



# H

# DSP+PDPS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : JTSK  
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

INVESTOR		Kraj Vysočina Žižkova 57 587 33 Jihlava			
VEDOUCÍ PROJEKTANT	Ing. Martin ŘEHULKA			 PROJEKČNÍ KANCELÁŘ PRIS spol. s r. o. OSOVÁ 20, 625 00 BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Tomáš NAVRÁTIL				
VYPRACOVAL	Ing. Mgr. David Zeman				
KONTROLOVAL	Ing. Bronislav ŠUSTR				
KRAJ: KRAJ VYSOČINA	OBJEDNATEL: KSÚS Vysočiny, p.o.		DATUM	5/2018	
NÁZEV AKCE: II/150 Havlíčkův Brod - Perknov, přestavba propustku na most v km 85,340			FORMÁT	A4	
			MĚŘÍTKO		
			ÚČEL	DSP+PDPS	
			ČÍS. ZAKÁZKY	18054	
			ARCHIVNÍ ČÍS.	H3_IGP	
NÁZEV PŘÍLOHY: INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM			ČÍS. SOUPRAVY	PŘÍLOHA H3	

# ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA



**ÚKOL :** inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum

pro

**rekonstrukci propustku**  
na silnici II / 150 Havlíčkův Brod – Perknov, km 85,520

**P E R K N O V**  
kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod

Praha, říjen 2015

Zak.č.: 15 043 3

---

ZHOTOVITEL  
**Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A**

<b><u>Obsah textové části</u></b>	<b><u>strana</u></b>
<b>I.ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1. Základní údaje zakázky .....</b>	<b>3</b>
<b>I.2. Předané podklady .....</b>	<b>4</b>
<b>I.3. Použité podklady .....</b>	<b>4</b>
<b>II.PRŮZKUMNÉ PRÁCE.....</b>	<b>4</b>
<b>II.1. Geodetické práce.....</b>	<b>5</b>
<b>II.2. Technické práce v terénu – maloprofilové vrty.....</b>	<b>5</b>
<b>II.3. Laboratorní práce.....</b>	<b>6</b>
<b>III.GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY .....</b>	<b>6</b>
<b>IV.GEOTECHNICKÉ POMĚRY.....</b>	<b>7</b>
<b>V. NÁVRH ZALOŽENÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>VI. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ.....</b>	<b>9</b>

<b><u>Seznam tabulek v textu</u></b>	<b><u>strana</u></b>
<u>Tabulka č. 1 : Souřadnice a výšky sond.....</u>	<u>5</u>
<u>Tabulka č. 2 : Přehled vzorků.....</u>	<u>6</u>

**Seznam příloh****číslo přílohy:**

Prvotní geologická dokumentace vrtaných sond	č. 1
Přehledná mapa zájmového území lokality	č. 2
Situace provedených sond, měř.: 1 : 300	č. 3
Laboratorní rozbor vody	č. 4
Fotodokumentace vrtného jádra	č. 5

## I. ÚVOD

Inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum jsme provedli na podkladě mail – objednávky ze dne 08.09.2015, kterou vystavil objednatel akce ing. M. Mimra (PONTEX, spol. s r.o. Praha) po vzájemně odsouhlaseném rozsahu a ceně prací. Přípravné práce spočívaly v předání potřebných mapových a textových podkladů a detailní terénní rekognoskace zájmového území. Průzkum měl ověřit základové poměry lokality pro rekonstrukci propustku přes Rozkošský potok. Úroveň hladiny podzemní vody, její případná napjatost, chemismus a agresivita na stavební konstrukce má být součástí provedeného průzkumu. Provedení a vyhodnocení korozního průzkumu (bludné proudy) nebylo objednatelem požadováno.

### I.1. Základní údaje zakázky

NÁZEV AKCE	:	Rekonstrukce propustku v km 85,520 Silnice II/150, <b>Havlíčkův Brod - Perknov</b> kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod
PŘEDMĚT AKCE	:	Inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci propustku
OBJEDNATEL	:	PONTEX, s. r.o. Praha Bezová 1658 147 14 Praha 4 ing. M. Mimra
DOBA PROVEDENÍ	:	Září - říjen 2015
ZHOTOVITEL	:	ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha Mládeže 410 / 4 169 00 Praha 6 - Břevnov Ing.Mgr.D.Zeman, RNDr.J.Zeman
ODPOVĚDNÝ ŘEŠITEL	:	Mgr. D. Zeman, Osvědčení ze dne 28. 3. 2 002 č.j. 935/630/7193/02, poř.č. 1563/2002 MŽP
TECHNICKÉ PRÁCE – vrty	:	ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha Divize vrtných a zemních prací Dobříč Dobříč 4 252 25 Jinočany

LABORATORNÍ PRÁCE : GEMATEST, s.r.o. Praha  
Vyšehradská 47  
120 00 Praha 2  
Ing. H. Papoušková, Mgr. P. Urban, Ing. A. Manda

Akce je ve společnosti ZEMAN-INGEO, s.r.o. Praha evidována pod číslem 15 043 3.

## I.2. Předané podklady

- Lokalizace místa rekonstrukce, včetně digitální formy .pdf
- Situace projektového záměru na podkladě geodetického zaměření, měř. 1 : 500, včetně digitální formy .dwg a pdf.
- Půdorys propustku – koordinační situace, měř.: 1 : 100, včetně digitální formy dwg. a pdf.
- Podélný řez, měř.: 1 : 50, včetně digitální formy dwg. a pdf.
- Vyjádření správců sítí o existenci podzemních vedení v okolí propustku

## I.3. Použité podklady

- Geologická mapa ČR – Mapa předčtvrtohorních útvarů, měř.: 1 : 200 000, list Jihlava, Český geologický ústav, Vysvětlivky k listu
- Základní geologická mapa ČR, měř.: 1 : 50 000, list 23 – 21 Havlíčkův Brod
- Základní geologická mapa ČSSR, měř.: 1 : 25 000, list M33 – 92 – A - a
- Z.Misař et al (1983) : Geologie I - Český masív , str. 336, 1.vydání SPN
- Předané podklady, z nichž je část převzata jako přílohy této zprávy
- Vlastní práce v terénu a laboratoři
- Normy ČSN a TP související s danou problematikou

## II. PRŮZKUMNÉ PRÁCE

V souladu s dohodnutým rozsahem prací v terénu a dostupných archivních materiálů, jsme v zájmovém území provedli následující práce :

- 2 ks průzkumných sond (maloprofilové inženýrskogeologické vrty) o celkové délce 8,00 bm pro určení petrografického sledu kvartérního pokryvu, jeho povrchu a mocnosti humozního horizontu pro skrývku a případných poloh navážek.
- odebrali 1 ks vzorku potoční vody

Součástí standardního inženýrskogeologického průzkumu je ověření těžitelnosti zemin a také odběr vzorku vody. Vzorek potoční vody byl podroben zkoušce pro stanovení agresivity vody na stavební základové konstrukce dle ČSN EN 206 – 1 a ČSN 03 8375.

Rozsah prací v terénu a laboratoři jsme splnili.

## II.1. Geodetické práce

Vytýčení průzkumných vrtů (maloprofilových vrtů označených symbolem PJV 1 a 2) jsme vytýčili pomocí jednoduchých vytyčovacích pomůcek (pásma apod.) od pevných bodů, zakreslených v předané situaci. Vytýčená místa vrtů jsme zakreslili do situace sond, měř. 1 : 300 (viz příloha č. 3).

Výšky ohlubní sond byly zaměřeny technickou nivelací ve shodném výškovém systému jako zaměření, tj. v systému Bpv – viz tabulka č. 1.

**Tabulka č. 1 : Souřadnice a výšky sond**

sonda	hloubka	Y	X	Z (mm)	typ sondy
<b>PJV 1</b>	4,00 m	668967,47	1106077,06	408,35	maloprofilový vrt
<b>PJV 2</b>	4,00 m	668972,22	1106090,98	408,30	maloprofilový vrt

Před provedením vrtů jsme místa ověřili přirozenou indikací, aby nedošlo ke střetu s případnými podzemními vedeními.

## II.2. Technické práce v terénu – maloprofilové vrty

Maloprofilové jádrové vrty, označené symbolem PJV 1 a 2, provedli pracovníci společnosti Zeman – Ingeo, s.r.o., Divize vrtných a zemních prací, pracoviště Dobříč Edellmannovými vrtáky průměru 80 mm, pod vedením Ing. Mgr. D.Zemana dne 26.09.2015.

Průměr vrtného nářadí je včetně detailního petrografického popisu, samostatně uveden v prvotní geologické dokumentaci, která tvoří přílohu č. 1 tohoto posudku. Konečná hloubka sond je též uvedena v tabulce č. 1.

Po zdokumentování vrtného jádra a fotodokumentaci byly inženýrskogeologické vrtly likvidován zpětným záhozem.

Vytěžené jádro z vrtů zdokumentoval zpracovatel zprávy přímo na lokalitě, na základě makroskopického popisu.

V příloze č. 5 je fotografická dokumentace vytěženého vrtného jádra.

### II.3. Laboratorní práce

Pro nestabilní stěnu vrtného stvolu u obou vrtů nebylo možno odebrat vzorek podzemní vody. Proto byl odebrán vzorek vody přímo z vodoteče Rozkošského potoka – viz tabulka č. 2 :

Tabulka č. 2 : Přehled vzorků

sonda	hloubka odběru	typ vzorku (matrice)	lab. číslo vzorku
Rozkošský potok	vodoteč	voda	745

Vzorek ihned po odběru byl předán do laboratoří společnosti Gematest s.r.o. Praha ke zpracování. Zpracování, metodika a výsledky jsou přehledně uvedeny v protokolu o zkoušce, který tvoří samostatnou přílohu č. 4 tohoto posudku s následujícím vyhodnocením :

potoční voda **nevytváří** dle ČSN EN 206 – 1 agresivní prostředí.

Stupeň agresivity dle ČSN 03 8375 Agresivita vod a půd na ocel : velmi nízká I. (chloridy + sírany), střední II. (pH), zvýšená III. (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý).

Chemismus podzemních vod bude obdobný, neboť voda v potoce má přímou hydraulickou spojitost s vodou podzemní v průlinovém prostředí fluvialních sedimentů. Doporučujeme však počítat s uhličitánovou útočností ve stupni X A1.

## III. GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmové území leží v údolní nivě Sázavy v blízkosti soutoku Rozkošského potoka a Sázavy.

Podle geologické mapy ČR měř. 1 : 25 000 listu M33 – 92 – A - a je zde **předkvartérní podklad** tvořen metamorfovanými horninami moldanubika – sillimanit-biotitickými středně až jemně zrnitými pararulami, místy porušenými sillimanit-cordierit-biotitickými pararulami.



Tyto horniny jsme však mělkými vrty neověřili. Předpokládáme je v hloubce > 9,00 m.

**Kvartérní pokryv** tvoří pleistocenní fluviální náplavy Sázavy (bazální poloha) a komplex holocenních náplavů Sázavy a Rozkošského potoka.

Přípovrchové povodňové hlíny dosahují mocnosti 2,50 - 3,00 m.

Tvoří je prachovité hlíny (třída F5 ČSN 73 6133) a komplex písčitojílovitých siltů převážně tuhé konzistence třídy F6 s nepravidelnými cm - dm polohami písků. Bazální polohu náplavů tvoří komplex písků a písčitých štěrků s nepravidelnou hlinitou (jílovitou) příměsí. Dosahují mocnosti > 6,00 m. Jsou v polohách porušeny cm - dm hlinitými polohami. Komplex je převážně tvořen ulehými zeminami tříd S2 - S5 a G3 - G5.

Povrch terénu je tvořen humozním horizontem mocnosti 0,30 - 0,40 m.

**Hydrogeologické poměry** jsou poměrně jednoznačné. Jedoznačné tím, že mělká zvědeň, vázaná na stav vody v Sázavě a potoce, je trvale v hloubce 1,00 - 1,50 m pod terénem. Je vázaná na průlinové propustnosti bazálních písků a písčitých štěrků, včetně propustnějších poloh holocenních povodňových hlin a siltů. Zvědeň bude vykazovat uhličitánovou útočnost typu X A1 (ČSN EN 206-1).

#### IV. GEOTECHNICKÉ POMĚRY

Jednotlivé druhy zemin kvartérního pokryvu, zjištěné maloprofilovými vrty jsme zařadili do tříd dle ČSN 73 6133 a TKP 4 . Jsou uvedeny v dokumentaci vrtů.

Třídy dle TKP 4 umožňují posoudit poměry těžitelnosti zemin.

Na základě zatřídění dle ČSN 73 6133 a po korelaci s hodnotami fyzikálně-mechanických vlastností, zjištěných v okolí zájmového území, jsme určili **místní** normové charakteristiky , které uvádíme v následujících tabulkách :

1) komplex povodňových hlin						
parametr	symbol	jednotka				
třída dle ČSN 73 6133			<b>F5</b>	<b>F6</b>		
konzistence			<b>tuhá</b>	<b>měkká-tuhá</b>	<b>tuhá</b>	
index konzistence	$I_C$		0,7-0,9	0,5-0,6	0,7- 1,0	
objemová tíha	$\gamma$	kNm <sup>-3</sup>	19,5	20,4	20,6	
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,40	0,40	0,40	
součinitel	$\beta$	-	0,47	0,47	0,47	
součinitel přetížení	m	-	0,2	0,1	0,2	
modul přetvárnosti	$E_{def}$	MPa	3,8	3,4	4,2	
totální soudržnost	$c_u$	kPa	-	-	-	
efektivní soudržnost	$c_{ef}$	kPa	16	10	14	
totální úhel vn. tření	$\varphi_u$	°	-	-	-	
efektivní úhel vn. tření	$\varphi_{ef}$	°	20	18,5	19	
or. tab. výpočt. únosn.	$R_{dt}$	kPa	150	80	100	
pro hloubku založení do 1,5 m a šířku základu do 3m						

2) pleistocenní písky fluviálních náplavů						
parametr	symbol	jednotka				
třída dle ČSN 73 6133			<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S5</b>	<b>G3</b>
ulehlost			<b>ulehlé</b>	<b>ulehlé</b>	<b>středně ulehlé</b>	<b>ulehlé</b>
relativní ulehlost	$I_D$		>0,7	>0,7	0,5-0,7	> 0,7
objemová tíha	$\gamma$	kNm <sup>-3</sup>	20,0	17,5	18,0	19,0
Poissonovo číslo	$\nu$	-	0,28	0,3	0,35	0,25
součinitel	$\beta$	-	0,78	0,74	0,62	0,83
součinitel přetížení	m	-	0,3	0,3	0,3	0,3
modul přetvárnosti	$E_{def}$	MPa	36	20	7,2	75
totální soudržnost	$c_u$	kPa				
efektivní soudržnost	$c_{ef}$	kPa			8,0	
totální úhel vn. tření	$\varphi_u$	°				
efektivní úhel vn. tření	$\varphi_{ef}$	°	34	31	26,5	35
or. tab. výpočt. únosn.	$R_{dt}$	kPa	320/400	275/360	120/150	450/700
pro šířku základu 1 a 3 m						

Orientační hodnoty tabulkové výpočtové únosnosti jsou hodnotami základními. Ty je nutné opravit o vliv hloubky založení a hladiny podzemní vody..

Hloubka promrzání zájmového území  $h_{pr}$  [m] je dle Mapy charakteristických hodnot indexu mrazu  $I_{mn}$  [°C.den] rovna 1,05 m.

## V. N Á V R H Z A L O Ž E N Í

Objekt (rámový propustek) **doporučujeme** založit PLOŠNĚ na povrchu ulehých písků bazální pleistocenní akumulace v hloubce 3,10 m, tj. na kótě 405,20 m n.m.

Na břehu s vrtem PJV 1 bude základovou půdu tvořit uhlý pisek třídy S3, který lze zatížit 260 a 320 kPa u základů šířky 1 a 3 m.

Na břehu s vrtem PJV 2 pak uhlý pisek třídy S2, který lze zatížit 290 a 350 kPa u základů šířky 1 a 3 m.

Pro mezilehlé šířky základů lze únosnost lineárně interpolovat.

Základové jámy bude **nutné** provést těsněné s odčerpáváním podzemní vody zevnitř jam z předhloubených studní zahloubených 1,50 - 2,00 m pod vyprojektovanou základovou spáru. Těsnicí prvky doporučujeme vetknout v poměru 1 : 1 proti vzdušné části těsnicích prvků.

Pro zmenšení hloubky založení **doporučujeme** objekt založit na hutněném písčitoštěrkovitém polštáři. Bude-li proveden ze zemin třídy G3 (štěrkovité zeminy s příměsí písku a jemnozrné zeminy) zhutněný na  $I_D > 0,7$ , lze základovou půdu zatížit 450 a 700 kPa pro základy šířky 1 a 3 m. I v tomto případě lze lineárně interpolovat.

## VI. Z Á V Ě R E Č N Á U S T A N O V E N Í

Provedený rozsah průzkumných prací umožňuje podat pouze návrh na plošné založení objektu. Je realizovatelné, budou-li základové jámy provedeny těsněné. Vzhledem k větší mocnosti plastických povodňových hlin (3,00 m) **doporučujeme** základovou spáru přiblížit k povrchu terénu vybudováním hutněného písčitoštěrkovitého polštáře.

Základové konstrukce, které budou v hloubce  $> 0,70$  m pod stávajícím terénem, bude vhodné chránit proti účinkům uhličitánové útočnosti podzemní vody.

Dle podkladů z Geofondu Praha (ČGS ČR) **nepadá** zájmová plocha rekonstrukce propustku do oblasti **poddolovaného, sesuvného území** ani do oblasti chráněných ložiskových území – dobývacích prostorů.

Provedeným průzkumem jsme nezjistili žádné další okolnosti, které by znemožnily realizovat záměr projektanta. Zpracovatelé průzkumu si vyhrazují prohlídku staveniště (případně doplňující průzkum) v případě výskytu nepředvídaných nepříznivých okolností.

Zpracovali :

  
**Ing. Mgr. David ZEMAN**  
**RNDr. Jaroslav ZEMAN**

Praha, říjen 2015

**ZEMAN-INGEO, s.r.o.**  
**PRAHA****ZEMAN-INGEO, s.r.o.**  
Mládeže 410/4  
169 00 Praha 69  
DIČ: CZ28473728

# Prvotní dokumentace provedených průzkumných sond

**ÚKOL** : inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum

pro

**rekonstrukci propustku**  
na silnici II / 150 Havlíčkův Brod - Perknov

**P E R K N O V**  
kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod

**Příloha č. 1**

Praha, říjen 2015

Zak.č.: 15 043 3

---

ZHOTOVITEL  
**Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A**

**PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU****SONDA PJV 1**

NÁZEV AKCE :	<b>Perknov propust</b>	kóta terénu :		<b>408,35 m.n.m.</b>
Zakázkové číslo :	15 043 3	souřadnice :	X	1106077,06
Zpracovatel akce :	Ing. Mgr. D. Zeman		Y	668967,47
Vrtmistr :	D. Zeman	hladina podzemní vody :		naražená:      ustálená :
Typ soupravy :	Edellmann	hloubka v m :		1,00              0,80

sonda provedena dne : 26.09.2015

**PETROGRAFICKÝ POPIS**

od (m)	do (m)	t e x t	ČSN 73 6133	TKP 4	číslo vrstvy
0,00	0,40	tmavěhnědá <b>humozní</b> prachovitá <b>hlína</b>	F5	I	2
0,40	0,80	pestrá (hnědá, béžová, rezivě smouhovaná) <b>prachovitá hlína</b> tuhé konzistence, povodňová	F5	I	34
0,80	1,70	šedý <b>písčitojílovitý silt</b> tuhé konzistence, hnilokalový, slídnatý	F6	I	4
1,70	2,70	šedý <b>písčitojílovitý silt</b> tuhé až měkké konzistence, hnilokalový, slídnatý	F6	I	4
2,70	3,30	šedý středně až hrubě zrnitý <b>písek</b> se slabou jílovitou příměsí tuhé konzistence, středně ulehlý	S3	I	43
3,30	4,00	šedý hrubě zrnitý <b>písek</b> s 10 – 15% drobných štěrků velikosti do 2 cm, ulehlý, s cm polohami tuhých siltů <b>KVARTER</b>	S2	I	46
<p>poznámka : nestabilita stěn vrtného stvolu, nemožnost odběru vzorku podzemní vody</p> <p>Ing. Mgr. D. Zeman</p>					

Vzorek zeminy, horniny , vody odebrán vzorek vody z vodoteče	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení 0,00 – 4,00 m    ø 80 mm
---	---------------------	--

**PRVOTNÍ DOKUMENTACE JÁDROVÉHO VRTU****SONDA PJV 2**

NÁZEV AKCE : **Perknov propust**      kóta terénu : **408,30 m.n.m.**  
 Zakázkové číslo : 15 043 3      souřadnice : X 1106090,98  
 Zpracovatel akce : Ing. Mgr. D. Zeman      Y 668972,22  
 Vrtmistr : D. Zeman      hladina podzemní vody : naražená : ustálená :  
 Typ soupravy : Edellmann      hloubka v m : 1,80 1,70  
 sonda provedena dne : 26.09.2015

**PETROGRAFICKÝ POPIS**

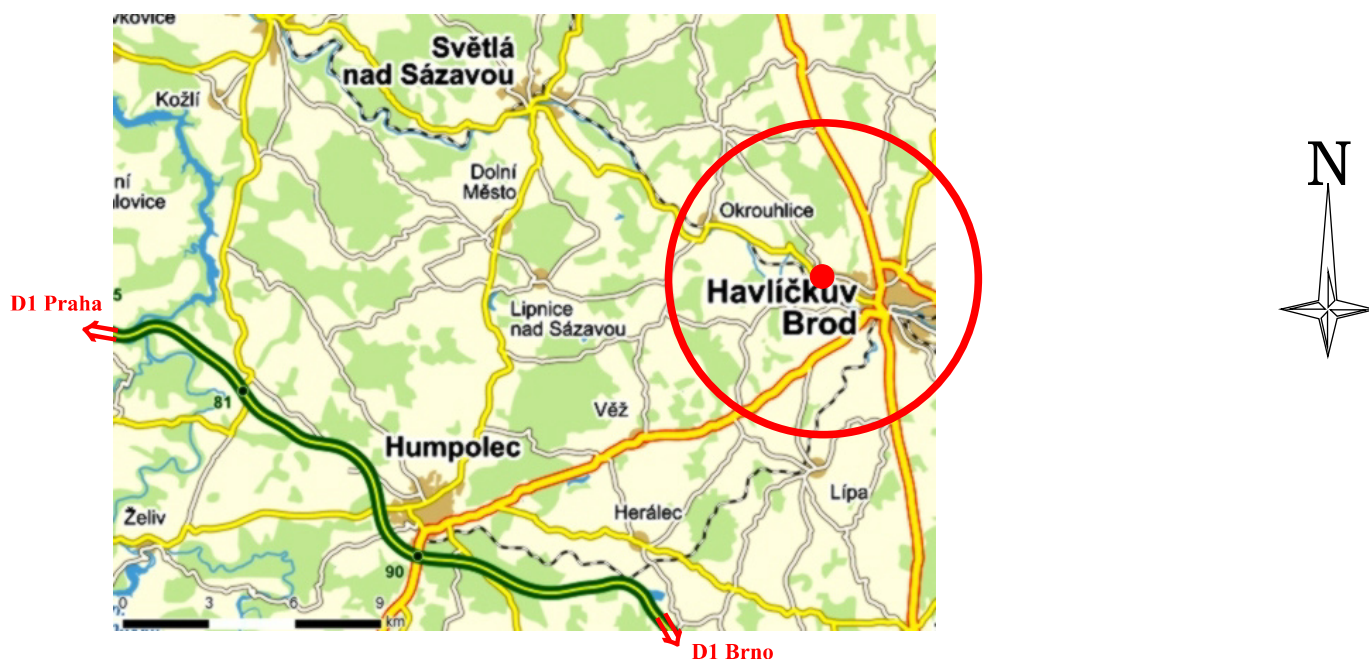
od (m)	do (m)	t e x t	ČSN 73 6133	TKP 4	číslo vrstvy
0,00	0,35	tmavěhnědá <b>humozní</b> prachovitá <b>hlína</b>	F5	I	2
0,35	0,90	pestrá (hnědá, béžová, rezivě smouhovaná) <b>prachovitá hlína</b> tuhé konzistence, povodňová	F5	I	34
0,90	1,80	šedý <b>písčitojilovitý silt</b> tuhé až měkké konzistence, hnilokalový, slídnatý, se zbytky organické hmoty	F6	I	4
1,80	2,10	šedý středně zrnitý <b>písek</b> se slabou jílovitou příměsí tuhé konzistence, středně ulehlý	S3	I	43
2,10	2,90	šedý <b>písčitojilovitý silt</b> tuhé až měkké konzistence, hnilokalový, slídnatý, se zbytky organické hmoty	F6	I	4
2,90	3,10	šedý <b>jílovitý</b> jemně zrnitý <b>písek</b> , středně ulehlý	S5	I	45
3,10	3,60	šedý středně až hrubě zrnitý <b>písek</b> , ulehlý	S2	I	42
3,60	4,00	šedý hrubě zrnitý <b>písek</b> s 10 – 15% drobných šterků velikosti do 2 cm, ulehlý, s cm polohami tuhých siltů <b>KVARTER</b>	S2	I	46
		poznámka : nestabilita stěn vrtného stvolu, nemožnost odběru vzorku podzemní vody			
		Ing. Mgr. D. Zeman			

Vzorek zeminy, horniny , vody	Kapesní penetrometr	Vrtání, pažení 0,00 – 4,00 m    ø 80 mm
-------------------------------	---------------------	--

Po zdokumentování jádrových vrtů byly oba zhotovené inženýrskogeologické objekty likvidovány zpětným záhozem.

# *Přehledná mapa širšího území lokality* **PERKNOV - Havlíčkův Brod**

## **Rekonstrukce propustku - ulice Ledečská**

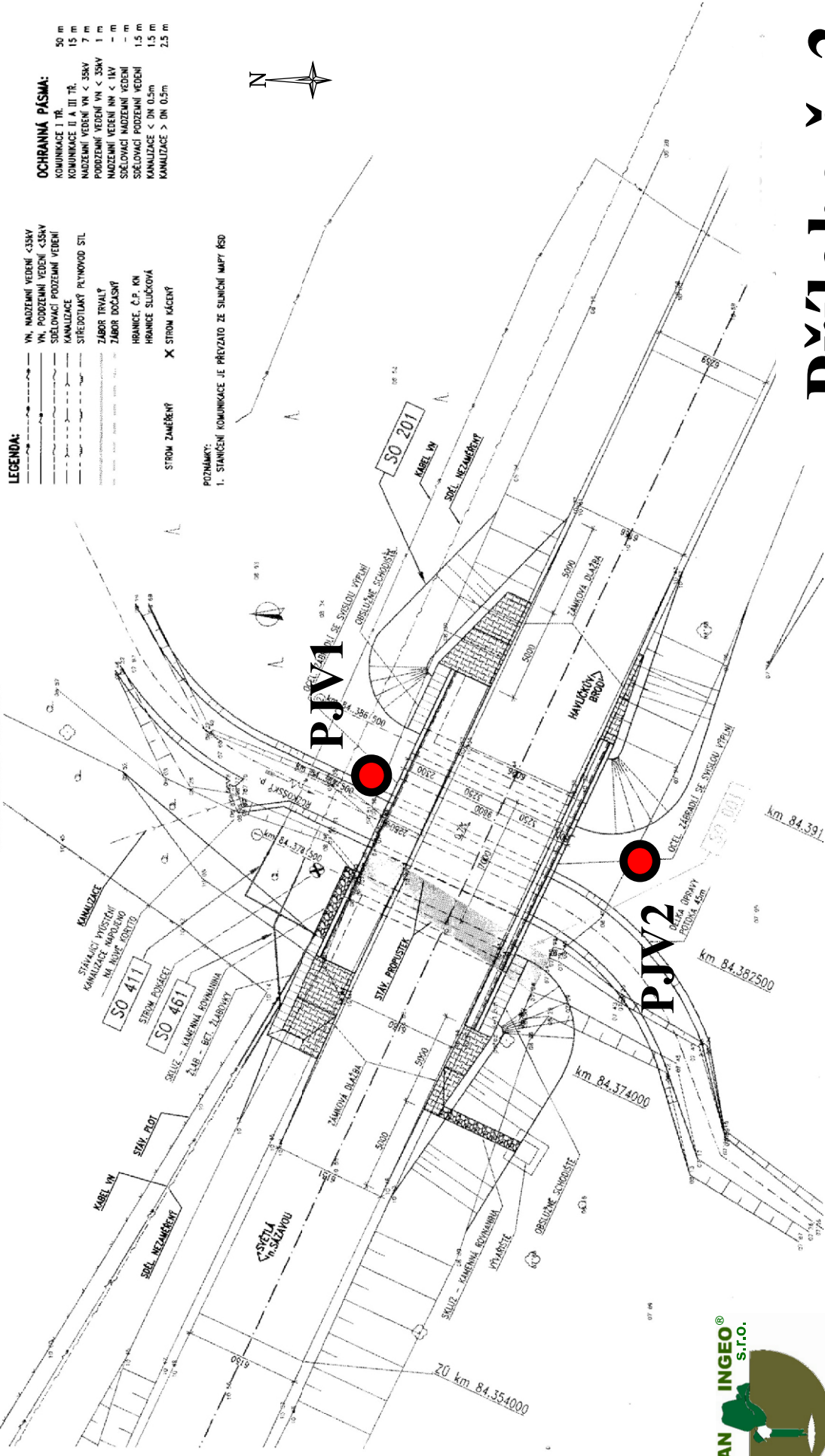




# PERKNOV - rekonstrukce propustku

## Situace průzkumných sond, měř.: 1 : 300

KOORDINAČNÍ SITUACE



ZEMAN INGENIO®  
S.R.O.



Geologická služba

Příloha č. 3

# Laboratorní rozbor odebraného vzorku vody

zpracovala společnost : Gematest, s.r.o. Praha

**ÚKOL** : inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum

pro

**rekonstrukci propustku**  
na silnici II / 150 Havlíčkův Brod - Perknov

**P E R K N O V**  
kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod

**Příloha č. 4**

Praha, říjen 2015

Zak.č.: 15 043 3

# GEMATEST® spol. s r.o.

Laboratoř analytické chemie Černošice

Dr.Janského 954, 252 28, Černošice II

Tel.: 251 642 189, analytika@gematest.cz, www.gematest.cz

---

## PROTOKOL O ZKOUŠCE

Zadavatel	: ZEMAN - INGEO, s.r.o., Mládeže 410/4, 169 00 Praha 6		
Název akce	: II/150 Perknov propustek		
Označení vzorku	: Voda z Rozkošského potoka		
Popis vzorku	: voda	Č.prot.	: 613/15
Datum odběru	: 26.9.2015	Č.zakázky	: 3451/15
Odebral	: zadavatel	Č.vzorku	: 745
Datum dodání	: 30.9.2015	Strana	: 1/2
Analýzy provedeny	: 30.9.2015 - 2.10.2015		

## VÝSLEDKY ZKOUŠEK

pH	:	8,6	Vzhled vody	: bezbarvá	průhledná
Konduktivita	mS/m	: 32,9	Pach	: žádný	
KNK <sub>4,5</sub>	mmol/l	: 1,4	Sediment	: nepatrný	hnědý
Langelierův index	:	0,0			
Oxid uhličitý agresivní	mg/l	: 13,2			

<b>Kationty</b>	<b>mg/l</b>	<b>Anionty</b>	<b>mg/l</b>
Amonné ionty	<0,06	Chloridy	39,4
Vápník	38,1	Sírany	34,9
Hořčík	8,51		

Stupeň agresivity podle ČSN EN 206 - Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda:  
**neagresivní**

Stupeň agresivity podle ČSN 03 8375 - Ochrana kovových potrubí uložených v půdě nebo ve vodě proti korozi:  
**velmi nízká I. (chloridy + sírany), střední II. (pH), zvýšená III. (konduktivita), velmi vysoká IV. (agresivní oxid uhličitý)**

Suma Ca+Mg mmol/l : 1,30

Protokol o zkoušce nesmí být bez písemného souhlasu laboratoře reprodukován jinak než celý.  
Výsledky zkoušek se vztahují pouze ke zkoušenému vzorku.

Pozn. k metodám

Ukazatel	SOP	Metoda	Nej.
Vzhled vody	SOP V30		
Průhlednost vody	SOP V30		
Pach	SOP V30		
Charakteristika pachu	SOP V30		
Množství sedimentu	SOP V30		
Barva sedimentu	SOP V30		
pH	SOP V08	ČSN ISO 10523	±2%
Konduktivita	SOP V09	ČSN EN 27888	±10%
Langelierův index	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Suma Ca+Mg	SOP V29	ČSN ISO 6059	±5%
KNK <sub>4,5</sub>	SOP V07	ČSN EN ISO 9963-1	±5%
Oxid uhličitý agresivní	SOP V11	TNV 75 7121	±10%
Amonné ionty	SOP V01	ČSN ISO 7150-1	
Hydrogenuhličitaný	SOP V31	ČSN 75 7373	±5%
Chloridy	SOP V15 A	ČSN ISO 9297	±5%
Sírany	SOP V14	ASTM D 516-88	±10%
Hořčík	SOP V29	ČSN ISO 6059	±8%
Vápník	SOP V10	ČSN ISO 6058	±5%

Rozšířená nejistota jednotlivých stanovení je součinem standardní nejistoty a koeficientu rozšíření  $k=2$ , což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí asi 95%. Naměřená nejistota nezahrnuje nejistotu vzorkování.

V Černošicích 2.10.2015

Ing. Jan Manda  
zástupce vedoucího laboratoře

# **FOTODOKUMENTACE** **provedených průzkumných sond**

**ÚKOL :** inženýrskogeologický (geotechnický) průzkum

pro

**rekonstrukci propustku**  
na silnici II / 150 Havlíčkův Brod - Perknov

**P E R K N O V**  
kraj Vysočina, okres Havlíčkův Brod

**Příloha č. 5**

Praha, říjen 2015

Zak.č.: 15 043 3

---

ZHOTOVITEL  
**Z E M A N - I N G E O, s.r.o. P R A H A**



S-JTSK, Bp v : y 668967,47 x 1106077,06 z 408,35



Foto č. 1 Vytěžené jádro ze sondy PJV 1



S-JTSK, BpV : y 668972,22 x 1106090,98 z 408,30



**Foto č. 2 Vytěžené jádro ze sondy P JV 2**