

COV TPCA KOLÍN

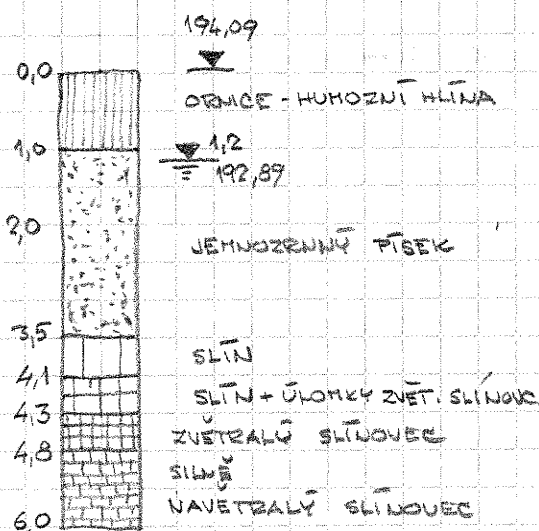
REKONSTRUKCE BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ PODZEMNÍCH OBJEKTŮ A ÚPRAVA
PARSHALLOVA ZLÁBU

SO 01 - MĚRNÝ OBJEKT

GEOLOGICKÉ POMĚRY

Podkladem pro zpracování výpočtu je "ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA O stavbě - geologickým
přírodním pro výstavbu železnice odpadních vod v přírodním nádrží TOYOTA - CITROEN
v Kolíně, 59 geotechnika, Praha, duben 2002, pod číslem 02-0255-021
RUDOLF ZEMEK SAFRÁNEK

REPREZENTANT JE SONDA J5/ČOV



EDEF [MPa]	ν	γ [kN/m ³]	m	POZNÁMKA
15,0	0,3	17,5	0,3	S3-SF
21,0	0,3	17,5	0,3	S3-SF
6,0	0,42	20,5	0,2	F8/CH PEVNÝ
10,0	0,42	20,5	0,2	F8/CH TVRDÝ
25,0	0,40	24,0	0,4	R6
35,0	0,30	24,0	0,3	R5

Agušinita přikrmu vody

CO₂ ager. ... 8,10 mg/l < 15 mg/l

SO₄²⁻ ... 221,0 mg/l > 200 mg/l ... XA1

• STANOVENÍ TŘÍDY BETONU - minimální životnost 50 let (ČSN 75 02 50)

ogresivita průměrná vzhled ... XA1 (řádová ogresivita 221,0 mg/l)	písek 50 mm	ČSN P 13 24 04 C25/30	ČSN EN 1992-1-1 C25/30
--	----------------	--------------------------	---------------------------

korozivita - dle XC1		C16/20	C16/20
stěna XC4	50 mm	C25/30	C30/37

minimální stěna ... XF1	50 mm	C25/30	C25/30
-------------------------	-------	--------	--------

Osmocenný beton podle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 13 24 04

DNO ... C30/37 - XA1, XC1 (CZ, F.1.1) písek 50 mm podle ČSN EN 12 390-8

STĚNA ... C30/37 - XA1, XC4, XF1 (CZ, F.1.1) písek 50 mm

Dle 22... maximální množství koroze
0,4... obsah chloridů

přibližně beton ... C8/10
speciální dle ... XA1, XC1 ... C25/30 - 90d

• STANOVENÍ KRYTÍ

minimální životnost 50 let (ČSN 75 02 50)

řádová životnost S4, designová životnost S3

DNO ... S3 ... XC1, C30/37 > C25/30 → S2 < S3 min. životnost pro odolnost proti
životnost (ČSN 75 12 08)

XC1 ... $C_{HWD} = 10 \text{ mm}$

XW1 ... $= 30 \text{ mm}$

STĚNA S4 ... XC4 ... $C_{HWD} = 30 \text{ mm}$
XW1 ... $= 35 \text{ mm}$

$\Delta C_{DEV} = 10 \text{ mm}$... $C_{NOB} = 30 + 10 = 40 \text{ mm}$

$\Delta C_{DSJ} = 5 \text{ mm}$... $C_{NOB} = 35 + 5 = 40 \text{ mm}$ (4 kg/m², maximální životnost 50 let)

Krytí stromem izolované $C_{NOB} = 40 \text{ mm}$

POZNÁMKA: Aby měl být povrch předtím $\Delta C_{DEV} = 5 \text{ mm}$ je nutné upravit
maximální životnost krytí a se stěnou min 40 kg/m²

• ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

Hodnoty podle ČSN EN 1991 s přílohami k ČSN 731208 a ČSN 750250

podle ČSN 750250 je konstrukce (ČOV) navržena do třídy RC2

podle ČSN 731208 je navržena do třídy CC2

Těžisko křivého odporového součinitele $k_{F1} = \gamma_1 = 1,1$

Součinitel se může po dohodě a vhodné změně výměr pro větší součinitel nejnižšího návrhu

• NÁPLŇ OBJEKTU ... $\gamma_F = 1,0$ (maximální úroveň)



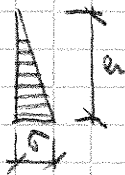
rozhlednutí křivého odporového součinitele ... $\gamma = \gamma \cdot h$

rozhlednutí maximálního přírůstku objemu do 3% ... $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3$

maximální hladina v ústí náhonu sloup 195,00

přímá hladina 193,70 (450 mm nad horním okrajem dna)

• ZEMNÍ TLAK ... $\gamma_F = 1,35$ ($\gamma_F = 1,0$ - přírůstek přírůstku)



rozhlednutí křivého odporového součinitele podle ČSN 730037 ... $K = \frac{\nu}{1-\nu}$

$$\gamma = \gamma \cdot h \cdot K$$

Zohlednění předpokladů na shodě křivého odporového součinitele a výšky

$$\gamma_K = 20,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\nu_K = 0,42$$

$$K = \frac{0,42}{1-0,42} = 0,72$$

$$\gamma_K = 20,5 \cdot h \cdot 0,72 = 14,76 \cdot h \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

upravený křivý 194,80

pod hladinou přímou vodou $\gamma_{su} = 10,9 \text{ kN/m}^3$ (podle 197)

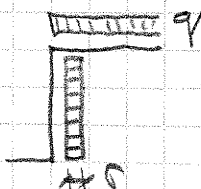
$$\gamma_K = 10,9 \cdot h \cdot 0,72 = 7,85 \cdot h \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

• PODZEMNÍ VODA ... $\gamma_F = 1,0$ (maximální úroveň)

rozhlednutí křivého odporového součinitele, přímá hladina ... 192,89 ... oca v ústí náhonu objektu (192,95)

- maximální hladina v ústí náhonu sloup 195,00 (pokud dojde k roztavení objektu)

• PŘÍTIŽENÍ TERÉNU ... $\gamma_F = 1,5$



podle ČSN EN 1991-2 - model roztavení LM1 pro přímou přímou vodou sloup 2 (oblasti místní a místní)

rozhlednutí síly $Q_{1K} = 300 \text{ kN}$

rozhlednutí plochy pro dvojnásobek ... $3,0 \times 4,5 \text{ m}$

$$\text{ekvivalentní plošné přetížení} \dots q_{eq} = \frac{2 \cdot 300}{3,0 \cdot 4,5} = 44,4 \text{ kN/m}^2$$

$\alpha_q = 0,45$, charakteristická hodnota celkového působení:

$$q_k = \alpha_q \cdot q_{eq} = 0,45 \cdot 44,4 = 20,0 \text{ kN/m}^2$$

$$F_k = q_k \cdot K = 20,0 \cdot 0,72 = \underline{14,4 \text{ kN/m}^2}$$

• STÁLE ZATÍŽENÍ ... $\gamma_F = 1,35$ (1,0 pro permanentní působení)

charakteristická hodnota nákladového působení ... $25,0 \text{ kN/m}^2$

spodní deska ... $24,0 \text{ kN/m}^2$... $h = 220 \text{ mm}$... $q_k = 24,0 \cdot 0,22 = \underline{5,28 \text{ kN/m}^2}$

• MEZÍ STAV STABILITY PROTI HADZVEDNUTÍ VZTLAKEM (UPL)

maximální hodnoty vzhledem k úrovni sloupů 195,0

minimální situace ... $\gamma_1 = 1,1$... křídla výškově 22 (23 a 25)

$\gamma_{Q,DST} = 1,0$... hodnoty v maximální úrovni

$\gamma_{G,STB} = 1,0$... minimální situace

potvrzení spolehlivosti: $\gamma_1 \gamma_{Q,DST} Q_{DST} < \gamma_{G,STB} \cdot G_{STB}$

charakteristická hodnota ... 25 kN/m^2

spodní deska ... 23 kN/m^2

objemová hmotnost ... 10 kN/m^3

VZTLAKOVÁ SÍLA: $8,6 \cdot 1,3 \cdot 2,05 \cdot 10,0 = \underline{229,19 \text{ kN}} = Q_{DST}$

charakteristická hodnota:

$$(8,6 \cdot 1,3 \cdot 2,05 - 8,0 \cdot 0,7 \cdot 1,75) \cdot 25,0 = \underline{327,98 \text{ kN}} = G_{STB}$$

potvrzení spolehlivosti: $1,1 \cdot 1,0 \cdot 229,19 = 252,11 \text{ kN} < 1,0 \cdot 327,98 = 327,98 \text{ kN}$
VÝHODNĚ

ZÁVĚR: Součet charakteristických hodnot výhledu stability při podrobnější analýze pro hodnoty působení vzhledem k úrovni sloupů 195,00.

• DVO

ZATÍŽENÍ:

směrná tíha ... $(8,6 \cdot 1,3 - 8,0 \cdot 0,7) \cdot 1,75 \cdot 25,0 = 244,13$

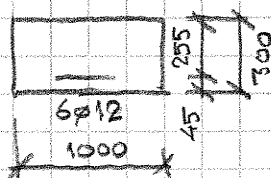
kombinované napětí ... $G_k = \frac{244,13}{8,6 \cdot 1,3} = 21,84 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 \dots G_D = 32,43 \text{ kN/m}^2$

maximální přírůstek vody, $q_v = 2,05 \text{ m} \dots 2,05 \cdot 10,0 = 20,5 \text{ kN/m}^2 < 21,84 \text{ kN/m}^2$



$q_D = 32,43 \text{ kN/m} \dots M_D = \frac{1}{8} \cdot 32,43 \cdot 1,0^2 = 4,05 \text{ kNm}$
 $V_D = 0,5 \cdot 32,43 \cdot 1,0 = 16,22 \text{ kN}$

$q_k = 21,84 \text{ kN/m} \dots M_k = \frac{1}{8} \cdot 21,84 \cdot 1,0^2 = 2,73 \text{ kNm}$



DIMENZOVÁNÍ: průřez FIVEC 2023 - BETON
 C30/37 $f_{yk} = 40 \text{ MPa}$
 B500B

$M_{ED} = 4,05 \text{ kNm} < 77,44 \text{ kNm}$

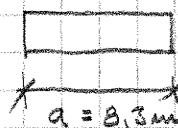
$V_{ED} = 16,22 \text{ kN} < 126,25 \text{ kN} = V_{Rd,c} \dots$ bez výztuže výtlaku

výška hlubiny: $w_{x1} = 0,05 + \frac{0,15}{30} \left(35 - \frac{450}{300} \right) = 0,218 \text{ mm} > 0,2 \text{ mm} = w_{x1}$

$M_k = 2,73 \text{ kNm} \dots w_{xk} = 0,022 \text{ mm} < 0,2 \text{ mm}$

• STĚNA

$b = 10 \text{ m}$



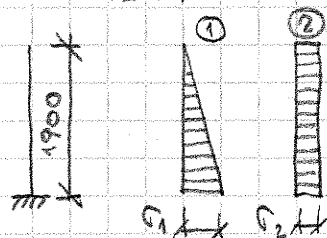
$a = 8,3 \text{ m}$

výška konstrukce:
 $h = 1,9 \text{ m}$

$\frac{a+b}{4} = \frac{8,3+1,0}{4} = 2,33 \text{ m} > h = 1,9 \text{ m}$
 $2 \cdot 2,33 = 4,66 \text{ m} > 1,9 \text{ m}$

na stěně bezpečnostní zátěž rovnou velikosti vertikálního tlaku

ZATÍŽENÍ:



① ZEMNÍ TLAK BEZ PODZEMNÍ VODY

$G_{1k} = 14,76 \cdot 1,9 = 28,04 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 = 41,64 \text{ kN/m}^2$

ZEMNÍ TLAK S PODZEMNÍ VODOU

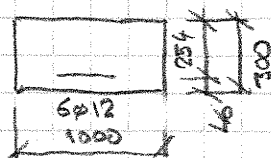
$G_{1k} = 7,85 \cdot 1,9 = 14,92 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 \dots 22,16 \text{ kN/m}^2$
 $G_{2k} = 10,0 \cdot 1,9 = 19,0 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,0 \dots 20,90 \text{ kN/m}^2$
 $33,92 \text{ kN/m}^2 \quad 43,06 \text{ kN/m}^2$

② PŘÍTÍŽENÍ TERÉNU ... $G_{2k} = 14,4 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,5 \dots 23,76 \text{ kN/m}^2$

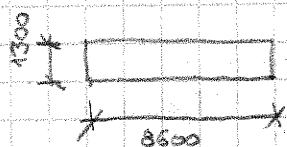
$M_{ED} = \frac{43,06 \cdot 1,9^2}{6} + \frac{23,76 \cdot 1,9^2}{2} = 25,91 + 42,88 = 68,79 \text{ kNm} < 77,44 \text{ kNm}$

$V_{ED} = \frac{43,06 \cdot 1,9}{2} + 23,76 \cdot 1,9 = 40,91 + 45,14 = 86,05 \text{ kN} < 126,25 \text{ kN} = V_{Rd,c}$
 bez výztuže výtlaku

$M_k = \frac{28,04 \cdot 1,9^2}{6} = 16,87 \text{ kNm} \dots w_{xk} = 0,138 \text{ mm} < 0,200 \text{ mm}$



• POSOBOZENÍ ZÁKLADOVÉ SPÁRY ... program GEO 2023 - FATEK
(na stěně bezpečně)



rolobovacia pila 53-5F
 $E_{DEF} = 15 \text{ MPa}$
 $\nu = 0,30$
 $\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3$

$\rho_{ep} = 28^\circ$
 $c_{ep} = 0 \text{ kPa}$



konstrukční příslup 1, HPV a rolobovacia pila

ZATÍŽENÍ: vlnitá hmotnost ... $\frac{327,98}{8,6 \cdot 1,3} = 29,34 \text{ kN/m}^2$... 1,1 \cdot 1,35 ... 43,57 kN/m^2
 spádová sila ... $\frac{528 \cdot 1,0 \cdot 8,0}{8,6 \cdot 1,3} = 3,78 \text{ kN/m}^2$... 1,1 \cdot 1,35 ... 5,61 kN/m^2

max. vlnitá hmotnost $R = 175 - 0,22 = 153 \text{ m}$

$\frac{153 \cdot 8,0 \cdot 1,0 \cdot 10,0}{8,6 \cdot 1,3} = 10,95 \text{ kN/m}^2$... 1,1 \cdot 1,0 ... 12,05 kN/m^2

$G_k = 44,07 \text{ kN/m}^2$ $G_D = 61,23 \text{ kN/m}^2$

VÝKONNOST:

$N_k = 8,6 \cdot 1,3 \cdot 44,07 = 492,70 \text{ kN}$

$N_D = 8,6 \cdot 1,3 \cdot 61,23 = 684,55 \text{ kN}$

odolnost proti posunu:

$G_D = 61,23 \text{ kPa} < R_D = 578,28 \text{ kPa}$

$G_k = 44,07 \text{ kPa} < R_D = 328,81 \text{ kPa}$

POUŽITELNOST:

průměr vlnitá hmotnost $R = 0,45 - 0,22 = 0,23 \text{ m}$

$\frac{0,23 \cdot 8,0 \cdot 1,0 \cdot 10,0}{8,6 \cdot 1,3} = 1,65 \text{ kN/m}^2$

$G_k = 29,34 + 3,78 + 1,65 = 34,77 \text{ kPa}$

$N_k = 8,6 \cdot 1,3 \cdot 34,77 = 388,72 \text{ kN}$

vypočet vlnitá hmotnost podle ČSN 73 1004, nemožno vlnitá hmotnost

$u_z = 1,8 \text{ mm} < S_{u, \text{lim}} = 60 \text{ mm}$ (žlž konstrukce stohil nemožno)

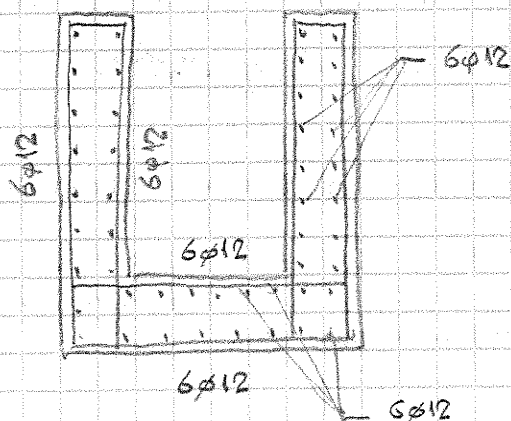
ZÁVĚR: Zolobovacia spára vlnitá hmotnost pro obě skupiny vlnitá hmotnost

• SKICA VÝSTUŽE

BETON C30/37
 OCEĽ B500B

KRYTÍ 40 MM

PŘÍČNÝ ŘEZ



KONSTRUKČNÍ VÝSTUŽ:

SPONKY DO STĚN: $4\phi 8/\text{m}^2$

MONTÁŽNÍ STOLÍČKA DVA:

$3\phi 12/\text{m}^2$

STANOVENÍ TRIDY BETONU

rozhraní Xc4	písek 50 mm	ČSN P 73 2404 C25/30	ČSN EN 1992-1-1 C30/37
příměr mramor XF3	35 mm	C25/30	C30/37

ovládní beton podle ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404

C30/37 - Xc4, XF3 (CZ, F.A.1.) písek 35 mm podle ČSN EN 12 390-3

STANOVENÍ KVALITY

průřez S3, Xc4

C_{min, der} = 25 mm

ΔC_{der} = 10 mm

(ČSN 73 1208) XB3K

C_{min, der} = 35 mm, (ΔC_{der} = 5 mm, vyztužila)*

C_{VOH} = 25 + 10 = 35 mm

< 40 mm (ovládní vyztužila ve směru kř. do bednění)

vyř. dlouhého železnice

C_{VOH} = 40 mm

DIMENZOVÁNÍ

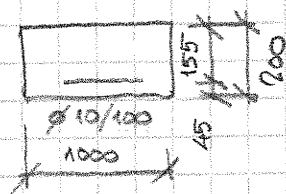
průřez FINEC 2023 - BETON

C30/37

vyř. 40 mm

B500S

PRŮŘEZ - SMĚR X



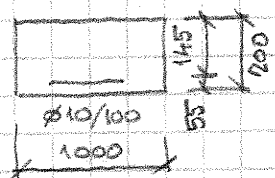
$$M_{x,D}^{\oplus} = 41,82 \text{ kNm} < 51,44 \text{ kNm}$$

$$\text{směr: } V_{ED} = 28,80 \text{ kN} < 92,15 \text{ kN} = V_{EDC} \dots \text{bez součtové vyztužiny}$$

$$\text{žebra křehlin: } w_{k1} = 0,3 \text{ mm}$$

$$M_{x,D}^{\oplus} = 21,32 \text{ kNm} \dots w_k = 0,179 \text{ mm} < 0,3 \text{ mm}$$

PODÉLNĚ - SMĚR Y



$$M_{y,D}^{\oplus} = 35,49 \text{ kNm} < 47,48 \text{ kNm}$$

$$\text{směr: } V_{ED} = 25,95 \text{ kN} < 88,14 \text{ kN} = V_{EDC} \dots \text{bez součtové vyztužiny}$$

$$\text{žebra křehlin: } M_{y,D}^{\oplus} = 18,10 \text{ kNm} \dots w_k = 0,167 \text{ mm} < 0,3 \text{ mm}$$

PŘETVORENÍ

RFEM 5 - RF CONCRETE SURFACES

vyřezek prvků ovládnutých ovládnutím

$$w_z = 2,5 \text{ mm} < w_{z,lim} = \frac{3300}{250} = 13,2 \text{ mm}$$

$$\text{délková vyztužila } w_z = 0,7 \text{ mm}$$

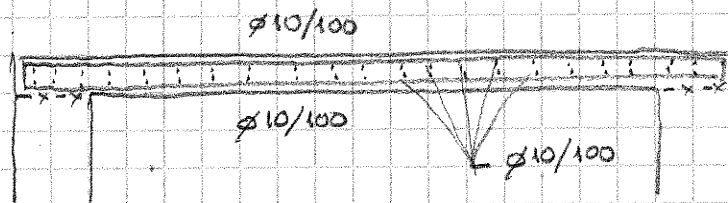
* Vyztužila ovládnutí prvků betonem při prázdném biogenetické kyseliny železné.
V případě železnice ovládnutí se vyřezává ΔC_{der} = 5 mm na podkladě normy křehlin
železnice.

• SKICA VÝZTUŽE

BETON C30/37
OCEL B500B

KRYTÍ 40MM

PŘÍČNÝ ŘEZ



KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ:

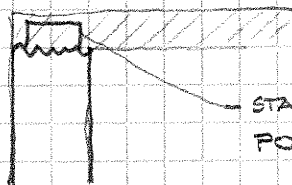
liniová pletce

$s_{2, MAX} = 500mm$

2ks/m²

(celkové distanční prof. UTH)

SCHEMA ROURÁNÍ STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE:

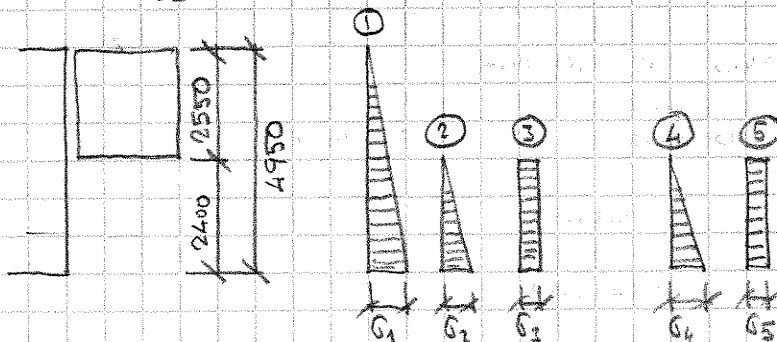


STÁVAJÍCÍ SVISLÁ VÝZTUŽ STĚN
PONECHAT A OČISTIT

• POSOUZENÍ KONSTRUKCE STĚN PO VYBOURÁNÍ STŘEŠNÍ DESKY

CELNÍ STEUVA

ZATÍŽENÍ



① HLADINA PODZEMNÍ VODA 195,50 - HAVARIJNÍ

$$G_{1K} = 10,0 \cdot 4,95 = 49,50 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,0 \dots G_{1D} = 54,45 \text{ kN/m}^2$$

② ZEMLĚ TLAK POD HPV

$$G_{2K} = 7,35 \cdot 2,4 = 18,84 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 \dots G_{2D} = 27,99 \text{ kN/m}^2$$

③ PŘÍTIŽENÍ TERÉNU VČETNĚ VZTLAKU

$$\begin{aligned} \text{útlak} & \dots 5,6 \cdot 2,6 \cdot 2,65 = 50,20 \cdot 2,15 = 107,93 \text{ kN} \\ \text{výtlak} & \dots 5,0 \cdot 2,0 \cdot 0,1 \cdot 2,40 = 24,00 \text{ kN} \\ \hline & 451,10 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{útlak} & \dots G_{2K} = -10,0 \cdot 2,55 = -25,50 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 \dots -46,01 \text{ kN/m}^2 \\ \text{výtlak} & \dots G_{2K} = 5,48 \text{ kN/m}^2 \dots 1,0 \cdot 1,0 \dots 5,48 \text{ kN/m}^2 \\ \hline & G_{2D} = 20,51 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$G_{3D} = 20,51 \cdot 0,72 = 14,77 \text{ kN/m}^2$$

POZNÁMKA: minimální síla - minimální útlak - minimální výtlak - minimální útlak - minimální výtlak

④ ZEMNÍ TLAK POD PROVOZNI HPV

$$G_{hk} = 10,0 \cdot 2,4 + 7,85 \cdot 2,4 = 42,84 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{4D} = 1,1 \cdot 1,35 \cdot 10,0 \cdot 2,4 + 1,1 \cdot 1,35 \cdot 7,85 \cdot 2,4 = 67,58 \text{ kN/m}^2$$

ke vzdálenosti podzemní vody: $G_{4D} = 1,1 \cdot 1,35 \cdot 14,76 \cdot 2,4 = 52,60 \text{ kN/m}^2 < 67,58 \text{ kN/m}^2$

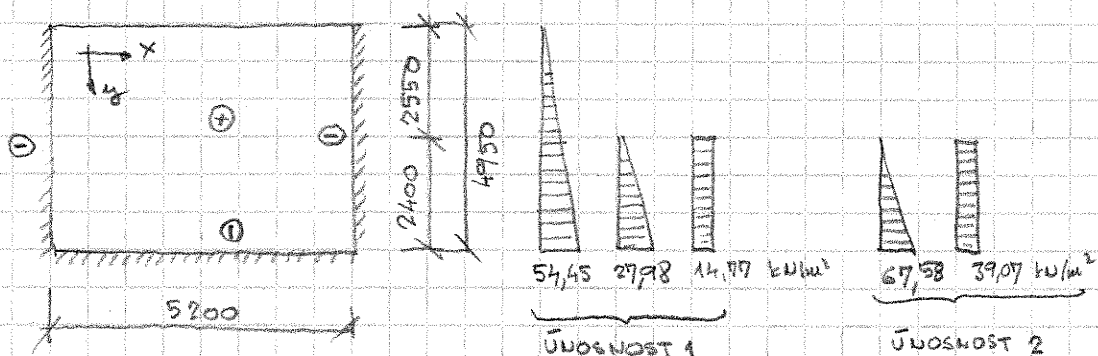
⑤ PŘÍTLAČENÍ TERÉNU

konstrukce jím	$G_k = 30,98 \text{ kN/m}^2$	1,1 \cdot 1,35	46,01 kN/m ²
mobilita	$G_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$	1,1 \cdot 1,5	8,25 kN/m ²
	35,98 kN/m ²		54,26 kN/m ²

$$G_{5k} = 35,98 \cdot 0,72 = 25,91 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{5D} = 54,26 \cdot 0,72 = 39,07 \text{ kN/m}^2$$

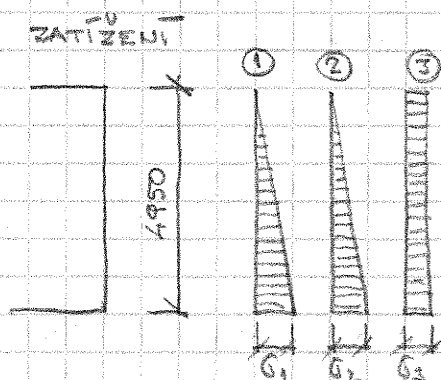
STATICKÉ SCHEMA: C30/37, $e = 0,4 \text{ m}$, PROGRAM RFEM 5.33.01



$$\begin{aligned} M_{XD}^{\oplus} &= 33,13 \text{ kNm} \\ M_{XD}^{\ominus} &= 73,52 \text{ kNm} \\ V_{EDMAX} &= 118,30 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{XD}^{\oplus} &= 29,87 \text{ kNm} \\ M_{XD}^{\ominus} &= 91,25 \text{ kNm} \\ V_{EDMAX} &= 166,81 \text{ kN} \end{aligned}$$

BOČNÍ STĚNA



① HPV 195/50 - HAVARIJNÍ

$$G_{hk} = 10,0 \cdot 4,95 = 49,50 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{4D} = 1,1 \cdot 1,0 \cdot 49,50 = 54,45 \text{ kN/m}^2$$

② ZEMNÍ TLAK POD HPV

$$G_{2k} = 7,85 \cdot 4,95 = 38,86 \text{ kN/m}^2$$

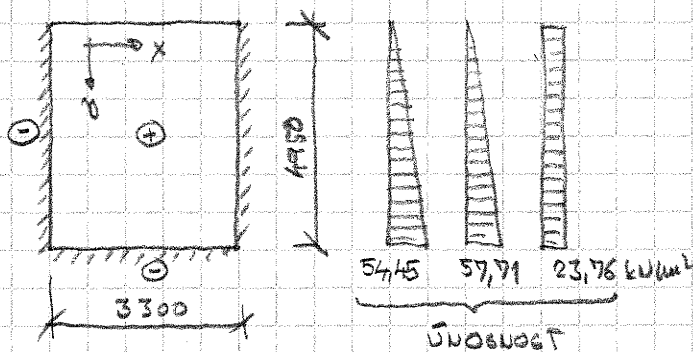
$$G_{2D} = 1,1 \cdot 1,35 \cdot 38,86 = 57,71 \text{ kN/m}^2$$

ke HPV $G_{2D} = 1,1 \cdot 1,35 \cdot 14,76 \cdot 4,95 = 108,50 \text{ kN/m}^2$
 $54,45 + 57,71 = 112,16 \text{ kN/m}^2 > 108,50 \text{ kN/m}^2$

③ PŘÍTLAČENÍ TERÉNU

$$G_{3k} = 14,4 \text{ kN/m}^2$$

$$G_{3D} = 1,1 \cdot 1,5 \cdot 14,4 = 23,76 \text{ kN/m}^2$$



$$\begin{aligned} M_{XD} &= 33,58 \text{ kNm} \\ M_{YD} &= 76,96 \text{ kNm} \\ V_{ED,MAX} &= 161,44 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{XD} &= 22,68 \text{ kNm} \\ M_{YD} &= 68,61 \text{ kNm} \\ V_{ED,MAX} &= 174,18 \text{ kN} \end{aligned}$$

DIMENZOVÁNÍ: PROGRAM FINEC - 2023 - BETON

V přírodním příjetu deformačních a uvolňovacích konstrukcí čoch. Nemí přetvoření a volně beton.

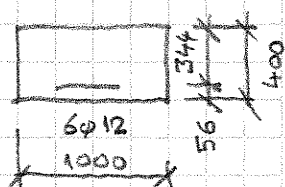
K dispozici je podle výsledků stavební technické přílohy předem přetvoření firmy HORSKY S. A. S. pod číslem D30/21: Diagnostický příloha udrže odpovídá vady a čov automobilů TPCA kolm

Podle přílohy udrže a následujícími stupni udrže:

BETON C30/37 - podle stavební přílohy předem přetvoření B20 ~ C16/20
OCEL 10505 (R) ROZHODUJE

SVISLÁ VÝZTUŽ ... 6φ12/m' kříd 50 mm
VODROVNÁ VÝZTUŽ ... 5φ12/m' kříd 60 mm

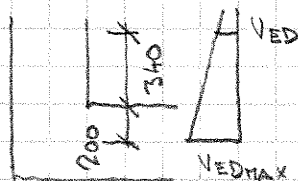
SVISLE



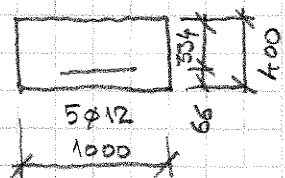
$$M_{ED} = 91,25 \text{ kNm} < 101,66 \text{ kNm}$$

$$V_{ED,MAX} = 166,81 \text{ kN}$$

$$V_{ED} = 104,85 \text{ kN} < 112,69 \text{ kN} = V_{RDC} \dots \text{ber souhlasné výstupy}$$



VODROVNĚ



$$M_{ED} = 76,96 \text{ kNm} < 83,49 \text{ kNm}$$

$$V_{ED,MAX} = 161,44 \text{ kN}$$

$$V_{ED} = 101,65 \text{ kN} < 110,47 \text{ kN} = V_{RDC} \dots \text{ber souhlasné výstupy}$$

ZÁVĚR: Konstrukce slouží přetvoření a ber stupni udrže.