

COV TFCA - PD TECHN. ČISTĚNÍ OV

SO 04 - ÚPRAVA AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ

• STAVOVENÍ TRÍBY BETONU - životnost konstrukce 50 let (ČSN 750250)

	přísok	ČSN P 732404	ČSN EN 1992-1
chemické působení mořské XA1	50 mm	C25/30	C25/30
konstruktivní XCH	50 mm	C25/30	C30/37
působení mrazu XF3	35 mm	C25/30	C30/37 (C25/30)*

)* beton musí být posílen

Osvětlení podle ČSN EN 206 a ČSN P 732404

C30/37 - XA1, XCH, XF3 (CZ, F.1.1) - přísok 35 mm podle ČSN EN 12390-8

Dma 22 ... maximální namáhání
CL 0,4 ... obsah chloridů

• STAVOVENÍ KRYTÍ

životnost konstrukce 50 let (ČSN 750250)

hřbitva konstrukce S4

XCH ... $C_{min, der} = 30 \text{ mm}$

$\Delta C_{der} = 10 \text{ mm}$... $C_{nom} = 30 + 10 = 40 \text{ mm}$

XW1 ... $C_{min, der} = 35 \text{ mm}$

$\Delta C_{der} = 5 \text{ mm}$... $C_{nom} = 35 + 5 = 40 \text{ mm}$

krytí 40 mm ... $C_{nom} = 40 \text{ mm}$

POZVÁMKA: Aby bylo možné použít přísok $\Delta C_{der} = 5 \text{ mm}$ je nutné uplatnit nejnižší hodnotu krytí a ne větší 4 spaz / m².

• ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

Stavování podle ČSN EN 1991 s přílohami k ČSN 73 12 08 a ČSN 750250

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

podle ČSN 73 12 08 je rozřazena do třídy RC2

Tento stav je odpovídající součiniteli $\gamma_F = \gamma_1 = 1,1$

Součinitel se může po dohodě a kvůli snížení rizika po větší součiniteli nepřevyšujícím 1,5.

• SMRŠTOVÁNÍ ... $\gamma_F = 1,5$... posílené řešení

Pro stavování účinně umístění výjezdu z následujících předpokladů a zjednodušení.
Ve stavbě konstrukce je směřování uloženo, že vyhledávání přídy bude konstrukce
na 1 m (360 dní) umístěna do povrchu. Její umístění bude dále eliminováno
stolní mřížkou mřížky.

Hlavní geometrické umístění od výpočtové a související laboratorní měření
přes modelu B3 pomocí programů CaS.
Při výpočtu roztahového stresu "SŘEŠŤOVÁNÍ" použijeme pro přičlenění efektivní
moduly prutů a přičlenění EC:

$$E_{ef} = \frac{E_c}{1 + \rho} \dots \text{vycházíme z výsledků řešení laboratorní}$$

SKLÁDÁNÍ STĚNY 300 MM



pro přičlenění ... deska
osvětlování ... $t_0 = 7 \text{ dm}$
stěna v domě dle návrhu ... $t_1 = 0 \text{ dm}$
 $t_2 = 360 \text{ dm}$
dlažba 1. roztah ... $t' = 7 \text{ dm}$

relativní vlhkost ... 80%
přičlenění přičlenění:
 $300 \cdot 1000 = 300000 \text{ mm}^2$
dlažba přičlenění:
 $2 \cdot 1000 = 2000 \text{ mm}$

ukládání v bednění, měření osvětlování
dlažba cementu - přičlenění - typ I
28 dnů roztah přičlenění ... $f_c' = f_{ck} + 5 = 30 + 5 = 35 \text{ MPa}$
beton C30/37
 $E_{cm} = 33 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

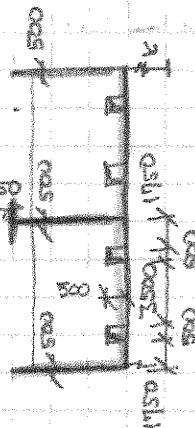
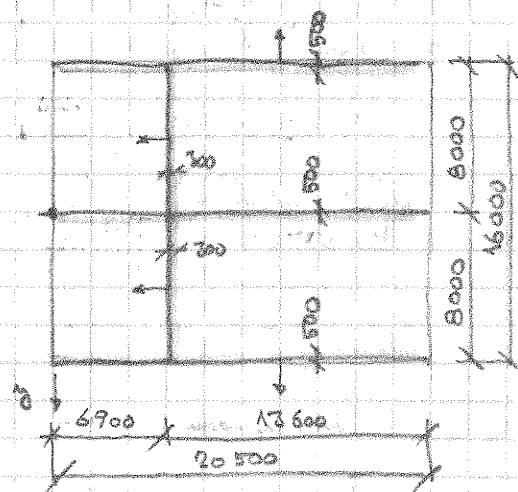
cement ... 385 kg/m^3
voda ... 172 kg/m^3
přičlenění ... 1925 kg/m^3

$$E_{360} = -1,251 \cdot 10^{-4}$$

$$\rho_{360} = 1,077$$

$$E_{ef} = \frac{33 \cdot 10^3}{1 + 1,077} = 15,9 \cdot 10^3 \text{ MPa}$$

• GEOMETRICKÉ SCHEMA (PROGRAM RFEM)



• FYZIKALNÍ PARAMETRY ÚLOHY

modul pružnosti:
pro přičlenění C30/37
 $E = 33 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
 $\nu = 0,01$ beton & přičlenění
 $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

roztah pružnosti: C16/20
 $E = 29 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
 $\nu = 0,01$

pro výpočet roztahového stresu umístění &
pro beton C30/37 moduly přičlenění
efektivní moduly přičlenění $15,9 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

• GEOMETRICKO DEFORMAČNÍ PODMÍNKY

hruha dva a stěna v přičlenění moduly ... $k = 6,1 \text{ MN/m}^2 = \mu_2$ (v celkové roztahové síle)
přičlenění dva ... $C_{u2} = 13,4 \text{ MN/m}^3$, $C_{v2} = C_{u2} = 4,8 \text{ MN/m}$
 $C_{u1} = C_{u2} = 0,01 \text{ MN/m}^3$ měření moduly z laboratorní měření
tož (roztah)

Geometricko deformace stěny přičlenění moduly

počítání dvojitě lisované v rovine $x=0$ a $x=20,5\text{ m}$... normální symetrické lisování
 $M_1 = M_2 = 0$



• PARAMETRY VÝPOČTU ... délka stěny ... $0,2\text{ m}$

průměr ... $20\ 124$
 20 pruhů ... $19\ 887$
 10 pruhů ... 0

• ZÁTEŽOVACÍ STAVY

zs.1 - SHRŮŠŤOVÁNÍ ... $\gamma_{F,1} = 1,5 \cdot 1,1 = 1,65$

Stav přetížení s upravenou charakteristickou hodnotou pro přetíž. Tuhlosti a přetíživosti
 $\frac{15,9}{33,0} = 0,48$
 $E = -1,251 \cdot 10^{-4}$

• KOMBINACE ZÁTEŽOVACÍCH STAVŮ

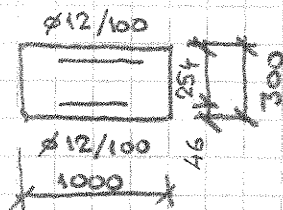
KV1: ÚNOSNOST ... $1,65 \text{ (1)}$

• VYHODNOCENÍ VNITŘNÍCH SIL A DIMENZOVÁNÍ

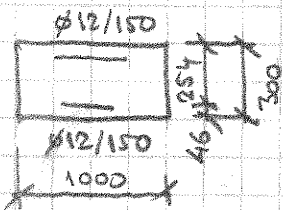
BETON C30/37
 OCEĽ B500B

KRYTÍ VÝZTUŽE 40 mm

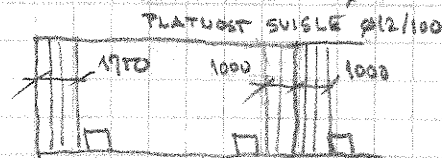
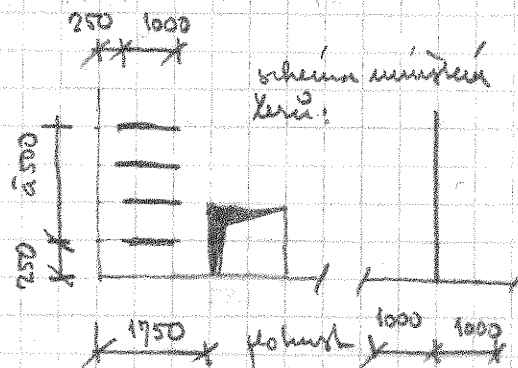
• SVISLE



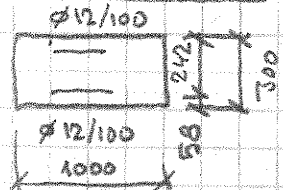
$M_{Rd} = 942,2\text{ kN} < 1053,91\text{ kN}$
 ϕ brzděná na těm dle 1,0 m



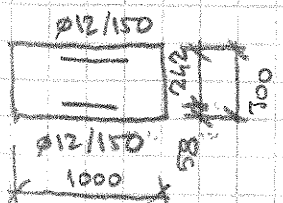
$M_{Rd} = 702,60\text{ kN}$



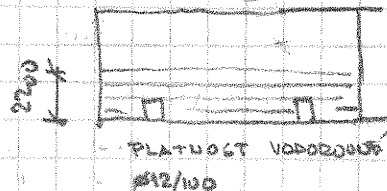
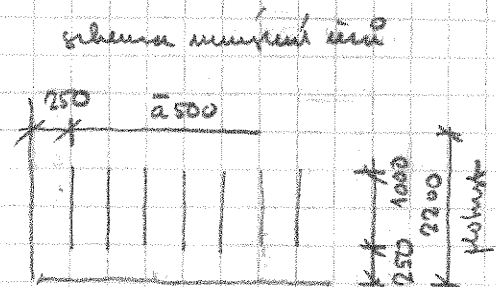
• VODROVNĚ



$M_{Rd} = 1047,8\text{ kN} < 1053,1\text{ kN}$
 ϕ brzděná na těm dle 1,0 m



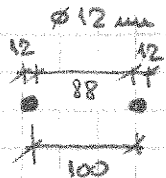
$M_{Rd} = 702,60\text{ kN}$



Střihová kapacita stěny ... $R_s = 8,0\text{ mm}$, $i_0 = \frac{0,3}{12} = 0,087$, $\frac{R_s}{i_0} = \frac{8,0}{0,087} = 92,0 < 150$ g. 11.2
 8000 ... na tomto bereme

• KOTVENÍ VÝZTUŽE - HILTI HIT RE - 500 V3

betonový kladivový C25/30 ... $l_{ef, req} = 56 \cdot 12 = 672 \text{ mm}$



$$c = \frac{88}{2} = 44 \text{ mm} \quad \lambda_2 = 1 - 0,15 \left(\frac{44 - 12}{12} \right) = 0,6 < 0,7$$

$$\lambda_2 = 0,7$$

$$l_{ed} = 0,7 \cdot 672 = 470 \text{ mm}$$

pro přímou metodu HILTI:

$$\text{celková síla} \dots R_{yD} = \frac{12^2}{4} \cdot \pi \cdot \frac{500}{1,15} = 49,2 \text{ kN}$$

$$\text{celková síla} \times \text{přímá}: R_{yD} = \frac{25 \cdot \pi \cdot l_{yD} \cdot f_{yk}}{f_{yk}} = R_{yD}$$

$$l_{yD} = \frac{49200 \cdot 1,15}{25 \cdot \pi \cdot 112} = 271 \text{ mm}$$

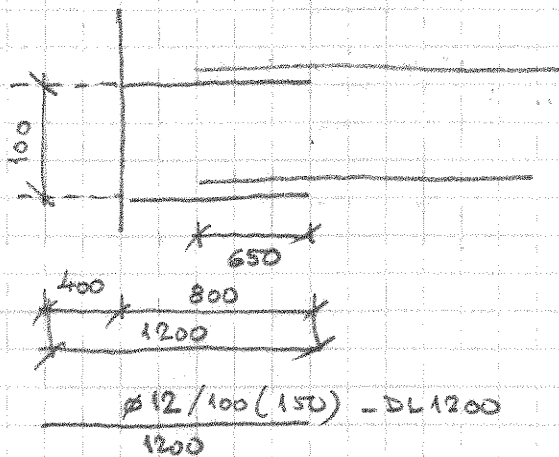
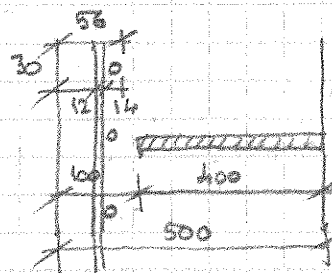
$$\text{celková síla} \times \text{beton}: R_{yD} = \frac{4,5 \cdot \pi \cdot l_{yD} \cdot \sqrt{f_{yk} \cdot D}}{f_{yk}} = R_{yD}$$

$$f_{yk} = 16 \text{ MPa}$$

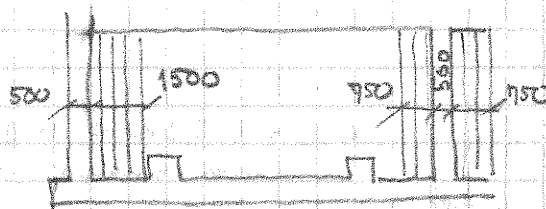
$$l_{yD} = \frac{49200 \cdot 1,15}{4,5 \cdot \pi \cdot \sqrt{16 \cdot 12}} = 376 \text{ mm} < 400 \text{ mm}$$

výška v betonu přímá:

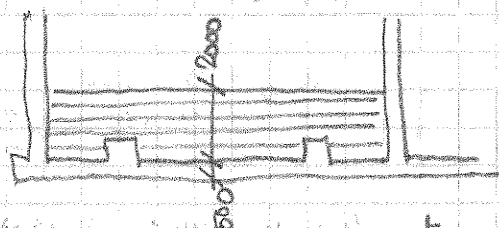
$$C30/37 \dots l_0 = 15,36 \cdot 12 = 642$$



SCHEMA SVISLÉ VÝZTUŽE $\phi 12/100$

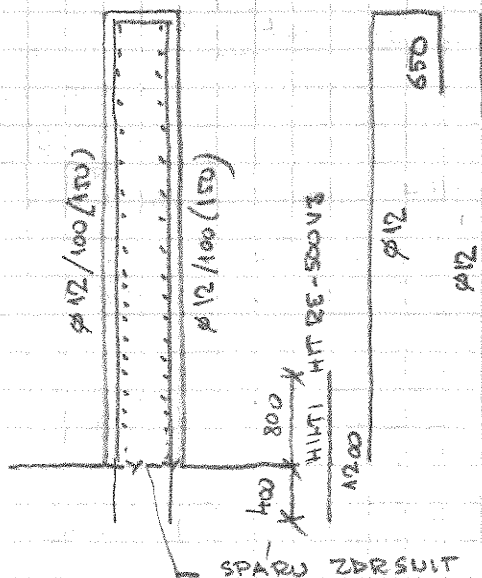


SCHEMA VODROVNÉ VÝZTUŽE $\phi 12/100$



• SKICA VÝZTUŽE

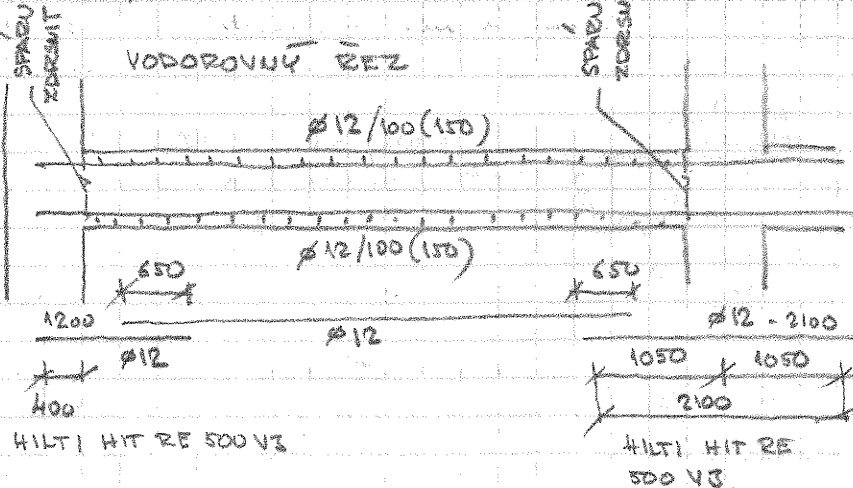
SVISLÝ ŘEZ



C30/37
B500B

KRYTÍ KOMN

VODROVNÝ ŘEZ

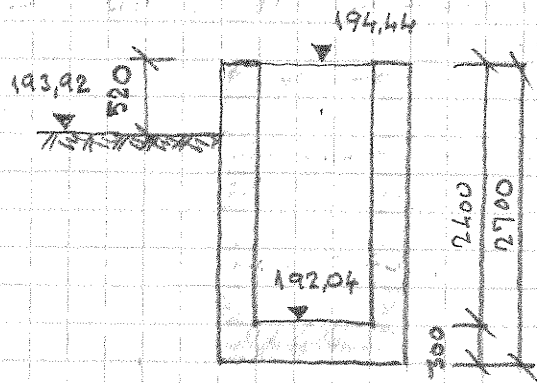
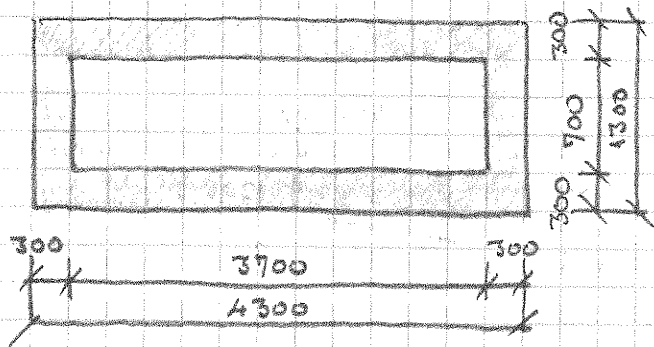


KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ
SPOLY 408/m²

COV TRCA - PO TECHU. ČISTENÍ DV

SD 02 - OBTOK - HERUJ. OBJEKT

DISPOZICE



GEOLOGICKÉ POMĚRY

Geologická pro zpráva o výstavbě je zpráva o geologické situaci a stavbě - geologické podmínky pro výstavbu budovy odpovídá vod v přírodním prostředí - Trogos - Cihlová v Kolíně.
Zpráva SG - geologická a čísel, 4/2002 pro číslo 02-0255-021
(název stavby: Kolín - ČSN-19P)

Referenční pro bouř. objekt - směr S3 .. Referenční 193,92
HFV 193,02 (-0,9)

ogrevitá podzemní voda CO₂ .. 8,1 mg/l < 15,0 mg/l
přile ČSN EN 206 + A1 nové ogrevitá. (směr V1)

0,0 - 0,2	... ORNICE	
0,2 - 2,9	... JEDNOZRNNÝ PÍSEK	S3/S-F
2,9 - 3,3	... SLŮN TUHÝ	FB/CH
3,3 - 3,8	... SLŮN PEVNÝ	FB/CH
3,8 - 4,6	... ZVĚTRALÝ SLŮNOVEC	R6
4,6 - 5,5	... NAVĚTRALÝ SLŮNOVEC	R5
5,5 - 6,0	... NAVĚTRALÝ SLŮNOVEC	R4

Zobrazuje spíše bude se vztah S3/S-F ... $\nu = 0,3$
(přile 19P - na nové berpení pro neustálé)
 $\gamma = 17,5 \text{ kN/m}^3$
 $E_{\text{DEF}} = 15,0 \text{ MPa}$

$\rho_{\text{ef}} = 28^\circ$
 $\sigma_{\text{ef}} = 0 \text{ kPa}$

Hodinné podzemní vody po prouzení mřížkou budou umístěny na nové berpení v rámci kódu 193,92.
Neskočitel podzemní v cca 10,0m

STANOVENÍ TŘÍDY BETONU - Mírnost Rámového SD Ref. přile ČSN 75 02 50)

chemické příměsi XA1 (módel ČOV)	písek 50 mm	ČSN P 732404 C25/30	ČSN EN 1992-1 C25/30
rozkladovací XCH	30 mm	C25/30	C30/37
příměsí mramu XF3	35 mm	C25/30	C30/37 (C25/30)*

* leten musí být proveden

Osnovní údaje ČSN EN 206 a ČSN P 932404

C30/37 - XA1, XC4, XF3 (CZ, F.1.1.) - max. průměr 35 mm podle ČSN EN 12390-2
Délka 22... max. rozměr kruhu
Q 0,4... obsah oblud

průměr beton C8/10

Spřevrácení dle... C25/30 - 90d XA1, XF3

• STANOVENÍ KRATÍ (minimální tloušťka 50 mm, podle ČSN 750250)

XC4, minimální tloušťka 54 - dle ČSN 750250 53 (rozměr min. tloušťka pro vyztužení podle ČSN 931208)

DVO... 53, XC4, C30/37

Cmin dle = 25 mm

ΔCker = 10 mm

STĚNA... 54, XC4, C30/37

Cmin dle = 30 mm

Cnom = 30 + 10 = 40 mm

vyztužení dle Cnom = 40 mm

vyztužení železobetonu 40 mm = Cnom

• ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

Stavba podle ČSN EN 1991 s přílohami ČSN 731208 a ČSN 750250

podle ČSN 750250 je konstrukce ČSN - rovná do třídy RC2

podle ČSN 731208 je rovná do třídy CC2

Tento typová výpočtová součinitele $K_{F1} = \gamma_1 = 1,1$

Součinitel se může pro dřevěné a kované nosné prvky pro další součinitele nepřiměřeně snížit

• NAPLŮ VÁBRŽE - průměrné roční



roční průměrný úhrnek $S = \gamma \cdot h = 10,0 \cdot h \text{ kN/m}^2$
 $\gamma = 10,0 \text{ kN/m}^3$ (průměr hmot. do 3%)

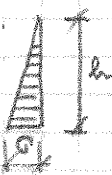
max. průměrný úhrnek... 192,72... 0,68 m dle $\gamma_F = 1,5$

v případě ročního úhrnu - dvojnásobný úhrnek v menší šířce dle

... 194,44... 2,4 m dle $\gamma_F = 1,0$

$$\frac{2,4}{0,68} = 3,53 > 1,5$$

• ZEMNÍ TLAK... $\gamma_F = 1,35$ ($\gamma_F = 1,0$)... vodorovný



zemní tlak a tlak podle ČSN 730037... $K = \frac{v}{1-v}$
 $S = \gamma \cdot h \cdot K$

Zvýšená podpora domu na stěně bezpřímo snížen typ písčitého štěrku FA-05
s prázdnou $v = 0,35$ a $\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$

$$K_k = \frac{0,35}{1-0,35} = 0,54$$

$$G_k = 18,5 \cdot 0,54 = 10,0 \text{ kN/m}^2$$

rozměr stěle nepřesně - podle ČSN EN 1997-1, odpovídá rovnoběžnému přístupu NP1 (báňová 1) a UP2.

$$\gamma_F = 1,35$$

$$k_D = k_k = 0,54$$

$$\gamma_D = 1,0$$

$$\gamma_D = \gamma_k = 18,5 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_V = 1,0$$

$$\gamma_D = \gamma_k = 0,35$$

upravený tlak ... 193,92

pro sledování průběhu ... $\gamma_{su} = 10,0 \text{ kN/m}^3$ (odhad směrné bergu)

$$G_k = 10,0 \cdot 0,54 = 5,4 \text{ kN/m}^2$$

• PODZEMNÍ VODA ... přibližné řešení

rozměr lžičkové hlavy

- průměr sledované průběhu ... 193,02 ... 1,28 m pod stělu horní spáry
- maximální sledování v úrovni ... 193,92 ... 2,18 m pod stělu horní spáry

na stěnu bergu možná rovněž sledování 193,92 se konstantním $\gamma_F = 1,0$

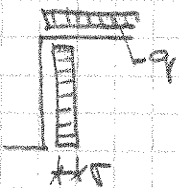
• PŘÍTIŽNÍ TĚŽENÍ ... $\gamma_F = 1,5$... přibližné řešení

podle ČSN EN 1991-2 ... model roztoku LMI pro průměr konstantního skupiny 2 (odhad směrné a směrné konstanty)

rozměr stěly $Q_{ik} = 300 \text{ kN}$

rozměr stěly pro dvoustupňový ... 3,0 x 4,5 m

slabostřední prvek přístupu ... $q_{eq} = \frac{2 \cdot 300}{3,0 \cdot 4,5} = 44,4 \text{ kN/m}^2$



$$\alpha_q = 0,45$$

charakteristická hodnota slovněho přístupu:

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

$$G = q_k \cdot k = 20,0 \cdot 0,54 = 10,8 \text{ kN/m}^2$$

• STÁLÉ ZATÍŽENÍ ... $\gamma_F = 1,35$... stálé řešení

rozměr stěly zIS konstantní ... 25,0 kN/m³

rozměr stěly ... 23,0 kN/m³

• MEZNÍ STAV STABILITY PROTI HADZVEDUTÍ VZTLAKEM

rozměr stěly bude průměr pro limitní úroveň NPV v úrovni 193,92

přibližné konstanty ... $\gamma_1 = 1,1$... křivka výhledu CC2 (ČSN 73 1208)

$\gamma_{ak} = 1,0$... NPV v maximální úrovni (ČSN 73 1208)

$$\gamma_{ak} = 0,9$$

průměrná spolehlivost: $\gamma_1 \cdot \gamma_2 \cdot Q_{dst} < \gamma_F \cdot Q_{stb}$

$$\text{rozměr stěly: } Q_{dst} = 4,3 \cdot 1,3 \cdot 2,18 \cdot 10,0 = 121,86 \text{ kN}$$

hmotnost krovu: $Q_{\text{STO}} = (4,3 \cdot 1,3 \cdot 2,7 - 3,7 \cdot 0,7 \cdot 2,4) \cdot 25,0 = 221,93 \text{ kN}$

potrubná izolace: $1,1 \cdot 1,0 \cdot 121,86 = 134,05 \text{ kN} < 0,9 \cdot 221,93 = 199,74 \text{ kN}$
vzhledem

ZÁVĚR: letmý ovliví výkon prosvětlení na vlně potrubní vlny v rámci
srovnání křivky (193,92) bez ovlivnění. Vzhledem vlny
je tolerovatelná křivka.

DNO

Zatížení ... hmotnost stěny ... $(4,3 \cdot 1,3 - 3,7 \cdot 0,7) \cdot 2,4 \cdot 25,0 = 180 \text{ kN}$

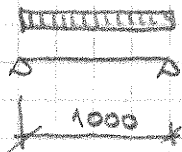
$G_k = \frac{180,0}{4,3 \cdot 1,3} = 32,2 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,35 \dots 47,82 \text{ kN/m}^2$

vlně potrubní vlny

$h = 2,18 \text{ m} \dots G_k = 2,18 \cdot 10,0 = 21,8 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,0 \dots 23,98 \text{ kN/m}^2$

$h = 1,28 \text{ m} \dots G_k = 1,28 \cdot 10,0 = 12,8 \text{ kN/m}^2 \dots 1,1 \cdot 1,15 \dots 21,12 \text{ kN/m}^2$

stolová schéma:



$q_D = 47,82 \text{ kN/m}^2$

$q_k = 32,2 \text{ kN/m}^2$

$M_{ED} = \frac{1}{8} \cdot 47,82 \cdot 1,0^2 = 5,98 \text{ kNm} < 59,44 \text{ kNm} = M_{ED}$

$V_{ED} = 0,5 \cdot 47,82 \cdot 1,0 = 23,91 \text{ kN} < 126,58 \text{ kN} = V_{ED}$

vlně bez vlně vlně vlně

$M_k = \frac{1}{8} \cdot 32,2 \cdot 1,0^2 = 4,03 \text{ kNm}$

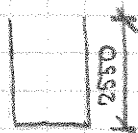
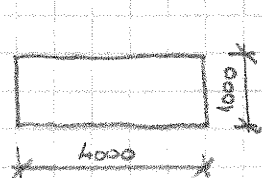
širka hlině ... XF3, XA1 $h_D = 0,3 \text{ m}$ $\frac{1,28}{0,3} = 4,3 < 5,0$

$w_{k1} = 0,05 + \frac{0,1}{30} \left(35 - \frac{1,28}{0,3} \right) = 0,152 \text{ mm} > 0,150 \text{ mm}$

$w_{k1} = 0,150 \text{ mm}$

$M_k = 4,03 \text{ kNm} \dots w_k = 0,053 \text{ mm} < 0,150 \text{ mm}$

STĚNA

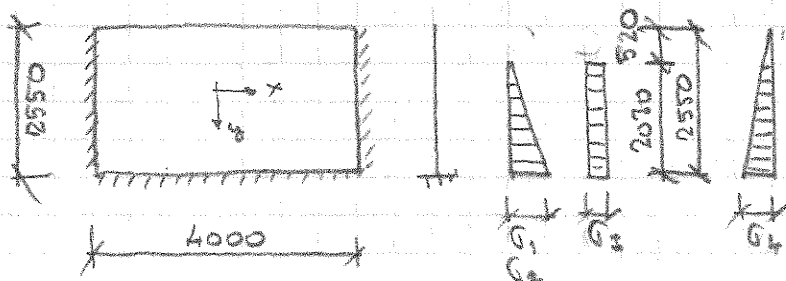


$\frac{a+b}{4} = \frac{4,0+1,0}{4} = 1,25 \text{ m} < h = 2,55 \text{ m}$

$2 \frac{a+b}{4} = 2,5 \text{ m} = h = 2,55 \text{ m}$

číslo přibližně jako desítkou křivky

GEOMETRICKÉ SCHEMA (RFEM)



h. křivka ... 300 mm

lehon C30/37

$E = 33 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

$\nu = 0,01 \dots$ lehon hlině

$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$

delší stě ... 0,2 m + dlouhý křiv

212 přibližně ... 326

mhl ... 360

• ZÁTEŽOVACÍ STAVY

ZS.1 - ZEMNÍ TLAK ... $\gamma_F \cdot \gamma_1 = 1,35 \cdot 1,1 = 1,49$... *hoře*

pro přímou mrtv ... $G_{1k} = 10,0 \cdot 2,03 = 20,3 \text{ kN/m}^2$
 a přímou mrtv ... $G_{2k} = 5,4 \cdot 2,03 = 10,96 \text{ kN/m}^2$

ZS.2 - PODZEMNÍ VODA ... $\gamma_F \cdot \gamma_1 = 1,0 \cdot 1,1 = 1,10$... *hoře*

$G_{2k} = 10,0 \cdot 2,03 = 20,3 \text{ kN/m}^2$

celkem mrtv hoře bez HPV ... $G_{1D} = 20,3 \cdot 1,1 \cdot 1,35 = 30,15 \text{ kN/m}^2$

celkem mrtv hoře s HPV ... $G_{1D} = 10,96 \cdot 1,1 \cdot 1,35 + 20,3 \cdot 1,1 \cdot 1,10 = 38,61 \text{ kN/m}^2$

ZS.3 - PŘÍTÍŽENÍ TERÉNU ... $\gamma_F \cdot \gamma_1 = 1,5 \cdot 1,1 = 1,65$... *přímá*

$G_{3k} = 10,8 \text{ kN/m}^2$

ZS.4 - HAVARIJNÍ ÚČINN ... $\gamma_F \cdot \gamma_1 = 1,0 \cdot 1,1 = 1,1$... *přímá*

$G_{4k} = 10,0 \cdot 2,55 = 25,50 \text{ kN/m}^2$

• KOMBINACE ZÁTEŽOVACÍCH STAVŮ

ÚNOSNOST ... KV1 ... $(1,49 \text{ ① nebo ①}) + (1,1 \text{ ② nebo ②}) + 1,65 \text{ ③} + 1,1 \text{ ④}$

POUŽITELNOST ... KV2 ... $\text{①} + \text{②}$

• VYHODNOCENÍ VUITŘEČNÍCH SIL A DIMENZOVÁNÍ

BETON C30/37

OCEĽ B500B

6010



kyž výtlak ... 40 mm

žila hlini - žila křemík 1 (ČSN EN 1992-3)

$M_{yD}^{\ominus} = 24,7 \text{ kNm} < 59,44 \text{ kNm} = M_{ED}$

$V_{ED} = -63,0 \text{ kN} < 126,58 \text{ kN} = V_{EDC}$... *výtlak* *bez výtlaku výtlak*

žila hlini: $M_{yD}^{\ominus} = 9,82 \text{ kNm}$... $w_k = 0,129 \text{ mm} < 0,150 \text{ mm}$

• POSOUZENÍ ZÁKLADOVÉ SPÁRY

konstanta přímá ... 221,93 kN ... 1,1 \cdot 1,35 ... 329,57

konstanta mrtv

$3 \cdot 7,0 \cdot 7,2 \cdot 4 \cdot 10,0 = 62,16 \text{ kN}$... 1,1 \cdot 1,10 ... 68,38

$N_k = 284,09$

$N_{ED} = 397,95 \text{ kN}$

$G_{ED} = \frac{397,95}{4,3 \cdot 1,3} = 71,19 \text{ kPa}$

$G_k = \frac{284,09}{4,3 \cdot 1,1} = 50,82 \text{ kPa}$

kolísavá posila na mrtv S3/S-F ... $R_{d1} = 275 \text{ kPa}$

konstanta mrtv ... 0,65

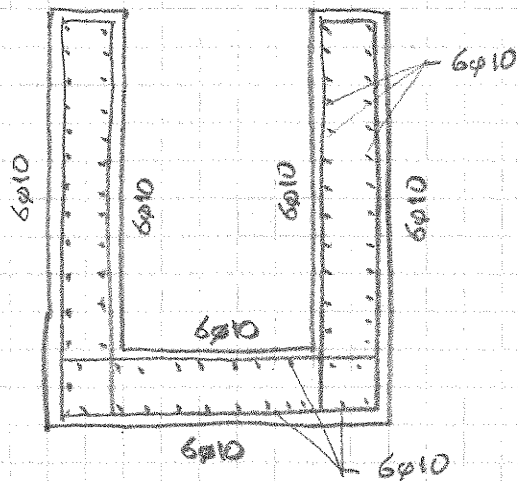
konstanta HPV ... 0,70

$R_{d1} = 0,65 \cdot 0,7 \cdot 275 = 125,13 \text{ kPa} > G_{ED} = 71,19 \text{ kPa}$
výtlak

POZVÁNKA: promění se měrná ptele čsu 731001 jako prv. geotechnická kolegyne, Na skoušce bezpečná pracovní podmínka bezpečná kontrolní vyšetř. a technická vyšetřovací měření.

• SKICA VÝZTUŽE

C30/37, B500B, $\rho_{yk} = 40 \text{ mm}$



konstrukční výška
materiál: ocelová drát ... $4\phi 10/\text{m}^2$
spina do stě ... $4\phi 8/\text{m}^2$