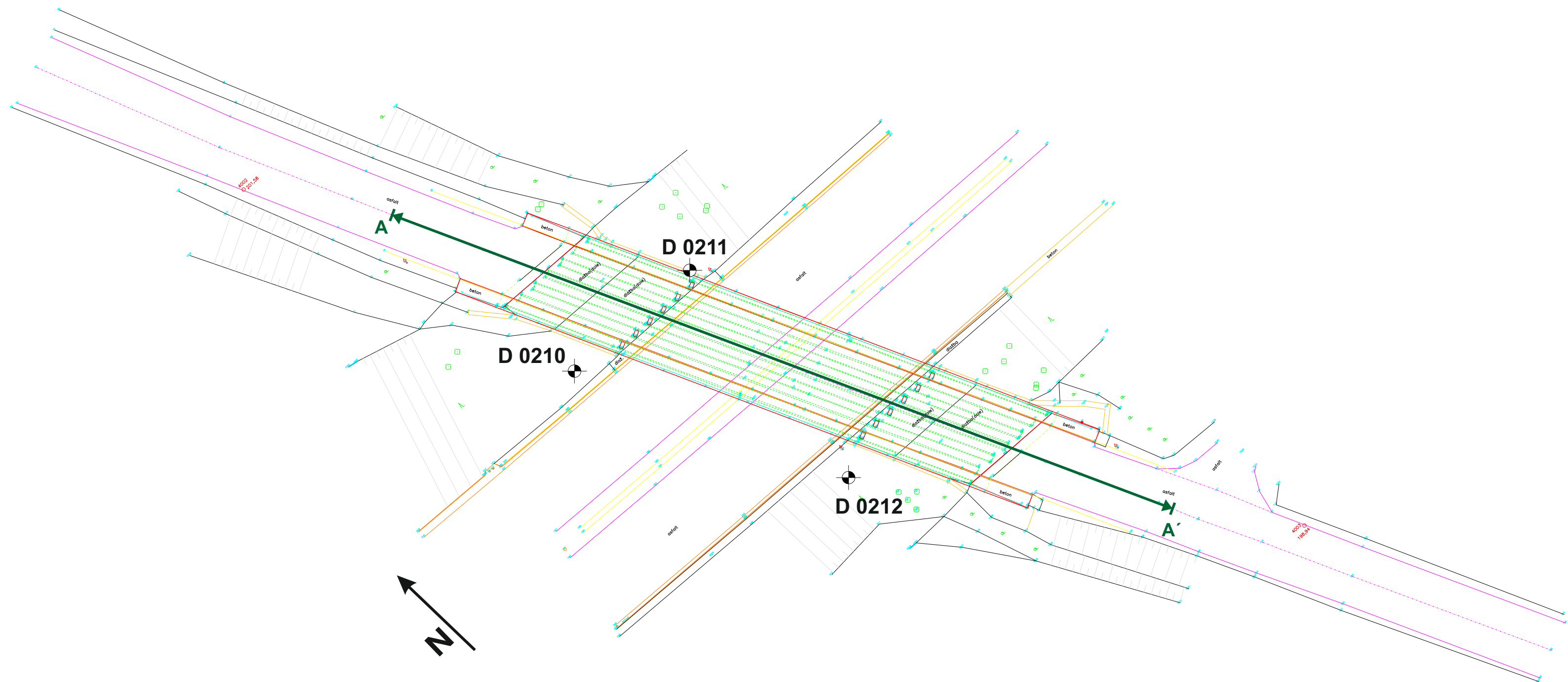
Pro provádění zásypu přechodové oblasti mostu je možné užít pouze vhodnou sypaninu v celé mocnosti zásypu, řádně hutněnou v adekvátních vrstvách. Pro tyto účely doporučujeme užít přednostně zeminy siSa, siGr, Sa nebo saGr (S1/SW, S3/S-F, G1/GW či G3/G-F). Možnost zpětného užití zemin, získaných při odtěžení části násypu stavbou, doporučujeme posoudit v rámci výkonu geotechnického dozoru.

V Praze dne 14.7.2018

Odborný řešitel geologických prací: Mgr. Jeroným Lešner



	<h2>Přehledná situace zájmového území</h2>			
<b>Měřítko :</b> 1 : 5 000 / A4	<b>Vypracoval :</b> Mgr. J. Lešner		<b>Datum :</b> červenec 2018	<b>Příloha č. :</b> <b>1</b>



# **LEGENDA**



Využitý archivní vrt,  
nově reinterpretovaný  
dle současné klasifikace



Linie geologického řezu



## **Podrobná situace sond**

**Měřítko :**  
1 : 500 / A3

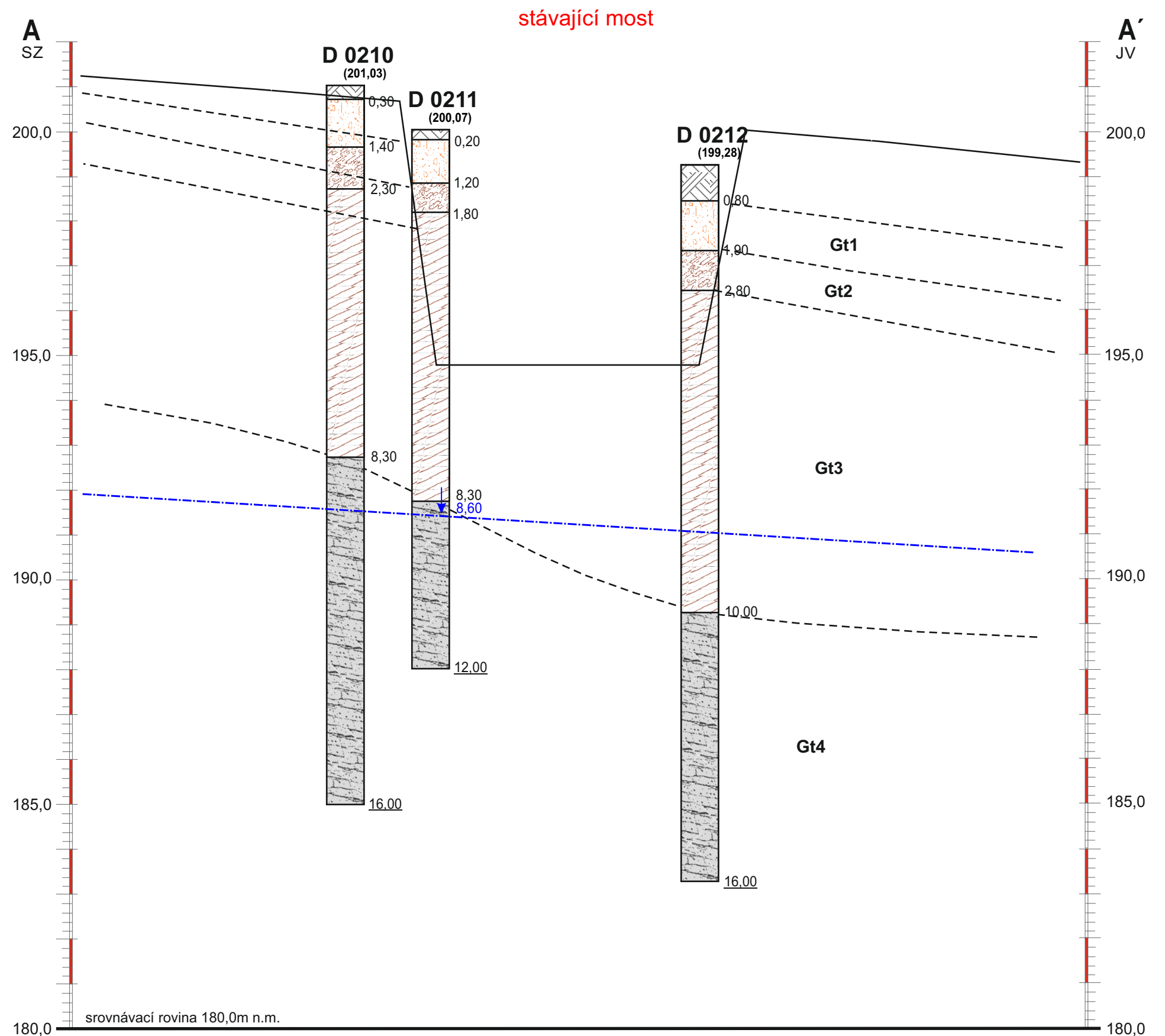
**Vypracoval :**  
Mgr. J. Lešner

**Datum :**  
červenec 2018

**Příloha č. :**  
**2**

**VYSVĚTLIVKY:**

- Kvartérní pokryv*
- Gt1** Heterogenní navážka - násyp přechodové oblasti komunikace a konstrukční vrstvy
- Gt2** Jíl písčité s úlomky slínovce, pevná konzistence - deluvium, grsaCI (F4/CS)
- Skalní podklad - křída, bělohorské souvrství*
- Gt2** Písčité slínovce, silně zvětralé, hrudkovité třída R5 s malou vzdáleností diskontinuit
- Gt3** Písčité slínovce, navětralé, třída R4 až R4/R3 s malou až střední vzdáleností diskontinuit
- Gt4** Jílovec, vápnitý, slabě zpevněný třída R5 se střední vzdáleností diskontinuit
- Hladina podzemní vody



 <b>Geotechnický řez A - A'</b>				
<b>Měřítko :</b> 1 : 500 / 100 / A3	<b>Vypracoval :</b> Mgr. J. Lešner		<b>Datum :</b> červenec 2018	<b>Příloha č. :</b> <b>3</b>



## Dokumentace sond

**Vypracoval :**  
Mgr. J. Lešner

**Datum :**  
archivní zdroj

**Příloha č. :**  
**4**



# **GEOINDUSTRIA n.p. Praha 7, U průhonu 32**

Čís. zak. 01 80 5069	Akce D 11 - 1102 doplň.pr.		Sonda č. D 0210	
Popsal ing. Šréd1	Podnik Geoindustria n.p. Praha		Rok 1980	Mapa
Souřadnice y - 715 043,24	x = 41 633,30	z = 201,43	Průzkumné dílo	
Podzemní voda naražena		nezastižena ustálena		Označ. GEOFONDU

- 0,0 - 0,3 tmavohnědá humózní hlína  
- kvartér -
- 1,4 sv. žlutošedá rozložený písč. slínovec (opuka)  
ohar. zeminy s hojnými úlomky vel. 0,5 - 4 cm
- 2,3 šedožlutý zvětralý písč. slínovec (opuka)  
úlomkovitě rozpadlý, částečně rozvolněný vel.  
úl. do 15 cm
- 3,8 šedožlutý silně navětralý písč. slínovec (opuka),  
deskovitě odlučný, úl. až kusově rozpadavý vel.  
úl. 10 - 20 cm
- 8,3 šedý navětralý písč. slínovec (opuka) deskovitě  
odlučný s cca 35 % lavic. 20 - 50 cm velmi  
pevné "spongilické opuky" - sp. turon
- 10,0 šedý navětralý písč. slínovec (opuka) s lavicovitou  
odlučností velmi pevný - sp. turon
- 16,0 šedý nezvětralý slínovec dobře zpevněný (přechod  
do opuky), deskovitě až lavicovitě odlučný - sp.  
turon  
- křída -







**GEOINDUSTRIA n.p. Praha 7, U průhonu 32**

Čís. zak. 01 80 5069	Akce D 11 - 1102, doplň. pr.		Sonda č. D 0212	
Popsal ing. Šréd1	Podnik Geoindustria n.p. Praha		Rok 1980	Mapa
Souřadnice y - 715 026,85	x - 41 669,11	z - 199,68	Průzkumné dílo	
Podzemní voda naražená 11,2 m    ustálena 7,8 m			Označ. GEOFONDU	

- 0,0 - 0,8 tmavohnědá humózní hlína jílovitá se slabou příměsí písku a ojedinělými valounky křemene Ø až 4 cm
- 1,5 bělavě žlutá jílovitá hlína tuhá s drobnými střípky zvětralých slínovců - deluvium přecházející do provířeného eluvia  
- kvartér -
- 1,9 eluvium - charakteru žlutohnědé jílovité hlíny - pevná
- 2,8 bělavě žlutý zvětralý písčitý slínovec (opuka) s deskovitou odlučností částečně rozvolněný s jíl. mezerní hmotou a silně rozloženými podřízenými polohami do 20 %
- 6,6 žluto šedá navětralá opuka, deskovitě odlučná v hl. 5,3 - 6,6 m dleto s cca 60 % vložek zvětralého slínovce
- 10,0 světle šedá pevná opuka slabě navětralá až zdravá s převážně deskovitou místy až lavicovitou odlučností - sp. turon
- 13,4 olivově šedohnědé silně navětralé slínovce s kolísajícím stupněm zpevnění s tence deskovitou odlučností, jednotlivé úlomky v ruce dobře lámavé s nepravidelnými vložkami dobře zpevněné opuky do 20 % zejména v hl. 11,0 - 11,7 m - sp. turon
- 16,0 tmavošedý slínovec navětralý až zdravý dobře zpevnělý - sp. turon  
- křída -





## Laboratorní rozbor podzemní vody

**Vypracoval :**  
Mgr. J. Lešner

**Datum :**  
archivní zdroj

**Příloha č. :**  
**5**

GEOINDUSTRIA N.P.  
PODNIKOVÉ LABORATOŘE  
252 28 CERNOSICE II

DATUM: 29. 8.1980

DEN ODBERU: 25. 6.1980

SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ VZORKU: BEZ BARVY IPRUHLEDNÝ IZAPACH: ŽADNÝ

# ZKUSEBNÍ LIST

589/09/80 - 16/4  
Palcová Jindra  
ČÍSLO VZORKU:

PŘEDÁVACÍ PROTOKOL: 687 80

UKOL: 01 80 5069 GMS: 818  
LOKALITA: DALNICE D11 1102  
PRŮZKUMNÉ DÍLO: D0211

DEN UKONČENÍ: 28. 8.1980

SEDIMENT: SLABÝ SVĚTLESEDÝ

## VLASTNOST - SLOŽKA

PH 7.57  
LANGELIERUV INDEX NASYCENÍ .32  
ZJEVNÁ ALKALITA (MVAL) .00  
CELKOVÁ ALKALITA (MVAL) 2.30  
ZJEVNÁ ACIDITA (MVAL) .00  
CELKOVÁ ACIDITA (MVAL) .20  
OXIDOVATELNOST (MG O2/L) 10.40  
TVRDOTA CELKOVÁ (ST.N.) 31.36  
TVRDOTA UHLICITANOVÁ (ST.N.) 6.44  
TVRDOTA NEUHLICITANOVÁ (ST.N.) 24.92  
ROZP.LATKY SUS. 105 ST.C(MG/L) 834.  
ROZP.LATKY SUS. 180 ST.C(MG/L) 930.  
ZBYTEK PO ZIHANÍ 600 ST.C(MG/L) 600.  
ZTRATA ZIHANÍ (MG/L) 234.  
NEROZP.LATKY SUS. 105 ST.C(MG/L) \*\*\*\*\*  
NEROZP.LATKY ZIH. 600 ST.C(MG/L) \*\*\*\*\*  
MĚRNA HMOTNOST (G/CM3) \*\*\*\*\*  
HUMATY (MG/L) \*\*\*\*\*  
VODIVOST

KATIONTY	MG/L	MVAL/L	MVAL%	ANIONTY	MG/L	MVAL/L	MVAL%
I CA++	188.38	9.40	83.93	I CL-	109.89	3.10	27.13
I MG++	21.89	1.80	16.07	I SO4--	237.85	4.96	43.37
I FE++	.00	.00	.00	I HCO3-	140.35	2.30	20.13
I FE+++	.00	.00	.00	I CO3--	.00	.00	.00
I FE CELK	.00	.00	.00	I OH-	.00	.00	.00
I CU++	.000	.00	.00	I NO2-	.10	.00	.02
I ZN++	.000	.00	.00	I NO3-	66.22	1.07	9.35
I PB++	.000	.00	.00	I PO4---	.00	.00	.00
I AL+++	.00	.00	.00	I F-	.00	.00	.00
I TI++++	.00	.00	.00				
I MN++	.00	.00	.00				
I NH4+	.00	.00	.00				
I NA+	.00	.00	.00				
I K+	.00	.00	.00				
I LI+	.00	.00	.00				
I CELKEM	210.26	11.20	100.00	I CELKEM	554.41	11.43	100.00
I CAO	263.58			I SI02	.00		
I MGO	36.29						

## ROZPUSTENÉ PLYNY:

CO2 VOLNÝ (MG/L) 8.80  
CO2 BIKARB. (MG/L) 101.20  
CO2 KARB. (MG/L) .00  
CO2 ÚTOČNÝ HEYER (MG/L) .00  
CO2 ZBYTKOVÝ (MG/L) \*\*\*\*\*  
H2S (MG/L) \*\*\*\*\*

POSOUZENÍ ÚTOČNOSTI VODY DLE ČSN 73 1001 (ÚTOČNOST VYZNACENA X)  
BETON V PROSTŘEDÍ

DRUH ÚTOČNOSTI	A	B	C
	PC	SPC	PC
VYLUHOVÁNÍ			
KYSELOST VODY			
UHLICITANOVÁ			
SIRANOVÁ	X	X	
HOREČNATÁ			

NEVYHOVUJE ČSN 83 0611 PRO PITNOU VODU (POUZE Z CHEMICKÉHO HLEDISKA)

CHARAKTERISTIKA VODY:  
TVRDOTA VODY VYŠŠÍ

REAKCE VODY SLABĚ ALKAL.

PŘEVLAĐAJÍCÍ KATION: CA++

PŘEVLAĐAJÍCÍ ANION: SO4--

NESTANOVENO:

VODIVOST, FE++, CU++, ZN++, PB++, AL+++, TI++++, NA+, K+, LI+, PO4---, F-, SI02

GEOINDUSTRIA  
národní podnik  
Laboratorní středisko Praha  
PRAHA 7, KOMUNARDŮ