

# **STATICKÉ POSOUZENÍ**

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :**

Zakázka : Polní cesty a PEO v k.ú. Kvítkovice u Otrokovic, Ucelená část 3 – Protierozní opatření (SO10-SO19), SO 16 Svodný příkop č.2

Investor : SPÚ - Krajský pozemkový úřad pro ZK, Pobočka Zlín

Místo stavby : k.ú. Vítkovice u Otrokovic – Zlínský kraj

Zpracovatel : AGPOL, sro, Jungmanova 12, Olomouc

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň dokumentace : DSP

Datum : 13/12/2019

## **2. ÚVOD :**

Předmětem předloženého dokumentu je posouzení atypického propustku pod polní cestou v zemním tělese nad vodovodním potrubím.

Předmětem není nic jiného, než co je v něm uvedeno.

## **3. PODKLADY A PŘEDPOKLADY :**

Podkladem pro zpracování bylo následující :

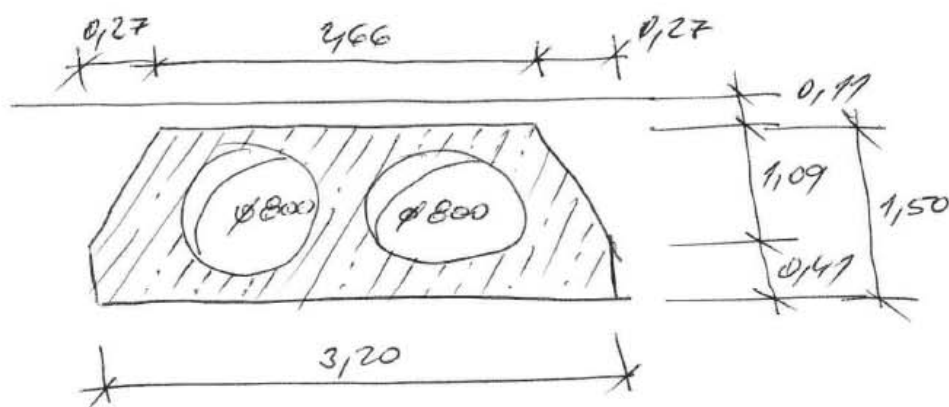
- Rozpracované stavební řešení PD pro DSP – zprac. Ing. Skácel
  
- Návrh a posouzení je provedeno s respektováním :
  - ČSN EN 1991, ČSN 73 0035, ČSN 73 0037
  - ČSN 73 6203,
  - ČSN EN 1992, ČSN 73 1201, ČSN EN 206-1,
  - ČSN EN 1997, ČSN 73 1001.

Některé z uvedených předpisů byly v minulosti uměle administrativně zneplatněny, avšak jejich dodržení vede ke spolehlivému a bezpečnému návrhu konstrukcí.

#### 4. POSOUZENÍ VÝPOČTEM:

ZATÍŽENÍ - ULOX. NAKLADILE = MIMORDNE' &  
 NAPRAVLE' VOZIDLO → 1 NAPRAVA 100 kN  
 - VLASNÍ TÍHA BET. KONSTRUKCE

PRŮČNÝ PROFIL PROPUSTKU:



POZN: ŠIKMÉ BOKY DOPORUČUJI PROVÉST, ABY NEVZNIKLA OSTRÁ HRANICE MEZI TUKOU BET. KONSTRUKCÍ A NÁŠYPEM. S OHLEDEM NA TENKOU VRSTVOU FINÁLNÍ VOZLOKY BY ZDE HROZILO VĚTŠÍ RIZIKO SEDNUTÍ A POŠKOZENÍ SMYKEM,

NA TAKTO NAVRŽENÉM TĚLESE MOKOU PŮSOBIT MAX. 3 NAPRAVY ZÁROVEŇ → T.J.

$$P_d = 300 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 540 \text{ kN}$$

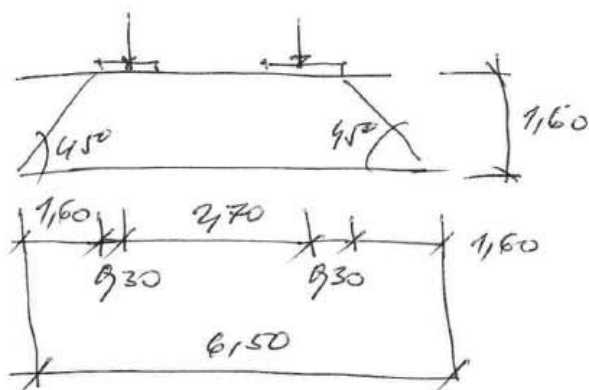
$$\text{TÍHA VRSTVY VOZLOKY} \dots 9 \text{ m} \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 3,41 \text{ kN/m}^2$$

TÍHA BET. TĚLESA CCA

$$(3,20 \cdot 1,50 - 2 \cdot \pi \cdot 0,40^2) \cdot 25,0 \cdot 1,35 = 120,04 \text{ kN}$$

NAPĚTÍ V ZEMINĚ POD TĚLESEM PŘI  
ZATÍŽENÍ A NA PRAV. VÝZIDLEH:

ROZNAŠECÍ ROZMĚR V PODELNÉM SMĚRU:

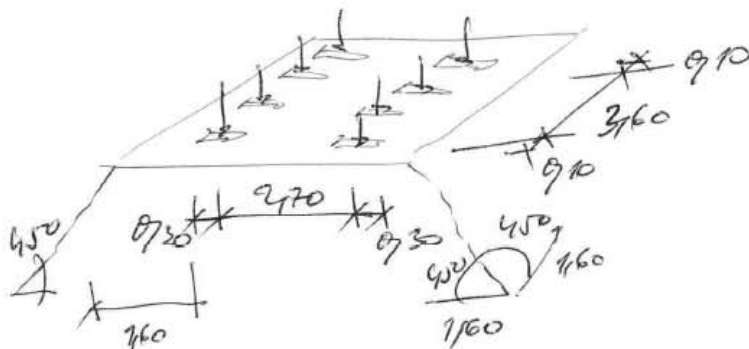


$$\sigma = \frac{540}{6,50 \cdot 3,20} + 3,41 + \frac{125,04}{3,20} = 69,76 \text{ kPa}$$

⇒ Z HLEDISKA ZATÍŽENÍ ZEMINY  
VÝKOLNĚ

NAPĚTÍ VE STEJNÉ HLoubCE PŘI ZATÍŽENÍ  
A NA PRAVOMÝM VÝZIDLEH MIMO BET. TĚLESO:

$$400 \cdot 2,5 \cdot 1,2 = 720 \text{ kN}$$



⇒ ROZNAŠECÍ PLOCHA

$$A = (3,20 + 3,30)(3,80 + 3,20) = 45,5 \text{ m}^2$$

$$p_d = 720 / 45,5 = 15,82 \text{ kPa}$$

tláka zeminy	.....	$1,50 \cdot 29,0 \cdot 1,35 = 42,53$
tláka vzduchu	.....	$0,11 \cdot 250 \cdot 1,35 = 3,71$

$$G = 15,82 + 42,53 + 3,71 = 62,06 \text{ kPa}$$

2) z hlediska zatížení zeminy vyhovuje ✓

obě napětí -  $69,7 \text{ kPa}$

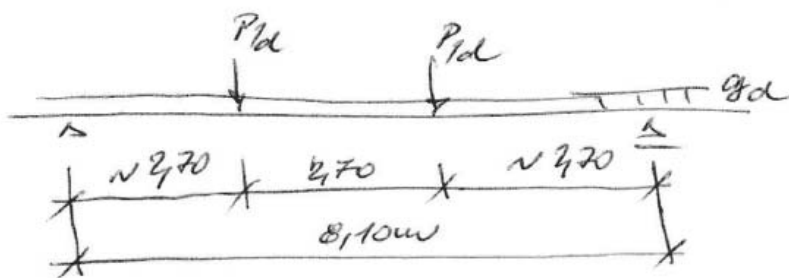
-  $62,1 \text{ kPa}$  jsou srovnatelná,

tudíž pod prostorem nedojde k výrazné, nepříznivému vlivu na vodorovný potrubí,

⇒ vyhovuje ✓

vytváření železobetonové konstrukce:

⇒ jedná se o "nosník" na pružném podkladu, pro jednodušeť však v posouzení na straně bezpečné uvažují reálný prostý nosník,



$$P_{1d} = 540 / 2 = 270 \text{ kN}$$

$$g_d = 3,41 \cdot 3,20 + 128,07 = 139,94 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$$

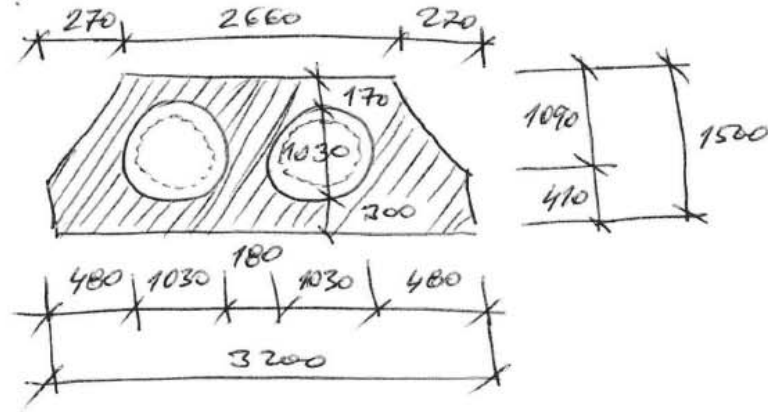
$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 139,94 \cdot 8,10^2 + 270 \cdot 2,70 = 1846,69 \text{ kNm}$$

$$Q_d = \frac{1}{2} \cdot 139,94 \cdot 8,10 + 270 = 836,76 \text{ kN}$$

BETON : C 30/37 - XC3 - XA1

$$h = 1,50 \text{ m}$$

PROFIL :



$$A = 3,20 \cdot 1,50 - 2 \pi \cdot 0,515^2 - 0,27 \cdot 1,09 = 2,83 \text{ m}^2$$

SMYK:  $G_{64} = \frac{1}{3} \cdot 2,83 \cdot 1300 = 1230 \text{ kN}$

$G_{64} > G_{pl} \Rightarrow$  SMYK PŘEVĚSE SPOLEHLIVĚ BETON ✓

DHYB:  $\epsilon_{min} = 0,0013 \Rightarrow A_{smin} = 0,0013 \cdot 2,83 = 36,79 \text{ cm}^2$

PODELNÁ VYZRŮB PŘI DOLNÍM LÍCI

1  $\phi 218$  a 200 mm

BUDE PROVEDENA PŘI CELEM VNEJŠÍM  
RUBU PRŮCHLO ŘEPU  
KRYTÍ 60 mm

$$\Rightarrow A_s = 3,20 \cdot 12,72 = 40,70 \text{ cm}^2$$

$$x = \frac{40,70 \cdot 4 - 4 \cdot 426}{\frac{370}{20}} = 0,033 \text{ m} \Rightarrow \text{ZASTÁVÍ JEJEN NAD KRUHOVÉ OTVORY}$$

$\Rightarrow$  TLACENÁ POKA OBDELNÍK ✓

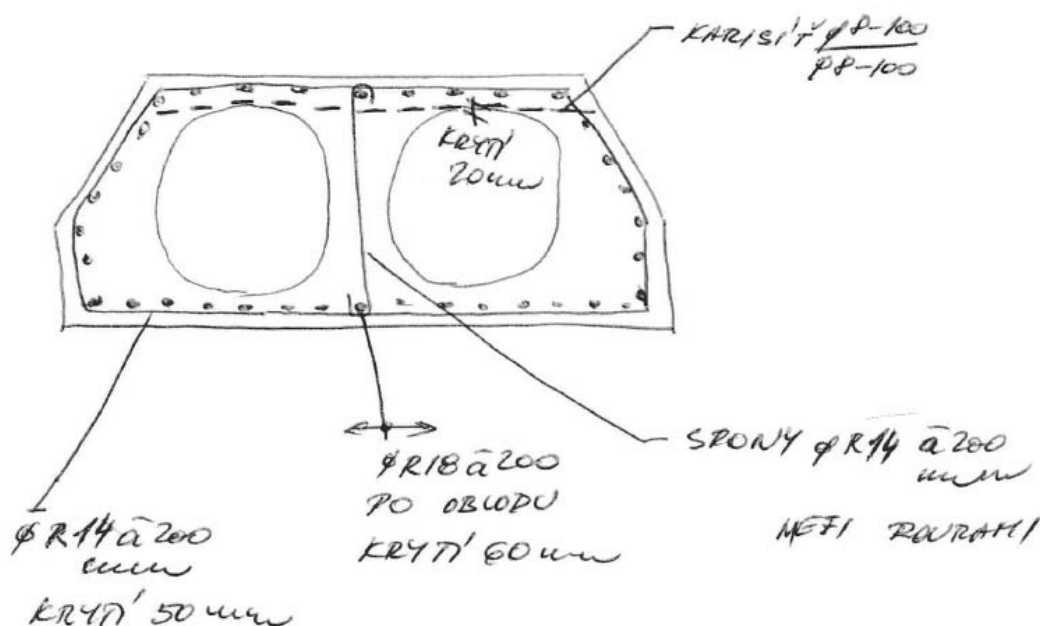
$$z_0 = 1,50 - 0,06 - 0,009 - \frac{0,033}{2} = 1,41 \text{ m}$$

$$M_u = 40,70 \text{ kNm} - 4,426 \text{ kNm} \cdot 1,41 = 2444 \text{ kNm} > 1844 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$  HODNOVÉ ✓

ROZHODNUTÍ JE SPLNĚNÍ DODRŽENÍ

SCHEMA VYZTUŽENÍ PŘÍČNÉHO ŘEZU:



## 5. POZNÁMKY :

- tvar příčného řezu je navržen tak, aby byl omezen negativní vliv smyku na kolmém rozhraní mezi betonovou konstrukcí a násypem,
- pod konstrukcí bude provedena vrstva podkladního betonu C12/15 tl. cca 100mm,
- vnitřní bednění bude provedeno betonovými prefabrikovanými troubami DN 800mm,
- železobetonová čela budou vyztužena jen konstruktivní výztuží z karisít při obou lících, detailněji bude řešeno v prováděcím projektu.
- obsypávání a hutnění násypů kolem propustky musí probíhat z obou stran symetricky.

## 6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI :

Při realizaci stavby je zhotovitel stavby povinen dbát na dodržování všech platných bezpečnostních, protipožárních a hygienických předpisů, zejména dodržovat Zákon č.

309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

Pro realizaci stavby je zhotovitel stavby povinen sestavit bezpečný technologický postup prací (plán bezpečnosti práce), podle kterého bude stavbu realizovat.

Před zahájením stavby stavebník na stavbě stanoví koordinátora pro BaOZ, nebo funkci koordinátora vykonává sám stavebník.

Před zahájením výkopových prací musí být zajištěno jejich bezkolizní provedení s inženýrskými sítěmi podzemními i nadzemními. V dané situaci se jedná zejména o vodovod.

Při betonářských, montážních, zednických a tesařských pracích je nutné :

- při používání jeřábů je nutno vyloučit kolize s nadzemními sítěmi, je třeba realizovat jejich přeložky, nebo vhodně umístit jeřáb na staveništi,
- všechny volné okraje konstrukcí kde hrozí pád lidí, musí být opatřeny zábradlím, alespoň 1,10 m vysokým,
- v místě kde hrozí pád libovolného tělesa nelze připustit volný pohyb lidí,
- v případě práce s materiály, které mohou ohrozit zdraví přítomných lidí, musí být tyto lidé vybaveni patřičnými pomůckami pro bezpečnou práci s těmito materiály (respirátory, brýle, ochranné štíty, rukavice atp.),
- standardně musí zhotovitel stavby zajistit, aby všichni lidé, kteří se na stavbě pohybují, byli vybaveni prostředky pro zajištění bezpečnosti práce (přilby, obuv rukavice, oděv atp.),
- při svařování musí být lidé vybaveni ochrannými štíty a rukavicemi a je nutno provést spolehlivá opatření proti vzniku požáru,

Staveniště musí být zajištěno proti vstupu nepovolaných osob a to i v době, kdy se na stavbě nepracuje.

Zhotovitel stavby je povinen všechny lidi, kteří mají na stavbu přístup, vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce.

Všichni lidé, kteří na stavbě pracují musí být zdravotně a odborně způsobilí svoji práci vykonávat.