

OPTIMALIZACE TRATI  
BEROUN (VČETNĚ) - KRÁLŮV DVŮR

**C.16**  
**SO 13-38-45**  
**Návěstní krakorec v km 37,290**

**GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM**



Objednatel: METROPROJEKT Praha a.s.  
I.P. Pavlova 1786/2, 120 00 Praha 2

Zhotovitel: GeoTec-GS, a.s.  
Chmelová 2920/6, 106 00 Praha 10

Název zakázky zhotovitele: Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Zakázkové číslo zhotovitele: 2014 - 090

OBSAH:

**Návěstní krakorec v km 37,290 - SO 13-38-45**  
**Geotechnický pasport**

Přílohy:

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000  
Geologická dokumentace sondy J114  
Vyhodnocení dynamické penetrace DP114  
Geologická dokumentace archivní sondy J1/37,276

Praha, říjen 2014

Zpracovali: Mgr. Aleš Kubát

Schválil: Mgr. Filip Dudík  
ředitel společnosti

**Návěstní krakorec v km 37,290****SO 13-38-45****Geotechnický pasport:****1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

<u>Základní údaje o objektu:</u>	jedná se o objekt nového návěstního krakorce
<u>Cíl průzkumu:</u>	ověření základových poměrů a agresivity podzemní vody v prostoru nového objektu podle objednatele bude objekt založen plošně na patce v hloubce cca 1,5 - 2,0 m

**2. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ**

<u>Průzkumné sondy, zkoušky a práce IN-SITU:</u>	
Geologické jádrové vrty :	J114 - 4,0 m
Dynamická penetrační zkouška :	DP114 - 5,0 m
Archivní geologický jádrový vrt :	J1/37,276 - 8,0 m
<u>Odebrané vzorky a laboratorní zkoušky:</u>	
Horninové prostředí :	J1/37,276 - 3,6 - 3,7 m - 1x poloporušený vzorek
Vodní prostředí :	- - -

**3. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL**

<u>Geologické poměry území:</u>	
<p>Vyhodnocení základových poměrů bylo provedeno na základě nově provedeného průzkumného vrtu a dynamické penetrační zkoušky; přihlédnuto bylo také k výsledkům archivního průzkumného vrtu u blízkého propustku (viz. dokumentace sond v přílohové části).</p> <p>Povrch zájmového území je tvořen navážkami - násypem železniční trati a úpravami povrchu terénu nepravidelné mocnosti. Jejich ověřená mocnost je v místě vrtu cca 1,5 - 1,7 m. Jsou zastoupeny především jemnozrnnými zeminami - hlínami písčitými (F3 MSY) pevné konzistence, s nepravidelným obsahem valounů a úlomků štěrku. Místy mohou být zastiženy i štěrkovité zeminy.</p> <p>Kvartérní pokryv je zastoupen fluviálními uloženinami. Svrchu byly zastiženy především hlinité zeminy (F5 MI, ML) tuhé až pevné konzistence s podružnou příměsí valounků štěrku, u kterých směrem k bázi přibývá podíl jemnozrnného písku a přecházejí do písčitých hlín (F3 MS) tuhé až pevné konzistence a místy až do jemnozrnných písků hlinitých (S4 SM), středně ulehlých.</p> <p>Bazální poloha kvartérního pokryvu je tvořena štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (G3 G-F), středně ulehlými, s valouny do 10 cm. Tyto zeminy však v místě nově provedených sond do hloubky cca 5,0 m nebyly zastiženy. Celková mocnost kvartérního pokryvu je cca 6,8 m.</p>	

Horniny předkvartérního podkladu byly průzkumnými sondami zastiženy v hloubce cca 6,8 m. Jsou tvořeny navětralými až zdravými diabasy (R4 - R3), kusovitě rozpadavými.

Jednotlivé typy zastižených zemin a hornin jsou rozděleny do geotechnických typů.  
(zatřídění jednotlivých zemin a hornin je uvedeno dle ČSN 73 6133 a ČSN EN ISO 14688-2)

#### Kvartér :

- Geotechnický typ N1 :      navážky - hlína písčitá (F3 MSY) pevné konzistence
- Geotechnický typ Q1 :      hlíny se střední až s nízkou plasticitou (F5 MI, ML) tuhé až pevné konzistence
- Geotechnický typ Q2 :      hlíny písčité (F3 MS), tuhé až pevné konzistence, prachovité, místy až písky hlinité (S4 SM) středně ulehlé, jemnozrné
- Geotechnický typ Q3 :      štěrk s příměsí jemnozrné zeminy (G3 G-F), středně ulehlý, fluvialní

#### Paleozoikum (silur) :

- Geotechnický typ Pa1 :      diabas navětralý až zdravý (R4 - R3), kusy horniny přes průměr vrtu, tmavě šedý až šedo zelený

Geotechnické typy a hloubková rozmezí jsou uvedeny v geologické dokumentaci vrtů J114 a J1/37,276 i dynamické penetrační zkoušky DP114 („G typ“).

## 4. ZÁKLADOVÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

#### Základové poměry: - jsou složité

- základová půda je tvořena jemnozrnými zeminami, které jsou snadno rozbídné a náchylné na mechanické poškození
- základová půda se však v prostoru objektu výrazněji nemění
- podzemní voda nebude ovlivňovat zakládání objektu

#### Agresivita kapalného prostředí (podle ČSN EN 206-1): - nebyla zastižena

na základě archivních rozborů podzemní vody z vrtů u blízkých sousedních objektů lze předpokládat prostředí neagresivní až slabě agresivní (stupeň agresivity - XA1)

## 5. HYDROGEOLOGICKÉ ÚDAJE

Hladina podzemní vody nebyla zastižena, a to ani v archivní průzkumné sondě. Souvislá průlinová zvěť se většinou nachází až v prostředí propustných hrubozrných štěrkovitých fluvialních zemin.

## 6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Zatřídění dle SŽDC S4 (ČSN 73 6133)	Zatřídění dle ČSN EN ISO 14688-2	Těžitelnost dle ČSN 73 6133 / 73 3050	Stupeň konzistence I <sub>c</sub>	Relativní hutnost I <sub>D</sub>	Parametry převzaté z ČSN 73 1001						
						Objemová tíha $\gamma_n$ (kN/m <sup>3</sup> )	ef. úhel vnitř. tření $\phi_{ef}$ (°) <sup>*)</sup>	ef. soudržnost $c_{ef}$ (kPa) <sup>*)</sup>	modul přetvárnosti $E_{def}$ (MPa)	Poissonovo číslo $\nu$	Tabulková výpočtová únosnost $R_{dt}$ [kPa]	Vrtatelnost dle VC - 800 -2
<b>N</b>	F3 MSY	Mg	I. / 2.	1,0	-	18,5	-	-	-	-	(250)	I.
<b>Q1</b>	F5 MI, F5 ML	clSi, sacSi	I. / 2-3.	0,9	-	18,0	21	18	5	0,40	200	I.
<b>Q2</b>	F3 MS, S4 SM	clsaSi, siSa	I. / 2.	0,9	0,5	18,0	25	14	8	0,35	270	I.
<b>Q3</b>	G3 G-F	sisGr	I. / 3.	-	0,6	19,0	35	0	90	0,28	500	I.
<b>Pa1</b>	R4-R3	-	II./5.-6.	-	-	24,0	35	100	250	0,25	800	III.

**Pozn.:**  $R_{dt}$  - geotechnické parametry nejsou uvedeny pro navážky vzhledem k jejich heterogenitě

- pro šířku základu  $b = 3$  m
- je-li základová půda v hloubce větší než hloubka založení předpokládána, je možné u písčitých a štěrkovitých zemín zvýšit hodnotu na 2,5násobek a u základové půdy jemnozrnných zemín o 1násobek efektivního napětí od tíhy základové půdy ležící mezi skutečnou a předpokládanou ZS
- pokud bude nejvyšší hladina podzemní vody pod základovou spárou v hloubce menší než je šířka základu, hodnota se sníží o 30% (neplatí pro zeminy skupiny R)
- je-li pod základovou spárou pevnější a méně stlačitelná vrstva základové půdy v hloubce menší než poloviční šířka základu, je možné hodnotu zvýšit o 20%

<sup>\*)</sup> - u hornin se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti  
 () - hodnoty uvedené v závorce jsou pouze orientační  
 - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

## 7. TECHNICKÉ ZÁVĚRY

### Informace o objektu:

- jedná se o objekt nového návěštního krakorce
- podle objednatele bude objekt založen plošně na patce v hloubce cca 1,5 - 2,0 m

### Posouzení základových poměrů:

- povrch terénu je překryt převážně jemnozrnnými navážkami tělesa železničního náspu o mocnosti cca 1,5 - 1,7 m - G typ N
- v jejich podloží se vyskytují jemnozrnné hlinité kvartérní fluvialní zeminy s proměnlivým podílem jemnozrnného písku - geotechnické typy Q1 a Q2
- bazální vrstva kvartérního pokryvu je tvořena hrubozrnnými štěrky, které jsou charakterizované geotechnickým typem Q3
- jako horniny předkvartérního podkladu byly ověřeny navětralé až zdravé diabasy - G typ Pa1

- v předpokládané hloubce založení bude základová spára objektu umístěna do prostředí jemnozrnných hlinitých zemin charakterizovaných geotechnickým typem Q1
- jedná se o zeminy v kontaktu s vodou velmi snadno rozbídné a které také při mechanickém namáhání (např. při pojíždění stavebních mechanismů nebo pouze při chůzi) rychle degradují. V průběhu stavby bude nutné zeminy ochránit před mechanickým poškozením a poškozením způsobeným klimatickými vlivy (rozbídní, promrzání, vysychání, atd.)
- zeminy zastižené v základové spáře nového objektu doporučujeme ve finální fázi těžby hladkou lžící bez zubů, aby nedocházelo k jejich degradaci a nakypření, a okamžitě po odtěžení na požadovanou úroveň je překrýt podkladní vrstvou betonu nebo ochránit vrstvou hutněných hrubozrnných zemin (např. šterkopísek, šterkodrť, kamenitý materiál apod.) vhodné zrnitostní frakce o tloušťce cca 0,3 - 0,5 m
- hladina podzemní vody nebude ovlivňovat zakládání objektu

#### Ostatní:

- při provádění výkopových prací budou rozpojovány zeminy spadající do 2-3. / I. třídy těžitelnosti, podle ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133
- pro případnou svahovanou stavební jámu doporučujeme uvažovat dočasné svahy ve sklonu v poměru 1 : 0,5 až 1 : 0,25, za dodržení podmínek, uvedených v čl. 83, ČSN 73 3050 (dnes již neplatná)
- těžené zeminy z výkopů - jemnozrnné zeminy - hodnotíme pro použití do násypů zemních těles a zpětné použití do zásypů předběžně jako podmíněčně vhodné. Bude však záviset především na jejich proměnlivosti, momentální přirozené vlhkosti a klimatických podmínkách při těžbě.
- při provádění zemních prací doporučujeme přítomnost geotechnika

**PŘÍLOHOVÁ ČÁST****OBSAH :**

Situace průzkumných sond, měřítko 1 : 1 000  
Geologická dokumentace sondy J114  
Vyhodnocení dynamické penetrace DP114  
Geologická dokumentace archivní sondy J1/37,276

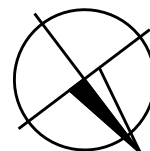
Název zakázky :	Beroun - Králův Dvůr, optimalizace		
-----------------	------------------------------------	--	--

Číslo zakázky :	2014 - 090	Objednatel :	METROPROJEKT Praha a.s.
-----------------	------------	--------------	-------------------------

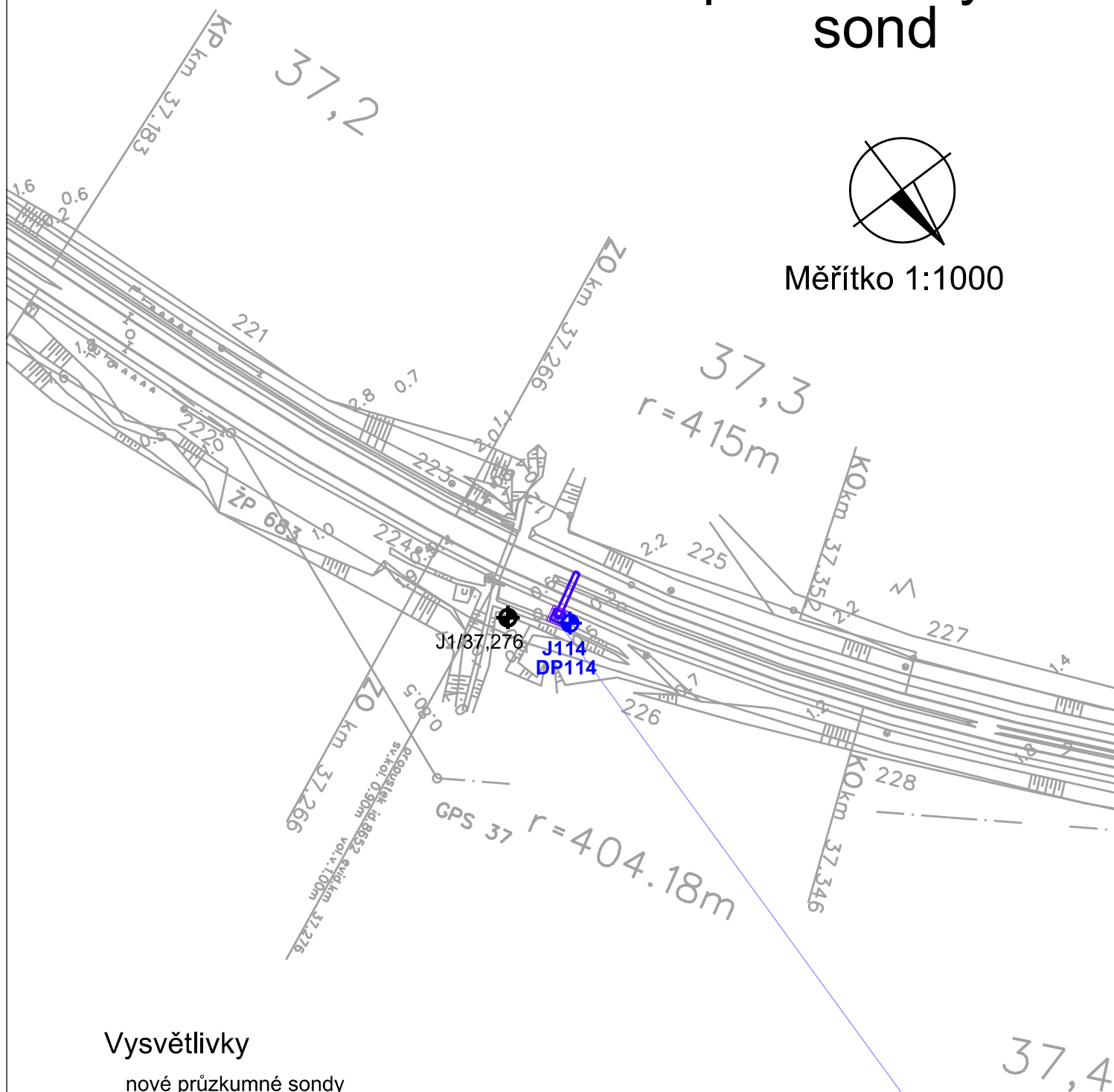
Datum :	09 / 2014	Zpracoval :	Mgr. Aleš Kubát
---------	-----------	-------------	-----------------

Počet stran :	4	Schválil :	Mgr. Filip Dudík
---------------	---	------------	------------------

# Situace průzkumných sond



Měřítko 1:1000



## Vysvětlivky

nové průzkumné sondy



- inženýrskogeologický vrt a dynamická penetrace

archivní průzkumné sondy



- inženýrskogeologický vrt

SO 13-38-45

Návěstní krakovec v km 37,290

Název zakázky : Beroun - Králův Dvůr, optimalizace

Číslo zakázky : 2014 - 090

Příloha č.: 1





GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J114</b>	
Vrtmistr: J.Kočan		Hloubka sondy [m]: 4.00		Y= 767 989.52	
Typ soupravy: GTC MRS M90		Hladina podz. vody: nebyla zastižena		X= 1 054 417.55	
Datum provedení - od: 10.9.2014		naražená [m]:		Z= 222.25	
- do: 10.9.2014		ustálená [m]:		Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Beroun	
				Katastr.území:	
				Mapa 1:25000: 22-233	

**J114**

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ

222.25

0 Recent

1

2 Kvaltér

3

4

0.00

0.20

1.50

2.80

4.00

ČSN 73 6133

ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133

KONZISTENCE

F3 MSY 2/I

F5 ML 2-3/I

S4 - F3 2/I SU

P

do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	2: Humózní vrstva, hlína písčitá, pevná, tmavě hnědá
1.50	1: Navázka, hlína písčitá - pevná, drolivá, šedohnědá, s cca 10% příměsí valounů a poloopracovaných úlomků o velikosti do 4 cm <b>G typ N</b>
2.80	23: Hlína s nízkou plasticitou, svrchu pevná (Op >300 kPa), při bázi od 2,50 m tuhá až pevná, světle hnědá, místy černě skvrnitá (se slabou organickou příměsí), prachovitá, slabě jemně písčitá, s ojedinělou příměsí valounů křemene o velikosti do 1 cm (pravděpodobně rostlý terén) <b>G typ Q1</b>
4.00	44: Písek hlinitý až hlína písčitá - středně ulehlý (pevný), světle hnědý, jemnozrný, jemně, slídnatý <b>G typ Q2</b>

**Legenda:** Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.

neporušený
  porušený
  jádro
  technolog.
  skalní
  jiný

● voda
 ▲ naražená hladina
 ▼ ustálená hladina

**Poznámka:**

·

·

·

·

GeoTec-GS, a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6				DYNAMICKÁ PENETRAČNÍ ZKOUŠKA										DP114					
Souprava: typ DPH, jméno SRS typ M90				Zkouška podle ČSN EN ISO 22476-2				Měřil: J.Kočan		Počet měř.úderů []: .....									
Beran: výška pádu [m]: 0.50 hmotnost [kg]: 50.00				Hloubka sondy [m]: 5.00				Datum zkoušky: 10.9.2014											
Kovadlina pevná: hmotnost s vodící tyčí [kg]: 10.00				Hlad.podz.vody [m]: nebyla zastižena				Y= 767 989.52											
Hrot naztraceno: průměr [mm]: 43.70								X= 1 054 417.55											
Další tyč: délka [m]: 1.00 hmotnost [kg]: 6.20				Zvýšení Qd pod HPV u S a G [%]: 25				Z= 222.25		Dynam.odpor Qd[MPa]: .....									
Součinitel plášť. tření []: 0.030				Krok penetrování [m]: 0.10				Souř.systémy: JTSK / Balt											
Hloubka [m]		Počet úderů		Qd [MPa]		Hl. [m]		Graf penetrace										Geologická charakteristika	
		měř. red.						10 20 30 40 50 60 70 80											
0.1	0.2	2	2	2.0	2.0	2.5	2.5										G typ N		
0.3	0.4	3	3	3.0	3.0	3.7	6.2												
0.5	0.6	6	6	6.0	6.0	7.4	7.4												
0.7	0.8	8	8	6.0	6.0	7.4	7.4												
0.9	1.0	8	8	8.0	8.0	9.9	9.9												
1.1	1.2	8	8	8.0	8.0	9.0	9.0												
1.3	1.2	8	8	8.0	8.0	9.0	9.0												
1.5	1.4	9	9	9.0	8.0	10.2	9.0												
1.7	1.6	9	9	9.0	8.0	10.2	9.0												
1.9	1.8	8	8	8.0	8.0	9.0	9.0												
2.1	2.0	8	8	8.0	6.0	8.3	6.8												
2.3	2.2	6	6	6.0	6.0	6.2	8.3												
2.5	2.4	5	5	5.0	6.0	5.2	6.2												
2.7	2.6	4	4	4.0	6.0	4.2	4.2												
2.9	2.8	4	4	4.0	6.0	4.2	4.2												
3.1	3.0	5	5	5.0	5.0	5.2	5.2												
3.3	3.2	5	5	5.0	5.0	4.8	4.8												
3.5	3.4	5	5	5.0	5.0	4.8	4.8												
3.7	3.6	4	4	4.0	4.0	4.8	3.9												
3.9	3.8	4	4	4.0	4.0	3.9	3.9												
4.1	4.0	5	5	5.0	5.0	4.8	4.8												
4.3	4.2	3	3	3.0	3.0	3.6	2.7												
4.5	4.4	3	3	3.0	3.0	2.7	2.7												
4.7	4.6	4	4	4.0	4.0	3.6	3.6												
4.9	5.0	5	5	5.0	5.0	4.5	4.5												
Název akce: Beroum - Králův Dvůr, optimalizace								Měřítko: 1:100		Zak. číslo: 2014-090									
Dokumentoval: J.Kočan				Vyhodnotil: Mgr.A.Kubát				Zpracoval: Mgr.A.Kubát				Příloha č.: DP114							

Sonda : **J1**

**Propustek v km 37,276**

Souřadnice : Y = 767981,16 X = 1054424,85 Z = 222,38 m n.m. (Bpv)

Dokumentoval / datum : Ondřej Prosický / 16.1.2004

Souprava / průměr : UGB / 156 mm

Hloubka [m]		Geologická dokumentace	ČSN	
od	do		73 1001	73 3050
0,00	0,10	<b>Drn</b> - humózní	O	2.
0,10	0,50	<b>Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy</b> - středně uhlý, šedohnědý, valounky velikosti 0,6 - 3 cm, ojediněle větší, obsah do 60 %, hlinitopísčité výplň – navážka ?	G3/G-F (Y?)	3.
0,50	2,00	<b>Hlína se střední plasticitou</b> - tuhá, hnědá, ojediněle s kořínky, v intervalu 0,50 - 1,10 m místy valounky velikosti do 1 cm (obsahu do 10 %) - fluvialní <b>G typ Q1</b>	F5/MI	2.
2,00	4,00	<b>Hlína písčité</b> - tuhá až pevná, světle hnědá, písčité frakce středně zrnité až jemnozrnná, v polohách až písek jílovitý - fluvialní <b>G typ Q2</b>	F3/MS	2.-3.
4,00	6,80	<b>Štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy</b> - středně uhlý, světle hnědošedý, valounky velikosti 0,4 - 10 cm (průměrně 0,8 - 2 cm), obsahu 60 - 80 %, výplň písek dobře zrněný, v intervalu 6,30 - 6,70 m méně štěrku a více písku - fluvialní <b>G typ Q3</b>	G3/G-F	3.
<b>kvarter</b>				
6,80	7,00	<b>Diabas navětralý</b> - tmavě šedý až šedozeleň, úlomky a drť velikosti 1 - 6 cm <b>G typ Pa1</b>	R4	5.
7,00	<u>8,00</u>	<b>Diabas navětralý až zdravý</b> - tmavě šedý až šedozeleň, úlomky velikosti přes průměrně vrtu, rozpad po třech úderech kladivem <b>G typ Pa1</b>	R3	5.-6.
<b>paleozoikum (silur)</b>				

Hladina podzemní vody : nebyla zjištěna - vrt zavalen, předpokládaná ustálená hladina v 3,00 m

Odebrané vzorky : P 3,60 - 3,70 m