

## **STATICKÝ VÝPOČET**

Název akce: Městský okruh, úsek Křimická (Chebská) - Karlovarská v Plzni  
 SO 1303 - Přeložka vodovodu DN 600 (zásob. řad) v km 5,668  
 SO 1304 - Přeložka vodovodu DN 600 (výtlak) v km 5,804  
 SO 1307 - Přeložka vodovodu DN 600 na křižovatce U hasičů  
 Návrh betonových bloků

### **ÚVOD**

Statický výpočet se zabývá návrhem betonových bloků - pevných bodů na lomových bodech přeložky vodovodu DN 600.

Překládaná část vodovodu je součástí výstavby městského okruhu v Plzni.

Přeložky řadu jsou navrženy z tvárné litiny DN 600 mm. Předpokládaný hydrostatický provozní tlak je 10 at, zkušební tlak je 1,5 násobek provozního tlaku.

### **PODKLADY**

- 1) Situace 1 : 1000 (Pragoprojekt KV)
- 2) Podélný řez 1: 1000/100 (Pragoprojekt KV)
- 3) Kladečské schéma (Pragoprojekt KV)
- 4) Geologická dokumentace vrtů J123, J124, J125, zpracoval Geo-Tec - GS, a.s. v 10/2011
- 5) Údaje o tlakových poměrech (Pragoprojekt KV)

### **GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ**

Z hlediska regionálně-geologického členění leží zájmové území v regionu Plzeňské pánve.

Kvartérní pokryv v pahorkatinovém terénu je tvořen deluviálními popřípadě i deluviofluviálními sedimenty. Zastoupeny jsou zde převážně písčité až štěrkovité zeminy, místy i písčitojílovité a jílovité zeminy. Celková mocnost kvartérního pokryvu zde dosahuje nejčastěji 1-2 m.

Předkvartérní podloží je tvořené sedimentárními horninami karbonského a permokarbonského stáří. Sedimentární horniny jsou zde zastoupené především pískovci, slepencovitými pískovci a slepenci, v menší míře jsou zde zastoupené prachovce a jílovce.

Geologické prostředí je v zájmovém území značně rozčleněné pozdějšími neotektonickými pohyby, takže se zde často prostorově střídají pískovce a prachovce s jílovci.

Území pro uložení pevných bloků je charakterizováno vrty J123, J124 a J125.

Jednotlivé vrty a geotechnické parametry - viz příloha.

Přeložky se nacházejí v blízkosti jednoho kruhového objezdu. Na základě geologických podkladů lze u všech přeložek očekávat obdobné geologické podmínky. Nadloží je tvořeno kvartérními sedimenty, základová spára by měla zasáhnout horninu charakteru R5 (R4).

Hladina podzemní vody se pohybuje v rozmezí 1,4 - 2,7 m pod úrovní terénu.



## PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Předpokládá se, že rychlost proudění média bude  $v < 1,5 \text{ ms}^{-1}$ , a tedy hydrodynamické účinky (odstředivé síly od proudění) budou pro výpočet zanedbatelné.

Ve výpočtu bylo uvažováno s hodnotou zkušebního tlaku, která činí  
 $p = 1,5 \times 10,0 = 15,0 \text{ at} = 1,5 \cdot 10^6 \text{ Pa} = 1,5 \text{ MPa}$

Vzhledem k charakteru potrubí lze usoudit, že se jedná o dostatečně pevný konstrukční prvek, který s bezpečností přenesení 50% účinků zatížení.

Opěrné bloky potom přenášejí síly  $F_{vp,red} = 0,5 \cdot F_{vp}$ .

Osová síla vznikající vlivem přetlaku v potrubí na odbočkách:

$$F_{op} = \frac{\pi \cdot d_u^2}{4} \cdot p = \frac{\pi \cdot 0,6^2}{4} \cdot 1,5 \cdot 10^6 = 424,0 \text{ kN}$$

## NAPOJENÍ 45°

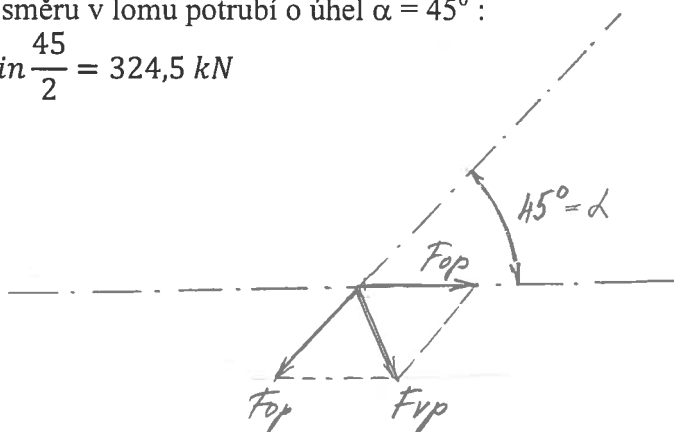
Niveleta potrubí min. 2,2 m pod úrovní terénu.

SO 1303 - 5 ks, SO 1304 - 3 ks, SO 1307 - 2 ks.

Výslednice axiálních sil při změně směru v lomu potrubí o úhel  $\alpha = 45^\circ$ :

$$F_{vp} = 2 \cdot F_{op} \cdot \sin \frac{\alpha}{2} = 2 \cdot 424,0 \cdot \sin \frac{45}{2} = 324,5 \text{ kN}$$

$$F_{vp,red} = 0,5 \cdot F_{vp} = 162,3 \text{ kN}$$



### Zemní tlak

Dle geologického průzkumu se blok nachází v zeminách charakteru S4/SM, R6(S3)  $\gamma = 18,5 \text{ kNm}^{-3}$ ,  $c_{ef} = 0 \text{ kPa}$ ,  $\varphi_{ef} = 30^\circ$ , na které v místě základové spáry navazují horniny typu R5 (R6)  $\gamma = 23,0 \text{ kNm}^{-3}$ ,  $c_{ef} = 15 \text{ kPa}$ ,  $\varphi_{ef} = 32^\circ$ .

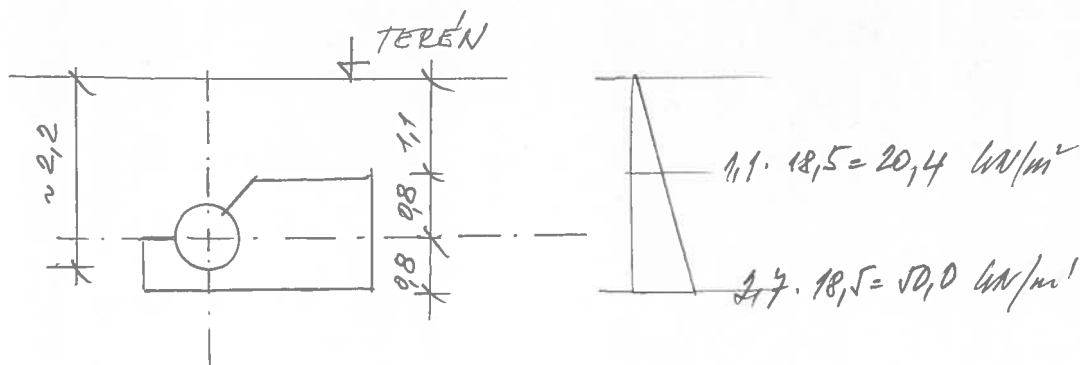
Ustálená hladina podzemní vody se nachází v hloubce 1,4 - 2,7 m pod terénem. Vodní vztlak konstrukci pevného bloku neohroží.

Blok bude zatížen redukováným pasívním zemním tlakem:

$$K_p = \tan^2 \left( 45^\circ + \frac{30}{2} \right) = 3,0$$

$$K_{p,red} = 0,7 \cdot 3,0 = 2,1$$





Výpočtová hodnota výslednice zemního tlaku jako odporu:

$$S_{pd} = \frac{\left( \left( \frac{20,4 + 86,0}{2} \right) \cdot 1,6 \cdot 2,0 \cdot 2,1 \right)}{1,3} = 182,0 \text{ kN}$$

Výpočtová hodnota smykové síly, působící v základové spáře mezi blokem a zeminou:

$$H_d = \frac{\tau_d \cdot A}{\gamma_r}$$

$$A = \frac{(1,0 + 2,0)}{2} \cdot 1,6 + 0,6 \cdot 2,0 = 3,6 \text{ m}^2$$

$$\text{Pro } \varphi = 32^\circ \Rightarrow d_r = 4,69 \quad \tau_d = d_r \cdot c_{ef} = 4,69 \cdot 15 = 70,4 \text{ kPa}$$

$$H_d = \frac{70,4 \cdot 3,6}{1,3} = 195,0 \text{ kN}$$

#### **Podmínka spolehlivosti:**

součinitel účelu  $\gamma_n = 1,0$  (ČSN 73 0031)

součinitel spolehlivosti zatížení pro destabilizující účinky  $\gamma_{fa} = 1,1$

součinitel spolehlivosti zatížení pro stabilizující účinky  $\gamma_{fp} = 0,9$

součinitel stability polohy proti posunutí  $\gamma_{stp} = 0,9$  (ČSN 73 0031)

$$\gamma_n \cdot \gamma_{fa} \cdot S_{act} \leq \gamma_{stp} \cdot \sum \gamma_{fp} \cdot S_{pas}$$

$$1,0 \cdot 1,1 \cdot 182,3 \leq 0,9 \cdot (0,9 \cdot 182,0 + 0,9 \cdot 195,0)$$

$$178,5 \text{ kN} \leq 305,4 \text{ kN}$$

- vyhoví

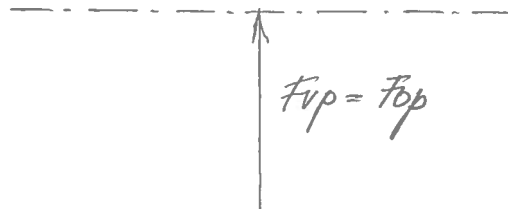
#### **KOLMÉ NAPOJENÍ**

SO 1303 - 1 ks, niveleta potrubí 2,5 m pod úrovní terénu.

$$F_{op} = \frac{\pi d_u^2}{4} \cdot p = \frac{\pi \cdot 0,6^2}{4} \cdot 1,5 \cdot 10^6 = 424,0 \text{ kN}$$

$$F_{vp} = F_{op}$$

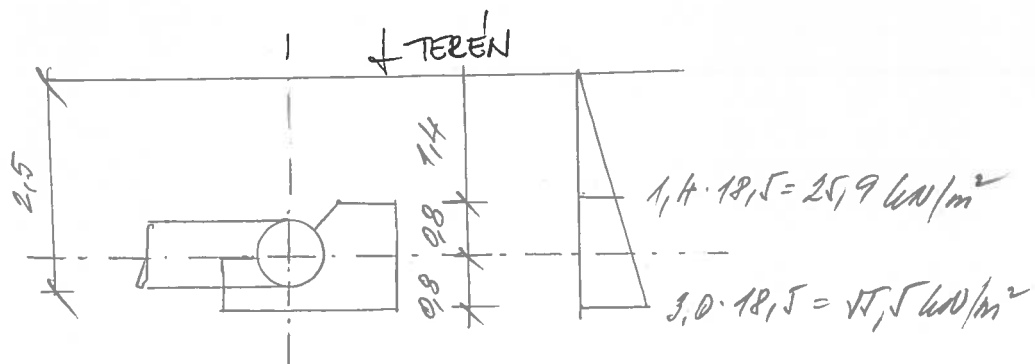
$$F_{vp,red} = 0,5 \cdot F_{op} = 212,0 \text{ kN}$$





**Zemní tlak**

Blok je uložen v obdobném geologickém prostředí a obdobné hloubce jako předchozí blok.



Výpočtová hodnota výslednice zemního tlaku jako odporu:

$$S_{pd} = \frac{\left( \frac{25.9 + 55.5}{2} \right) \cdot 1.6 \cdot 1.6 \cdot 2.1}{1.3} = 168.3 \text{ kN}$$

Výpočtová hodnota smykové síly, působící v základové spáře mezi blokem a zeminou:

$$A = \frac{(0.8 + 1.6)}{2} \cdot 1.6 + 1.6 \cdot 0.6 = 2.88 \text{ m}^2$$

$$\text{Pro } \varphi = 32^\circ \Rightarrow d_r = 4.69 \quad \tau_d = d_r \cdot c_{ef} = 4.69 \cdot 15 = 70.4 \text{ kPa}$$

$$H_d = \frac{70.4 \cdot 2.88}{1.3} = 156.0 \text{ kN}$$

**Podmínka spolehlivosti:**

$$\gamma_n \cdot \gamma_{fa} \cdot S_{act} \leq \gamma_{stp} \cdot \sum \gamma_{fp} \cdot S_{pas}$$

$$1.0 \cdot 1.1 \cdot 212.0 \leq 0.9 \cdot (0.9 \cdot 168.3 + 0.9 \cdot 156.0)$$

$$233.2 \text{ kN} \leq 262.7 \text{ kN}$$

- vyhoví

**ZÁVĚR**

Navržené pevné bloky pro potrubí jsou vyhovující.

V místě, kde dochází k souběhu potrubí, bude proveden pouze vnější blok. Prostor mezi blokem a sousedním potrubím bude prolit betonem.



***STATICKÝ VÝPOČET PLATÍ ZA TĚCHTO PŘEDPOKLADŮ :***

1. Budou dodrženy rozměry a kvalita materiálů použitých na výstavbu podle předpokladů projektu.
2. Bude dodržen postup výstavby předepsaný projektem.
3. Geologické prostředí bude odpovídat geotechnickým parametrům předpokládaným statickým výpočtem. Při změně geologických podmínek je nutné konzultovat projektanta.

***NORMY A LITERATURA***

ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí

TNV 75 5410 Bloky vodovodního potrubí

ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodních potrubí

TNV 75 0211 Navrhování vodovodního a kanalizačního potrubí uloženého v zemi - statický výpočet

V Praze, září 2018

Vypracovala: Ing. Dana Hadačová



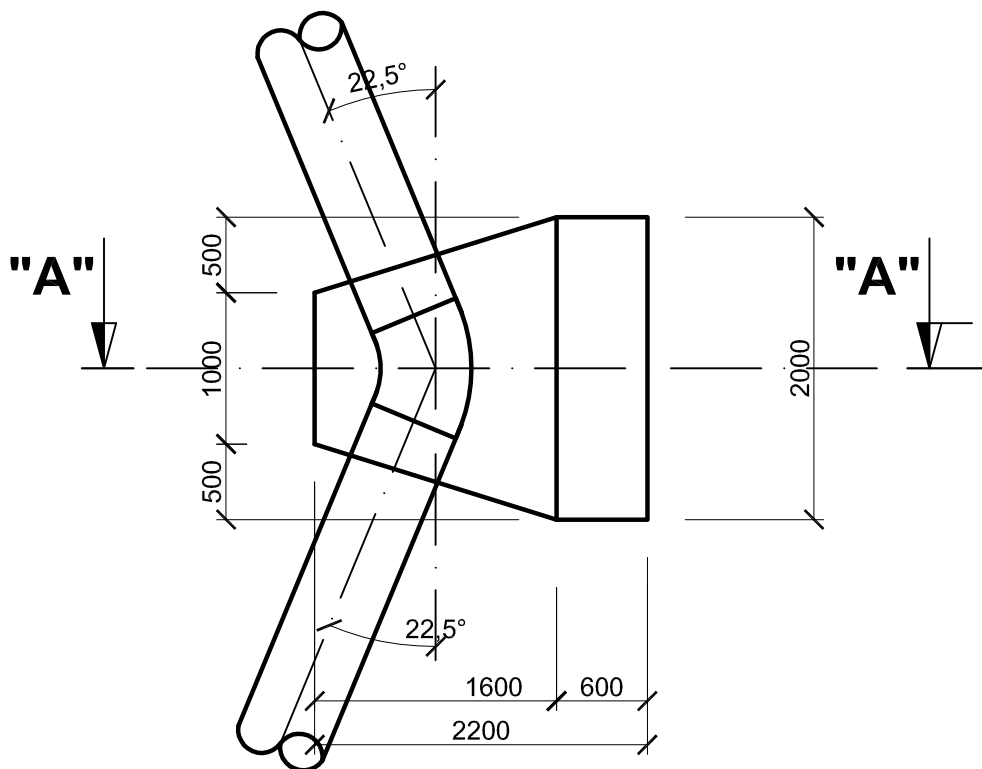
# SO 1303

## PŮDORYS

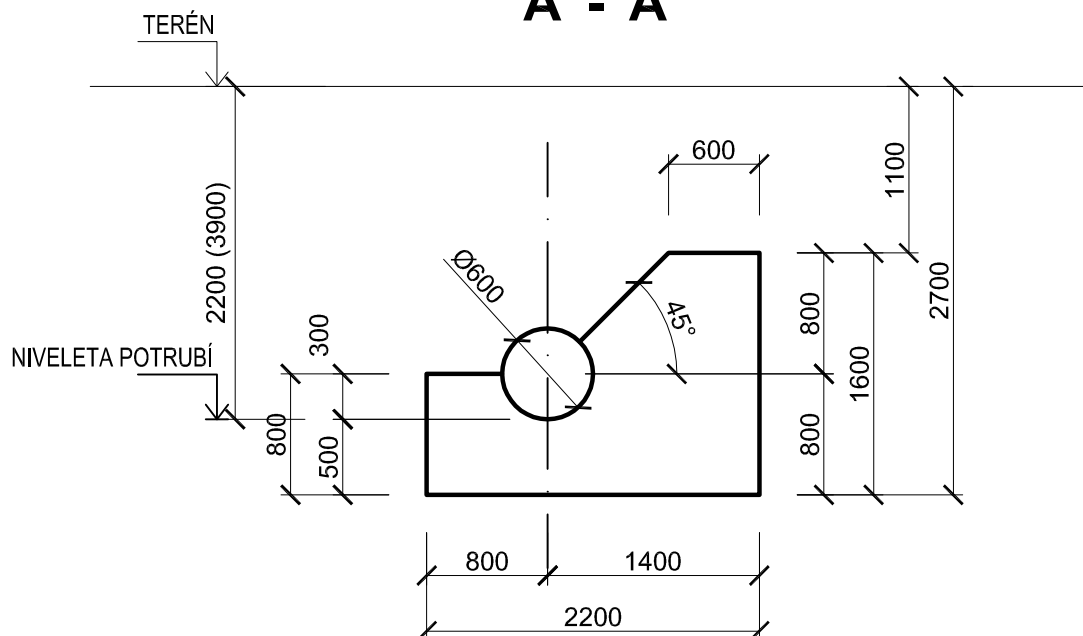
M 1:50

5 ks

ALFA = 45°



## ŘEZ "A"-"A"



1 BLOK - BETON C20/25 XC2 - 4,5 m<sup>3</sup>  
- OCEL B 500B - 160 kg



SO 1303

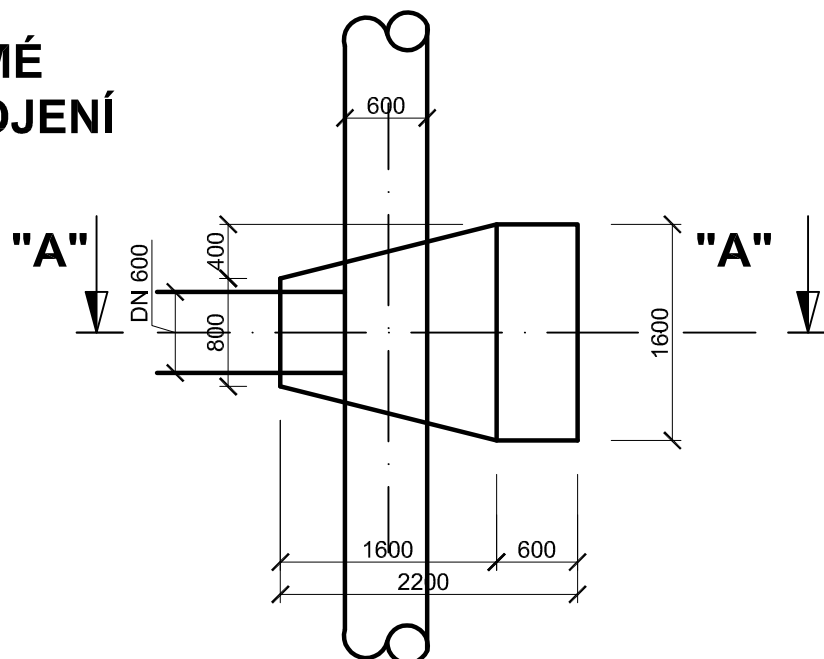
PŮDORYS

M 1:50

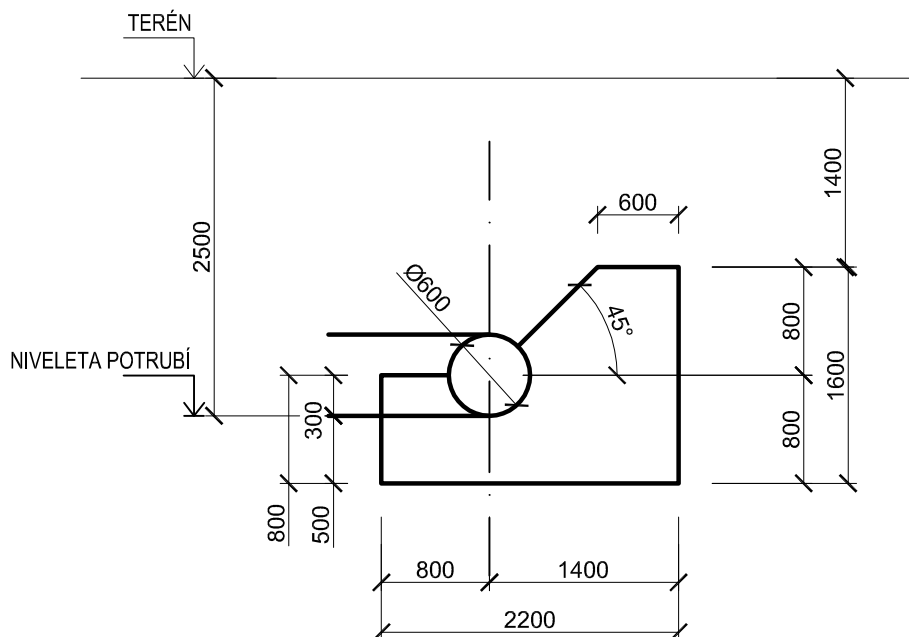
1 ks

ALFA = 90°

KOLMÉ  
NAPOJENÍ



ŘEZ "A"-"A"



1 BLOK - BETON C20/25 XC2 - 3,5 m3  
- OCEL B 500B - 120 kg



**Tabulka č. 4 - Základní charakteristiky základových půd - kvartérní zeminy**

GEOTECHNICKÝ TYP	Q1	Q2	Q3	Q4
GENEZE ZEMIN	kvartérní zeminy (deluviální, deluviofluviální a fluviální uloženiny)			
CHARAKTERISTIKA SOUVRSTVÍ	jílovité a hlinité zeminy	písčitojílovité, písčitohlinité zeminy	písčité a hlinitopísčité zeminy	písčité zeminy štěrkovité zeminy
TŘÍDY ZEMIN PODLE ČSN 73 6133	<b>F6/CL, CI, F5/ML, MI</b>	<b>F4/CS, F3/MS, (S5/SC)</b>	<b>S3/S-F, S4/SM</b>	<b>G3/G-F, G4/GM, (G5/GC)</b>
ULEHLOST / KONZISTENCE	měkká až tuhá	měkká až tuhá	středně ulehlé	středně ulehlé až ulehlé
GEOTECHNICKÁ VELIČINA				
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> ) <sup>+) </sup>	20-21	18,5	17,5	19
$I_C^* / I_D^{**}$ (1)	0,4 - 0,9 *	0,4 - 1,0 *	0,6 **	0,6 **
$E_{def}$ (MPa)	2-6	3-8	12-16	60 - 90
$\nu$ (1)	0,40 - 0,42	0,35	0,30	0,25 - 0,30
$\phi_u$ (°)	0-5	0-10	-	-
$c_u$ (kPa)	25-60	30-70	-	-
$\phi_{ef}$ (°)	17-20	22-28	28	30-35
$c_{ef}$ (kPa)	8-16	8-35	0	0-5
Únosnost $R_{dt}$ (kPa)	50-150	80-250	250	400-450
Těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	2-3/I	2-3/I	2/I	3-4/I
Vrtatelnost pro piloty (VC 800 - 2)	I.	I.	I.	I-II.

Vysvětlivky :

$\gamma$  - objemová tíha zeminy       $\phi_u$  - totální úhel vnitřního tření  
 $I_C$  - stupeň konzistence (\*)       $c_u$  - totální soudržnost  
 $I_D$  - relativní hutnost (\*\*)       $\phi_{ef}$  - efektivní úhel vnitřního tření  
 $E_{def}$  - modul přetvárnosti       $c_{ef}$  - efektivní soudržnost  
 $\nu$  - Poissonovo číslo

Poznámky :

<sup>+)</sup>  - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

Upozornění :

- údaje uvedené v tabulce, charakterizují nejčastější všeobecné rozpětí v charakteristikách zemín v trase a slouží jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd v trase obchvatu a přilehlých komunikací



Tabulka č.5 - Základní charakteristiky základových půd - zvětraliny

GEOTECHNICKÝ TYP	PK1a	PK1b	PK1c
GENEZE ZEMIN	zvětraliny předkvartérního podkladu		
TŘÍDY ZEMIN PODLE ČSN 73 6133	F5/ML, MI, F6/CL, CI (ojed. F8/CH)	S3/S-F (G3/G-F)	S5/SC, F4/CS
KONZISTENCE / ULEHLOST	pevné až tvrdé	ulehlé	pevné
GEOTECHNICKÁ VELIČINA			
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> ) <sup>+) </sup>	20,0-21,0	17,5-19,0	18,5
$I_C^* / I_D^{**}$ (1)	> 1 *	0,6-0,9 **	1 *
$E_{def}$ (MPa)	8-15	20	10
$\nu$ (1)	0,40	0,30	0,35
$\phi_u$ (°)	10-12	-	5
$c_u$ (kPa) <sup>++)</sup>	80	-	70
$\phi_{ef}$ (°) <sup>++)</sup>	20-23	30-33	27
$c_{ef}$ (kPa)	20-26	0	10
Únosnost R <sub>dt</sub> (kPa)	250-300	300-350	260
Těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	3. - 4. / I.	3./I.	3/I
Vrtatelnost pro piloty (VC 800 - 2)	I.	I.	I.

Vysvětlivky :

$\gamma$ - objemová tíha zeminy	$\nu$ - Poissonovo číslo
$I_C$ - stupeň konzistence (*)	$\phi_u$ - totální úhel vnitřního tření
$I_D$ - relativní hutnost (**)	$c_u$ - totální soudržnost
$\sigma_c$ - pevnost v prostém tlaku	$\phi_{ef}$ - efektivní úhel vnitřního tření
$E_{def}$ - modul přetvárnosti	$c_{ef}$ - efektivní soudržnost

Poznámky :

<sup>+)</sup>  pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

Upozornění :

- údaje uvedené v tabulce, charakterizují nejčastější všeobecné rozpětí v charakteristikách zemin v trase a slouží jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd v trase obchvatu a přilehlých komunikací



**Tabulka č.6 - Základní charakteristiky základových půd - horniny předkvartérního podkladu**

GEOTECHNICKÝ TYP	PK2	PK3	PK4
GENEZE HORNIN	sedimentární horniny permokarbonského stáří		
STUPEŇ ZVĚTRÁNÍ	silně zvětralé rozpad na zeminy char. PK1a-c	mírně zvětralé	navětralé
TŘÍDY HORNIN DLE ČSN 73 6133	R5	R4	R3
VZDÁLENOST DISKONTINUIT (ČSN EN ISO 14689)	velmi malá - malá	velmi malá - malá	malá
<b>GEOTECHNICKÁ VELIČINA</b>			
$\gamma$ (kN.m <sup>-3</sup> ) <sup>+) </sup>	22-24	24-25	25-26
$\sigma_c$ (MPa)	1,5 - 5	5 - 15	15-50
$E_{def}$ (MPa)	40-100	100-250	400-600 1000 (slepence)
$\nu$ (1)	0,25	0,25	0,20
$\phi_{ef}$ (°) <sup>++)</sup>	30-35	33-35	35
$c_{ef}$ (kPa) <sup>++)</sup>	20-50	50-100	400
Únosnost $R_{dt}$ (kPa)	300-600	400-800	800-1600 (slepence)
Těžitelnost ČSN 73 3050 / ČSN 73 6133	4-5. / I-II.	5. / II.	6. / III.
Vrtatelnost pro piloty (VC 800 - 2)	II.	III.	IV.

Vysvětlivky :

$\gamma$ - objemová tíha zeminy	$\nu$ - Poissonovo číslo
$I_c$ - stupeň konzistence (*)	$\phi_u$ - totální úhel vnitřního tření
$I_D$ - relativní hutnost (**)	$c_u$ - totální soudržnost
$\sigma_c$ - pevnost v prostém tlaku	$\phi_{ef}$ - efektivní úhel vnitřního tření
$E_{def}$ - modul přetvárnosti	$c_{ef}$ - efektivní soudržnost

Poznámky :

- <sup>+)</sup>  pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit  
<sup>++)</sup> u hornin jsou uvedeny tzv. zdánlivé hodnoty smykové pevnosti

Upozornění :

- údaje uvedené v tabulce, charakterizují nejčastější všeobecné rozpětí v charakteristikách hornin v trase a slouží jako všeobecný přehled o charakteristikách základových půd v trase městského obchvatu







ČÍSLO VRSTVY	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	KONZISTENCE
121	R5-R6	3	T-P
122	R5-R5	1	P

WICE - sewer

KONZISTENCE	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	ČÍSLO VRSTVY
0	3-4	R5-R5	122
1	3	R5-R6	121
2	2	R5	12

ČÍSLO VRSTVY	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	ČSN 73 6133	KONZISTENCE
101	R5 (S3)	31		
102	R5	4-5		
103	R5	31		

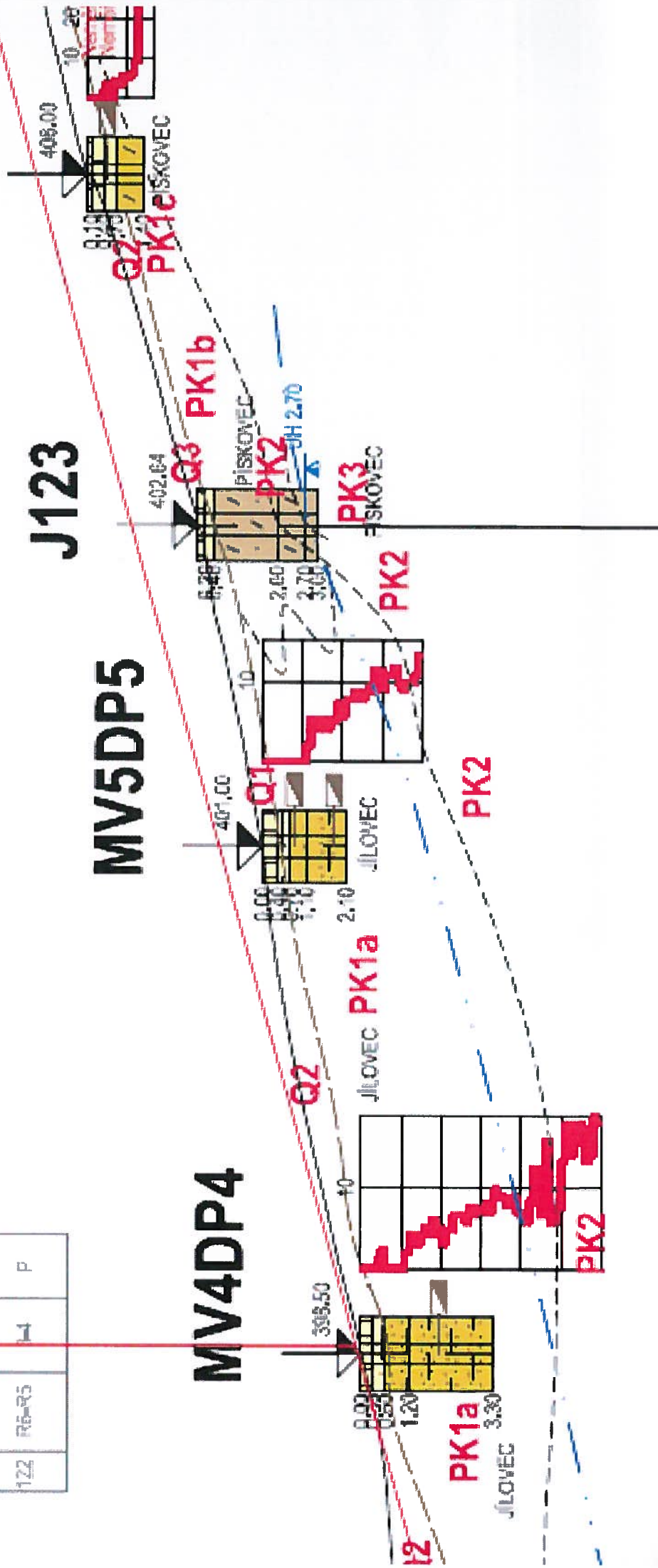
ČÍSLO VRSTVY	ČSN 73 6133	ČSN 73 3050	KONZISTENCE
101	R5 (S5)	3-4	
102	R5	4-5	
103	R5	31	

MV6DP6

J123

MV5DP5

MV4DP4





Vrtnistr: Marek Topinka  
Typ soupravy: ADBS  
Datum provedení - od: 22.9.2011  
- do: 22.9.2011

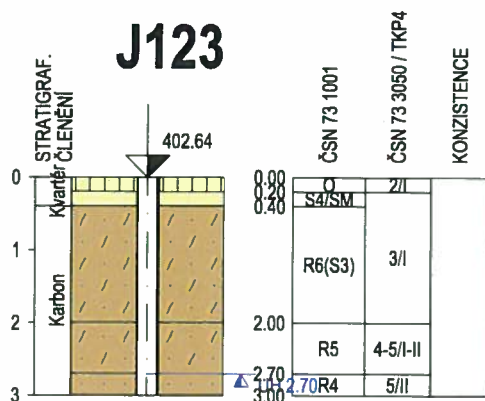
Hloubka sondy [m]: 3.00  
Hladina podz. vody:  
naražená [m]:  
ustálená [m]: Hl. = 2.70, Z = 399.94

Y=	824 071.79
X=	1 066 645.10
Z=	402.64
Souř.systémy:	JTSK / Balt

od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]

od: [m] do: [m] paženo DN [mm]

Okres: Plzeň-Sever  
Katastr.území:  
Mapa 1:25000: 12-333



do	GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN
0.20	2: Humózní vrstva, hlína, tuhá, hnědá, s drnem
0.40	44: Písek hlinitý, středně zrnitým, středně ulehlý, světle hnědý, ojediněle s valouny
2.00	101: Pískovec zcela zvětralý, světle hnědý, světle béžový, charakteru písku s příměsí jemnozrnné zeminy, středně zrnitý
2.70	102: Pískovec silně zvětralý, světle šedohnědobéžový, úlomky velikosti 3 - 6 cm, obsahu do 30%, které lze drolit v ruce na písek
3.00	103: Pískovec mírně zvětralý, světle šedý a béžový, úlomky velikosti do 10 cm (pr. 6-8cm), obsahu do 90%, které lze snadno rozbít kladivem, hrubozrnný

**Legenda:** Vzorky s číslom laboratorného rozboru. Podzemní voda s číslom zvodně.

	neporušený		porušený		jádro		technolog.		skalní		jiny
	voda		naražená hladina		ustálená hladina						

**Poznámka:**

Název akce: **Plzeň, Křimická-Karlovarská, průzkum,**

Měřítko: 1: 100

Zak. číslo: 2011-145

Dokumentoval: Mgr. Jan Bůžek

Vyhodnotil: Mgr. Jan Bůžek

Zpracoval: Mgr. Jan Bůžek

Příloha č.: **A.2**



GeoTec - GS,a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J124</b>	
Vrtmistr: Marek Topinka		Hloubka sondy [m]: 2.00		Y= 823 865.27	
Typ soupravy: ADBS		Hladina podz. vody:		X= 1 066 397.52	
Datum provedení - od: 27.9.2011		naražená [m]:		Z= 406.34	
- do: 27.9.2011		ustálená [m]: Hl.= 1.90, Z = 404.44		Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Plzeň-Sever	
				Katastr.území:	
				Mapa 1:25000: 12-333	

		<b>do</b>	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
		0.20	2: Humózní vrstva, hlína, tuhá, hnědá, drolivá, s dremem
		1.10	14: Jíl se střední plasticitou, pevný (Op 300kPa), tmavě šedohnědý
		2.00	116: Prachovec zcela zvětralý, tmavě šedý, místy nahnědlý, charakteru jílu se střední plasticitou, pevný, místy patrné střípky
<p><b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.</p> <p>  neporušený    porušený    jádro    technolog.    skalní    jiný   voda    naražená hladina    ustálená hladina </p> <p><b>Poznámka:</b></p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p>			

Název akce: Plzeň, Křimická-Karlovarská, průzkum,	Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2011-145
Dokumentoval: Mgr. Jan Bůžek	Vyhodnotil: Mgr. Jan Bůžek	Zpracoval: Mgr. Jan Bůžek
Příloha č.: A.2		



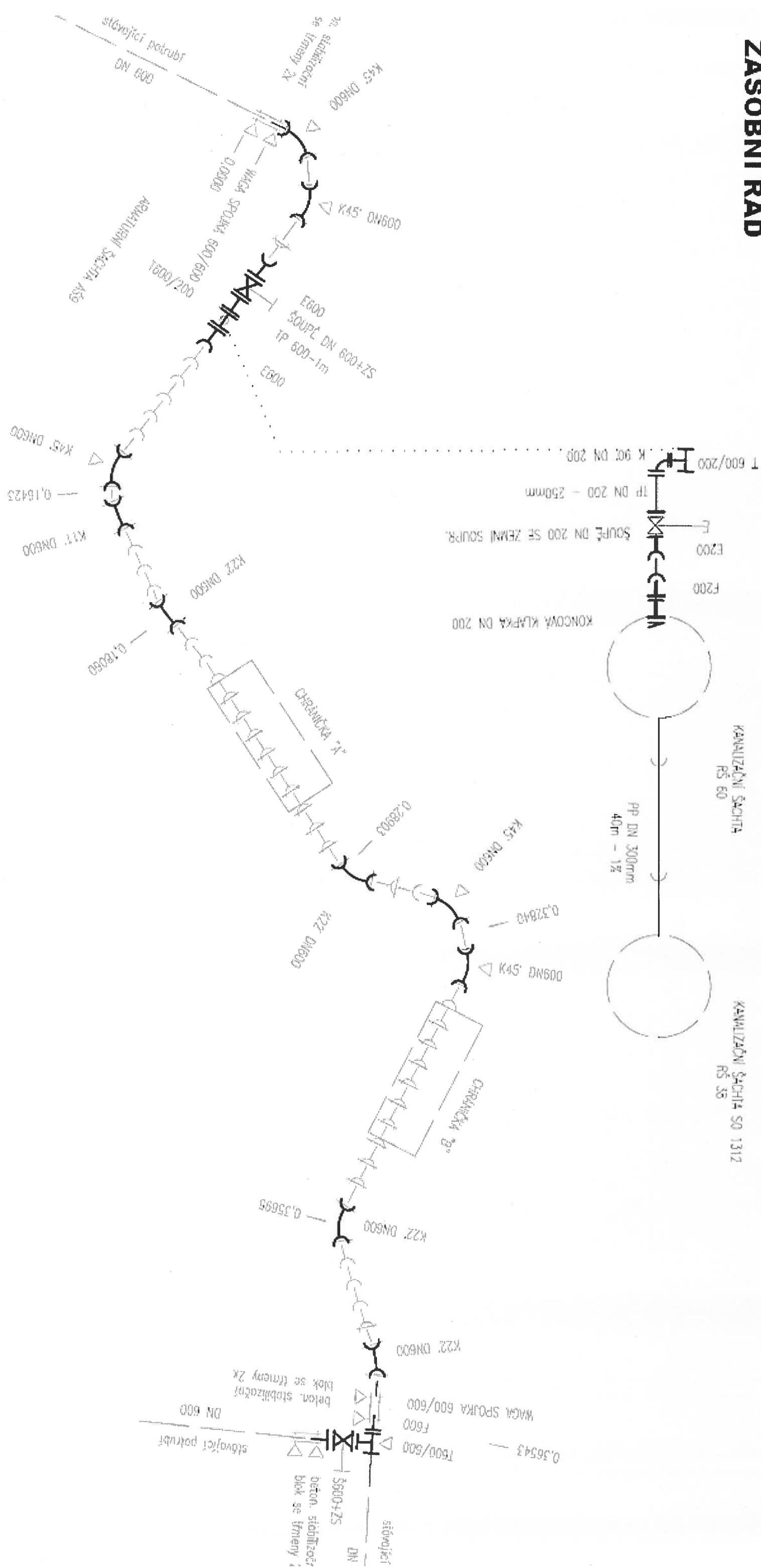
GeoTec - GS,a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		<b>GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU</b>		<b>J125</b>	
Vrtmistr: Marek Topinka		Hloubka sondy [m]: 2.00		Y= 823 878.11	
Typ soupravy: ADBS		Hladina podz. vody:		X= 1 066 612.29	
Datum provedení - od: 27.9.2011		naražená [m]:		Z= 407.44	
- do: 27.9.2011		ustálená [m]: Hl.= 1.40, Z = 406.04		Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Plzeň-Sever	
				Katastr.území:	
				Mapa 1:25000: 12-333	

		do	<b>GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN</b>
		0.30	2: Humózní vrstva, hlína, tuhá, hnědá, hlinitá, drolivá, s drnem
		1.50	12: Jíl písčitý, tuhý (Op 100-180 kPa), hnědý, slabě šedě šmouhovaný, písčitá frakce je jemnozrná
		2.00	101: Pískovec zcela zvětralý, charakteru písku hlinitého, šedý, slabě slídnatý, pevný, písčitá frakce je velmi jemnozrná
		<b>Legenda:</b> Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. 	
		<b>Poznámka:</b> . . . .	

Název akce: <b>Plzeň, Křimická-Karlovarská, průzkum,</b>		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2011-145
Dokumentoval: Mgr. Jan Bůžek	Vyhodnotil: Mgr. Jan Bůžek	Zpracoval: Mgr. Jan Bůžek	Příloha č.: <b>A.2</b>



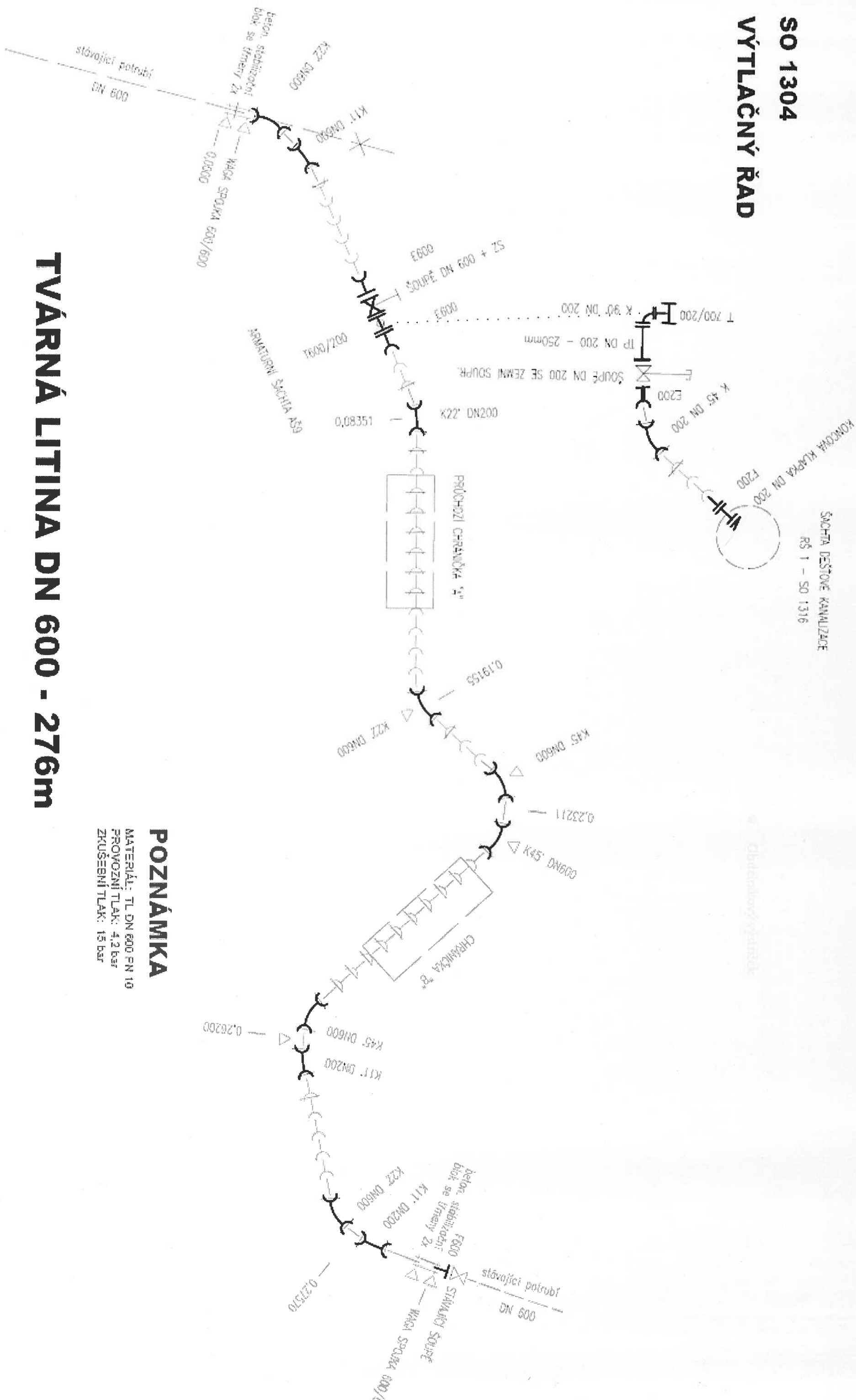
# ZÁSOBNÍ ŘAD





## VÝTLAČNÝ ŘÁD

ŠKOTIA DESTOVÉ KANALIZACE  
RŠ 1 - SO 1316



## POZNÁMKA

MATERIÁL: TL DN 600 PN 10  
PROVOZNÍ TLAK: 4,2 bar  
ZKUŠEBNÍ TLAK: 15 bar

# TVÁRNÁ LITINA DN 600 - 276m



# ŠADITA DESTIÖNE KANALIZACE

MATERIÁL: TL DN 600 PN 10  
PROVOZNÍ TLAK: 4,0 bar  
ZKUŠEBNÍ TLAK: 15 bar

[illegible]