



FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
ALBANIAN DEVELOPMENT FUND

Sherbime projektimi dhe mbikqyrje punimesh per projekte te financuara nga
Fondi i Zhvillimit te Rajoneve

RELACIONI TEKNIK

PER KONSTRUKSIONIN

PER OBJEKTIN:

**RIKUALIFIKIMI I HAPSIRAVE PUBLIKE DHE RRUGES HYRESE
PRANE MEMORIALIT TE RILINDASVE NE GJIROKASTER**

PERFITUES:

BASHKIA GJIROKASTER



"VLER-INVEST" SH.P.K.

Hartoi : Joint-Venture TAULANT sh.p.k. & VLER-INVEST sh.p.k. 7 ARKIMADE sh.p.k

JANAR 2015



Relacioni konstruktiv

Permbajtja

1. Hyrje
2. Pershkrimi i struktures
3. Materialet e perdorura
4. Dimensionet
5. Metoda e projektimit
6. Metoda e projektimit
7. Te pergjitheshme
8. Standartet
9. Klasifikimi i ngarkesave
10. Te perhereshme
11. Te perkoheshme
12. Skemat statike
13. Rezultatet e llogaritjes se mureve
14. Kontrolli sipas aftesise mbajtese
15. Kontrolli ne Rreshqitje
16. Kontrolli ne Permbysje

Per te hyre ne hapesirat publike dhe ne rrugen qe te çon te Memoriali, eshte dashur qe gjate pjeses me te madhe te kesaj rruge, te ndertohen mure mbajtese b/a dhe mure massive prej guri. Kjo eshte bere ne varesi te disnivelit midis terrenit ekzistues dhe rruge se re qe do te projektohet. Keto mure variojne nga lartesia 1.5m ~ 7.20m ne lidhje me terrenin.

Muret b/a do te realizohen me beton C20/25 dhe Hekur 500S.me beton C30/37.

Llogaritja e tyre eshte bere ne perputhje me rekomandimet e normativave europiane si Eurocodet 2, 7 dhe 8. Themelet e mureve mbajtese jane llogaritur duke u bazuar ne raportin gjeologjik te hartuar nga "Atea & Geostudio 2000". Sipas raportit gjeologjik, themelet jane mbeshtetur ne shtresen No.3, e cila takohet ne thellesine nga 2m~12m. Kjo shtrese perfaqesohet nga eluvion I formacionit baze, jane flishe me ngjyre bezhe ne gri, jane me pak lageshtire, jane me çimentim te dobet.

Karakteristikat mekaniko-fizike te kesaj shtrese jane :

$Y = 21.70 \text{ kN/m}^3$ (peshja volumore e dheut)

$\Delta = 26.8 \text{ kN/m}^3$ (peshja specifike)

$\Phi = 26^\circ$ (kendi i ferkimit te brendshem)

$[\sigma] = 2.8 \text{ dan/cm}^2$ (ngarkesa e lejuar)

Mur Mbajtes B/A, Hmes=7.0m, Prerja 1-1
Sh. 1:50



Dimensionet ne cm

Hmes= 720cm (Lartesia mesatare e murit b/a)

Pjesa e gjate e themelit 310cm

Pjesa e shkurter e themelit 125cm

Lartesia e themelit 75cm

Gjeresia e themelit 510cm

Gjeresia ne koke te murit 30cm

Gjeresia ne fund te murit 75cm

Pershkrimi i struktures

Materialet e perdorura:

Beton C-20/25:

$f_{ck} = 20 \text{ MPa}$

$\gamma_c = 1.5$

$f_{cd} = 25 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2.4 \text{ MPa}$

$f_{ctd} = 1.931 \text{ MPa}$

$\epsilon_c = 0.22\%$

$\epsilon_{cu} = 0.35\%$

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

Hekur 500S:

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

$f_{tk} = 540 \text{ MPa}$

$\gamma_s = 1.15$

$f_{yd} = 435 \text{ MPa}$

$\epsilon_{sy} = 0.215\%$

$\epsilon_{su} = 10\%$

$\gamma = 78.5 \text{ kN/m}^3$

Kategoria e jetezgjatjes se vepres (EC 1990) 100 (vjet)

Klasa e betonit structural S4

Klasa e ekspozimit XC2, XC3

Shtresa mbrojtese e betonit

Themelet 5cm

Muret (ana e brendeshme) 5cm

Muret(ana e jashteme) 5cm.

Karakteristikat Gjeoteknike

Kendi I ferkimit $\phi = 26^\circ$

Inklinimi i murit $\beta = 4^\circ$

Pjerresia e mbushjes i. mes = 22°

Kendi I ferkimit mur-teren $\delta = 13^\circ$

Koeficientet e kombinimit te veprimit te ngarkesave:

Veprim te perhershem $\gamma_1 = 1,35$

Veprim te perkohshem $\gamma_2 = 1,5$

Murin do ta llogaritim per rastin kur kemi presionin e dheut anash (Kur shpati eshte I pjerret) ky presion eshte presion aktiv (nga ana e shpatit) .Pervec ketij presioni, kemi edhe presionin pasiv qe vepron ne anen e jashteme te murit.

Ngarkesat:

Ngarkesa e perhereshme:

Pesha e murit

- 1: $G_1 = 25 \cdot 3.85 \cdot 0.75 = 72.8 \text{ kN/ml}$
- 2: $G_2 = 25 \cdot 1.25 \cdot 0.75 = 23.43 \text{ kN/ml}$
- 3: $G_3 = 25 \cdot 0.5 \cdot 7.2 \cdot 0.45 = 40.5 \text{ kN/ml}$
- 4: $G_4 = 25 \cdot 0.3 \cdot 7.2 = 54 \text{ kN/ml}$
- 5: $G_5 = 22 \cdot 3.1 \cdot 7.2 = 491 \text{ kN/ml}$
- 6: $G_6 = 22 \cdot 3.1 \cdot \text{tg}b \cdot 3.1 = 85.41 \text{ kN/ml}$
- 7: $G_7 = 21.7 \cdot 1.25 \cdot 1.75 = 47.46 \text{ kN/ml}$
- 8: $G_8 = 22 \cdot 0.5 \cdot 0.45 \cdot 7.2 = 35.64 \text{ kN/ml}$

$\Sigma G_i = 850 \text{ kN/ml}$

$\Sigma M(G_i) =$

- 1: $72.18 \cdot 3.18 = 229.53 \text{ kNm/ml}$
- 2: $23.43 \cdot 0.625 = 14.64 \text{ kNm/ml}$
- 3: $40.5 \cdot 1.85 = 74.93 \text{ kNm/ml}$
- 4: $54 \cdot 1.4 = 75.60 \text{ kNm/ml}$
- 5: $491 \cdot 3.55 = 1743 \text{ kNm/ml}$
- 6: $85.41 \cdot (1.25 + 0.75 + 2/3 \cdot 3.1) = 350.18 \text{ kNm/ml}$
- 7: $47.46 \cdot 0.625 = 29.66 \text{ kNm/ml}$
- 8: $35.64 \cdot (2/3 \cdot 0.45) + 0.3 + 1.25 = 66 \text{ kNm/ml}$

$\Sigma M(G_i) = 2584 \text{ kNm/ml}$

Ngarkesat e perkoheshme

Pervec ketyre ngarkesave eshte marre ne konsiderate ngarkesa e debores mbi mbushjen e dheut, ne sezon dimri.

$p_d = 1 \text{ kN/m}^2$ (Gjirokastra)

$q_d = 1 \text{ kN/m}^2$

$Q_d = 1 \cdot 3.1 = \text{kN/ml}$

Ngarkese e vecante eshte marre ngarkesa sizmike, muri eshte llogaritur per ngarkese sizmike 8 balle. Koeficienti I presionit aktiv te mbushjes:

$$k_a = \frac{\left[\cos \left[\left(\phi - \psi - \beta \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right] \right]^2}{\left[\cos \left(\psi \cdot \frac{\pi}{180} \right) \cdot \cos \left(\beta \cdot \frac{\pi}{180} \right) \cdot \cos \left(\beta \cdot \frac{\pi}{180} \right) \cdot \cos \left[\left(\delta + \beta + \psi \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right] \right] \cdot \left[1 + \frac{\left| \frac{\sin \left[\left(\phi + \delta \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right] \cdot \sin \left[\left(\phi - \psi - \beta \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right]}{\cos \left[\left(\phi + \beta \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right] \cdot \cos \left[\left(\psi + \beta \right) \cdot \frac{\pi}{180} \right]} \right|^2}{2} \right]}$$

Duke zbatuar formulen marrim $ka_1 = 0.39$.

$Ka_2 = 0.45$

Komponentja horizontale:

$K_{ahd} = K_{ah} \cdot \cos b = 0.361, (0.417)$

Kombinimi I ngarkesave

A1 "+" M1 "+" R1

A1 - koeficiente qe perdoren per projektimin struktural

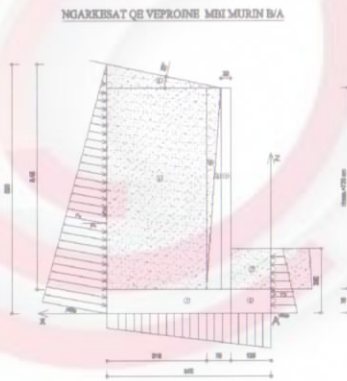
A2 - koeficiente qe perdoren per kontrollin gjeoteknik

M- 1 M-2 koeficiente qe perdoren per zvogelimin e parametrave te

Faktoret parcial:

Per A1.... $Y_G = 1.35, Y_Q = 1.5$

Per A2.... $Y_G = 1, Y_Q = 1.3$



Nen veprimin e ketyre presioneve eshte llogaritur muri.

Ne fillim do te llogaritim stabilitetin e murit dhe pastaj llogaritjen ne perkulje te struktures.

Llogaritim peshen e murit se bashku me dheun qe qendron mbi themel per 1ml.

Presioni nga mbushja e dheut $E_{a,dh} = K_a \cdot Y_{dh} \cdot H^2 / 2 = 363 (419)$

Presioni nga debora $E_{a,d} = K_a \cdot Y_d \cdot H = 3.56 (4.14)$

Komponentja horizontale e presionit te mbushjes

$E_{a,h,dh} = E_{a,dh} \cos b = 336 (388) \text{ kN/ml}$

Komponentja horizontale e presionit te debores

$E_{a,h,d} = E_{a,d} \cos b = 3.3 (3.84) \text{ kN/ml}$

Komponentja vertikale e presionit te mbushjes

$$E_{a,h,dh} = E_{a,dh} \sin b = 136 \text{ (156) kN/ml}$$

Komponentja vertikale e presionit te debores

$$E_{a,h,d} = E_{a,dh} \sin s b = 1.33 \text{ (1.55) kN/ml}$$

Presioni pasiv I dheut: 130 (111) kN/ml

Kordinatat e aplikimit te presioneve:

	x	z
$E_{a,dh}$	5.1	4.6
$E_{a,dh}$	5.1	3.06
$E_{a,pas}$	0	1.43

Kontroli ne permbyse:

Momentet ne permbyse kundrejt pikes "A"

$$\text{Nga dheu aktiv: } 1.35(336 \cdot 3.06 - 136 \cdot 3.06) = 827 \text{ kNm/ml}$$

$$1(388 \cdot 3.06) - 156 \cdot 3.06 = 709 \text{ kNm/ml}$$

$$\text{Nga Debora: } 1.5(3.3 \cdot 4.6) - 1.33 \cdot 5.1 = 12.6 \text{ kNm/ml}$$

$$1.3(4.14 \cdot 4.6) - 1.55 \cdot 5.1 = 14.4 \text{ kNm/ml}$$

$$\text{Nga dheu pasiv: } 1.35 \cdot 130 \cdot 1.43 = 251 \text{ kNm/ml}$$

$$1 \cdot 111 \cdot 1.43 = 158 \text{ kNm/ml}$$

$$E_d = M_{\text{perm}} = 588 \text{ kNm/ml (565) kNm/ml}$$

$$R_d = 0.9 \cdot M_{\text{mb}} = 0.9(2584 + 136 \cdot 3.06 + 1.33 \cdot 4.6) = 2705 \text{ kNm/ml}$$

$$R_d / E_d = 4.59 \text{ (kushti plotesohet)}$$

Ngarkesat vertikale totale qe veprojne ne mur jane.

$$N_{ed} = 1.35 \cdot 850 + 1.5 \cdot 1.33 + 1.35 \cdot 136 = 1332 \text{ kN/ml}$$

$$N_{ed} = 1 \cdot 850 + 1.3 \cdot 1.33 + 1 \cdot 136 = 987 \text{ kN/ml}$$

Vija e veprimit te rezultantes te ngarkesavenga pika "A":

$$X = (M_{\text{mb}} - M_{\text{perm}}) / N_{ed} = 1.81 \text{ m}$$

$$e = B/2 - X = 0.74 \text{ m} < B/6 \text{ (epjura trapezoidale)}$$

sforcimet ne toke:

$$\sigma_{\text{max,min}} = \Sigma V_i / B (1 \pm 6 \cdot e / B)$$

$$\sigma_{\text{max}} = 421 \text{ kN/m}^2 < 1.2 [\sigma]$$

Ne fakt themeli I murit mbajtes do te mbeshtetet ne shkemb, rekomandim nga gjeologu, dhe ngarkesa e lejuar e tokes eshte 440 kN/m^2

$$\sigma_{\text{min}} = 34 \text{ kN/m}^2$$

Kontroli ne rreshqitje:

Struktura ka tendencen per tu zhvendosur si rezultat I veprimit te forcave aktive te dheut mbi strukturen dhe I forcave te tjera shtese (ne rast termeti). Ne pergjithesi struktura I reziston

rreshqitjes, nga rezistenca e ferkimit qe zhvillohet midis themelit te struktures dhe formacionit te tokes.

$$FS_s = \Sigma V_i \tan(k\varphi_1) / E_{ahtot}$$

Ku ΣV_i shuma totale e te gjitha ngarkesave vertikale E_{ahtot} . Komponentja horizontale e presioneve te dheut $\tan(k\varphi_1)$ eshte koeficient I ferkimit midis themelit te struktures dhe formacionit te tokes. koeficienti "k" nga $\frac{1}{2}$ to $\frac{2}{3}$ φ_1 eshte kendi ferkimit te brendshem

$$\Sigma G_i = 1332 \text{ kN/ml}$$

$$\tan(k\varphi_1) = 0.46$$

$$\Sigma G_i \tan(k\varphi_1) = 1332 * 0.46 = 613$$

$$FS_s = 613 / 340 > 1$$

Shkalla e shfrytezimit:

$$\Gamma = 340 / 613 = 55.5\%$$

$$\text{Faktori I tejkalimit: } 613 / 340 = 1.8 > 1$$

Pra kushti plotesohet.

Kontrolli sipas aftesise mbajtese:

Aftesia mbajtese eshte llogaritur duke patur parasysh metoden teorike te aftesise mbajtese te themelit. Per kete do te merret parasysh rezultantja e te gjitha focave qe veprojne ne baze te murit si edhe faktori I sigurise:

$$q_{ult} = c * N_c * S_c + q * N_q * S_q + 0.5 * Y * B^* * N_Y * S_Y$$

Faktori I sigurise FOS= q_{ult}/q duhet te jete > 3 (Terzaghi)

B^* gjeresia efektive e themelit

q ngarkesa vertikale prej struktures

$$\varnothing = 26 \text{ k}^\circ \text{ kendi I ferkimit}$$

$$Y = 21.7 \text{ kN/m}^3$$

$$C = 45 \text{ kPa kohesioni}$$

N_c, N_q, N_Y jane koeficente te aftesise mbajtese

S_c, S_q, S_Y jane koeficente te formes

$$N_c = 26.81$$

$$S_c = 1.43$$

$$N_q = 15.55$$

$$S_q = 1.40$$

$$N_Y = 15.80$$

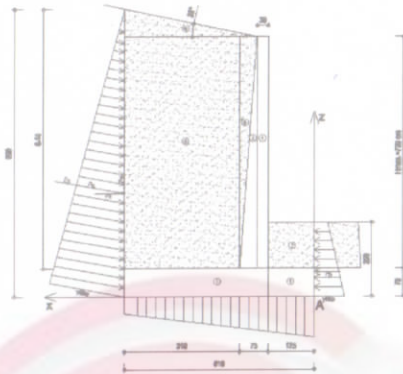
$$S_Y = 0.75$$

$$FOS = q_{ult}/q > 3$$

Rasti kur merret ne kombinim edhe presioni nga sizmika

Presioni i dheut nga sizmika:

NGARKESAT QE VEPROUNE MBI MURIN B/A



Per kushtet sizmike ($a_g=0.22g$)
 $E_{aE}=0.5(1-k_v) Y_{dh} * H * K_{aE}=456 \text{ kN/ml}$
 $K_{aE}=0.49$
 $K_v=0.5k_h=0.04$
 $K_h=0.08$
 Komponentja horizontale
 $E_{ah}= E_{aE} \cos b=423 \text{ kN/ml}$
 Komponentja vertikale
 $E_{av}= E_{aE} \sin b=171 \text{ kN/ml}$
 Kordinatat e aplikimit te presioneve:

	x	z
$E_{a,dh}$	5.1	4.6
$E_{a,dh}$	5.1	3.06
$E_{a,pas}$	0	1.43
E_{ahs}	5.1	3.06

Kontrolli ne permbyesje:

Momentet ne permbyesje kundrejt pikes "A"

Nga dheu aktiv: $(336*3.06-136*3.06)=611 \text{ kNm/ml}$

$(388*3.06)-156*3.06=709 \text{ kNm/ml}$

Nga Debora: $(3.3*4.6)-1.33*5.1=9 \text{ kNm/ml}$

$$(4.14*4.6)-1.55*5.1=11.2 \text{ kNm/ml}$$

Nga dheu pasiv: $130*1.43=186 \text{ kNm/ml}$

$$111*1.43=158 \text{ kNm/ml}$$

Nga sizmika: $423*3.06-171*3.06=772 \text{ kNm/ml}$

$E_d=M_{\text{permb.}}=1334 \text{ kNm/ml}$

$R_d=0.9*M_{\text{mb.}}=0.9(2584+136*3.06+1.33*4.6+171*5.1)=3490 \text{ kNm/ml}$

$R_d/E_d=2.6>1$ (kushti plotesohet)

Ngarkesat vertikale totale qe veprojne ne mur jane.

$N_{ed}=1158 \text{ kN/ml}$

Vija e veprimit te rezultantes te ngarkesave nga pika "A":

$$X=(M_{\text{mb.}}-M_{\text{permb.}})/N_{ed}=1.86 \text{ m}$$

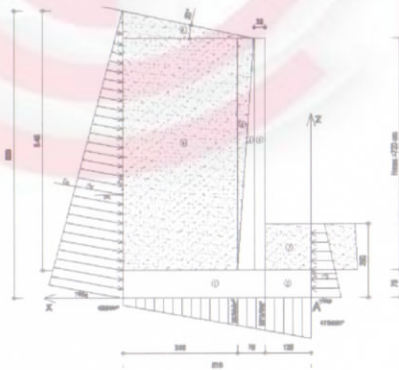
$e=B/2-X=0.69<B/6$ (epjura trapezoidale)

sforcimet ne toke:

$$\sigma_{\text{max,min}}=\Sigma V_i/B(1\pm 6*e/B)$$

$$\sigma_{\text{max}}=411 \text{ kN/m}^2 < 1.2[\sigma]$$

$$\sigma_{\text{min}}=43 \text{ kN/m}^2$$



Kontrolli ne rreshqitje:

$$FS_s = \Sigma V_i \tan(k\phi_1) / E_{ahtot}$$

Ku ΣV_i shuma totale e te gjitha ngarkesave vertikale

E_{ahtot} Komponentja horizontale e presioneve te dheut+sizmiken

$\tan(k\varphi_1)$ eshte koeficient i ferkimit midis themelit te struktures dhe formacionit te tokes.

koeficienti "k" nga $\frac{1}{2}$ to $\frac{2}{3}$

φ_1 eshte kendi ferkimit te brendshem

$$\Sigma G_i = 1503 \text{ kN/ml}$$

$$\tan(k\varphi_1) = 0.46$$

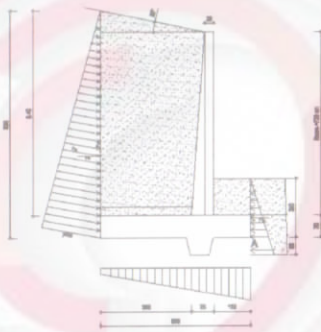
$$\Sigma G_i \tan(k\varphi_1) = 1503 * 0.46 = 691$$

$$E_{\text{ahtot}} = 340 + 423 = 763$$

$$FS_s = 691 / 763 = 0.9 < 1$$

Kushti nuk plotesohet, per kete aresye realizojme dhembin poshte dhe si rezultat i kesaj, behet qe te rritet presioni pasiv , gje qe sjell zvogelimin e presionit aktiv.

NGARKESAT QE VEPROJNE MBI MUREN B/A



$$G_{dh}: 12 \text{ kN/ml}$$

$$E_p = 274 \text{ kN/ml}$$

$$\Sigma G_i = 1515 \text{ kN/ml}$$

$$\tan(k\varphi_1) = 0.46$$

$$E_{\text{ahtot}} = 340 + 423 - 274 = 489$$

$$FS_s = 697 / 489 = 1.42 > 1$$

Kushti plotesohet.

Shkalla e shfrytezimit:

$$\Gamma = 489 / 697 = 70\%$$

Faktori i tejkalimit: $697 / 489 = 1.42 > 1$. Kushti plotesohet

Kontrolli sipas aftesise mbajtese:

$$q_{ult} = c * N_c * S_c + q * N_q * S_q + 0,5 * Y * B' * N_Y * S_Y$$

Faktori i sigurise FOS = q_{ult} / q duhet te jete > 3 (Terzaghi)

B' gjeresia efektive e themelit

q ngarkesa vertikale prej struktures

$\emptyset = 26k^\circ$ kendi I ferkimit

$Y=21.7 \text{ kN/m}^3$

$C=45\text{kPa}$ kohesioni

N_c, N_q, N_γ jane koeficente te aftesise mbajtese

S_c, S_q, S_γ jane koeficente te formes

$N_c=26.81$

$S_c=1.43$

$N_q=15.55$

$S_q=1.40$

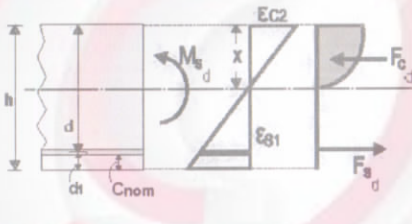
$N_\gamma=15.80$

$S_\gamma=0.75$

$FOS= q_{ult}/q > 3$

Llogaritja e seksionit te terthor ne perkulje te murit

$d=750-50=700\text{mm}$



$b=100\text{cm}$

$h=75\text{cm}$

$d_1=5\text{cm}$

$d_2=5\text{cm}$

$F_{cd}=a_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c = 13.3\text{MPa}$ (EC2,§3.1.6)

$F_{yd}=f_{yk}/\gamma_s = 435\text{MPa}$ (EC2,§3.2.7)

Lartesia shfrytezuese e seksionit terthor:

$d=h-d_1$

$d_1=C_{nom}+\varphi/2=50+16/2=42\text{mm}\approx 50\text{mm}$

Minimumi I siperfaqes se hekurit :

$A_{smin}=0.26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yk}$ por jo me pak se $0.0013b \cdot d$

$A_{smin}=9.464\text{cm}^2$

Maximumi I siperfaqes se hekurit do te jete:

$A_{smax}=0.04 \cdot b \cdot d = 280\text{cm}^2$

Persa I perket perkuljes seksioni terthor ploteson kushtet.

$$M=543\text{kNm/ml}$$

$$M_{\text{ult}}=1.5 \cdot 543=814 \text{ kNm/ml}$$

$$F_a=19.21 \text{ cm}^2. \text{ Duke marre parasysh pjerresine e murit, atehere } F_a / \cos\alpha = 20 \text{ cm}^2 (\Phi 18/12.5)$$

Sipas forces prerese:

$$V_{\text{ed}}=180\text{kN/ml}$$

Aftesia mbajttese e seksionit ndaj forces prerese:

$$V_{\text{Rd,c}} = [C_{\text{Rd,c}} k (100 \rho_l f_{\text{ck}})^{1/3} + k_1 \sigma_{\text{cp}}] b_w d$$

Ku minimumi I forces prerese duhet te jete

$$V_{\text{Rd,c}} = (v_{\text{min}} + k_1 \sigma_{\text{cp}}) b_w d$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0 \text{ with } d \text{ in mm}$$

$$\rho_l = \frac{A_{\text{sl}}}{b_w d} \leq 0,02$$

$$\sigma_{\text{cp}} = N_{\text{Ed}}/A_c < 0,2 f_{\text{cd}} \text{ [MPa]}$$

$$C_{\text{rdc}}=0.18 / y_c=0.12$$

$$k_1=0.15$$

$$r_1=0.02$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0 \text{ with } d \text{ in mm}$$

$$v_{\text{min}} = 0,035 k^{3/2} f_{\text{ck}}^{1/2}$$

$$v_{\text{min}}=0.542$$

$$V_{\text{rdc}}=189.7\text{kN}(\text{minimum})$$

$$V_{\text{rdc}}=324.4\text{kN}(\text{maximum})$$

Seksioni terthor eshte I garantuar nga forcat prerese.

Shtresa mbrojtese e betonit:

$$C_{\text{nom}}=C_{\text{min}}+\Delta C_{\text{dev}}$$

$$C_{\text{min}}=\max\{C_{\text{min},b}; C_{\text{min},\text{dur}} + \Delta C_{\text{dur}}, Y - \Delta C_{\text{dur},\text{st}} - \Delta C_{\text{dur},\text{add}}; 10 \text{ mm}\}$$

$$C_{\text{min},b} = 14 \text{ (mm) (minimum sipas kerkesave)}$$

$$C_{\text{min},\text{dur}} = 25 \text{ (mm) (minimum sipas kushteve te mjedisit)}$$

$$\Delta C_{\text{dur},Y} = 0 \text{ (mm) (shtese per sigurine e elementit)}$$

$$\Delta C_{\text{dur},\text{st}} = 0 \text{ (mm) (reduktim I minimumit te shtreses per celikun e perdorur)}$$

$\Delta C_{dur,add} = 0$ (mm) (reduktim I minimumit te shtreses per mbrojtje shtese)

$C_{min} = 25$ (mm)

Shmangja e lejuar ne projekt

$\Delta C_{dev} = 10$ (mm) (The recommended value is 10 mm EN 1992-1-1, 4.4.1.3)

$C_{nom} = 35$ (mm)

$C_{nom} = 49$ (mm) afersisht 50mm

Konstruktor: Ing.Elida LIKO

