

RAPORTI LLOGARITJEVE KONSTRUKTIVE

OBJEKTI

FURNIZIMI ME UJË

PËR FSHATRA PICAR & KOLONJË TË BASHKISË GJIROKASTËR

(PROJEKT – ZBATIM)

VITI 2024

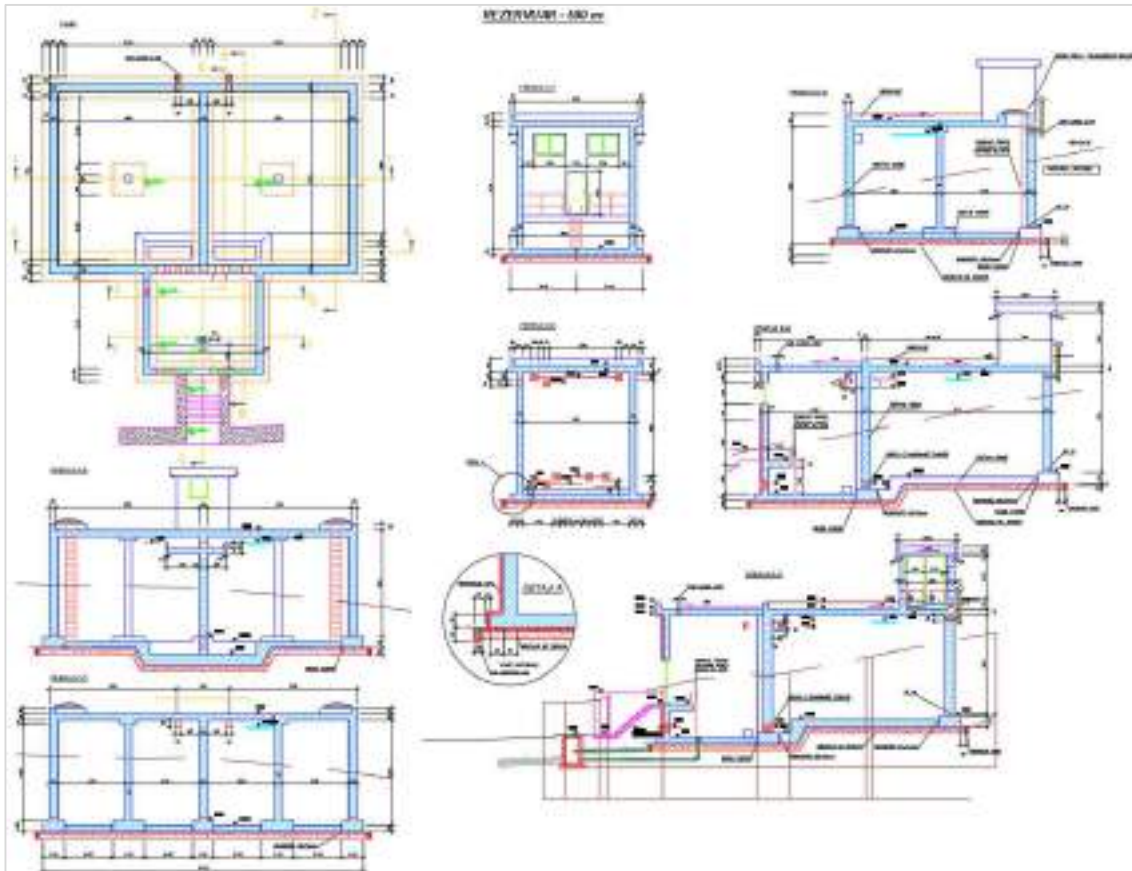
PROJEKTUES	INVESTITOR	KLIENT
C.E.C GROUP <i>LICENCE N.6635/11</i>	MINISTRIA E INFRASTRUKTURES DHE ENERGJISE	SHOQERIA RAJONALE UJESJELLES- KANALIZIME SH.A GJIROKASTER
		

PERMBLEDHJE

1.	PROJEKTI I DEPOVE	3	
1.1.	Betoni per strukturen		3
1.2.	Beton i varfer		4
1.3.	Celiku per armim		4
1.4.	Shtresa mbrojtese		4
1.5.	Shtresa mbrojtese minimale, Cmin		4
2.	DIMENSIONIMI PARAPRAK I ELEMENTEVE	5	
2.1.	Soleta		5
2.2.	Muri		7
2.3.	Pllaka e themelit		7
2.4.	Llogaritja e gjatesive te inkastrimit (ankorimit) sipas EC:		8
2.5.	Llogaritja e gjatesive te xhuntimit sipas EC		9
3.	ANALIZA E NGARKESAVE	10	
3.1.	Ngakresat e perhershme dhe te perkohshme		10
3.2.	Modelimi i terrenit me susta		10
3.3.	Modelimi dhe Analizimi ne Programin llogarites		11
3.4.	Verifikimi I plasaritjeve		11
4.	KRITERE TE PROJEKTIMIT	12	
4.1.	Kombinimi i ngarkesave		12
4.2.	Gjendja e Fundit Kufitare ("Ultimate Limit State" ULS).		14
4.3.	Kombinimi i ngarkesave		14
4.4.	Kategoria e Objektit, Faktori i Rendesise dhe Faktori i Sjelljes		15
4.5.	Rregullesia strukturale ne plan:		16
4.6.	Rregullesia ne lartesi:		16
4.7.	Perdredhja Aksidentale		17

1. PROJEKTI I DEPOVE

Projekti i depos eshte paraqitur ne flete te vecanta me shenimet teknike perkatese. Sasia e ujit qe shkon ne depo garanton furnizimin me uje te gjithe popullsise per ate zone duke marre parasysh dhe nevojen per uje ne rast zjarri apo avarie.



1.1. BETONI PER STRUKTUREN

Classe	C30/37		
$R_{ck} =$	37.00	N/mm^2	Rezistenca kubike karakteristike
$f_{ck} =$	30.00	N/mm^2	Rezistenca cilindrike karakteristike
$\gamma_c =$	1.5	-	Faktori pjesor i sigurise ULS
$f_{cd} =$	20.00	N/mm^2	Vlera e projektimit e rez. ne shtypje te betonit
$c =$	50	mm	Shtresa mbrojtese
	XD2	-	Klasa e ekspozimit

1.2. BETON I VARFER

Classe	C12/15		
$R_{ck} =$	15.00	N/mm^2	Rezistenca kubike karakteristike
$f_{ck} =$	12.00	N/mm^2	Rezistenca cilindrike karakteristike
	XC2	-	Klasa e ekspozimit

1.3. CELIKU PER ARMIM

B500 C		
$f_{yk} \geq$	500.0	N/mm^2
$\gamma_M =$	1.15	-
$f_{yd} =$	434.8	N/mm^2
$E_s =$	210000	N/mm^2

1.4. SHITRESA MBROJTJESE

Shtresa mbrojtëse e betonit është distanca midis sipërfaqes së armatës me të afërt me sipërfaqen me të afërt të betonit (përfshirë lidhjet dhe stafat dhe armimet shtesë sipërfaqësore kur është e nevojshme) dhe sipërfaqes me të afërt të betonit.

Shtresa mbrojtëse nominale duhet të specifikohet në vizatime. Është përcaktuar si një shtresë mbrojtëse nominale, C_{min} plus një shtesë deviance për mbulim minimal, ΔC_{dev} :

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

1.5. SHITRESA MBROJTJESE MINIMALE, C_{MIN}

Shtresa mbrojtëse minimale, C_{min} , duhet të sigurojë kriterin e lidhjes, mbrojtjen e çelikut nga korrozioni (qëndrueshmëria) dhe rezistencën ndaj zjarrit (shih EN 1992-1-2). Duhet të përdoret vlera më e madhe për C_{min} që plotëson kërkesat për lidhjet dhe kushtet mjedisore.

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

ku:

$C_{min,b}$ shtresa minimale për të plotësuar kriterin e lidhjes $\rightarrow 30\text{mm}$

$C_{min,dur}$ shtresa minimale për të plotësuar kriterin e mbrojtjes nga faktoret mjedisore, si me poshtë $\rightarrow 40\text{mm}$

Environmental Requirement for $c_{min,dur}$ (mm)							
Structural Class	Exposure Class according to Table 4.1						
	X0	XC1	XC2 / XC3	XC4	XD1 / XS1	XD2 / XS2	XD3 / XS3
S1	10	10	10	15	20	25	30
S2	10	10	15	20	25	30	35
S3	10	10	20	25	30	35	40
S4	10	15	25	30	35	40	45
S5	15	20	30	35	40	45	50
S6	20	25	35	40	45	50	55

Figura – Vlerat e shtreses minmale, $C_{min,dur}$ sipas kerkesat ne lidhje me qendrushmerine e celikut per armim ne perputhje me EN 10080

$\Delta C_{dur,y}$ element shtese te sigurise $\rightarrow 0$

$\Delta C_{dur,st}$ reduktimi I shtreses mbrojtese per perdorim te celikut te zinkuar $\rightarrow 0$

$\Delta C_{dur,add}$ reduktimi I shtreses mbrojtese kur perdoret beton me mbrojtje shtese $\rightarrow 0$

Sipas llogaritjeve sa me siper **$C_{min} = 40\text{mm}$**

Toleranca ne projektim per deviance

Per te llogaritur shtresen mbrojtese nominale, C_{nom} , shtreses mbrojtese minimale i shtohet deviancen (ΔC_{dev}) per mbulim minimal. Shtresa mbrojtese minimale e kerkuar do te rritet me vleren absolute te devijimit negativ te pranuar. Vlera e ΔC_{dev} per perdorim ne nje shtet mund te gjendet ne Aneksin e tij Kombetar. Vlera e rekomanduar eshte 10 mm.

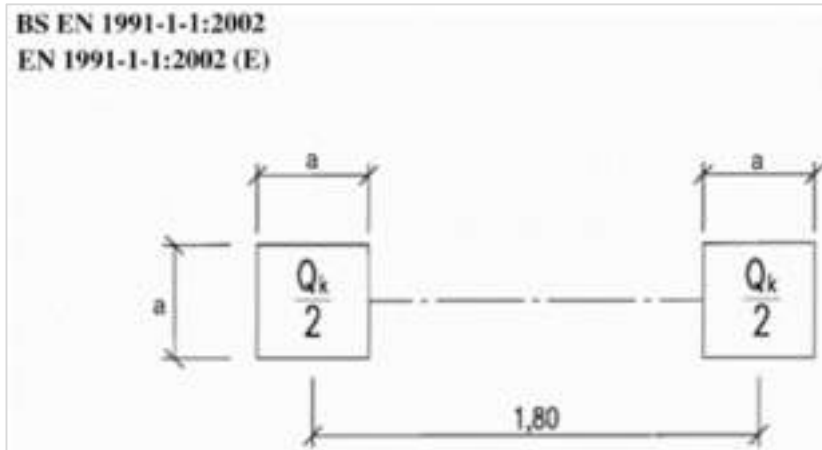
2. DIMENSIONIMI PARAPRAK I ELEMENTEVE

2.1. SOLETA

Soleta e rezervuarit eshte nje solete pa trare (mbulese pa trare) me 2 hapësira drite me gjatesi maksimale 5m.

$$h_s = \frac{1}{25} * l_{gj} = \frac{1}{20} * 500 \approx 25\text{cm}$$

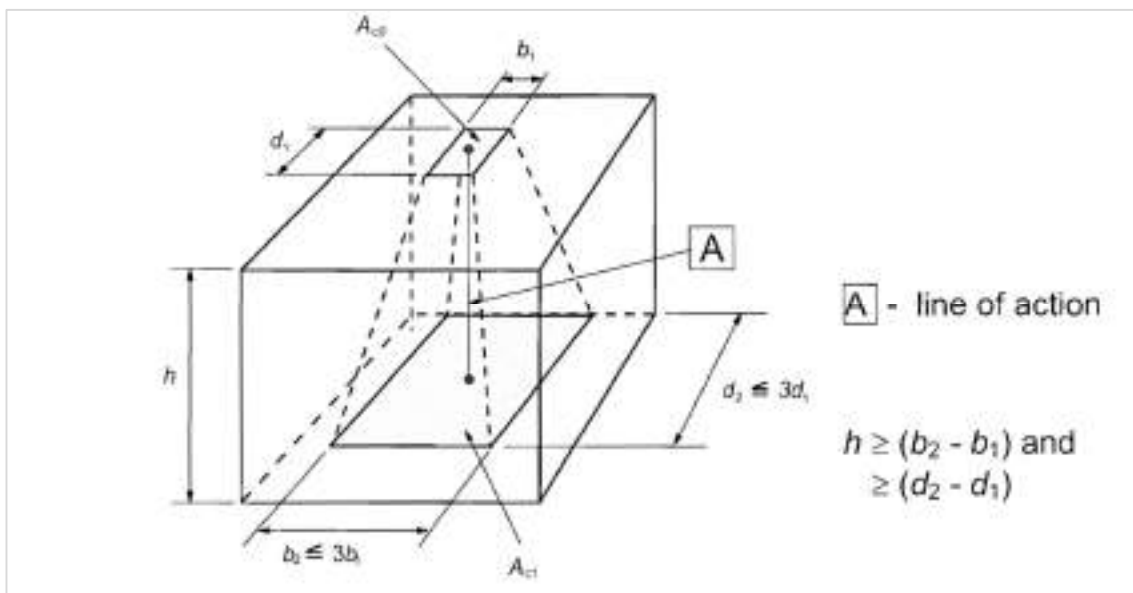
Duke pare qe kjo eshte nje solete pa trare, shtresa mbrojtese nevojitet 5 cm dhe do te kete edhe ngarkimin e mjeteve levizese siper pranojme $h_s = 30\text{cm}$ dhe kryejm kontrollin ne shpim te saj per ngarkesen $QK = 90\text{KN}$, per zone trafikuar te kategorise F me dimensione si ne figure :



$a=20\text{cm}$ per kategorine F

$Q_k/2=45\text{KN}$

Skema e shperndarjes se forces ne thellesi ne solete jepet:



$d_1=b_1=a=20\text{cm}$; $h=30\text{cm}$

$b_2 = b_1 + 2h \leq 3b_1$ (shperndarja nen kendin 45°)

$b_2 = 20 + 2 * 30 = 80 > 3 * 20 = 60\text{cm}$, pranojme $b_2 = 60\text{cm}$

$d_2 = b_2 = 60\text{cm}$

$A_{C0}=b_1*d_1=20*20=400\text{cm}^2$

$A_{C1}=b_2*d_2=60*60=3600\text{cm}^2$

Per nje shperndarje uniforme te ngarkeses ne sipërfaqen A_{C0} forca e perqendruar rezistuese sipas EC llogaritet si me poshte :

$$F_{R,du} = A_{C0} * f_{cd} \sqrt{\frac{A_{c1}}{A_{C0}}} \leq 3f_{cd} * A_{C0}$$

$$F_{R,du} = 400 * 200 \sqrt{\frac{3600}{400}} = 240000 \text{ daN} = 2400 \text{ KN}$$

$$F_{R,du} > \frac{Q_K}{2} \rightarrow \text{kontrolli plotesohet}$$

2.2. MURI

Me qene se ne rezervuar **nuk jane te lejuara plasaritjet** atehere trashesia e murit te rezervuarit jepet:

$$T_y = N_b + N_s = 1m * \delta * f_{ctm} + A_{s,min} * 2v * f_{ctm}$$

$$\delta = \frac{T_y - A_{s,min} * 2v * f_{ctm}}{100 * f_{ctm}} =$$

$$T_y = \gamma * y * r = 10 * 4.7 * 5 = 235kN$$

$$A_{s,min} = 0.15\% = 0.0015 * 100 * 30 = 4.5cm^2 = 0.00045m^2$$

$$v = \frac{E_s}{E_b} = \frac{210}{33} = 6.36$$

$$f_{ctm} = 2.9MPa = 2900kN/m^2$$

$$\delta = \frac{235 - 0.00045 * 2 * 6.36 * 2900}{2900} = 8cm$$

Muri do te armoget me dopio zgare dhe kjo kerkon nje $\delta_{min}=15$ cm, e pranuar 20 cm. Duke pasur parasysh edhe qe na kerkohet nje shtrese mbrojtese 5cm dhe sic do te shohim me poshte kontrollin e te plasurave (nuk lejohen plasaritjet) qe varet drejtperdrejt nga trashesia e murit kemi pranuar $\delta=30cm$

2.3. PLLAKA E THEMELIT

Duke pranuar lidhjen midis dyshemese dhe murit si te inkastruar trashesia e pllakes se dyshemes per pllaken rrethore nuk duhet te jete me pak se $\frac{1}{45} * D = \frac{1}{45} * 1000 = \mathbf{23cm}$.

Pranojme trashesin e pllakes se themelit $h_p=40$ cm.

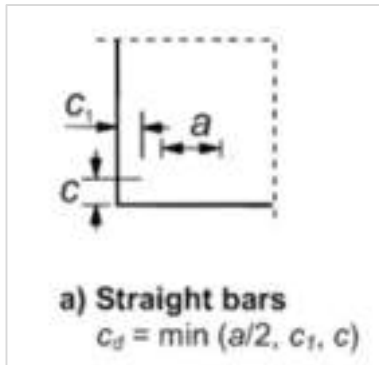
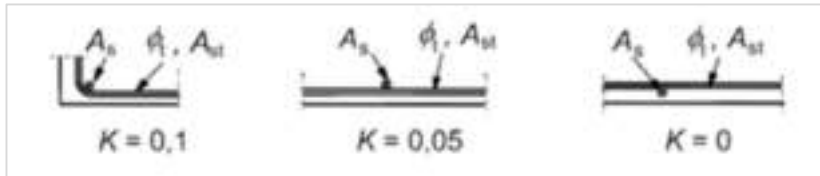
Lartesite shfrytëzuese per armaturat tagenciale dhe radiale do te jene:

per armaturen radiale $d^s_r = 40 - 5 = 35$ cm

$$d^p_r = 50 - 5 = 35 \text{ cm}$$

per armaturen tagenciale $d^s_t = 40 - 6 = 34 \text{ cm}$

$$d^p_t = 40 - 6 = 34 \text{ cm}$$



2.4. LLOGARITJA E GJATESIVE TE INKASTRIMIT (ANKORIMIT) SIPAS EC:

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 * l_{b,rqd} > l_{b,min} \alpha_1 = 1.0$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0.15(c_d - 3\phi)}{\phi} = 1 - \frac{0.15(5 - 3 * 1.2)}{1.2} = 0.825$$

$$\alpha_3 = 1 - k\lambda = 1 - 0.1 * 3 = 0.7$$

$$\lambda = \frac{(\sum A_{st} - \sum A_{st,min})}{A_s} = \frac{3 * 0.785 - 0}{0.785} = 3$$

$$\alpha_4 = 0.7$$

$$\alpha_5 = 1 - 0.04p = 0.7 \text{ (e pranuar pasi vlera del } < 0.7)$$

$$\alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_5 > 0.7$$

$$l_{b,rqd} = \left(\frac{\phi}{4}\right) \left(\frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}}\right) = \frac{1.2}{4} * \frac{435}{3} \approx 43.5 \text{ cm} \rightarrow 20\phi$$

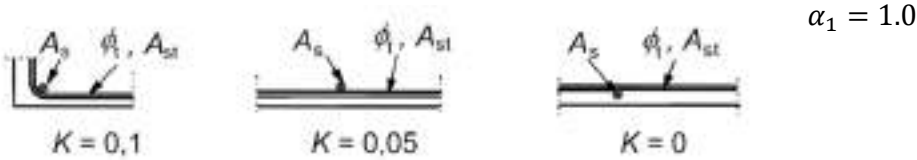
$$f_{bd} = 2.25\eta_1\eta_2f_{ctd} = 2.25 * 1 * 1 * 1.33 = 3 \text{ MPa}$$

$$l_{bd} = 1 * 0.7 * 0.7 * 43.7 = 21.5 \text{ cm} > l_{b,min}$$

$$l_{b,min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0.3 * l_{b,rqd} = 0.3 * 43.5 = 13.1 \\ 10\phi = 10 * 1.2 = 12cm \\ 10cm \end{array} \right\}$$

2.5. LLOGARITJA E GJATESIVE TE XHUNTIMIT SIPAS EC

$$l_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \alpha_6 * l_{b,rqd} > l_{0,min}$$



$$\alpha_2 = 1 - \frac{0.15(c_d - 3\phi)}{\phi} = 1 - \frac{0.15(5 - 3 * 1.2)}{1.2} = 0.825$$

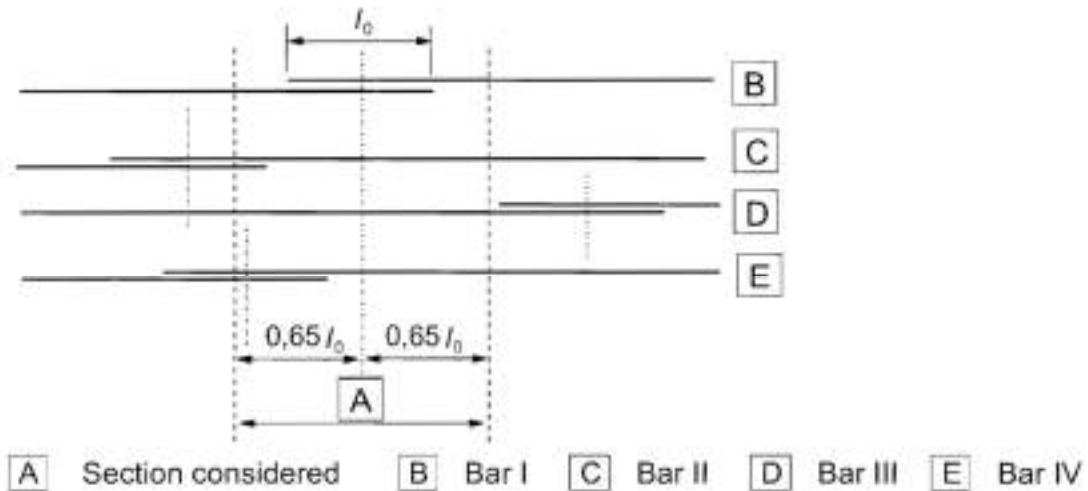
$$\alpha_3 = 1 - k\lambda = 1 - 0.1 * 2 = 0.8$$

$$k = 0.1$$

$$\lambda = \left(\sum A_{st} - \sum A_{st,min} \right) / A_s = \left(\sum A_{st} - 1.0 A_s \left(\frac{\sigma_{sd}}{f_{yd}} \right) \right) / A_s = \frac{3 * 0.785 - 0.785}{0.785} = 2$$

$$\alpha_5 = 1 - 0.04p = 0.7 \text{ (e pranuar pasi vlera del } < 0.7)$$

$$\alpha_6 = \frac{(\rho_1)}{25}^{0.5} = 1.4 \text{ (si figura e meposhtme)}$$



Example: Bars II and III are outside the section being considered: $\rho = 50$ and $\alpha_6 = 1.4$

$$l_{b,rqd} = \left(\frac{\phi}{4} \right) \left(\frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} \right) = \frac{1.2}{4} * \frac{435}{3} \approx 43.7cm$$

$$\alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_5 > 0.7$$

$$l_0 = 1 * 0.7 * 1.4 * 43.7 = 43\text{cm} > l_{0,min}, pra \approx 35\phi \text{ per } \phi 12$$

$$l_{0,min} \geq \max \left\{ \begin{array}{l} 0.3 * \alpha_6 * l_{b,rqd} = 0.3 * 1.4 * 43.7 = 18.4\text{cm} \\ 15\phi = 15 * 1.2 = 18\text{cm} \\ 20\text{cm} \end{array} \right\}$$

3. ANALIZA E NGARKESAVE

3.1. NGAKRESAT E PERHERSHME DHE TE PERKOHSHME

Ngarkesat qe do te veprojnë te rezervuari do te jene presioni i ujit, presioni nga dheu mbi solet, presioni anesor nga dheu dhe ngarkesa e mjeteve mbi solete. Keto ngarkesa do te aplikohen mbi rezervuar ne program se bashku me peshat vetiakte te elementeve te cilat programi i merr ne llogari automatikisht pasi eshte bere modelimi real i sakte i elementeve dhe materialeve.

Presioni i ujit do te aplikohet ne si ngarkes e shperndare trekendore ne faqet e brendeshme te rezervuarit me vlera nga 0 ne $P_{u,max} = \gamma_u * h_r = 10 \frac{KN}{m^3} * 4.2m = 42 \frac{KN}{m^2}$

Presioni vertikal i dheut mbi solete do te aplikohet si ngarkese uniformisht e shperndare mbi soleten e rezervuarit me vlera $P_{dhe,s} = \gamma_{dh} * h = 19 \frac{KN}{m^3} * 1.2m = 23 \frac{KN}{m^2}$

Presioni anesor i dheut do te aplikohet si ngarkese e shperndare trapezoidale ne faqet e jashme te rezervuarit me vlera $P_{dhe,a}$ nga $P_{a,min}$ ne $P_{a,max}$ ku :

$$P_{a,min} = k_0 * \gamma * h = 0.5 * 19 * 1.2 = 11.5 \text{ KN/m}^2$$

$$P_{a,max} = k_0 * \gamma * (h + h_r) = 0.5 * 19 * 6 = 57 \text{ KN/m}^2$$

$$k_0 = 1 - \sin \varphi = 0.50$$

Ngarkesa e mjeteve levizese do te aplikohet si ngarkese e uniformisht e shperndare mbi solete me vlera: $p_{mak} = 5.0 \text{ KN/m}^2$

3.2. MODELIMI I TERRENIT ME SUSTA

Kjo strukturë është diskretizuar në një seri të elemenësh të fundem te tipit "pllake" me kater nyje, ndërsa terreni rrethues është modeluar me një sërë sustash që punojnë vetëm në shtypje (modeli Winkler).

Koeficientet e sustave jane llogaritur me formulat e meposhtme te Timoshenko & Goodier per k_z dhe Bycroft per k_x :

$$k_z = \frac{4Gr_0}{1 - \mu}$$

$$k_x = \frac{32(1 - \mu)Gr_0^3}{7 - 8\mu}$$

$$r_0 = 5\text{m}$$

$$G = \frac{E}{2(1 + \mu)}$$

$$E = 80000 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{Shtresa e cakellit te ngjeshur}$$

$$\mu = 0.3$$

$$k_x = \frac{32(1 - \mu)Gr_0^3}{7 - 8\mu}$$

Nje metode tjeter per percaktimin e ngurtësisë së shtresës me e cilën do të modelohet terreni është me anë të formulave të Vogt:

$$k_s = \frac{1.33 * E}{\sqrt[3]{r^3}}$$

Duke konsideruar terrenin e mirë shkëmbor mbi të cilën do të ndërtohet rezervuari por edhe

Duke aplikuar koeficientet e sigurisë 3.0 kemi pranuar:

$$k_x = 10000 \text{ kN/m}^3$$

$$k_z = 20000 \text{ kN/m}^3$$

3.3. MODELIMI DHE ANALIZIMI NE PROGRAMIN LLOGARITES

Modelimi, analizimi dhe llogaritja e forcave të brendshme do të realizohet në programin SAP 2000 V22.

Nga programi merren zhvendosjet dhe forcat e brendshme:

Momentet Perkules

Forcat Prerese

Forcat Normale

3.4. VERIFIKIMI I PLASARITJEVE

Llogaritja në gjendjen e dytë kufitare (llogaritja sipas hapjes së te plasurave)

Per mbështetjen me të ngarkuar ku kemi 7+7Ø10 me $A_s = 13.35\text{cm}^2$, $h = 30\text{cm}$, $d = 25\text{cm}$

$$x = \frac{A_s * f_{yd}}{0.8b * 0.567f_{ck}} = \frac{13.35\text{cm}^2 * 4350\text{dan/cm}^2}{0.8 * 100\text{cm} * 0.567 * 300\text{dan/cm}^2} = 4.27 < 0.45d$$

$$W_{el-pl} = b(h - x) * \left(\frac{h}{2} + \frac{x}{6}\right) + \nu A_s \left(d - \frac{x}{3}\right); \quad \nu = \frac{E_s}{E_b} = \frac{210 \text{ GPa}}{33 \text{ GPa}} = 6.36$$

$$W_{el-pl} = 100(30 - 4.27) * \left(\frac{30}{2} + \frac{4.27}{6}\right) + 6.36 * 13.35 * \left(25 - \frac{4.27}{3}\right) = 42437\text{cm}^3$$

$$M_{crc} = W_{el-pl} * f_{ctd} = 42437\text{cm}^3 * \frac{13.33\text{daN}}{\text{cm}^2} = 565685\text{daN} * \text{cm} = \mathbf{56.5. \text{kN} * \text{m}}$$

$$f_{ctd} = \alpha * \frac{f_{ctk,0.05}}{\gamma_c} = 1 * \frac{2.0}{1.5} = 1.33MPa = 13.33daN/cm^2$$

$M_{crc} > M_{max} = 40KN * m \rightarrow$ *Nuk nevojitet llogaritja e hapjes se te plasurave*

4. KRITERE TE PROJEKTIMIT

Struktura eshte llogaritur per gjendjen kufitare (ULS) dhe gjendjen e lejuar te funksionalitetit (SLS)

Ngarkesat jane kombinuar sic jane treguar dhe me poshte, ku:

IE -eshte veprimi Sizmik per gjendjen e lejuar nenegzaminim,

Gt - eshte vlera karakteristike e veprimit te perhershem,

Q1k - vlera karakteristike e veprimit variabel te situates se krijuar prej ngarkesave

Qik -eshte vlera karakteristike e situates variable i, γ_g, γ_p

γ_q - jane faktore te sigurise pjesore

ψ_{0i} - eshte koeficient kombinimi i cili jep 95% te vleres se aksionit variable i,

ψ_{2i} - eshte koeficienti i kombinimit i cili jep vleren e perafert te veprimit te perkohshem variable i.

4.1. KOMBINIMI I NGARKESAVE

I perhershem	$\gamma_g G_k + \gamma_q [Q_{1k} + \sum_i(\psi_{0i} Q_{ik})]$	(6.10)	(EN-0 -6.4.3.4)
Sizmik	$IE + G_k + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$	(6.12b)	(EN-0 -6.4.3.4)
SLS			
Rralle	$G_k + Q_{1k} + \sum_i(\psi_{0i} Q_{ik})$	(6.14b)	(EN-0 -6.5.3)
Frekuent	$G_k + \psi_{11}Q_{1k} + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$	(6.15b)	(EN-0 -6.5.3)
Gati permanent	$G_k + \sum_i(\psi_{2i} Q_{ik})$	(6.16b)	(EN-0 -6.5.3)

Vlerat e koeficienteve te kombinimit per ngarkesen e perkohshme jane mare ne konsiderate si me poshte:

γ_g	= 1.35	(ose 1 nese kontributi i tij jep me shume siguri)	
γ_q	= 1.5	(ose 1 nese kontributi i tij jep me shume siguri)	
ψ_{0i}	= 0.7,	Tabela A1.1	(EN-0- A1 2.2)
ψ_{1i}	= 0.7,	Tabela A1.1	(EN-0- A1 2.2)
ψ_{2i}	= 0.6,	Tabela A1.1	(EN-0- A1 2.2)

Table A1.1 - Recommended values of ψ factors for buildings

Action	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Imposed loads in buildings, category (see EN 1991-1-1)			
Category A : domestic, residential areas	0.7	0.5	0.3
Category B : office areas	0.7	0.5	0.3
Category C : congregation areas	0.7	0.7	0.6
Category D : shopping areas	0.7	0.7	0.6
Category E : storage areas	1.0	0.9	0.8
Category F : traffic area, vehicle weight $\leq 30\text{kN}$	0.7	0.7	0.6
Category G : traffic area, $30\text{kN} < \text{vehicle weight} \leq 160\text{kN}$	0.7	0.5	0.3
Category H : roofs	0	0	0
Snow loads on buildings (see EN 1991-1-3)*			
Finland, Iceland, Norway, Sweden	0.70	0.50	0.20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude $H > 1000$ m a.s.l.	0.70	0.50	0.20
Remainder of CEN Member States, for sites located at altitude $H \leq 1000$ m a.s.l.	0.50	0.20	0
Wind loads on buildings (see EN 1991-1-4)	0.6	0.2	0
Temperature (non-fire) in buildings (see EN 1991-1-5)	0.6	0.5	0
NOTE The ψ values may be set by the National annex.			
* For countries not mentioned below, see relevant local conditions.			

Komponentet horizontal te veprimit sizmik

Veprimi sizmik eshte mare ne konsiderate me dy komponentet e saj ortogonale , te cilesuar I_{Ex} dhe I_{Ey} ; ku te dy veprimet respektive te komponenteve perfaqesojne te njejten spekter reagimi dhe plotesojne kombinimin kuadratik (CQC), metode e cila eshte perdorur si kombinim i te dyjave perberseve.

Dy kombinimet e mundeshme jane si vijon: I_{Ex}	"+"	$0,3 * I_{Ey}$	(4.20)	(EN-8 4.3.3.5.2)
$0,3 * I_{Ex}$	"+"	I_{Ey}	(4.21)	(EN-8 4.3.3.5.2)

Ku shenja “+” ka kuptimin “te kombinohet me “

I_{Ex} - jane efektet e forcave ne saje te veprimit te aksionit sizmik horizontal pergjate aksit te zgjedhur horizontal x ne strukture.

I_{Ey} - jane efektet e forcave ne saje te veprimit te aksionit sizmik horizontal pergjate aksit te zgjedhur ortogonal y ne strukture.

Efektet inerciale te ngarkesave sizmike te hedhura do te vleresohen duke mare parasysh dhe masat e lidhura dhe me te gjitha ngarkesat e gravitetit qe shfaqen ne kombinimin qe vijon .

$G_k + \sum(\psi E_i Q_{ik})$	(3.17)	(EN-8-3.2.4)
-------------------------------	--------	--------------

Ku koeficienti i kombinimit ψE mer parasysh propabilitetin e ngarkesave $\psi E_i Q_{ik}$ qe nuk mund te jene prezente pergjate gjithe stuktures ne momentin e veprimit te ngarkese sizmike.

Vlera minimale e kombinimit te koeficientit ψE_i te prezantuar per te llogaritur efektin e veprimit sizmik do te jete i kategorizuar sipas shprehjeve te meposhtme.

$$\psi E_i = \psi_{2i} \times \varphi$$

Mbulese: $\psi E_i = \psi_{2i} \times \varphi = 0,6 \times 1 = 0,6$

Kate me ngarkime te pavarura nga njeri tjetri: $\psi E_i = \psi_{2i} \times \varphi = 0,6 \times 0,5 = 0,3$

Shkalle (Kate me ngarkime te ndervarura nga njeri tjetri): $\psi E_i = \psi_{2i} \times \varphi = 0,6 \times 0,8 = 0,48$

Type of variable action	Storey	φ
Categories A-C*	Roof	1,0
	Storeys with correlated occupancies	0,8
	Independently occupied storeys	0,5
Categories D-F* and Archives		1,0

Struktura eshte kontrolluar per dy gjendje kufitare.

4.2. GJENDJA E FUNDIT KUFITARE (“ULTIMATE LIMIT STATE” ULS).

Si kriter projektimi i kesaj gjendje kufitare eshte perballimi nga struktura inje termeti te forte e relativisht te rralle me demtime jo te forta strukturore si permbysje, rreshqitje, apo shkaterrim i plote, qe perbejne rrezik per jeten e njerezve. Parametrat spektrale te ketij termeti “termeti i projektimit” i korrespondojne nje periudhe perseritje prej 475 vjet dhe nje probabiliteti mostejkalimi 90% per nje periudhe kohore 50 -vjecare te dhena ne piken 4. Struktura pas termetit ruan akoma integritetin e saj dhe kapacitet mbajtes te konsiderueshem.

4.3. KOMBINIMI I NGARKESAVE

Percaktimi i aftesise mbajtese te struktures (ULS) eshte kryer duke kombinuar ngarkesat vepruese ne struktures sipas kombinimeve te meposhtme:

RAPORTI LLOGARITJEVE KONSTRUKTIVE

A	$1.35G + 1.50Q$		
1B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx$	1C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx$
1D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx$	1E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey+eccx$
1F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey+eccx$	1G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey+eccx$
1H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx$	1I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey+eccx$
2B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx$	2C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx$
2D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx$	2E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey+eccx$
2F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey+eccx$	2G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey+eccx$
2H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx$	2I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey+eccx$
3B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx$	3C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx$
3D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx$	3E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy + 1.00Ey-eccx$
3F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy - 0.30Ey-eccx$	3G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex+eccy + 0.30Ey-eccx$
3H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx$	3I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex+eccy - 1.00Ey-eccx$
4B	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx$	4C	$1.00G + 0.30Q + 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$
4D	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$	4E	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy + 1.00Ey-eccx$
4F	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy - 0.30Ey-eccx$	4G	$1.00G + 0.30Q - 1.00Ex-eccy + 0.30Ey-eccx$
4H	$1.00G + 0.30Q - 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$	4I	$1.00G + 0.30Q + 0.30Ex-eccy - 1.00Ey-eccx$

4.4. KATEGORIA E OBJEKTIT, FAKTORI I RENDESISE DHE FAKTORI I SJELLJES

Sipas EN-8 godina klasifikohet ne:

Objekti eshte klasifikuar sipas “Eurocodit” ne klasen e III te rendesise:

Koeficienti i rendesise se objektit: **1.2**

Tabela 4.3 (EN-8 -3.2.5 (Kat. IV))

Table 4.3 Importance classes for buildings

Importance class	Buildings
I	Buildings of minor importance for public safety, e.g. agricultural buildings, etc.
II	Ordinary buildings, not belonging in the other categories.
III	Buildings whose seismic resistance is of importance in view of the consequences associated with a collapse, e.g. schools, assembly halls, cultural institutions etc.
IV	Buildings whose integrity during earthquakes is of vital importance for civil protection, e.g. hospitals, fire stations, power plants, etc.

NOTE Importance classes I, II and III or IV correspond roughly to consequences classes CC1, CC2 and CC3, respectively, defined in EN 1990:2002, Annex B.

Faktori I sjelljes per te dy drejtimet (X, Y) per strukturen e marre ne shqyrtim eshte:

$$q=3\alpha_u/\alpha_1=1.3; \quad q=2.5$$

4.5. RREGULLESIA STRUKTURALE NE PLAN:

Persa i takon ngurtesise anesore dhe shperndarjes se mases, struktura e ndertesese eshte simetrike ne plan referuar te dy akseve ortogonale (X, Y). Nga sa me siper themi qe objektet jane te rregullta ne plan.

4.6. RREGULLESIA NE LARTESI:

Objekti percaktohet i rregullt ne lartesi.

Faktori i sjelljes se struktures:

Faktori I sjelljes ne objekt eshte llogaritur sipas formule se meposhteme:

$$q=q_0 \cdot k_w > 1.5 \text{ Ku:}$$

q_0 - sipas rekomandimit te "eurocodit" eshte mare per struktura mikse, per DCM (Duktiletet I mesem) e barabarte me $3.0 \alpha_u / \alpha_1$.

Table 5.1: Basic value of the behaviour factor, q_u , for systems regular in elevation

STRUCTURAL TYPE	DCM	DCH
Frame system, dual system, coupled wall system	$3.0 \alpha_u / \alpha_1$	$4.5 \alpha_u / \alpha_1$
Uncoupled wall system	3.0	$4.0 \alpha_u / \alpha_1$
Torsionally flexible system	2.0	3.0
Inverted pendulum system	1.5	2.0

$\alpha/\alpha_1 = 1.3$ (frame-equivalent dual structures: $\alpha/\alpha_1=1,3$)

keshtu $q=2.5$

Pra faktori i sjelljes per te dy drejtimet (X, Y) per strukturen e marre ne shqyrtim eshte $q=2.5$

4.7. PERDREDHJA AKSIDENTALE

Efekti i perdredhjes te i strukture, ne nje model 3D, sic e kemi ngritur strukturen, dhe ne nje strukture jo te rregullt, ku perputhja e qendres se mases me qendren inercise te cdo kati eshte e pamundur, megjithe modelimin e kujdesshem qe keto dy qendra te jene sa me prane. Ne kete rast efekti i perdredhjes eshte i pranishem qe ne model dhe eshte i pasqyruar tek armimi I elementeve. Spostimi i qendres se mases te cdo kati te objektit ne masen +/- 5% te gjatesise ortogonale ne te dy drejtimet dhe rillogaritja e strukture me masen te aplikuar ne kete pike jep efektin e perdredhjes aksidentale. Perdredhja aksidentale mer ne konsiderate shperndarjen e mases se cdo kati ne menyre jo uniforme.

$$e_{li} = \pm 0.05L_i$$

ku:

e_{li} -jashteqendresia aksidentale e mases se katit i

L_i -dimensioni i soletes se katit sipas planit te saj perpendikular me drejtimin e veprimit sizmik