

RELACION TEKNIK

Per per projektin :Instalimi i Teknollogjive te Reja ne Sistemet e Pompimit.

PROJEKTI I PUNIMEVE ELEKTRO-MEKANIKE

I.RELACION TEKNIK.

1.Te pergjitheshme.

Relacioni i meposhtem i projektit elektrik te zbatimit ka te beje me kryerjen e punimeve te instalimeve elektro-mekanike ne stacionet e pompave Mengel,Samurr,Byshek te Ujesjellesit Fshat Elbasan.

Ujesjellesi Fshat Elbasan ka lidhur nje kontrate sherbimi me objekt :

“Instalimi I teknollogjive te Teja ne Stacionet e Pompimit”

Objekti i kontrates ka per qellim qe ne baze te nje detyre projektimi te dhene te hartohet nje projekt qe do te sherbeje si baze per kerkuar nje financimin per te bere nderhyrje ne stacionet e pompave duke zevendesuar paisjet elektromekanike ekzistuese me tregues jo te mire me te reja me tregues bashkohore sipas standarteve bashkohore dhe mbas ketij investimi do te kemi uljen e kostos se sherbimit dhe mirmbajtjes se stacioneve dhe sidomos uljen e konsumit te energjise elektrike qe ka ndikim te madh ne koston e sherbimit dhe te mirmbajtjes te stacioneve te pompave.Sipas studimeve europiane el/pompat jane nje nga konsumatoret me te medhenj te energjise elektrike qe i konsumon tregut te energjise elektrike europiane 160TWh ose e barabarte me ndotjen e atmosferes me prodhimin e 79 Mton gaz CO2.Rekomandimet e komunitetit europian jane qe nga zgjedhja me e mire e el/pompave te kemi per vitin 2016 nje kursim energjie prej 3% ne kete kursim patjeter perfshihet dhe vendi jone si vend europian.

Pa hyre ne analiza te pergjitheshme projekti ka per qellim :

-Njohjen e gjendjes ekzistuese te stacioneve te el/pompave.

-Duke u mbeshtetur ne vleren e investimit te percaktohen stacionet ku do te nderhyet per tu permisuar treguesit tekniko ekonomik.

Per ti dhene pergjigje problemeve gjate projektit jane marre parasysh :

a.Kostoja e energjise per stacionet e pompave duke marre parasysh dhe tarifat orare te pikut si dhe cmimet e energjise aktive dhe reaktive dhe koston e tyre kur matja behet ne tension te ulet 380V dhe tension te mesem 6,10,20kV.

b.Kontrolli i pikes se punes se elektropompave sipas prurjes Q dhe presionit H dhe rendimetit te el/pompes.

c.Permisimi i skemes se furnizimit duke ndryshuar tipin e el/pompes.

d.Zevendesimin e el/pompave me fuqi me te madhe me el/pompa me fuqi te vogel

e.Perdorimi i skemave te leshimit dhe te komandimit per leshimin e el/tropompave me leshues te bute (Sofstarter) ose ndryshes frekuence (Varabel Speed Driver)

f.Ndryshimin e skemes se matjes nga matja ne tension te ulet ne ate te mesem.

g.Matja e prurjes ujit dhe energjise ne distance dhe automatizuar duke zvogleluar abuzimet ne leximet e tyre.

h.Zevendesimi transformatoreve me fuqi te madhe dhe humbjet te medhaja te punimit pa ngarkese.

i.Perdorimi i mjeteve kompesuese per uljen e konsumit te energjise reaktive.

Perpara se ty hyjme ne qellimin e projektit po sqarojme se cilat nga kostot ndikojne ne rritjen e shpenzimeve te stacioneve te pompimit.

Dime qe gjate punes se nje el/pompe gjate gjithë jetes e shoqerojne tre kosto shpenzimesh Fig.1,kostot nga blerja,mirmbajtja dhe pagesa e energjise elektrike nga studimet e bera sic shikohet me poshte shperndarja e shpenzimeve ne perqindjen te koston vendin e pare e ze energjia elektrike perben 85 % mirmbajtja 10% ndersa blerja 5% te gjithë shpenzimeve gjate punes se el/pompes.

Nje pike e rendesishme e rendesishme qe ndikon ne koston se shpenzimeve te punes se el/pompes dhe ate te shpenzimeve te energjise elektrike eshte dhe rregjimi i punes se el/pompes qe percaktohet nga pika e punes se el/pompes e cila eshte

shume e rendesishme dhe devijimi nga kjo pike shoqerohet me rritjen e kostos se energjise elektrike si rezultat i rritjes se humbjeve ne sistemin hidraulik dhe per pasoj perkeqesimin e rendimentit te el/pompes.

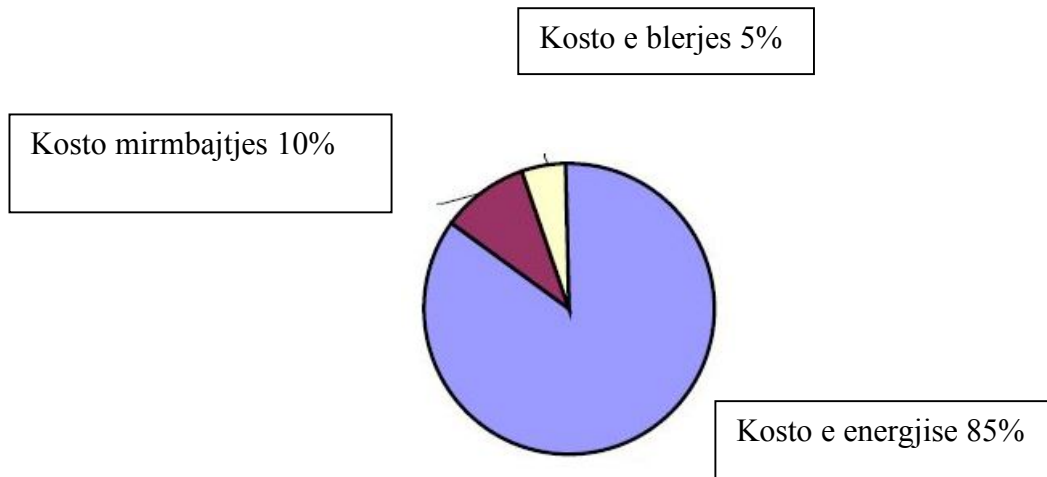


Fig.1

Ne figuren 2 jepet ne menyre grafike karakteristika e nje el/pompe se bashku me karakteristiken e tubacionit. Sic shikohet ne figure el/pompa eshte llogaritur per te punuar ne piken e punes A, nqf ne mbyllim saracinesken pika punes A spostohet ne drejtim te shigjetes pra ne piken B ku kemi humbje te energjise si rrjedhoje e mbylljes se saracineskes pra rritjes se humbjeve perkeqesimit te rendimentit dhe si rezultat kemi humbje fuqie dhe humbje energjie qe llogariten si me poshte:

$$P_{\text{humbur}} = Q_1 \times \Delta H / \eta_1 = 40 \times Q_1 / \eta_1 \quad kWh = Q_1 \times \Delta H / \eta_1 \times t = 40 \times Q_1 / \eta_1 \times t$$

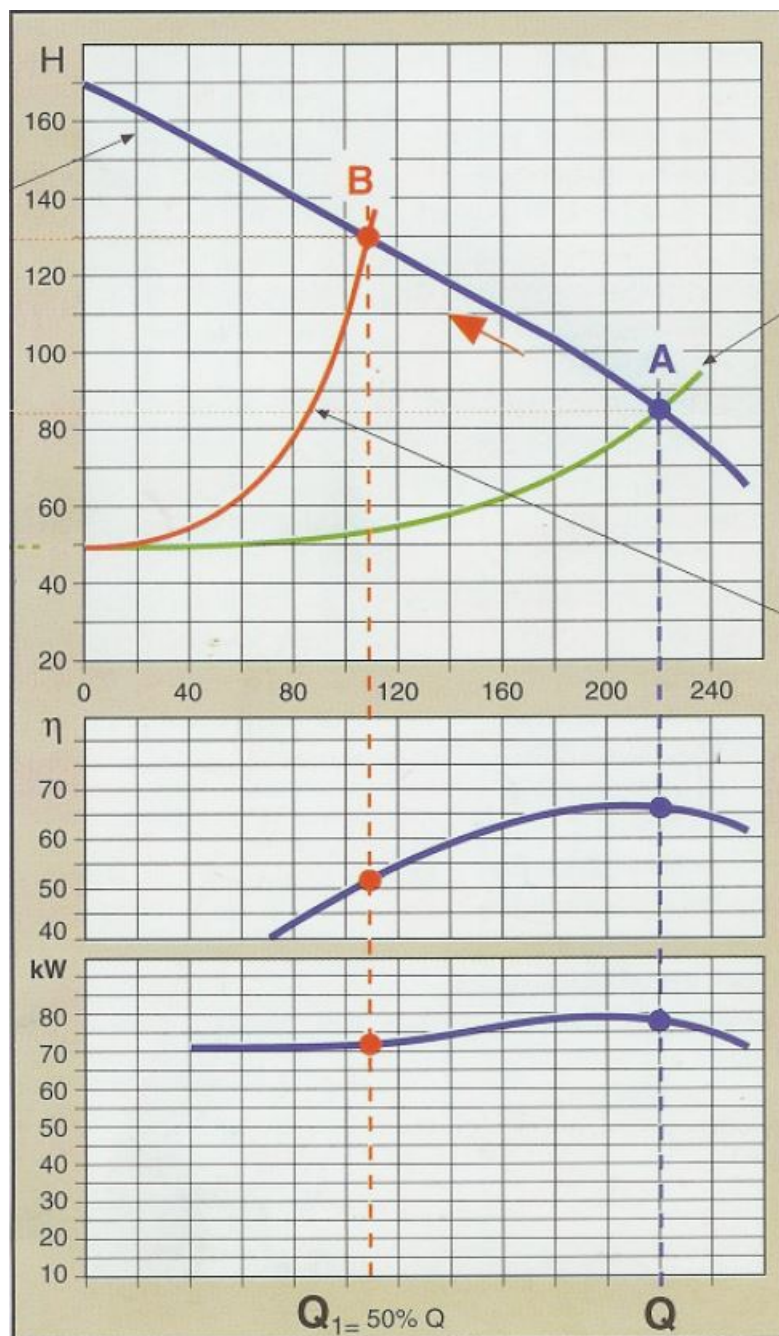
Per te sqaruar keto qe thame po marrim nje shembull te perafert numerik :

Kemi nje el/pompe qe punon ne piken e saj te pune A pra saracineska eshte 100% hapur te dhenat e el/pompes jane :

$$Q = 100 \text{ L/sek} \quad H = 85 \text{ m} \quad \eta = 0.65$$

$$P_A = \gamma \times Q \times H / \eta \times 102 = 1 \times 100 \times 85 / 102 \times 0.65 = 128,2 \text{ kW}$$

Duke mbyllur saracinesken pika e punes cvendoset lart majtas sipas shigjetes se



Karakteristika
el/pompes

Humbjet ne
saracinesken e
mbyllur
 $\Delta H=45\text{m}$

Pika pune
saracineska 50%
hapur

Pika punes
saracinesk 100%
hapur

Karakteristika e
impjantit

Keqesimi
rendimentit
 $\Delta\eta=0.15$

Fig.2

te kuqe pra pika e punes se pompes shkon siper ne piken B me te dhena si me poshte :

$$Q_1=50\%Q=50\text{Lsek} \quad H=\Delta H=125-85=40\text{m} \quad \eta_1=0.50$$

Fuqia e humbur llogaritet ne dy menyre ;

-Sipas rendimentit ne piken B te punes kemi

Per $\eta_1=0.50$ dime qe fuqi e el/pompes do te jete :

$$P_B = \gamma \times Q \times H / \eta_1 \times 102 = 1 \times 100 \times 85 / 102 \times 0.5 = 166.6 \text{ kW dhe}$$

$$P_{\text{humbur}} = P_B - P_A = 166.6 - 128.2 = 38,4 \text{ kW/ore}$$

Fuqia e humbur per nje vit $8784 \times 38,4 \text{ kW/ore} = 337305 \text{ kWvit} \times 14 \text{ lek} = 4722278 \text{ lek}$ ne vit humbje nga energjia elektrike.

-Sipas prurejes Q_1 dhe humbje H_1 ne piken B te punes kemi

$$P_{\text{humbur}} = \gamma \times Q \times H / \eta_1 \times 102 = 1 \times 50 \times 40 / 102 \times 0.5 = 39,21 \text{ kW/ore}$$
 pothuajse i njejt i rezultat del si ne rastin e pare te llogaritjes.

Ku :

γ - Pesha specifike e ujit te pijeshem merret 1

Q - prurja e pompes Litra/sek

H - humbjet ne tubacionin e dergimit ne m

η - rendimenti pompes ne %

II. Pershkrimi i projektit elektrik me qellim njojen e tij.

Projekti eshte hartuar duke ju referuar detyres se projektimit dhe ne baze te kerkeses se bere nga Ujesjellesi Fshat Elbasan per problemet me emergjente qe jepen ne detyren e projektimit per nderhyrje ne dy ose tre stacione problematike. Ne projekt jane mbajtur dhe parasysh cmimet e energjise elektrike nga OSSHE cmime qe per ujesjellsat jane cmime preferenciale dhe jepen si me poshte :

Cmimi i energjise aktive ne TU 3x380 V

Jane dy tarifa per pikun per periudhat :

1 Nentor-31 Mars ora 18-22 dhe 1 Prill-31 Tetor ora 19-23

Energji aktive ne orar piku 1kWh=16.1 lek pa TVSH

Energji aktive ne orar jo piku 1kWh=14 lek pa TVSH

Energji reaktive ne orar piku 1kWh=12,65 lek pa TVSH

Energji reaktive ne orar jo piku 1kWh=1.65 lek pa TVSH

Cmimi ne TM 6,10,20kV

Energji aktive ne orar piku 1kWh=11 lek pa TVSH

Nga vezhgimi ne vend i tre stacioneve Mengel, Samurr, Byshek te dokumentuara me fotografi nje pjese e tyre jane bashkengjitur relacionit dhe pjesa tjeter ne dokumentat e projektit, shikohet qarte qe gjendje e tyre le per te desheruar si nga pikpamja teknike ashtu dhe kushtet e sigurimit teknik gje qe ne projekt jane marre parasysh. Ne figurat 3,4,5 jepen pamje nga stacionet e pompave.



Fig.3 Stacioni pompave Mengel



Fig.4.Stacioni pompave Samurr



Fig.4.Stacioni pompave Byshek

1.Stacioni i pompave Mengel.

Eshte nje pjese e ujesjellesit Mengel-Samurr-Godolesh perbehet nga nje godine me dimensione gjeresixgjatesixlartesi 5mx5mx3m, eshte nje stacion i zhytur ne thellesin 4m ne fundin e stacionit ekziston nje pus me diameter $D=350\text{mm}$ dhe thellsi te panjohur sepse uji buron mbi gryken e tij dhe nuk mund te matet thellesia sepse permbyt dhomen e pompave.



Fig.6. Fleta IE-05 STP Mengel

Ne kete fotografi paraqiten pika ekzistuese e marrjes se energjise me kabine metalike 6/10kV me transformator prodhim vendi 180kVA si dhe dy pamje te jashteme dhe te brendeshme te godines se stacionit te pompave Mengel.

Stacioni i pompave furnizohet me nje linje ajrore te TU 3x380V,50Hz me gjatesi 250m dhe me anen e linjes kablllore ajrore prane stacionit hyhet ne kuadrot e TU qe sherbejne per leshimin e el/pompave.Sic shikohet nga fotografite gjendja teknike e paisjeve elektromekanike eshte jo e mire dhe ka nevojte per zevendesimin e tyre.



Fig.7 Panelet e leshimit te pompave stacioni pompave Mengel

Ne kete stacion ndodhen dy el/pompa siperfaqesore me te dhena :

Pompa Nr.1 $Q=20\text{L/sec}$ $H=120$ ne gjendje pune mungon motori i djegur.

Pompa Nr.2 $Q=8\text{ L/sek}$ $H=380\text{m}$ motori 90kW ?????? ne gjendje pune

Elektromotori i pompes Nr2 nuk dihet pse eshte 90kW pra e nje fuqie dy here me te madhe se e kerkuara ndoshte ka zevendesuar ndonje motor origjinal te djegur dhe ne pamundesi per zevendesim sipas fuqise se kerkuar 45kW kane gjetur me fuqi 90kW.

Ky stacion eshte i tipit shume te vjeter dhe eshte ndertuar me el/pompa siperfaqesore qe pa mundesi per te marre ujin ne thellesi me te medhaja se 10 m eshte bere thellimi i stacionit 4 m dhe ne fundin e tij eshte pusi ku el/pompat marrin uje me tubin e thithjes me diameter DN150 qe eshte i vogel dhe shkakton

humbje ne thithje dhe ne periudhat e thatesires rezikon punen e elektropompe deri ne pamundesit thithje uji nga pusi kur niveli i ketij te fundit bie nen nivelin teorik te thithjes 10m

Projekti parashikon :

-Per uljen e koston se energjise elektrike :

a. Zevendesimin e skemes se stacionit te el/pompave nga ajo ekzistuese ne pompe siperfaqesore ne stacion me el/pompe zhytuese me te dhena :

$Q=8 \text{ L/sek}$ $H=380 \text{ m}$ $P=45\text{kW}$ $\eta=0.69$

b. Perdorimin e skemes se leshimit me ndryshues frekuence me fuqi 55kW. Kjo skeme do te perdoret sepse el/pompa punon ne rrjetin hidraulik me $H=380 \text{ m}$ dhe furnizon depon Samurr dhe pastaj ndryshon rregjimin e punes dhe dergon ujie ne fshatin Mengel me $H=50 \text{ m}$ pra kemi humbje kolosale energjie vetem nga rregjimi i punes el/pompe.

Ne mungese te krahasimit te harxhimit te kW/m^3 uje ne pranojme qe nga zevendesimi kemi kursim 20kW qe eshte i pranueshem si shifer atehere kemi

Fuqia e humbur per nje vit eshte :

$20\text{kW} \times 8760 \text{ ore ne vit} = 175200\text{kW vit}$ $\times 14 \text{ Lek/kW} = 2452800 \text{ lek ne vit}$

c. Matjen ne TM 6/10 kV

Sic shikohet nga tarifat e energjise elektrike kur matja behet ne TM cmimi i energjise eshte 11 lek/kW pra $11/14=0.7857$ pra 22% me i ulet pra pagesa shkon 1927164 Lek pra fitohet diferenca pageses TM-TU=525636 Lek

d. Vendosja e baterise se kondesatoreve do te japi keto efekte shiko figuren 8 duket qarte energjia reaktive qe kerkon motori elektrik para dhe pas kompensimit me bateri kondesatori 11kVar.

Kursimi energjise nga perdorimi kondesatoreve eshte $11 \times 2,65 = 139.18 \times 8760 = 1218954 \text{ Lek ne vit}$

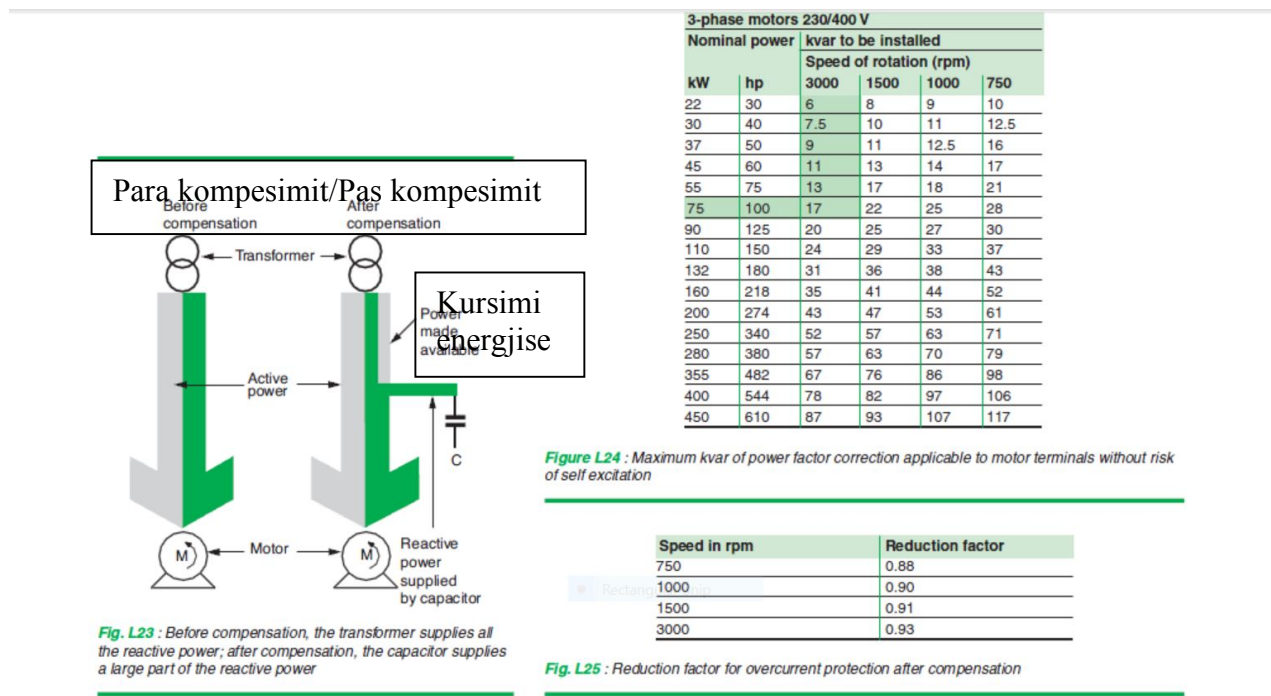


Fig.8 Ndikimi i kondesatoreve ne kursimin e energjise elektrike

e.Zevendesimi i transformatorit vjeter 180 kVA

Ky transformator eshte prodhim i serive te vjetra sipas standarteve te BRSS i cili ka humbje te punimit pa ngarkese te medhaja qe shkojne deri 620W ndersa trasformatori 100kVa i ka humbjet 320W pra kemi nje difference 300 W qe perben kosto enegjje:

$$P_{\text{humur}} = P_{180} - P_{100} = 620W - 320W = 300 W = 0.3kW \times 8670 = 2601kW \times 14 = 36414 \text{ lek ne vit}$$

Pra ne total mbas investimit do te kemi kursim SHUMA a:e =3708168 Lek ne vit nga kursimi energjise ne TU dhe 22% me teper nga TM

2.Stacioni i pompave Samurr.

Eshte stacion me godine murature si ne fig.9 perbehet nga godina stacionit qe ka

tre ndarje kabinen elektrike me dy transformatore 180kVA fshati Samurr dhe ujesjellesi fshat,dhoma e TU dhe dhoma e saracineskave dhe kolektorit te shperndarjes se ujit ne fshatin Samurr.Ka nje depo 50 m³ ku nemenyre horizontale eshte montuar nje el/pompe zhytесе me te dhena : $Q=5\text{lsek}$ $H=310\text{ m}$ 37kW

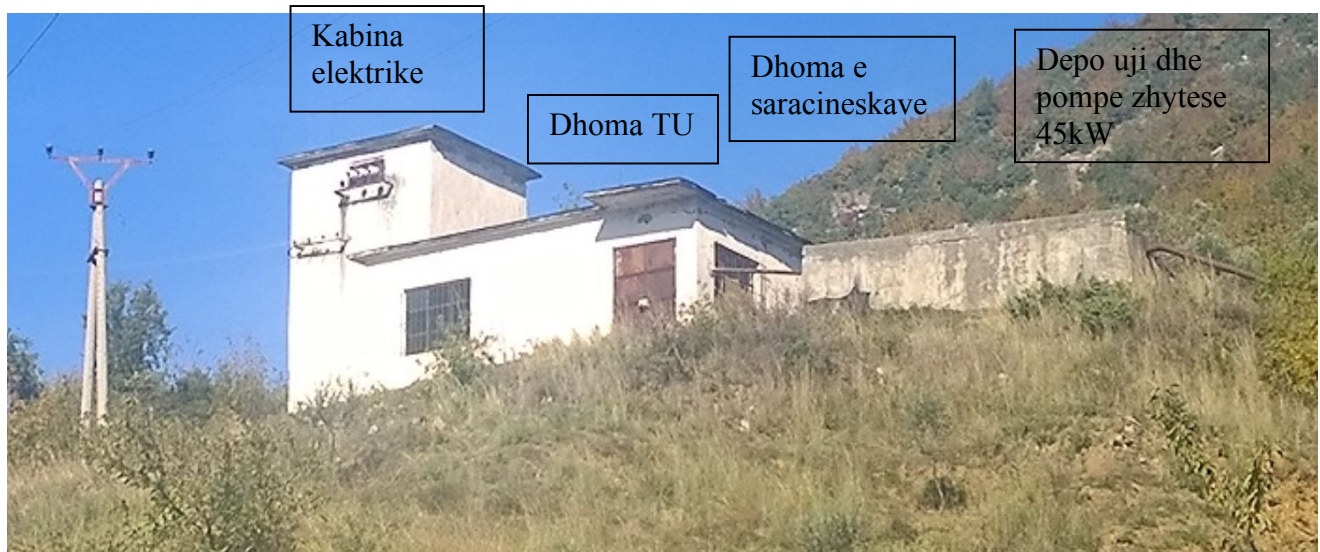


Fig.9.Stacioni pompave Samurr

Ky stacion funksionon si stacion shtytes per depon ne Godolesh dhe shperndares nga depo 50m³ qe furnizohet nga stacioni Mengel.Fshati Samurr furnizohet me vetrjedhje nga depo 50m³ ndersa depo Godolesh furnizohet nga ky stacion me anen e nje el/pompe zhytесе qe eshte vendosur ne depon 50 m³ dhe e shtyn ujin per ne depon 100m³ Godolesh nepermjet tubacionit celik.

Projekti parshikon :

-Per uljen e kosos se energjise elektrike :

a. Zevendesimin e skemes se stacionit te el/pompave nga ajo ekzistuese ne pompe zhytесе qe eshte e instaluar ne depo me te dhena :

$Q=5\text{ L/sek}$ $H=310\text{ m}$ $P=37\text{kW}$

Me skemen me dy elektropompa siperfaqesore vertikale me te dhena :

Q-5Lsek H-310 $\eta=0.62$ $P=30\text{kW}$

Nga zevendesimi i ketyre el/pompave kemi kursim energjie vetem nga diferenca e fuqive $37-30=7\text{kW}$

Fuqia e humbur per nje vit eshte :

$$7\text{kW} \times 8760 \text{ ore ne vit} = 61320\text{kW vit} \times 14 \text{ Lek/kW} = 854480 \text{ lek ne vit}$$

b.Matjen ne TM 6/10 kV

Sic shikohet nga tarifat e energjise elektrike kur matja behet ne TM cmimi i energjise eshte 11 lek/kW pra kemi $854480 \times 11/14 = 187985$ lek kursim nga matja

c.Vendosja e baterise se kondesatoreve do te japi keto efekte shiko figuren 8 duket qarte energjia reactive qe kerkon motori elektrik para dhe pas kompensimit me bateri kondesatori $9\text{kVar} \times 12,65 = 113 \times 8760 = 997326$ lek ne vit

d.Zevendesimi i transformatorit vjeter 180 kVA

Ky transformator eshte prodhim i serive te vjetra sipas standarteve te BRSS i cili ka humbje te punimit pa ngarkese te medhaja qe shkojne deri 620W ndersa transformatori 100kVa i ka humbjet 320W pra kemi nje difference 300 W qe perben kosto enegjie:

$$P_{\text{humbur}} = P_{180} - P_{100} = 620\text{W} - 320\text{W} = 300\text{ W} = 0.3\text{kW} \times 8760 = 2601\text{kW} \times 14 = 36414 \text{ lek ne vit}$$

Pra ne total mbas investimit do te kemi kursim SHUMA 2 a:d= 1888220 lek ne vit si dhe 22% me shume kursim nqf matja behet ne TM.

3.Stacioni i pompave Byshek.

Eshte stacion me godine murature si ne fig.10 perbehet nga godina stacionit qe ka tre ndarje kabinen elektrike me nje transformatore 180kVA te ujesjellesi fshat,dhoma e TU dhe dhoma e el/pompes siperfaqesore dhoma ku ndodhet depo e ujit ku eshte instaluar edhe nje el/pompe zhytese ne pozicion vertikal gjysma e saj qendron siper ujit si ne figuren 11

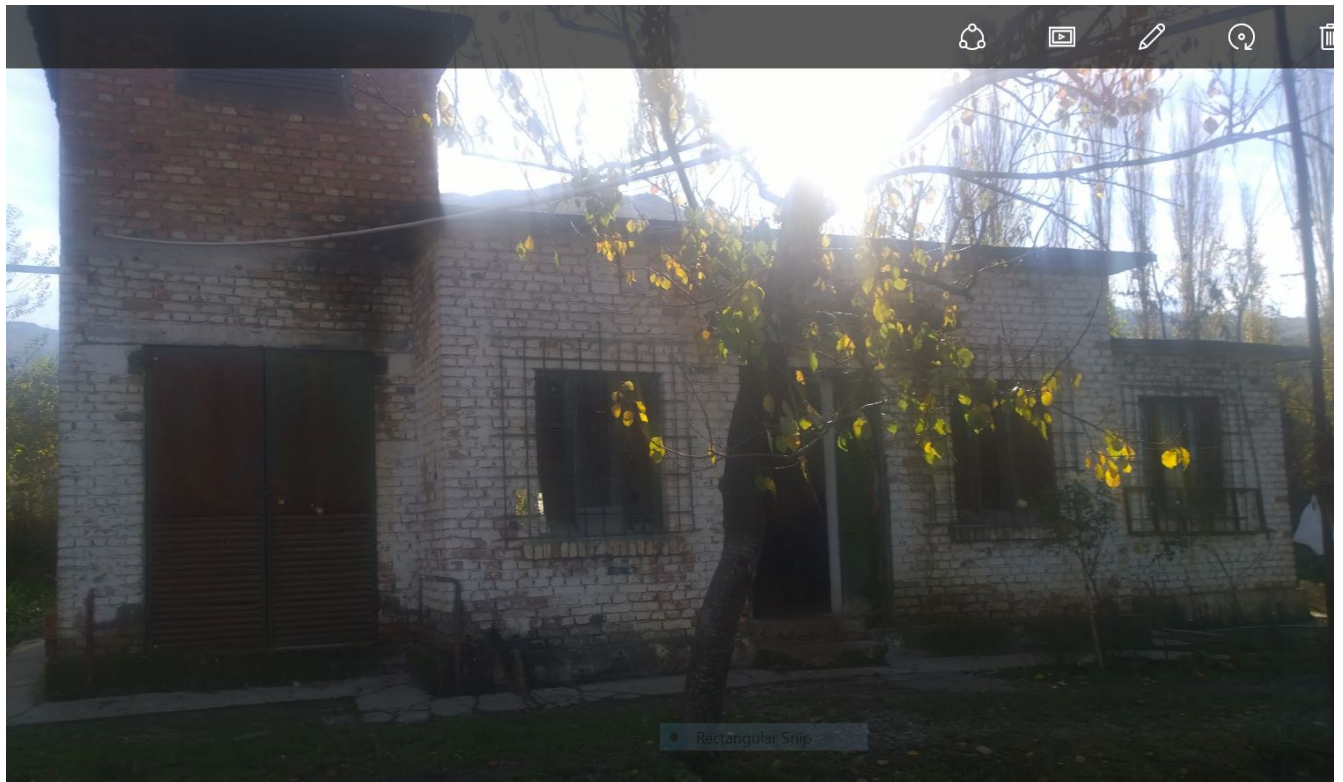


Fig.10 Stacioni pompave Byshek

Ky stacion furnizohet nga burimet e pikes turistike Byshek dhe ka nje depo 10m³ nen themelet e godines nga ku furnizohen dy elektrompat shtytese nje e tipit siperfaqesore dhe nje tjeter e tipit zhytese te dy keto el/pompa sipas rregjimit te punes njera ne pune dhe tjetra rezerve e shtyne ujin ne depon 300m³ nga ku furnizohet fshatit Mliz.

Projekti parashikon :

-Per uljen e kosos se energjise elektrike :

a. Zevendesimin e skemes se stacionit te pompave nga dy pompa njera siperfaqesore horizontale dhe zhytese me te dhena

$Q=10 \text{ L/sek}$ $H=180 \text{ m}$ $P=45 \text{ kW}$

me dy el/pompa siperfaqesore vertikale :

$Q=10 \text{ L/sek}$ $H=180 \text{ m}$ $P=30\text{kW}$ $\eta=0.67$



Fig.11.Pompe zhytëse stacioni pompave Byshek

b. Perdorimin e skemes se leshimit me ndryshues frekuence me fuqi 37kW.

Kjo skeme do te perdoret sepse el/pompa punon ne rrjetin hidraulik me $H=180$ m dhe furnizon depon Mliz dhe pastaj ndryshon rregjimin e punes dhe dergon ujë ne fshatin Byshek me $H=50$ m pra kemi humbje kolosale energjie vetem nga rregjimi i punes el/pompes.

Ne mungese te krahasimit te harxhimit te kW/m^3 uje ne pranojme qe nga zevendesimi kemi kursim 20kW qe eshte i pranueshem si shifer ateherë kemi

Fuqia e humbur per nje vit eshte :

$$10\text{kW} \times 8760 \text{ ore ne vit} = 87600\text{kW vit} \times 14 \text{ Lek/kW} = 1226400 \text{ lek ne vit}$$

c.Matjen ne TM 6/10 kV

Sic shikohet nga tarifat e energjise elektrike kur matja behet ne TM cmimi i energjise eshte 11 lek/kW pra kemi $1226400 \times 11/14 = 269808$ lek kursim nga matja ne TM

d.Vendosja e baterise se kondesatoreve do te japi keto efekte shiko figuren 8 duket qarte energjia reactive qe kerkon motori elektrik para dhe pas kompensimit me bateri kondesatori $7,5\text{kVar} \times 11 \times 8760 = 722700$ lek kursim nga energjia baterive

e.Zevendesimi i transformatorit vjeter 180 kVA

Ky transformator eshte prodhim i serive te vjetra sipas standarteve te BRSS i cili ka humbje te punimit pa ngarkese te medhaja qe shkojne deri 620W ndersa transformatori 100kVa i ka humbjet 320W pra kemi nje diference 300 W qe perben kosto enegjie:

$$P_{\text{humbur}} = P_{180} - P_{100} = 620\text{W} - 320\text{W} = 300 \text{ W} = 0.3\text{kW} \times 8760 = 2601\text{kW} \times 14 = 36414 \text{ lek ne vit}$$

Pra ne total mbas investimit do te kemi kursim SHUMA a:e = 1985514 lek ne vit si dhe 22% kursim me teper nga matja ne TM.

Pra shuma totale e priteshme e kursimit eshte 5.881.902 lek ne vit.

Por duhet te kemi parasysh dhe perparsit e tjera qe sjell ky investim ne zvoglumin e abuzimeve te leximeve te prurjeve te ujit dhe energjise ,lehtesi te shfrytezimit te stacionit pompave,permisimin e kushteve te punes,permisimin e cilesis se ujit,zvoglumin e ndotjs se ambjentit,rritjen e sigurise ne pune,rritjen e kohes se furnizimit me uje si dhe njsere perpareshish te tjera qe nuk po i permendim.

Bashkengjitur ketij relecioni si pjese te projektit po japim dhe specifikimet teknike dhe pershkrimin e punimeve.