

1. Č. 11545607 ING. PAVEL KOŽANÝ – STAVEBNÍ PROJEKTANT
747 05 OPAVA – MALÉ HOŠTICE, JANAČKOVA 15



STATICKÝ VÝPOČET

AKCE: MOHELNICE, PROTIPOVODŇOVÁ A REVITA-
LIZAČNÍ OPATŘENÍ, ODSTRANĚNÍ MIGRAČNÍCH
PŘEKÁŽEK, K_m 6,000 – 2400

INVESTOR: POVODÍ ODRY, STÁTNÍ PŮDNIK

OBJEDNATEL: LESPROJEKT KRNOV S.R.O.

794 02 KRNOV, REVOLUČNÍ MJB/76

KONSTRUKCE: ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE VÝŠKOVÉHO
SKOKU V K_m 2,028 – 2039 VODNÍHO TOKU
MOHELNICE V K.Ú. KRÁSNÁ POD LYSOU HOROU
A K.Ú. RAŠKOVICE.

PODKLADY: • PRACOVNÍ VÝKRESY KONSTRUKCE:

PŮDORYS + ŘEZY A-A', B-B', D-D', E-E',
F-F', G-G' (LESPROJEKT KRNOV)

• INŽENÝRSKO – GEOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ
LOKALITY (1. Č. 275 600 15 ENVICON S.R.O.,
533 52 PARDUBICE – POLABINY, HRADECKÁ 569,

• STATICKÉ POSOUZENÍ STABILITY KONSTRUKCE,
01/2013 ING. MILAN NIKŠ, PPP, SPOL. S.R.O.,
530 02 PARDUBICE, MASARYKOV NÁM. 1544

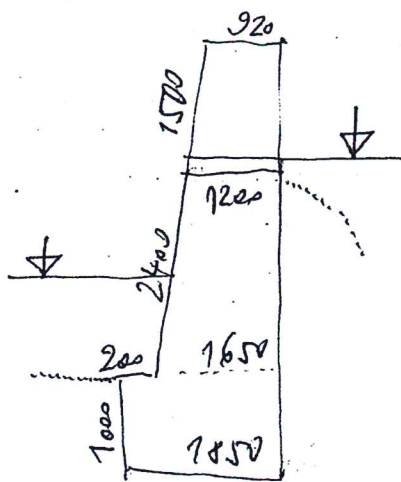
POUŽITO:

ČSN EN 1990 ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ
HOLICKÝ, MARKOVÁ: ZÁSADY NAVRHOVÁNÍ STA-
VEBNÍ KONSTRUKCÍ, PŘÍRUČKA K ČSN EN 1990
ČSN EN 1992 NAVRHOVÁNÍ BETONOVÝCH
KONSTRUKCÍ

HRDLÍČKA A KOL.: PŘÍKLADY VÝPOČTU PRVKŮ
BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ, VUT BRNO 1991
GRENCÍK + KOL.: BETONOVÉ KONSTRUKCE
DÍL II B – PRŮMYSLOVÉ A VODOHOS-
PODÁRSKÉ STAVBY, SNTL/ALFA 1986

VYPRACOVAL: ING. PAVEL KOŽANÝ

8/2013 *kož*



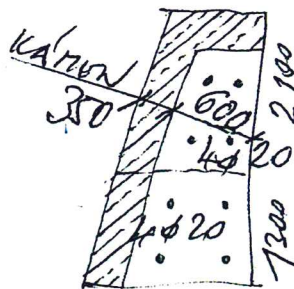
VÝŠKOVÝ SKOK S PŘELIVNOU HRANOU

ZATÍŽENÍ A STABILITA - VIZ
STATICKÝ VÝPOČET ING. MKŠ

SPOJENÍ ŽB KONSTRUKCE S PONECHANOU
ČÁSTÍ STARÉ BETON ZDI PRAVOBŘEŠNÍHO
KŘÍDLA:

$$Q_{Ed} = 0,5 \cdot 3,4 \cdot 340 \cdot 1,35 = 78,50 \text{ kN}$$

NAVŘENO S KOTVNÍCH TRNŮ



$\phi R 20 - 750$ VLEPENÍCH

CHETICKOU PÁLTOU DO VRTA-
NÝCH KANÁLŮ POD $\alpha 30^\circ$ DO
STÁVAJÍCÍ BETON. ZDI DO
HLAVKY CLA 300 mm.

$$F_0 = 25,13 \text{ cm}^2$$

$$Q_U = 25,13 \cdot 10^{-4} \cdot 0,6 \cdot 235000 = \\ = 357,3 \text{ kN} > Q_{Ed} - \text{VÝHOVÍ}$$

ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE

JE NAVŘENA Z DŮVODU ZVÝŠENÍ SOUDRŽ-
NOSTI A ŽIVOTNOSTI. U POUČHU ŽB PRŮŘEZU
JE PRO MINIMÁLNÍ PROCENTO VYZTUŽENÍ BETONU
C 25/30 KC 4, T.J. 0,074% (VZTAŽENO K MIN.
ŠÍŘCE DRÁKY 0,60 m:

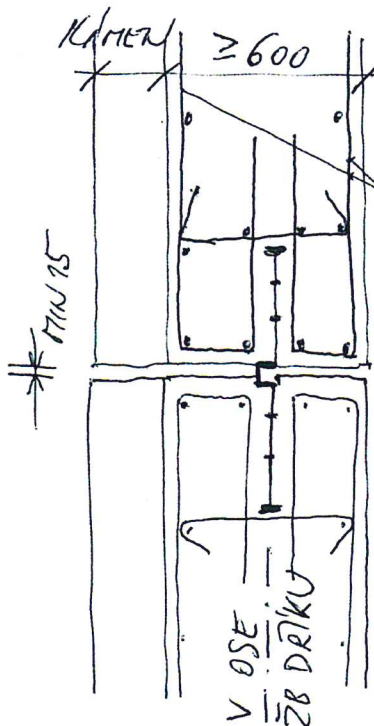
$$F_{0, \text{MIN}} = 0,074 \cdot \frac{1 \cdot 0,6}{100} = 4,44 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 = 4,44 \text{ cm}^2$$

NAVŘENO: $\phi R 14 \text{ a } 330 \text{ mm}$

$$F_a = 4,62 \text{ cm}^2 > F_{0, \text{MIN}} - \text{VÝHOVÍ}$$

DILATAČNÍ ÚSEK DL. 17,2 m - DILAT.

SPÁRY MIMO VODOROVNOU ČÁST PŘELIVNÉ HRA-
NY A MIGRAČNÍ RAMPY ($L_{\text{max}} = 24 \text{ m} > 17,2$ -
VIZ TAB. 45 ČSN 731201). ŠÍŘKA DILAT.
SPÁRY MIN 15 mm, VÝPLŇ OBVYKLÉ TMELEM,
TĚSNĚNÍ SPEC. PVC PROFILEM PRO ŽABETO-
NOVÁNÍ S ÚPRAVOU VÝZTUŽE DLE DODAVA-
TELE TĚSNĚNÍ.



-3-

NORMÁLNÁ SÍLA OD TEPLOTNÍCH, KLIMATICKÝCH VLIVŮ:

$$\alpha_t = 1 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}, \Delta T = 15 - (-30) = 45^\circ \text{C} = 45 \text{ K}$$

$$\Delta l = 17,2 \cdot 45 \cdot 10^{-5} = 0,0077 \text{ m}$$

$$E_b = 32,5 \text{ GPa} = 32500 \text{ kPa (B 20)}$$

$$\sigma = 0,0077 \cdot 32500 = 251,6 \text{ N/m}^2$$

PLOCHA PRŮŘEZU

$$A_b = 1 \cdot 1,85 + 2 \cdot \left(\frac{112 + 165}{2} - 0,35 \right) = 4,43 \text{ m}^2$$

$$N_{ed} = 251,6 \cdot 4,43 = 1115 \text{ kN}$$

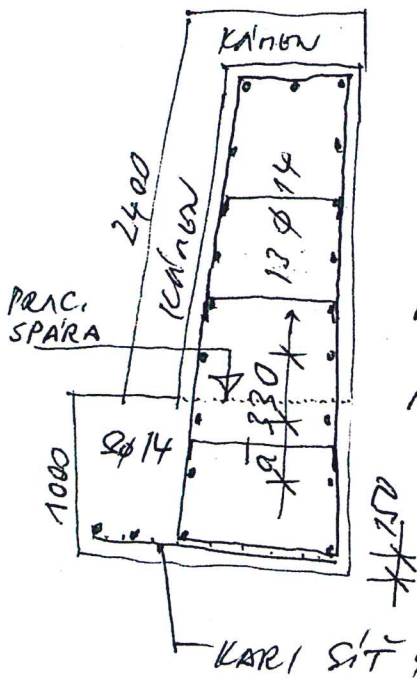
NAVŘEENÁ TAHOVÁ VÝZTUŽ

$$8 + 13 \phi R 14$$

$$F_{st} = 32,32 \text{ cm}^2$$

$$N_d = 32,32 \cdot 10^{-4} \cdot 450000 = 1454 \text{ kN} > N_{ed}$$

VÝCHOVÍ



TRNÍNKY φ R 10 ā 400 mm

1 SPONY φ R 10 ā 660 mm



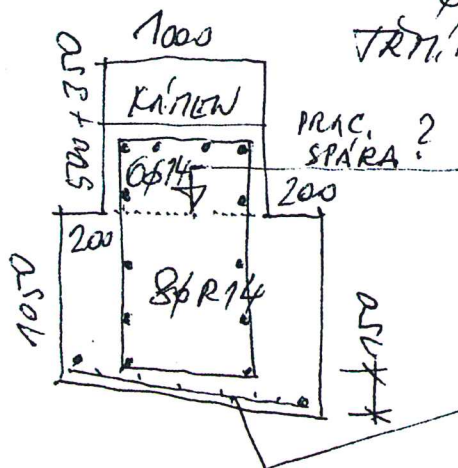
SPODNI STUPEŇ - ZÁVĚRNÝ PRÁŤ

ZATÍŽENÍ A STABILITA — VIZ STATICKÝ
VÝPOČET ING. NIKŠ

DILATACE I VÝZTUŽ NAVŘEENÁ KONSTRUKČNĚ DLE
KCE PŘELIVNÉ HRANY:

φ R 14 ā 330 mm PO OBVODU

TRNÍNKY φ R 10 ā 400 mm

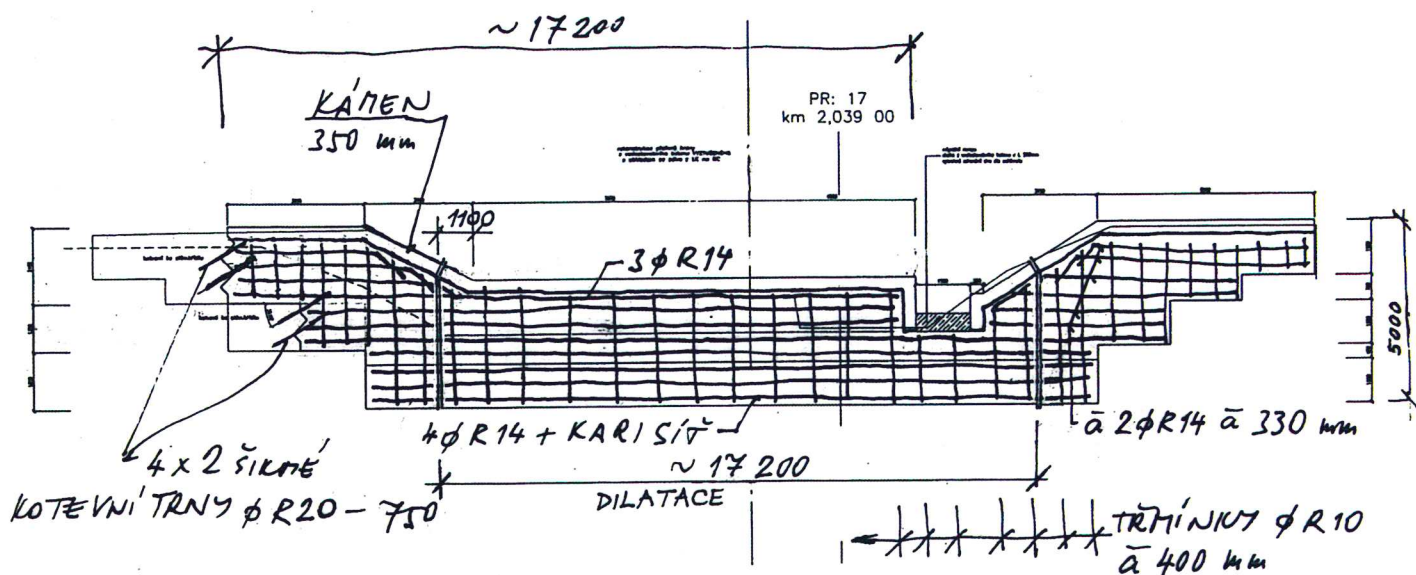


BETON C 25/30
VODOSTAVEBNÝ

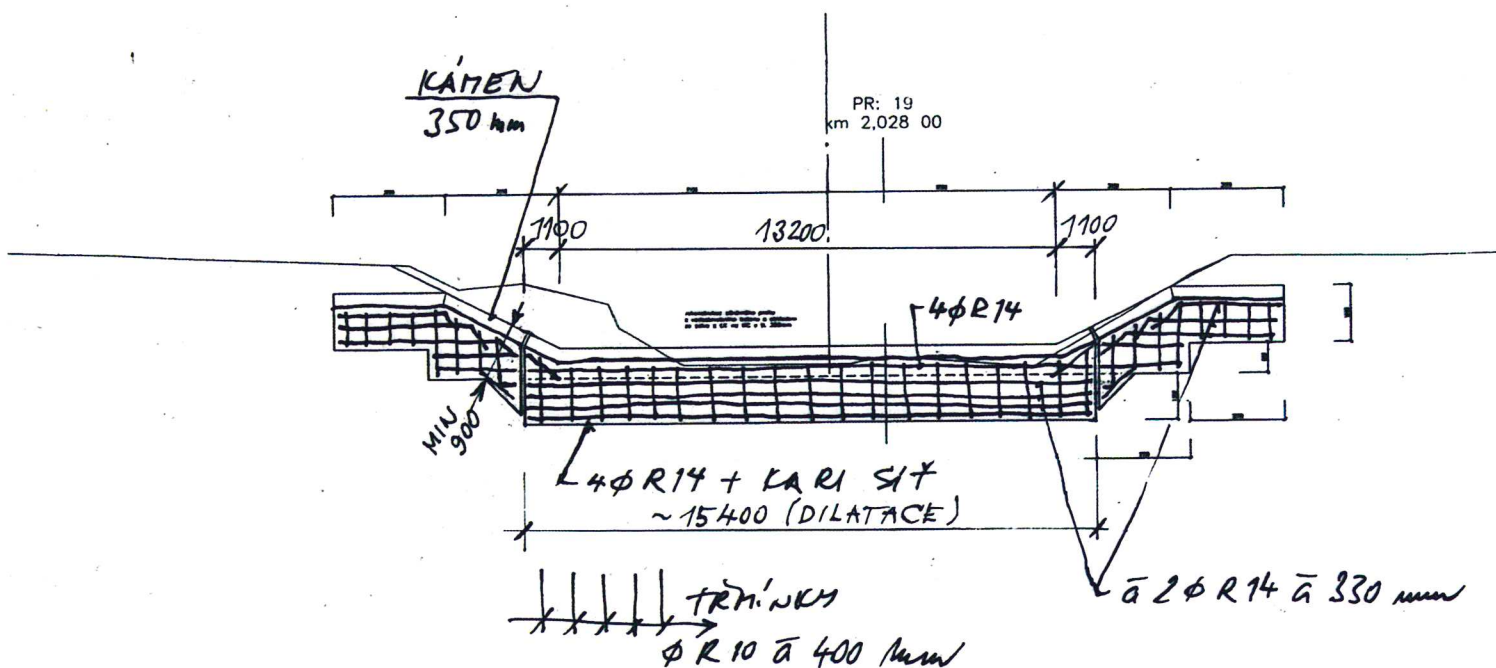
KARI SÍŤ φ 8 - 150/150

-4-
SCHEMA USPOŘÁDÁNÍ VÝZTUŽE

POHLED NA VÝŠKOVÝ SKOK S PŘELIVNOU HRANOU



POHLED NA ZÁVĚRNÝ PRÁH



OČEL 10505 (ϕ R)

KARI SÍŤ ϕ 8 - 150/150

KRYTÍ VÝZTUŽE: 50 mm

BETON C 25/30 - XC4, XF3-S3

-5-

PRO DILAT. ÚSEK DL. 20,2m A PRŮŘEZ

$$A_b = 1,4 \cdot 1,05 + 0,5 = 1,95 \text{ m}^2$$

$$N_{Ed} = 20,2 \cdot 45 \cdot 10^5 \cdot 32500 \cdot 1,95 = 576,1 \text{ W}$$

RAČ R 14: $F_A = 21,5 \text{ cm}^2$

$$N_A = 969,6 \text{ W} > N_{Ed}$$

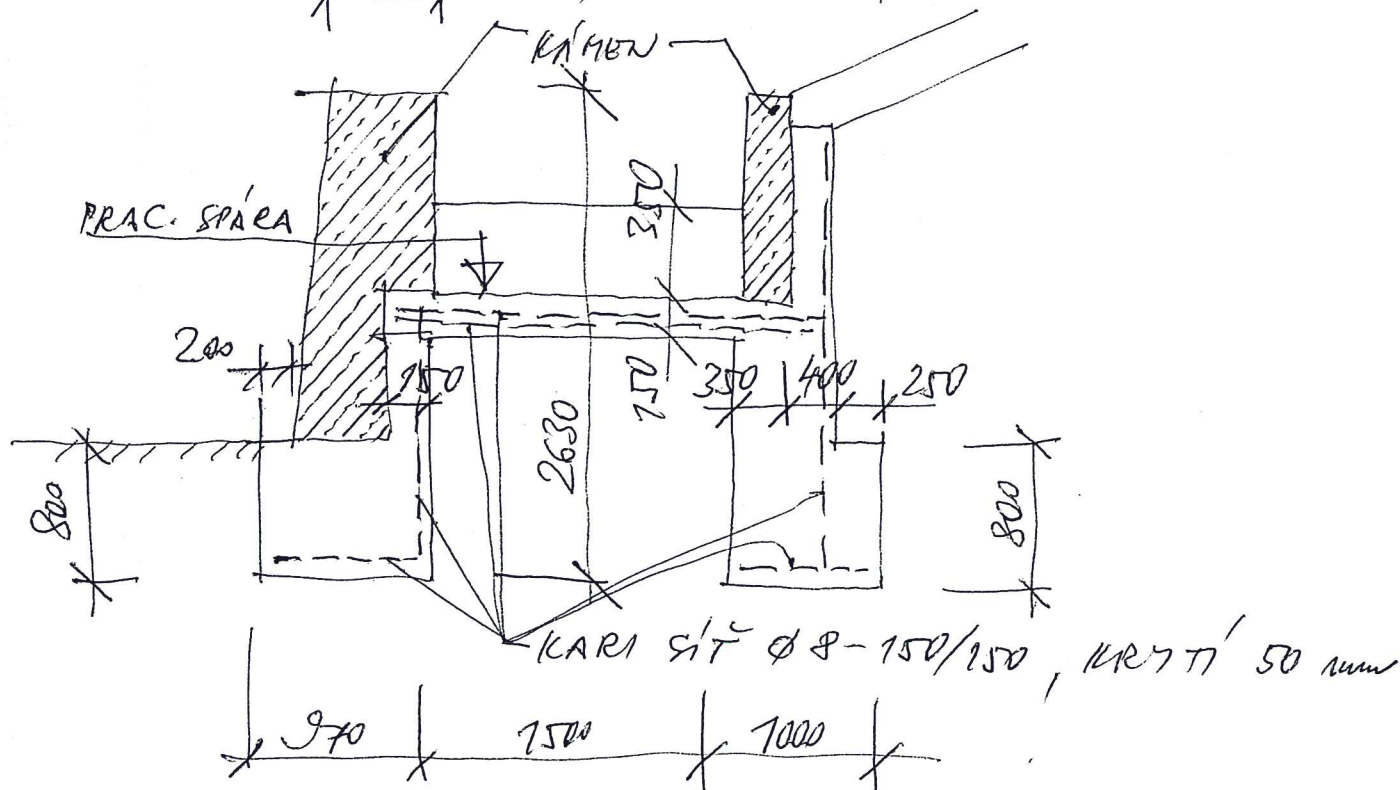
VÝHON

MIGRAČNÍ RAMPY DL. CCA 11,7 m

VÝZTUŽ STĚN A PATKY DŮLA

NAVŘENÁ KONSTRUKCE DO BETONU

C 25/30 - XC 4, XF 3 - SB:

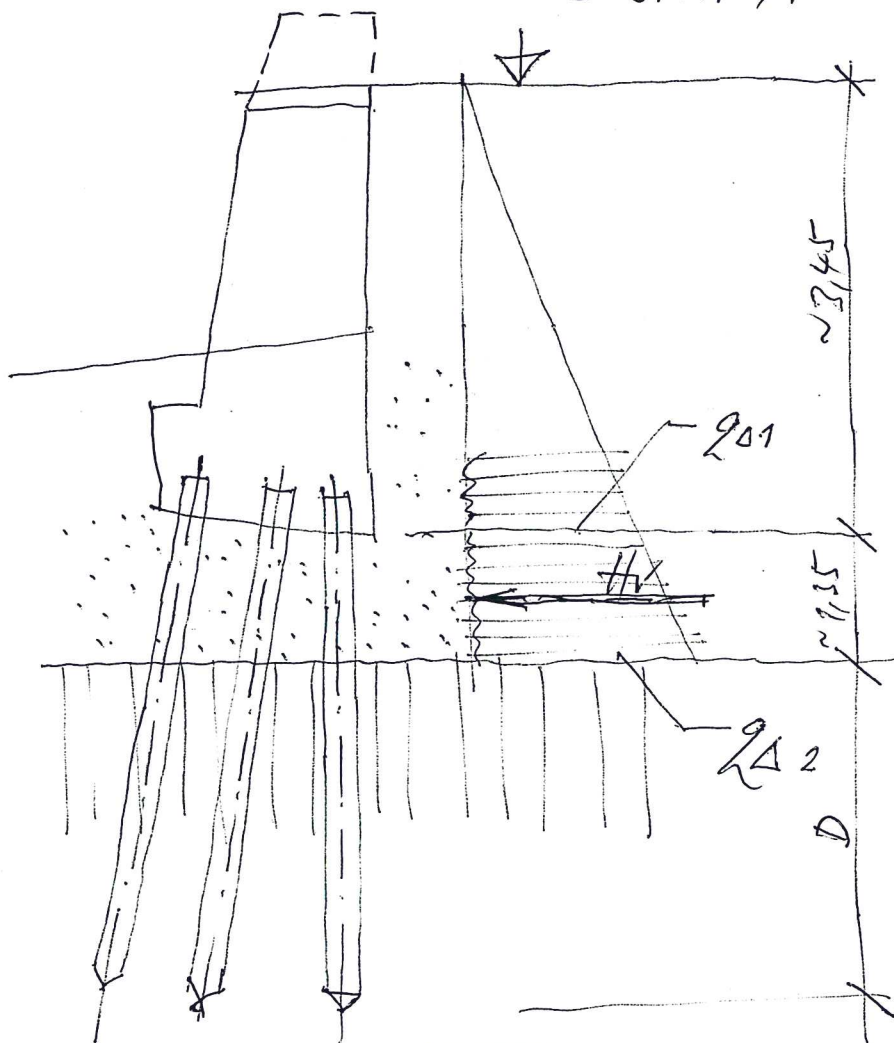


8/2013 kras

11545607 ING. PAVEL
KOŽANÝ - STAVEBNÍ PROJEKTANT
17 05 OPAVA - MALÉ HOŠTICE
JANÁČKOVA 15 ☎ 0653/21 89 03

PŘÍLOHA: STATICKÝ ÚPOČET STABILITY
STR. 1-7, ING. M. MIKŠ

JE TENTO STAV OBJEKT ZALOŽEN V PRO-
PUSTNÉM PODLOŽÍ A JE NUTNO HO ZALOŽIT
NA PILOTAŽI, PŘÍČKOU STABILITA PROTI
PŘEKLOPENÍ JE ZAJIŠTĚNA V PLOŠE ZÁKLAD-
OVÉ SPÁRY.



PROPUSTNÉ UNOSNÉ
ŠTERKY TR. G2, G3
ŠPATNÉ ZRNENÉ

NEPROPUSTNÉ ZVĚTRALÉ
PRACHOVCE ČI PÍSKOVCE
CHARAKTERU ZEMIN
F6, F4, PEVNÉ KONZ.

Tab. č. 1 - Základní parametry zastižených kvartémích zemin

GT typ a zatržení zeminy	obj. hmotnost ρ_g	Konzistenc e, ulehlost	modul přetv. E_{def}	úhel smyk. pevnosti ϕ_u	sou - držnost c_u	úhel smyk. pevnosti ϕ_{ef}	sou - držnost c_{ef}	Poiss. č. ν
	Kg.m ⁻³		MPa	[°]	KPa	[°]	kPa	
GT1-G2GP, G3G- šterk	2040*	str. ul.	80- 100*			36*-38*	0*	0,20*
GT2a, GT3b F6CI-F6CL hlína (jíl)	2100*	pevná	3-6*	4*	80*	17*-21*	20*	0.40*
F4 CS	1850*		4-6*	5*	50*	22*-27*	22*	0.35*
F2 CG	1950*		7-15*	5*	60*	24*-30*	14*	0.35*

ZATÍŽENÍ VODOROVNÉ

VODNÍM TLAKEM V HL. 3,45 m:

$\gamma_{\text{H2O}}, \gamma_F$ NAVR.

PRŮMĚR V HL. 4,80 m:

$34,50 \cdot 100 = 3450$

$4,8 \cdot 100 = 480$

$48,00 \cdot 100 = 4800$

VÝSLEDNICE

$H_v = 1,35 \frac{3450 + 4800}{2} =$

$55,69 \text{ kN} \cdot \text{m}$

OHYB MOMENT $M_{\text{ed}} = 61,26 \cdot \frac{1,35}{2} = 41,59 \text{ kNm}$

$W_{\text{min}} = \frac{41,59}{12000} = 3466 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 = 3466 \text{ cm}^3$

NAVŘENO: 2,5 KS PILOTY Z IMPREGNOVANÉ BOROVICE NEBO MODŘINY

$\phi 250 \text{ mm}$

$A_1 = 490 \text{ cm}^2$

$W_1 = 1534 \text{ cm}^3$

$\Sigma W = 2,5 \cdot 1534 = 3835 \text{ cm}^3 > W_{\text{min}}$

SMYK: $\sigma = \frac{3}{2} \cdot \frac{61,26}{2,5 \cdot 490 \cdot 10^{-4}} =$

$= 750 \text{ kPa} < R_{\text{sd}} = 6000$

VÝHODNĚ

RANKINŮV PASIVNÍ ODPOR ZEMINY

$\Phi_{\text{ef}} = 0,5(17 + 30) = 23,5^\circ$

$k_{\text{pu}} = k_g \left(45^\circ + \frac{0,83 \cdot 23,5^\circ}{2} \right) = 2,00$

$\gamma = 1950 \text{ kg/m}^3$

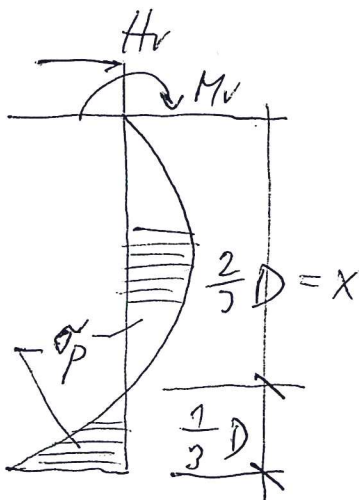
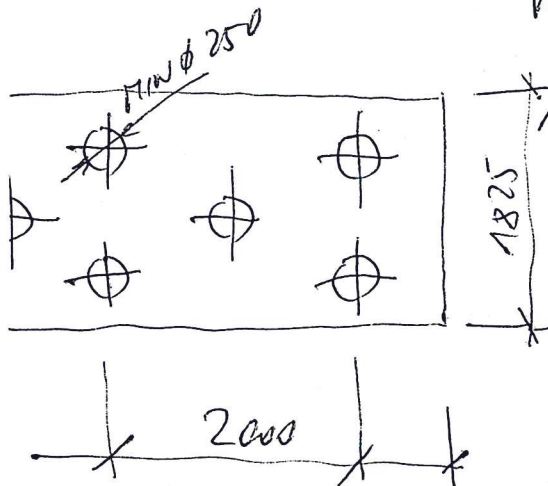
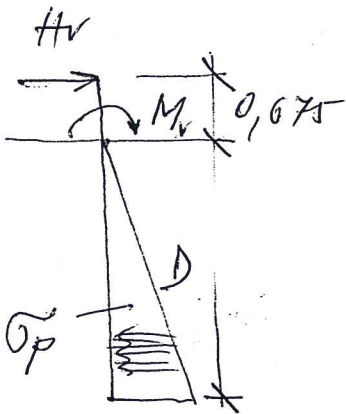
V HL. "D": $\sigma_{\text{pu}} = 200 \cdot 19,5 \cdot D = 39 D$

POLOHA PŘECHODNÉHO PRŮŘEZU:

$H_v = 61,26 = \frac{1}{2} \cdot x \cdot 39x = 19,5x^2$

$x = \sqrt{\frac{61,26}{19,5}} = 1,77 \text{ m}$

MIN. HLoubKA VETKnutí V NEPROPUSTNÉ

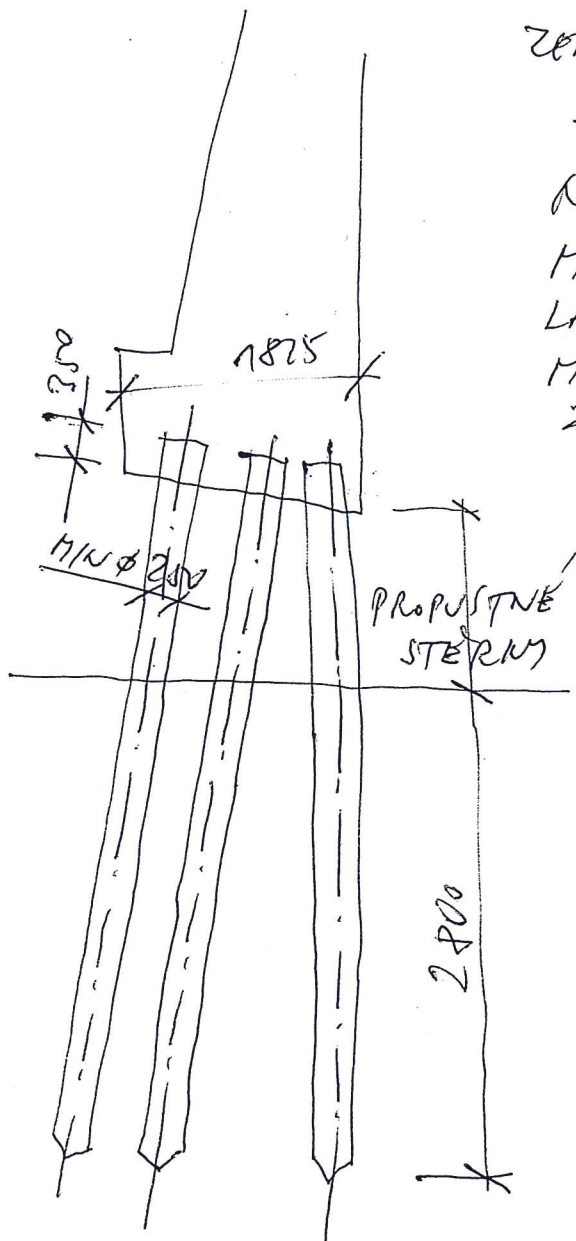


-8-

ZEMINĚ:

$$D_{min} = \frac{3}{2} \cdot 1,77 = 2,66 \text{ m}$$

NAVŘENO $D = 2,80 \text{ m}$; KVŮLI MINIMALIZACI VODROVNÉ DEFORMACE NEDILATOVANÉ ŽB KONSTRUKCE PROVÉST MIN 1 ŘADU PILOT KOLMO K ROVINĚ ZÁKLADOVÉ SPÁRY.



9/2013 ~~Ing. Pavel~~

ING. PAVEL
KOŽANÝ - STAVEBNÍ PROJEKTANT
747 05 OPAVA - MALÉ HOŠTICE
JANÁČKOVA 15 0653/21 89 03

POUŽITO:

- ČSN 73 1002 PILOTOVÉ ZÁKLADY
- Z. BAZANT: ZAKLÁDÁNÍ STAVEB
SNTL/ALFA 1981
- ETCHLER, MACĚKOVÁ, WETGLOVÁ:
MECHANIKA ZEMIN A
ZAKLÁDÁNÍ STAVEB
FAST KUT PRNO 1981
- UNIGEO a.s.: ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA
„HOTELNICE - PROTI POVODŇOVÁ A
REKULTIVIZAČNÍ OPATŘENÍ“ 8/2013