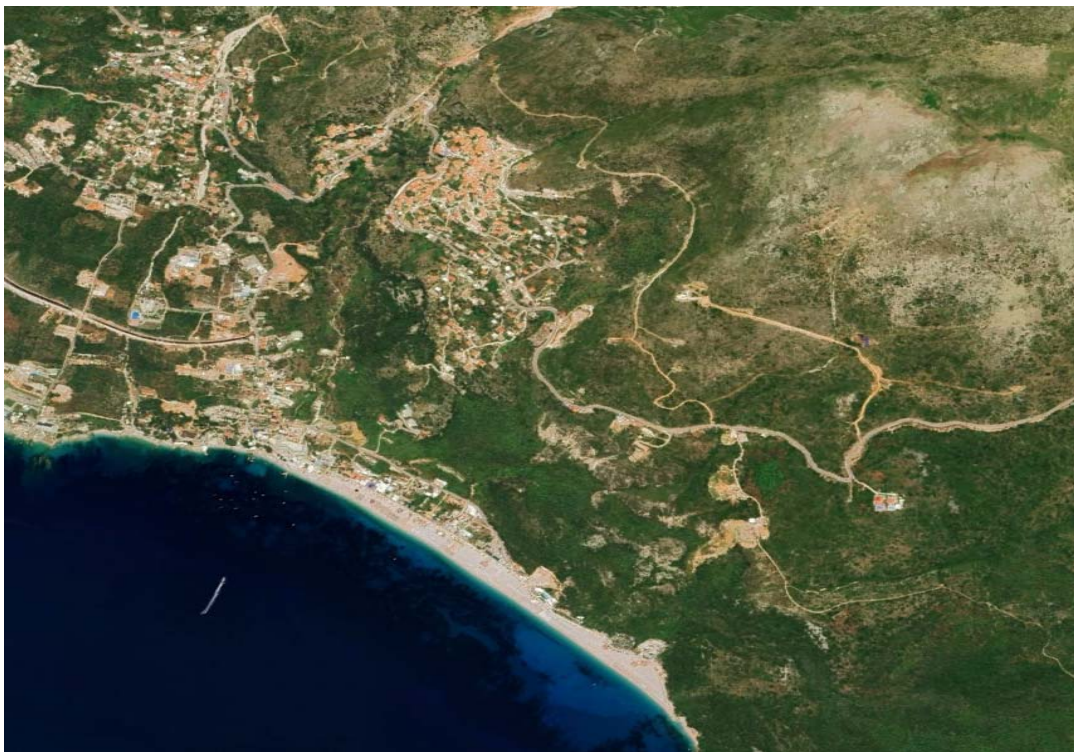




*Studim Projektim “Implant i Trajtimin të Ujërave të
Ndotura dhe sistemi KUZ, Dhërmi”*

Aneksi 4

**Projekti Arkitektonik & Konstruktiv
Stacionet e Pompimit-ITUN DHËRMI**

Projekt – Zbatimi

Autoriteti Kontraktues:
AGJENCIA KOMBËTARE
E UJËSJELLËS - KANALIZIMEVE

Konsulenti:
E.B.S Shpk

PËRMBAJTJA

1	POZICIONI GJEOGRAFIK	3
1.1	HYRJE.....	3
2	SISTEMI I KANALIZIMEVE	5
2.1	PËRSHKRIM I PERGJITHSHËM	5
3	IMPIANTI I TRAJTIMIT TE UJERAVE TE NDOTURA DHERMI (ITUN)	5
3.1	PËRSHKRIM I PËRGJITHSHËM	5
3.2	NDËRTESA E ADMINISTRATËS	6
3.3	NDËRTESA E PUNISHTES DHE DHOMËS SË MAGAZINIMIT	7
4	KONCEPTIMI I ZGJIDHJES ARKITEKTONIKE DHE KONSTRUKTIVE.....	8
4.1	ZGJIDHJA URBANISTIKE DHE ARKITEKTONIKE	8
4.2	KONTROLI NE NOTIM I STACIONEVE TË POMPIMIT	10
4.3	VEÇORITE STRUKTURE.....	11
5	LLOGARITJET KONSTRUKTIVE TE STACIONEVE TE POMPIMIT	11
5.1	STACIONI I POMPIMIT NR.1.....	11
5.2	STACIONI I POMPIMIT NR.2.....	17

1 POZICIONI GJEORAFIK

1.1 HYRJE

Zona e projektit ndodhet në jugperëndim të Shqipërisë, në Bashkinë e Himarës, rreth 200 km me rrugë nga Tirana, në bregdetin e Detit Jon. Kjo zonë bregdetare e Shqipërisë, e njohur gjithashtu si "Riviera Shqiptare", karakterizohet nga Malet Akrokeraune, një vargmal që shtrihet përgjatë zonës së projektit nga qarku i Vlorës deri në Sarandë, në lindje të zonës së projektit. Në këtë zonë, lartësitë variojnë nga niveli i detit deri në 2045 m mbi nivelin e detit (m.a.s.l.), në majën më të lartë (Maja e Çikës), pranë Palasës.

Shumica e fshatrave në Bashkinë e Himarës, përfshirë Palasën, Gjilekën, Dhërmiun, Iliasin, Vunonë, Jalën, Livadhin, Himarën, Himarën Fshat, Porto Palermon, Qeparon dhe Borshin, ndodhen përgjatë vijës bregdetare pranë Detit Jon, me lartësi përgjithësisht nën 400 m mbi nivelin e detit. Ndërsa për sa i përket Kudhesit, Pilurit dhe Kuçit, të cilat ndodhen më në brendësi të zonës së projektit, lartësitë janë më të mëdha, afërsisht 380, 710 dhe 690 m mbi nivelin e detit, përkatësisht (Figura 1-1).

Zona e projektit shtrihet tërësisht në zonë rurale dhe turistike të Dhermiut të parashikuar për t'u mbuluar me shërbimin e mbledhjes, transferimit dhe trajtimit të të ujrave të ndotuar dhe shkarkimin e tyre pas trajtimit në det, larg bregut.

Fshati Dhermi është me i madhi i bashkisë Himarë me një sipërfaqe totale prej 23,400 ha që i përket zonës kadastrale 1481.



Figura 1-1 Pamje në 3D të Bashkisë së Himarës dhe fshatrave që e përbëjnë atë

Fshati Dhermi përbëhet nga dy zona kryesore që përbëjnë atë rurale të fshatit dhe zonën turistike. Zona rurale është e përqëndruar dhe dendësi relativisht të madhe, ndërsa ajo turistike shtrihet përgjatë bregut të detit në një gjatësi rreth 2.3 km. Shtrirja e zonës së projektit në brendësi nga vija bregdetare është rreth 1.3 km.

Në figurën e mëposhtme Figura 1-1 (burimi: Detyra e Projektimit) është dhënë planimetria e përgjithshme e projektuar e shtrirjes së zonës nën këtë studim për mbledhjen dhe trajtimin e ujrave të ndotura dhe shkarkimin e tyre në det. E azhurnuar me gjendjen e sotme zona e projektit është dhënë në Figura 1-2. Pavarësisht prezantimit skematik të zonës së projektit në detyrën e projektimit ajo është përcaktuar përfundimisht gjatë fazës së parë të zhvillimit të projektit për shkak të zhvillimeve të reja të ndodhura në këtë zonë sidomos në konturet e saj. Përcaktimi i saktë i kufinjve të zonës së projektit është përcaktuar në bashkëpunim me Bashkinë Himarë dhe Njesinë administrative të fshatit Dhermi.



Figura 1-2 Zona e studim projektimit për Impiantin e Trajtimin të Ujërave të Ndotura dhe sistemi KUZ, Dhërmi



Figura 1-3 Zona e azhurnuar e projektit për Impiantin e Trajtimin të Ujërave të Ndotura dhe sistemi KUZ, Dhërmi

Pjesa kryesore me trajtim mekanik, duke përfshirë rrjete të trashë, rrjete të imta dhe heqjen e rërës/yndyrës; trajtimi biologjik përfshin rezervuarët e ajrimit, pastruesit sekondare dhe një stacion te pompimi të llumit; dezinfektimi i prurjes do të bëhet me UV.

Linja e llumit të ITUN do të përbëhet nga trajtimi mekanik duke përfshirë trashjen dhe depozitimin e llumit, heqjen e ujit të llumit dhe tharjen e llumit; trajtim kimik duke përfshirë stacionin e dozimit të polimerit. Llumi i mbeturinave do të trashet në mënyrë gravitacionale dhe më pas do të pastrohet mekanikisht. Llumi i shkrirë do të transportohet në shtretërit e tharjes së llumit.

3.2 NDËRTESA E ADMINISTRATËS

Objekti operativ do të ndërtohet si një ndërtesë njëkatëshe me çati dykatëshe pranë hyrjes së ITUN.

Objekti do të ketë një sipërfaqe rreth 150 m² dhe përmban dhomat e mëposhtme:

- Dhoma e kontrollit
- Sallë pritjeje
- Dhoma e zhveshjes dhe dush për burra
- Dhoma e zhveshjes dhe dushit të grave
- WC Meshkuj dhe WC femra
- Laboratori
- Dhomë të shërbimeve.

Figura e mëposhtme paraqet një pamje planore të ndërtesës dhe pozicionin e dhomave.

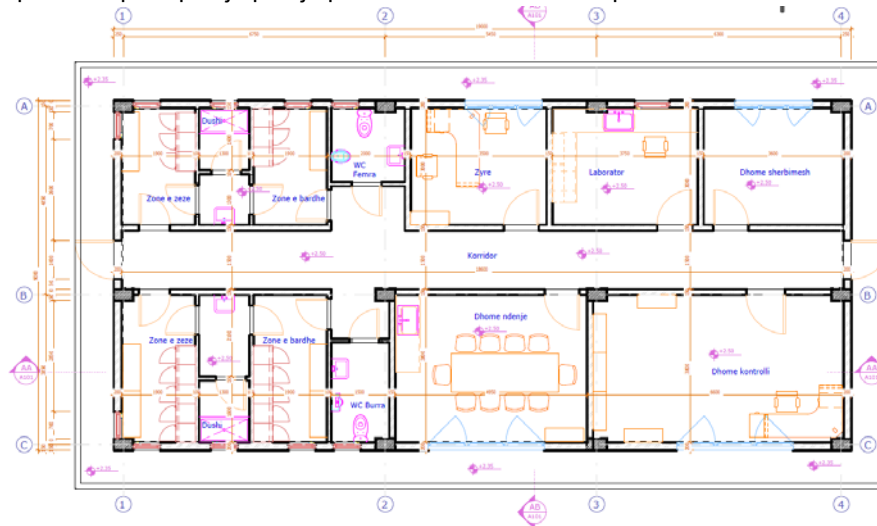


Figura 3-1. Pamje e planit të ndërtesës së administratës

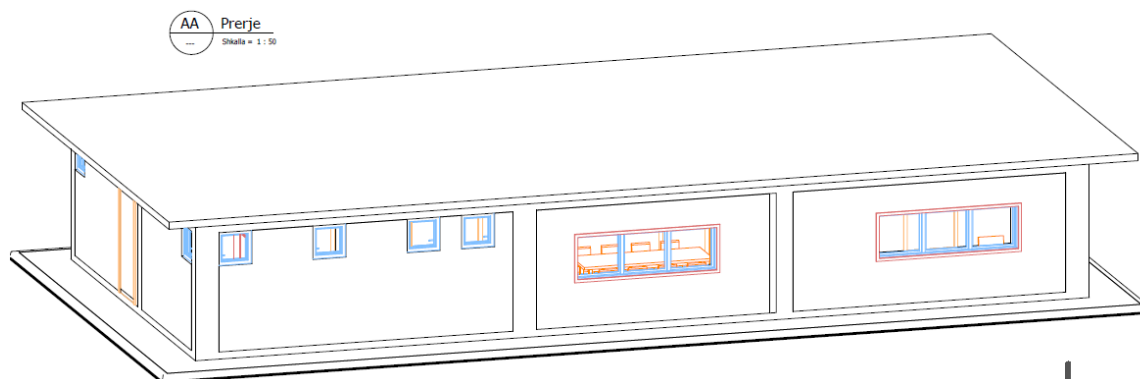


Figura 3-2. Pamje 3D e ndërtesës së administratës

3.3 NDËRTESA E PUNISHTES DHE DHOMËS SË MAGAZINIMIT

Pranë godinës së administratës dhe pranë parkingut do të vendoset punishtja dhe depoja. Ndërtesa do të ketë një çati njëkatëshe dhe do të ketë sipërfaqe rreth 70 m². Për të pasur akses të lehtë në depo, salla do të pajiset me një vinç çati dydimensionale. Depoja dhe punishtja nuk ndahen me mur nga njëra-tjetra gjë që e bën më fleksibël përdorimin e hapësirës. Salla do të ketë një derë rrotulluese 3 m të gjerë përpara dhomës së magazinimit dhe punishtja do të ketë një derë të dyfishtë për personelin që të hyjë në ndërtesë. Një pamje skematike e planit është paraqitur në figurën e mëposhtme.

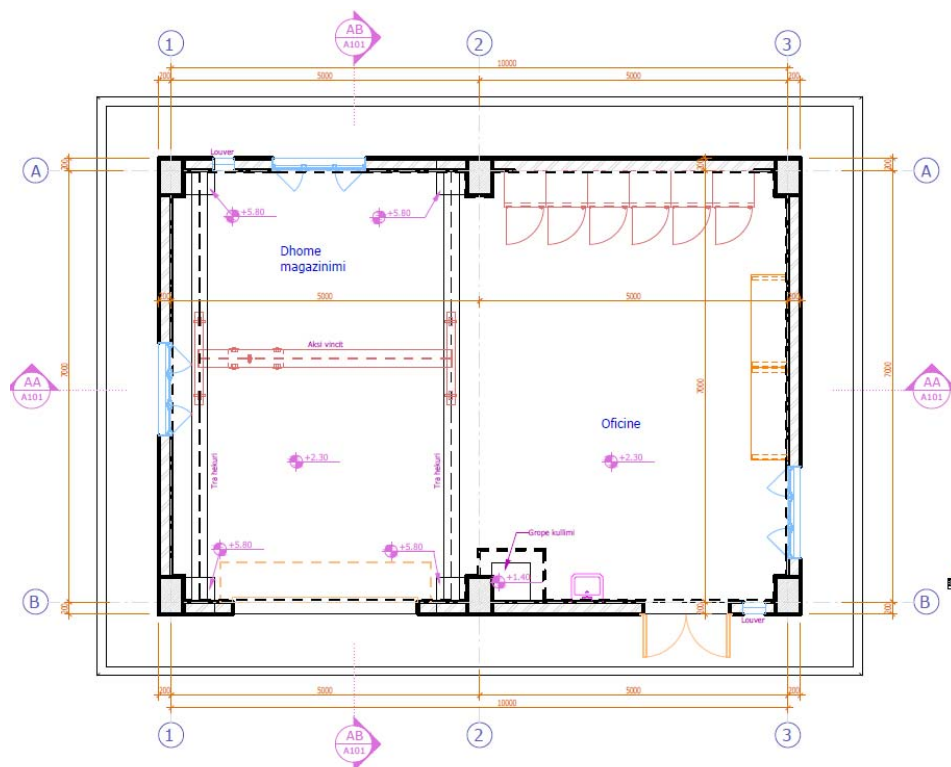


Figura 3-3. Pamje e planit të ndërtesës së magazinimit

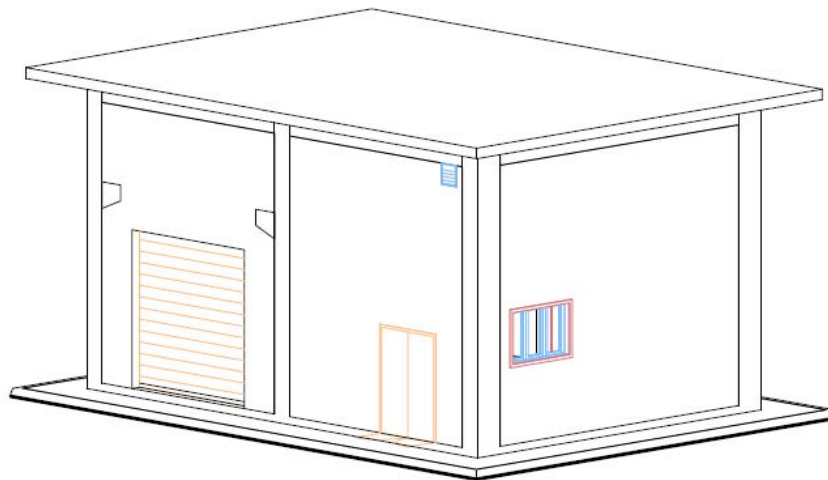


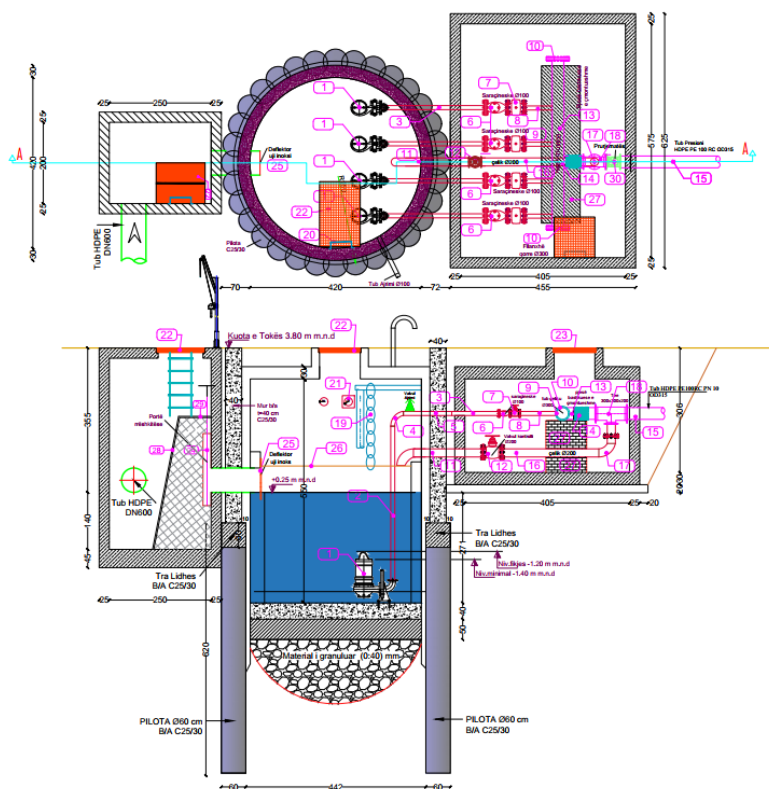
Figura 3-4. Pamje 3D ndërtesës së magazinimit

4 KONCEPTIMI I ZGJIDHJES ARKITEKTONIKE DHE KONSTRUKTIVE

4.1 ZGJIDHJA URBANISTIKE DHE ARKITEKTONIKE

Projekti shtrihet ne rivieren Shqiptare ne zonen jugore te Shqiperise. Stacionet e pompimit dhe veprat e KUN Dhermi ne pergjithesi ndodhen ne zonen bregdetare të fshatit të Dhermiut, ne zona me kontekst urban në zhvillim. Stacionet e pompimit kane nje karakter teknik, per te shmangur nderhyrjen ne peisazh si dhe per rritur eficencen e stacioneve te pompimit nga pikepamja teknike. Stacioni i Pompimit Nr.1 dhe 2 do te jene te rrethuara pasi nuk ndodhen ne rrugen kryesore. Si zgjidhje u mendua qe stacionet te zhvillohen totalisht nentoke, kjo per vete anen teknike te propozuar. Aksesit ne stacione per ceshtje mirembajtjeje dhe operimi do te behet nepermjet pusetave (manholes) te vendosura ne siperfaqe. Imazhet e meposhtme paraqesin nje planimetri dhe preje tip te stacioneve si edhe pamje 3D te saj.

Stacioni i Pompimit Nr.1



Stacioni i Pompimit Nr.2

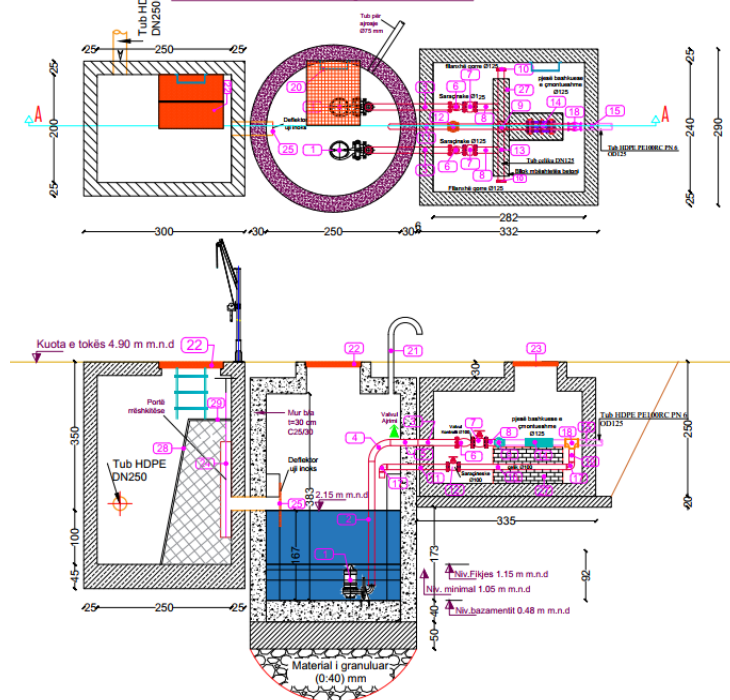


Figura 4-1. Planimetria dhe perja e Stacionit te Pompimit nr.1 dhe Stacioni nr.2



4.2 KONTROLLI NE NOTIM I STACIONEVE TË POMPIMIT

Stabiliteti i boshtit të stacionit të pompimit ndaj forcave të lëvizshmërisë do të verifikohet duke supozuar kushtet e mëposhtme kritike:

- Niveli maksimal i ujit nëntokësor në vendndodhjet e stacioneve të pompimit
- Stacioni i pompimit është bosh (pa ujë brenda)
- Pompat nuk janë instaluar ende
- Forcat e fërkimit ndërmjet sipërfaqes së boshtit të jashtëm dhe tokës përreth konsiderohen të papërfillshme

Duke pasur parasysh kushtet hidrogjeologjike të zonës së projektit dhe veçanërisht nivelet e ujërave nëntokësore, do të kryhet kontrolli i notimit për Stacionin e Pompimit nr. 1 dhe 2. Në stacionet e tjera të pompimit niveli i ujit nëntokësor është më i ulët se lartësia e projektuara të poshtme të gërmimeve të gropës së pompës. Për të mbajtur forcat e lëvizjes, trashësia e pllakës së poshtme të dhomës së stacioneve të pompimit do të llogaritet në përputhje me rrethanat. Llogaritja paraprake e trashësisë së pllakës së poshtme për stacionin e pompimit nr. 1 dhe 2 tregon qe te jete te pakten 1.5 m per stacionin nr.1 dhe rreth 80 cm per stacionin nr.2.

CALCULATION OF THE PUMPS ROOM AGAINST THE BUOYANCY FORCES															
No.	Name of PS	OD (m)	ID (m)	Height to the base (m)	Height to the end of the wall (m)	Thickness of walls (m)	Vol. of Walls (m3)	Thickness of the base (m)	Vol. of Base (m3)	Vol. of ballaster (m3)	Volume of the ring (m3)	Total Volume (m3)	Total Weight (Ton)	Buoyancy Force	Safety Coefficient
1	PS. No.1	4.8	4.2	6.2	8.5	0.4	36.0315	0.4	5.539	26.310	1.696	69.576	170.461	153.734	1.109
4	PS. No.2	3.1	2.5	3.9	4.7	0.3	12.3967	0.3	1.472	2.453	2.952	19.273	47.220	35.456	1.332

4.3 VEÇORITE STRUKTUREORE

Stabiliteti paraprak dhe llogaritjet struktureore duke përdorur "gjendjen kufitare përfundimtare" duhet të kryhen gjatë fazës së projektimit të detajuar të projektit. Verifikimi strukturor duhet të kryhet duke marrë parasysh kushtet e mëposhtme kufitare:

- Diametri i brendshëm është 420 cm për SP nr. 1 dhe 250 cm për SP nr.2
- Trashësia e mureve do të jetë së paku 25 cm.
- Betoni që do të përdoret do të jetë së paku C30/35.
- Përforcimi duhet të mbajë një rezistencë minimale prej 4200 kg/cm².
- Dendësia e mbushjes rreth stacionit të pompimit do të jetë minimalisht 1800 kg/m³.
- Niveli i ujërave nëntokësore do të jetë sipas Raportit Gjeologjik.

Vendi ku do të ndërtohen Stacionet e Pompimit është fushore dhe në prani të ujërave nëntokësore, me pjerrësi që variojnë nga 10-15 deri në 50 gradë. Shpatet janë pjesërisht pa bimësi dhe pjesërisht të pyllëzuara me shkurre dhe pemë frutore.

5 LLOGARITJET KONSTRUKTIVE TE STACIONEVE TE POMPIMIT

5.1 STACIONI I POMPIMIT NR.1

Llogaritjet konstruktive të pusit konsistojnë në përcaktimin e dimensioneve të elementeve të perberes, armatyrën e hekurit dhe sigurimin e qëndrueshmërisë së tij nga veprimi i ngarkesave statike dhe dinamike.

1. Karakteristikat gjeometrike të pusit

- Lartësia H=8.7m
- Diametri i brendshëm Db=420cm
- Trashësia e murit t=30cm

2. Karakteristikat e materialeve

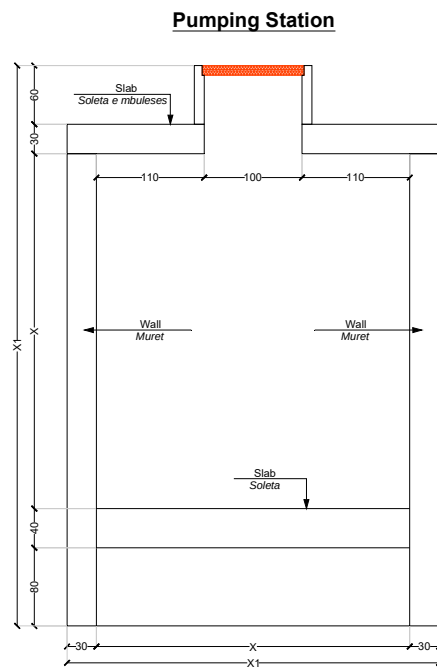
- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| - Beton M-300 | $\gamma_b = 2500 \text{ kg} / \text{m}^3$ | $R_b = 300 \text{ kg} / \text{cm}^2$ |
| - Uji | $\gamma_u = 1000 \text{ kg} / \text{m}^3$ | $R_{prer} = 110 \text{ kg} / \text{cm}^2$ |
| - Toka | $\gamma_t = 1800 \text{ kg} / \text{m}^3$ | $\tau_{pr} = 6.66 \text{ kg} / \text{cm}^2$ |
| - Kendi i ferkimit të brendshëm | $\phi = 30^\circ$ | $R_b^t = 19.70 \text{ kg} / \text{cm}^2$ |
| - Hekuri i betonit Feb 44K | $R_{ak} = 2600 \text{ kg} / \text{cm}^2$ | |

Llogaritjet statike do të kryhen për keto elemente kryesore të pusit:

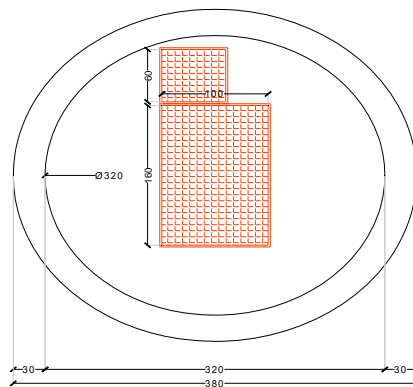
- Llogaritja e murit dhe armimi i tij
- Llogaritja e soletes se mbuleses
- Llogaritja e pusit nga plotat

Vizatimi skematik i pusit dhe elementet e tij jepen me poshte:

Plani ne nivelin e tokes:



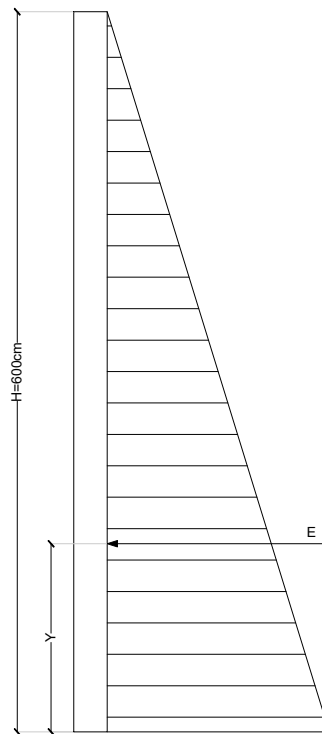
Top View / Pamje nga lart



a. Llogaritja e murit dhe armimi:

Llogaritja e murit behet nga veprimi i presionit te dheut nga jashte i cili shkakton forca radiale te cilat do te perballohen nga armatura dhe betoni. Epjura e presionit eshte si me poshte dhe ka vleren maksimale per :

$$y = \frac{1}{3} H = \frac{1}{3} \cdot 8.7 = 2.9m$$

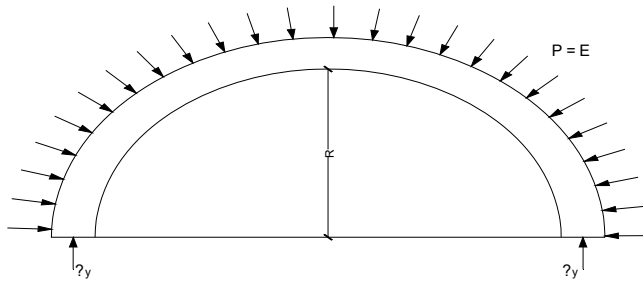


Atehere presioni horizontal do te jete: $E = \frac{1}{2} \gamma_t \cdot H^2 \cdot \tan^2(45 - \frac{\phi}{2})$

Duke zevendesuar per rastin tone kemi:

$$E = \frac{1}{2} \cdot 1800(kg / m^3) \cdot 8.7^2(m) \cdot \tan^2(45 - \frac{30}{2}) = 900 \cdot 36 \cdot \tan^2(30^0) = 22800kg / m^2$$

Ky presion i ushtruar mbi murin e pusit krijon forcat radiale te cilat duke mare ne shqyrtim nje pjese unazore te tij me lartesi 1m, paraqiten si me poshte:



Forca unazore τ_y do te jete:

$$\tau_y = p \cdot r = \gamma \cdot y \cdot r = 22800 \cdot r = 22800 \text{ kg} / \text{m}^2 \cdot 2.1 \text{ m} = 47880 \text{ kg} / \text{ml}$$

Llogaritja ne aftesi mbajttese: $A_s = \frac{\tau_y}{R_s} = \frac{47880}{2400} = 19.95 \text{ cm}^2$

Llogarisim $\tau_y^{\max}$ (Ne rastin e punes se stacionit te pompimit pa plasje)

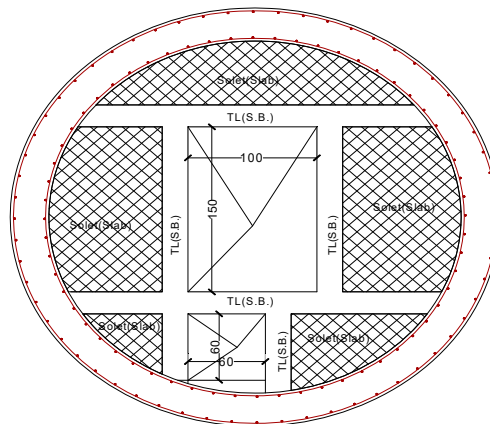
$$\tau_y^{\max} = A_b \cdot R_b^t + A_s \cdot 2 \cdot \nu \cdot R_b^t$$

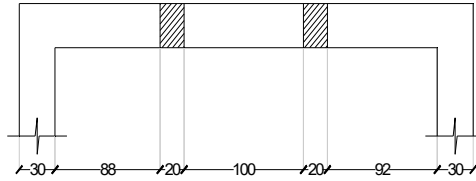
Ku: $A_b = 100 \cdot t \quad t = \frac{\tau_y^{\max} - 2 \cdot \nu \cdot R_b^t \cdot A_s}{100 \cdot R_b^t}$

$$t = \frac{47880 - 2 \cdot 7.64 \cdot 19.70 \cdot 19.95}{100 \cdot 19.70} = 21.3$$

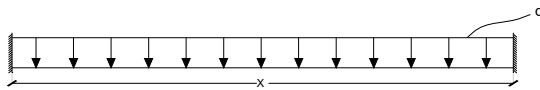
Pranojme trashesine e murit $\delta = 30 \text{ cm}$

b. Llogaritja e soletes se mbuleses Smb dhe T-1





Skema statike e T-1:



- Mbingarkesa 400 kg/m^2 $p'' = p \cdot n = 400 \cdot 1.4 = 560 \text{ kg/m}^2$
- Pasha vetiake $g = 0.30 \cdot 1 \cdot 1.12500 = 825 \text{ kg/m}^2$
- Ngarkesa totale $q = p'' + g = 825 + 560 = 1385 \text{ kg/m}^2$

$$M_{laks} = \frac{ql^2}{24} = 1385 \cdot \frac{(4.2)^2}{24} = 1017.9 \text{ kg} \cdot \text{m} \approx 1018 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$M_{mb} = \frac{ql^2}{12} = 1385 \cdot \frac{(4.2)^2}{12} = 2035.9 \text{ kg} \cdot \text{m} \approx 2036 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_b} \quad \xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} \quad A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{prer}} = \frac{203600}{30 \cdot 27^2 \cdot 110} = 0.085$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} = 1 - 0.94 = 0.089$$

$$A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s} = 0.089 \cdot 30 \cdot 27 \cdot 0.045 = 3.25 \text{ cm}^2$$

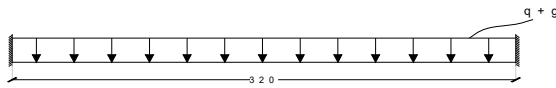
Pranojme $6\phi 14$ me $A_s = 9.24 \text{ cm}^2$

Per soleten pranojme dopjo zgare $\phi 12$ me $5\phi 12 / \text{ml}$

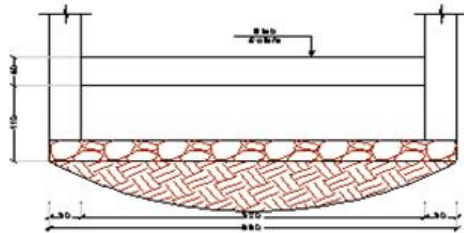
Armimi jepet ne vizatimet perkatese.

c. Llogaritja e soletes ne kuoten:

Skema statike:



(Solete e mbeshtetur ne kontur).



P – Presioni i dheut dhe ai hidrostatik $P_t = 24300 \text{ kg} / \text{m}^2$ $P_h = \gamma \cdot h_{\max} = 1000 \cdot 8.7 = 8700 \text{ kg} / \text{m}^2$

g – pesha vetiake $0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2500 \cdot 1.1 = 1100 \text{ kg} / \text{m}^2$

$$q = p + g = 34100 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$M_{mb} = \frac{ql^2}{12} = 34100 \cdot \frac{(4.2)^2}{12} = 50127 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{1gjeresi}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{prer}} = \frac{5012700}{100 \cdot 37^2 \cdot 110} = 0.33$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} = 1 - 0.58 = 0.42$$

$$A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s} = 0.42 \cdot 40 \cdot 37 \cdot 0.045 = 28 \text{ cm}^2$$

Pranojme $8\phi 16 / \text{ml}$ dopjo zgare me $A_s = 2 \cdot 16.08 \text{ cm}^2 = 32.16 \text{ cm}^2$

5.2 STACIONI I POMPIMIT NR.2

Llogaritjet konstruktive të pusit konsistojnë në përcaktimin e dimensioneve të elementeve përberes, armaturen e hekurit dhe sigurimin e qëndrueshmërisë së tij nga veprimi i ngarkesave statike dhe dinamike.

Karakteristikat gjeometrike të pusit

- Lartësia $H=4.8\text{m}$
- Diametri i brendshëm $D_b=250\text{cm}$
- Trashësia e murit $t=30\text{cm}$

Karakteristikat e materialeve

- | | | |
|---------------------------------|---|---|
| - Beton M-300 | $\gamma_b = 2500\text{kg} / \text{m}^3$ | $R_b = 300\text{kg} / \text{cm}^2$ |
| - Uji | $\gamma_u = 1000\text{kg} / \text{m}^3$ | $R_{prer} = 110\text{kg} / \text{cm}^2$ |
| - Toka | $\gamma_t = 1800\text{kg} / \text{m}^3$ | $\tau_{pr} = 6.66\text{kg} / \text{cm}^2$ |
| - Kendi i fërkimit të brendshëm | $\phi = 30^\circ$ | $R_b^t = 19.70\text{kg} / \text{cm}^2$ |
| - Hekuri i betonit Feb 44K | $R_{ak} = 2600\text{kg} / \text{cm}^2$ | |

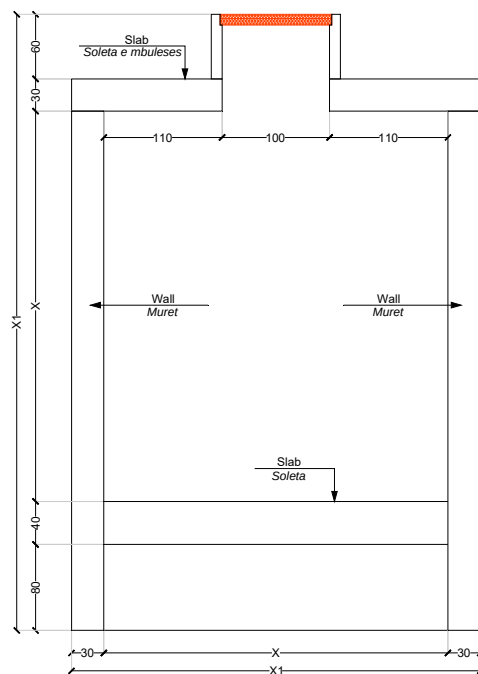
Llogaritjet statike do të kryhen për keto elemente kryesore të pusit:

- d. Llogaritja e murit dhe armimi i tij
- e. Llogaritja e soletës së mbulesës
- f. Llogaritja e pusit nga plotat

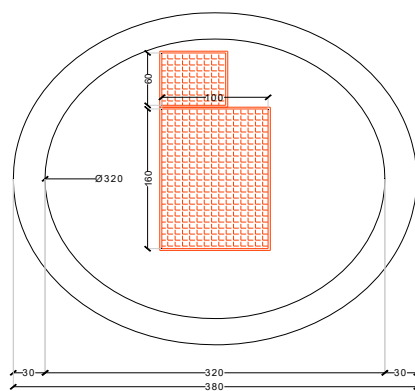
Vizatimi skematik i pusit dhe elementet e tij jepen më poshtë:

Plani ne nivelin e tokes:

Pumping Station



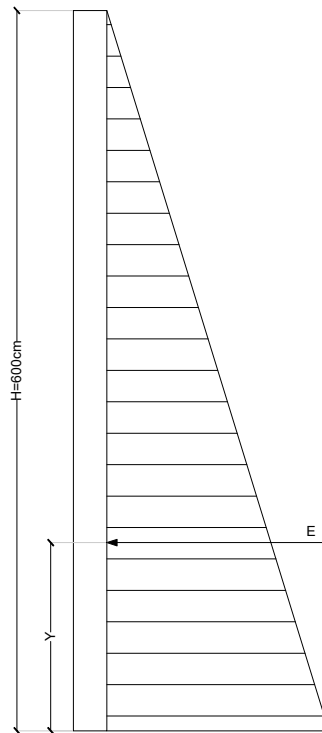
Top View / Pamje nga lart



d. Llogaritja e murit dhe armimi:

Llogaritja e murit behet nga veprimi i presionit te dheut nga jashte i cili shkakton forca radiale te cilat do te perballohen nga armatura dhe betoni. Epjura e presionit eshte si me poshte dhe ka vleren maksimale

$$\text{per } y = \frac{1}{3}H = \frac{1}{3} \cdot 4.8 = 1.60m$$

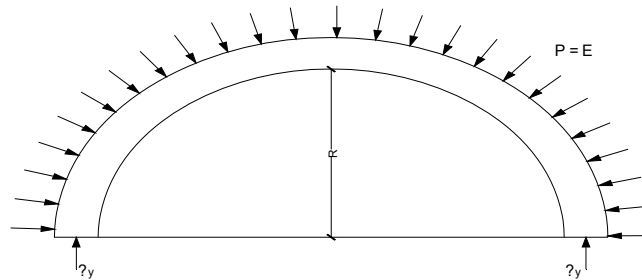


Atehere presioni horizontal do te jete: $E = \frac{1}{2} \gamma_t \cdot H^2 \cdot \tan^2(45 - \frac{\phi}{2})$

Duke zevendesuar per rastin tone kemi:

$$E = \frac{1}{2} \cdot 1800(kg / m^3) \cdot 4.8^2(m) \cdot \tan^2(45 - \frac{30}{2}) = 900 \cdot 23.1 \cdot \tan^2(30^0) = 6930kg / m^2$$

Ky presion i ushtruar mbi murin e pusit krijon forcat radiale te cilat duke mare ne shqyrtim nje pjese unazore te tij me lartesi 1m, paraqiten si me poshte:



Forca unazore τ_y do te jete:

$$\tau_y = p \cdot r = \gamma \cdot y \cdot r = 6930 \cdot r = 6930 \text{ kg} / \text{m}^2 \cdot 1.25 \text{ m} = 8316 \text{ kg} / \text{ml}$$

Llogaritja ne aftesi mbajttese: $A_s = \frac{\tau_y}{R_s} = \frac{8316}{2400} = 3.50 \text{ cm}^2$

Llogarisim $\tau_y^{\max}$ (Ne rastin e punes se stacionit te pompimit pa plasje)

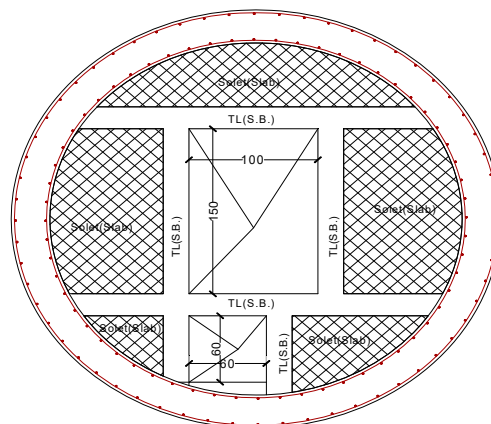
$$\tau_y^{\max} = A_b \cdot R_b^t + A_s \cdot 2 \cdot v \cdot R_b^t$$

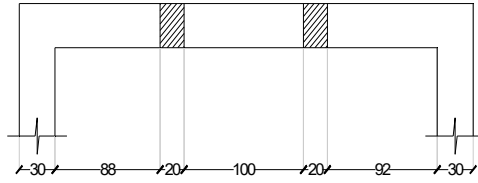
Ku: $A_b = 100 \cdot t \quad t = \frac{\tau_y^{\max} - 2 \cdot v \cdot R_b^t \cdot A_s}{100 \cdot R_b^t}$

$$t = \frac{8316 - 2 \cdot 7.64 \cdot 19.70 \cdot 3.5}{100 \cdot 19.70} = 3.7$$

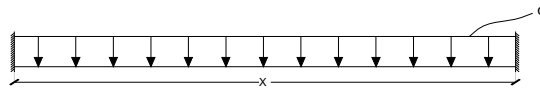
Pranojme trashesine e murit $\delta = 30 \text{ cm}$

e. Llogaritja e soletes se mbuleses Smb dhe T-1





Skema statike e T-1:



- Mbingarkesa 400kg/m^2 $p'' = p \cdot n = 400 \cdot 1.4 = 560\text{kg/m}^2$
- Pasha vetiake $g = 0.30 \cdot 1 \cdot 1.12500 = 825\text{kg/m}^2$
- Ngarkesa totale $q = p'' + g = 825 + 560 = 1385\text{kg/m}^2$

$$M_{laks} = \frac{ql^2}{24} = 1385 \cdot \frac{(2.5)^2}{24} = 332.4\text{kg} \cdot \text{m} \approx 333\text{kg} \cdot \text{m}$$

$$M_{mb} = \frac{ql^2}{12} = 1385 \cdot \frac{(2.5)^2}{12} = 664.8\text{kg} \cdot \text{m} \approx 665\text{kg} \cdot \text{m}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_b} \quad \xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} \quad A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{per}} = \frac{66500}{30 \cdot 27^2 \cdot 110} = 0.027$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} = 1 - 0.97 = 0.03$$

$$A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s} = 0.03 \cdot 30 \cdot 27 \cdot 0.045 = 1.09\text{cm}^2$$

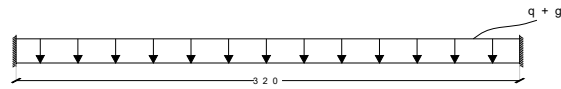
Pranojme $6\phi 14$ me $A_s = 9.24\text{cm}^2$

Per soleten pranojme dopjo zgare $\phi 12$ me $5\phi 12 / \text{ml}$

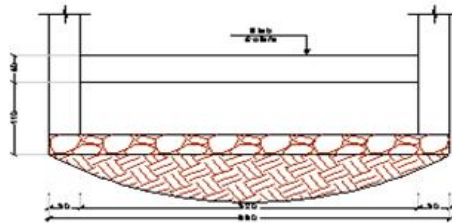
Armimi jepet ne vizatimet perkatese.

f. Llogaritja e soletes ne kuoten:

Skema statike:



(Solete e mbeshtetur ne kontur).



P – Presioni i dheut dhe ai hidrostatik $P_t = 24300 \text{ kg} / \text{m}^2$ $P_h = \gamma \cdot h_{\max} = 1000 \cdot 4.8 = 4800 \text{ kg} / \text{m}^2$

g – pesha vetiake $0.4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2500 \cdot 1.1 = 1100 \text{ kg} / \text{m}^2$

$$q = p + g = 30200 \text{ kg} / \text{m}^2$$

$$M_{mb} = \frac{ql^2}{12} = 30200 \cdot \frac{(2.5)^2}{12} = 15730 \text{ kg} \cdot \text{m} / \text{1qjeresi}$$

$$A_0 = \frac{M}{b \cdot h_0^2 \cdot R_{prer}} = \frac{1573000}{100 \cdot 37^2 \cdot 110} = 0.105$$

$$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2A_0} = 1 - 0.89 = 0.11$$

$$A_s = \xi \cdot b \cdot h_0 \cdot \frac{R_b}{R_s} = 0.11 \cdot 40 \cdot 37 \cdot 0.045 = 7.32 \text{ cm}^2$$

Pranojme $6\phi 16 / \text{ml}$ dopjo zgare me $A_s = 2 \cdot 12.06 \text{ cm}^2 = 24.12 \text{ cm}^2$