

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

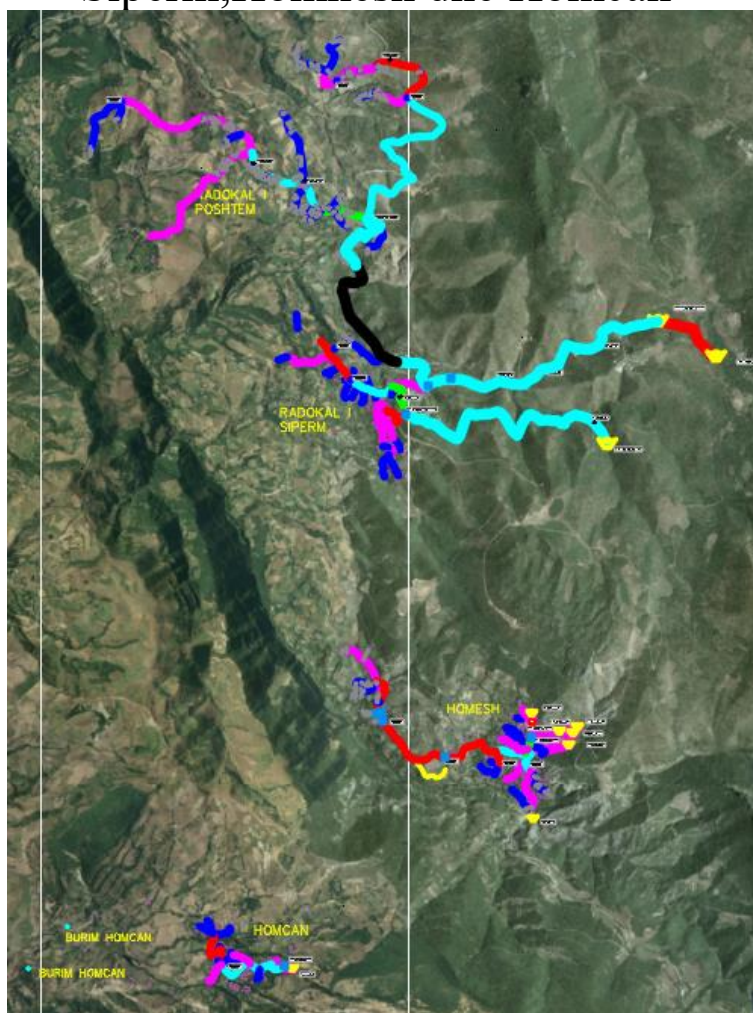


**REPUBLIKA E SHQIPERISE
BASHKIA POGRADEC**

RELACIONI TEKNIK

Objekti:

”Ndertimi i Ujesjellesit per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homcan”



Autor i Projektit

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

P E R M B A J T J A

1.	Detyra e Projektimit	2-12
2.	Zgjidhja e Projekt Zbatimit	13-20
3.	Depot e ujit	21-23
4.	Skema e pergjitheshme e ndertimit te ujesjellesit	24-26
5.	Studimi gjeologjik	27-29
6.	Llogaritja e tubacionit te dergimit	30-31
7.	Llogaritja e linjave te ujesjellesit	32-33
8.	Llogaritja konstruktive e depove	34-68
9.	Tubacionet e Ujesjellsit dhe Volumet e punes	69-101

1. DETYRA E PROJEKTIMIT

OBJEKTI: *"Ndertimi i Ujesjellesit per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan"*

VEND NDODHJA: Bashkia Pogradec

QELLIMI: Furnizimi me uje 24 ore i fshatrave: Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan ,Bashkia Pogradec parashikuar kjo edhe per 20-25 vite.

TE DHENAT KRYESORE:

Hartimi i projektit të objektit: *"Ndertimi i Ujesjellesit per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan"*

PERSHKRIMI I SHKURTER I GJENDJES:

Si furnizohet me uje sot, pershkrimi. (burimi, viti i ndertimit, gjendja teknike, etj.)

1.1.Sistemi i Furnizimit me ujë per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan.

A. Fshatrat: Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan, Bashkia Pogradec nuk kane nje Sistem te furnizimit me ujë.

Si burim i furnizimit, për këtë sistem të furnizimit do te sherbejne burimet perkatese qe ndodhen ne afersi te fshatrave.

Burimet qe do te furnizojne me uje fshatrat e mesiperme jane ,Fshati Homesh do te furnizohet me uje nga 5 burime ne afersi te fshatit te cilet furnizojne 2 depo,fshati Homcan furnizohet nga burimi Homcan dhe fshatrat Radokal i Siperme ,Radokal i Poshtem furnizohen nga burimet perkatese ,burimi Radokal i Siperme dhe burimi Radokal i Poshtem.

1.3.Rrjeti Shpërndarës i Ujit gjendja ekzistuese

- *Sistemi i furnizimit me uje per grup Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan.*

Rrjeti shpërndarës i ujësjellësi ka munguar ne keto fshatra Mungesa e sasise se nevojshme per furnizim ka bere qe shume banore dhe te furnizohen me puse individuale artezian.

Ndertimet e banesave qe kane ndodhur kohet e fundit si rezultat i levizjeve demografike ne zona si dhe shtimi i popullsise, si rezultat i mungeses se sasise se nevojshme te ujit, kerkojne nje nderhyrje te pergjithshme ne ndertimin e rrjetit shperndares te kesaj zone. E njëjta gjë mund të thuhet për saracineskat dhe pusetat e manovrimit në rrjetin shpërndarës. Konkluzioni është se rrjeti shpërndarës i ujësjellësit te ketyre fshatrave eshte i domosdoshem ne menyre qe banoret te vazhdojne jeten e tyre normalisht duke patur sherbimin jetesor ate te furnizimit me uje.

Duhet te ndertohen depot me kapacitet 25-100 m³ne piken me te larte, Nisur nga pozicionet e ketyre depove ka mundesi furnizimi te te gjithë grup fshatrave per te cilet kerkohet projekti. Nga keto depo, te vendosur ne kuoten me te larte, Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan, furnizohen

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

me veterrjedhje, me presion te larte dhe me sasine e duhur. Kapaciteti qe kerkojme per depon e re krijon mundesine per rezervime te sasise se ujit per furnizim te popullsisë deri ne 3 dite ne raste te defekteve madhore te paparashikuara . Po ashtu duhet të instalohen matësat e ujit, me qëllim që të kontrollohet konsumi i ujit.

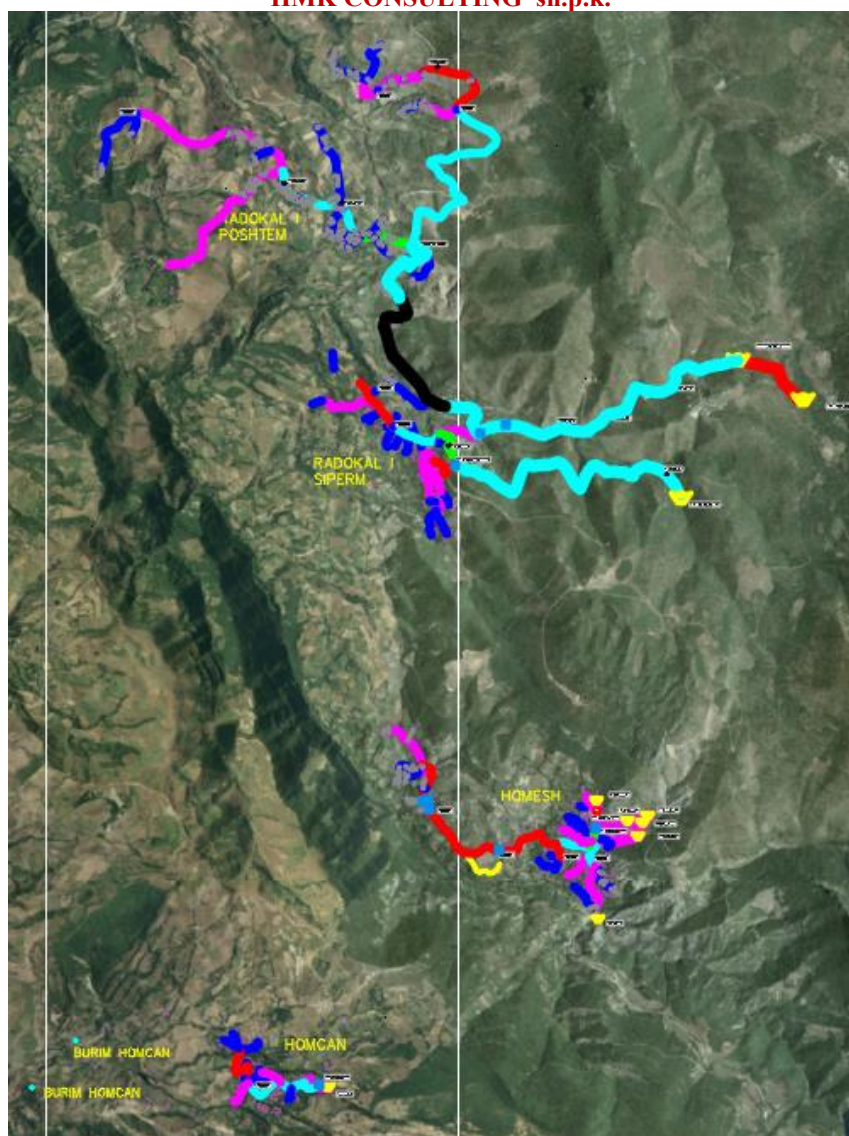
Theksojme se ndertimi i depove, krahas permiresimit jetesese me ane te furnizimit me uje te banoreve Ndertimi i ketij Rrjeti shperndares me uje permireson treguesit ekonomiko-financiare te shoqerise.

1.4.Popullsia. (numri i banoreve, konsumatorët e tjere)

Referuar te dhenave jane llogaritur numri i popullsisë per fshatra Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homcan sikurse edhe zonave per rreth qe potencialisht mund te furnizohen nga ky ujesjelles dhe numri rezulton si me poshte:

Nr	Emertimi i fshatit. (Zones se banuar)	Popullsia aktuale Janar 2020. Numer banoresh.
1	Radokal I Siperm	884
2	Radokal I Poshtem	908
3	Homcan	300
4	Homnesh	400

“HMK CONSULTING“sh.p.k.



Harta e shtrirjes se ujesjellesit

OBJEKTIVI:

Objektivi i detyres se projektimit eshte hartimi i projektit te ”Ndertimi i Ujesjellesit per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperem,Homnesh dhe Homcan”, sipas planimetrise bashkengjitur kesaj detyre projektimi. Te sigurohet sasia e nevojshme e ujit per numrin e popullsisë ne prespektive, Ndertimi i linjes se re te dergimit dhe rrjetit shperndares per fshatrat e kesaj njesie administrative. Te shihet mundesia qe linjat e tubacioneve te shtrihet ne rrugicat e lagjeve, te cilat duhet te parashikohen qe te kthehen negjendjen e fillestare. Po ashtu duhet të parashikohet vendosja e matësave te rinj te ujit per te gjithë banoret si ata familjar, por edhe per bizneset.

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

QELLIMI I PUNES:

Per realizimin e projektit, projektuesi duhet te rishikojte te gjitha informacionin ekzistues lidhur me projektin qe duhet te hartojte per furnizimin me uje sipas detyres se projektimit dhe te konsultohet me njesine e qeverisjes vendore te Bashkise Pogradec .

Studim -projektimi duhet te kete cilesi te tille ku nepermjet tij te plotesohet standarti i kerkuar dhe te plotesoje kushtet e projektimit. Te projektohet rrjeti i furnizimit me uje i fshatrave, me parametra te tille qe te mund te siguroje nevojën per uje te popullsisë aktuale duke marre parasysh edhe rritjen e popullsisë ne prespektive. Projekti te parashikojte zgjatjen e tubacionit dhe linjave te shperndarjes ne afersi te tille qe te mund te kete akses lidhjeje per te gjitha banesat ne pusetat perkatese .Llogaritjet hidraulike te behen qe tubacionet te perballojne kapacitetin faktik dhe te prespektives.

Po ashtu duhet të parashikohen dhe matësat e ujit te vendosen ne afersi te cdo banese.

Lidhjet te parashikohen te veçanta per secilin klient dhe me kasete individuale gje e cila shton pergjegjesine e ruajtjes dhe kujdesit nga secili prej tyre.

TE DHENAT PER PROJEKTIM:

1. Shtesa natyrore e popullsisë te merret 0.0 %.
2. Perspektiva e ujesjellesit te parashikohet per 20-25 vjet.
3. Norma per fryme te popullates te llogaritet sipas normave ne fuqi.
4. Materiali i tubacionit te jete PE-100.
5. Planimetria e rrjetit ekzistues.

KERKESAT QE DUHET TE ZGJIDHE PROJEKTI:

Per hartimin e ketij projekti duhet te parashikohet qe te gjitha fshatrat e lartpermendur te te furnizohen me sasine e nevojshme te ujit te pijshem, sipas normave perkatese te miratuara. Duhet te behet studimi per te sigurur e sasise se nevojshem te ujit per sistemin e furnizimit me uje te grupfshatrave Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homca. Linjat e dergimit per ne depot perkatese kryesore duhe te llogaritet qe te percjell sasine e ujit te llogaritur per numrin e popullsisë ne prespektive qe pas 25 vitesh Depo duhet te llogaritet per te siguruar volumin rregullues te nevojshem per te perballuara kerkesen ne oraret e pikut, por edhe te permbushe kerkesat e lagjeve per rreth dhe me siper depove si e vetmja mundesi furnizimi per to. Te ndertohen linjat e re te shperndarjes nga depo ne te gjitha fshatrat, sikuresë te projektohet edhe rrjeti ri i shperndarjes se ujit brenda secilit fshat. Te shihet mundesia qe linjat e tubacioneve te shtrihen ne rrugicat e lagjes, te cilat duhet te parashikohen qe te kthehen ne gjendjen fillestare.

Llogaritjet hidraulike te behen qe tubacionet te perballojne kapacitetet faktike dhe te prespektives edhe per rrjetin e brendshem.

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

Materialet qe do te perdoren, te jene sipas kushteve teknike te Projektimit dhe te Ndertimit te veprave te kesaj natyre.

Ne perfundim mund te thuhet se projektuesi duhet te konsultohet vazhdimisht me Bashkine Pogradec perpara fillimit te punes per projektin, ashtu si edhe ne te gjitha fazat e projektimit dhe te zbatimit te tij dhe kjo si per garantimin e saktetise se bazeve se te dhenave ashtu edhe per reflektimin e ndryshimeve te pritshme.

Pervec saktetise se te dhenave si me siper, projektuesi, perpara se te filloje punen per projektimin duhet qe paraprakisht:

1-Te beje relievin (azhornimin) e te gjitha zones se trajnuar, te jepet plani i piketimit (me pikat e forta etj);

2-Te marre te gjitha azhornimet e rrjetit te infrastruktures;

3-Projektuesi duhet te beje verifikimin paraprak ne terren dhe sondime per saktetise e te dhenave/azhornimeve, per rrjetin e infrastruktures, perpara fillimit te projektimit. Kjo duhet ne menyre qe te evitohen pasaktetite gjate projektimit dhe zbatimit, si rezultat i te dhenave te marra qe nuk perputhen me gjendjen ne terren;

Ne baze sa me siper, kerkohet qe Projektuesi te organizoje punen e tij projektuese ne disa faza.

Mbasi te perfundojne azhornimet ne terren, verifikimet si dhe studimet e nevojshme, per te gjitha zonen qe perfshihet ne projekt, projektuesi ben nje analize te shkurter te situates dhe konsultohet me Bashkine Pogradec, ku merr edhe te dhenat e para mbi ecurine e planeve/studimeve dhe ndikimin e tyre ne projektin e tij.

Projektuesi harton paraprakisht:

Skemen e rrjetit te furnizimit me uje

Hartimi i skemes shoqerohet me:

a.Relacion teknik;

b.Nje analize te situates ekzistuese, ne raport me efektet sociale qe mund te sjelle projekti ne drejtim te prishjes se ndertimeve dhe te elementeve te kosto-efektivitetit dhe te impaktit social, ekonomik, funksionar dhe mjedisor te nderhyrjes, duke percaktuar te gjitha prishjet, statusin e godines, pozicionin e tyre, kostot e pritshme per Bashkine per shkak te prishjeve, siperfaqen dhe vleren e perafert te objekteve qe prishen, si pjese e analizes se efekteve te pritshme. Objektet qe prishen do te identifikohen me vendndodhjen e tyre, (te shoqeruara keto me shkakun e prishjes dhe llojin e prishjes, pjeserisht, teresisht etj.), si edhe me te dhena individuale per cdo godine.

Qellimi i kesaj faze eshte qe Projekti te kete analize te perputhshmerise me planet, eficencen ekonomike te nderhyrjes, pra efektivitet te koston, minimizim te impakteve negative sociale (si p.sh te prishjeve te panevojshme per kete faze etj.)

Hartimi i preventivit

Llogaritja e preventivit do te behet sipas normave dhe akteve ligjore ne fuqi per te siguruar kursimin dhe eficencen e perdorimit te fondeve.

Standartet

Standarte ne projektim

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

Projekti do te hartohet ne perputhje me te gjitha normat dhe standartet per projektimin qe parashikon legjislacioni ne fuqi. Projektimi duhet te siguroje respektimin e standarteve, madje edhe atyre gjate zbatimit. Eshte pergjegjesi e projektuesit saktesia dhe respektimi i standarteve dhe normave perkatese.

Projektuesi duhet te rekomandoje dhe prezantimin e standarteve te reja, per perafrimin me normat e BE-se, si edhe te praktikave me te mira nderkombetare ne projektim dhe zbatim. Rekomandimet duhet te permbajne elemente te realizueshmerise me praktiken shqiptare dhe limitimet per financimin e vepres.

Standarte ne paraqitjen e dokumentacionit teknik

Ne hartimin dhe paraqitjen e dokumentacionit te projektit, projektuesi te perdore programet e kerkuara kompjuterike, si dhe te nxitet perdorimi i programeve te reja, me te avancuara te fushes.

Ne hartimin, paraqitjen dhe miratimin e dokumentacionit teknik te projektit te kihet parasysh dhe te respektohen te gjitha kerkesat dokumentare dhe te paraqitjes qe parashikon Ligji “Per urbanistiken”, Rregullorja e Urbanistikes dhe Legjislacioni ne fuqi.

Realizimi i projektit.

Faza e I (Projekt idese)

Paraqitja e varianteve te nderhyrjes, ne baze te rezultateve te vleresimit te skemes se furnizimit me uje, duke perfshire analizen e gjendjes ekzistuese te infrastruktures ne teresi dhe shfrytezimin sa me shume te jete e mundur te veprave ekzistuese.

Te paraqiten variantet e propozuara me preventivat paraprake e specifikimet perkatese duke perfshire dhe kostot e shpronesimeve, nese ka, per cdo variant.

Faza II (Projekt Zbatimi)

Te kryhet hartimi i Projekt-Zbatimit i objektit”Ndertimi i Ujesjellesit per fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperme,Homnesh dhe Homcan” i cili duhet te permbaje:

- 1- Raportin teknik
- 2- Hartimi i relievit topografik te zones ku do te nderhyhet (kordinata lokale, kuota absolute)
- 3- Planimetrine e zbatimit te rrjetit te furnizimit me uje;
- 4- Profilin gjatesor te te gjitha linjave te skemes;
- 5- Profilat terthore tip;
- 6- Projektin per pusetat e shkarkimit dhe te kontrollit;
- 7- Specifikimet teknike per zerat e punimeve qe do te kryhen;

Organizimi, plani i punes dhe stafi i kerkuar

Projekti do te kryhet ne bashkepunim te ngushte me Bashkine Pogradec. Stafi qe kerkohet duhet te mbuloje:

- Inxhinier ndertimi
- Inxhinier hidroteknik
- Inxhinier gjeolog
- Inxhinier topograf
- Staf mbeshketes per fushat e mesiperme.

Raportimi

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

I gjithë dokumentacioni do të paraqitet në 3 (tre) kopje origjinale, dhe në 2 (dy) CD.

Llogaritjet, specifikimet teknike dhe preventivi.

Relacioni teknik që shoqëron projektin duhet të përmbajë:

- Llogaritjet statike të strukturave;
- Llogaritjet hidraulike për linjat e tubacioneve dhe vepren e pastrimit;
- Preventivi i plote i kushtimit të vepres;
- Raportin e Vlersimit të Ndikimit në Mjedis(VNM)

Paraqitja e vizatimeve

Vizatimet e projektit duhet të përmbajnë minimum fletet si më poshtë:

1. Topografinë e gjendjes ekzistuese në Shk. 1:500 ose 1:1000;
2. Planimetrinë e rrjetit të ujesjellesit në Shk. 1:500 ose 1:1000;
3. Profilin gjatësor të linjave të tubacioneve Shk. 1:1000, 1:100;
4. Profilat terthore tip për çdo linjë;
5. Profilat e puseve të furnizimit me ujë;
6. Projektin për pusetat e shkarkimit dhe të kontrollit;
7. Projektin për detaje të ndryshme të ndërprerjes të linjave të tubacioneve në rrugë dhe vepra ekzistuese të ujitjes dhe kullimit

2. Zgjidhja e Projekt Zbatimit

TE DHENAT:

1. Shtesa natyrore e popullsisë të merret 0.0 %.
2. Perspektiva e ujesjellesit të parashikohet për 20-25 vjet.
3. Norma për frymë të popullatës të llogaritet sipas normave në fuqi.
4. Materiali i tubacionit të jetë PE-100.
5. Planimetria e rrjetit ekzistues.

ZGJIDHJA E PROJEKTIT:

Për hartimin e këtij projekti është parashikuar që e gjithë zonën të furnizohet me sasinë e nevojshme të ujit të pijshëm, sipas normave perkatese të miratuara. Është bërë studimi për sigurimin e sasisë së nevojshme të ujit për sistemin e furnizimit me ujë të grup fshatrave Radokal i Poshtem,Radokal Siper,Homnesh dhe Homcan

LLogaritja e Prurjeve

Sipas standarteve të projektimit normat e perdorimit ujit të pijshëm për konsumatore të ndryshëm

Koeficienti i Pikut Ditor sipas VKM 83 Dt. 10/02/2021 $k_d = 3$

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

	Njësia e matjes	Norma e Perdorimit te ujit
Banesa me instalime te brendshme hidrosanitare sipas VKM Nr.722	Litra/banorë*ditë	150
Biznese tipit agroturizem, me dhoma hoteli dhe restorant	Litra për 1 klient	40
Shkolla fillore+9 vjeçare	Litra për 1 fëmij	75

Llogaritja e popullsise :

$$N_n = N \cdot (1 + r)^t$$

Nn-Nr I banoreve ne vitin qe projektohet

N-Nr I banoreve ne vitin e projektimit

r- perqindja e rritjes se popullsise

t-periudha e viteve qe projektohet

Nr	Qendra e banimit (rurale)	Vitet			Norma per banore	Prurja totale Q (l/dite)
		2020	2026	2051		
1	Radokal I Siper	884	884	884	150	132,600
2	Radokal I Poshtem	908	908	908	150	136,200
3	Homcan	300	300	300	150	45,000
4	Homnesh	400	400	400	150	60,000
				2,492		373,800

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

Tabela Llogaritjes se prurjes se nevojshme :

Nr	Qendra e banimit (rurale)		Norma per banore	Q Ditore Max (m3/ dite)	Q.ditore (l/sek)	Humbjet	Q Sasiore nga Burimi	Koeficienti i Pikut Ditor	q sek max (l/sek)
1	Radokal I Siperm	884	150	132.6	1.534722222	20%	1.842	3	5.53
2	Radokal I Poshtem	908	150	136.2	1.576388889	20%	1.892	3	5.68
3	Homcan	300	150	45	0.520833333	20%	0.625	3	1.88
4	Homnesh	400	150	60	0.694444444	20%	0.833	3	2.50
	Totale			373.80	4.33		5.19		15.58

LLogaritja e Volumit te Depos per Radokal I Siperm.

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	5.525	5.525	0.36	1.989	1.989	3.536
2	1	5.525	11.05	0.43	2.37575	4.36475	6.68525
3	1	5.525	16.575	0.51	2.81775	7.1825	9.3925

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

4	1	5.525	22.1	0.6	3.315	10.4975	11.6025
5	1	5.525	27.625	0.71	3.92275	14.42025	13.20475
6	1	5.525	33.15	0.85	4.69625	19.1165	14.0335
7	1	5.525	38.675	1.01	5.58025	24.69675	13.97825
8	1	5.525	44.2	1.2	6.63	31.32675	12.87325
9	1	5.525	49.725	1.43	7.90075	39.2275	10.4975
10	1	5.525	55.25	1.7	9.3925	48.62	6.63
11	1	5.525	60.775	2.03	11.21575	59.83575	0.93925
12	1	5.525	66.3	5.8	32.045	91.88075	-25.58075
13	1	5.525	71.825	2.03	11.21575	103.0965	-31.2715
14	1	5.525	77.35	1.7	9.3925	112.489	-35.139
15	1	5.525	82.875	1.43	7.90075	120.38975	-37.51475
16	1	5.525	88.4	1.2	6.63	127.01975	-38.61975
17	1	5.525	93.925	1.01	5.58025	132.6	-38.675
18	1	5.525	99.45	0.85	4.69625	137.29625	-37.84625
19	1	5.525	104.975	0.71	3.92275	141.219	-36.244
20	1	5.525	110.5	0.6	3.315	144.534	-34.034
21	1	5.525	116.025	0.51	2.81775	147.35175	-31.32675
22	1	5.525	121.55	0.43	2.37575	149.7275	-28.1775
23	1	5.525	127.075	0.36	1.989	151.7165	-24.6415
24	1	5.525	132.6	0.36	1.989	153.7055	-21.1055
				Vellimi			52.65325

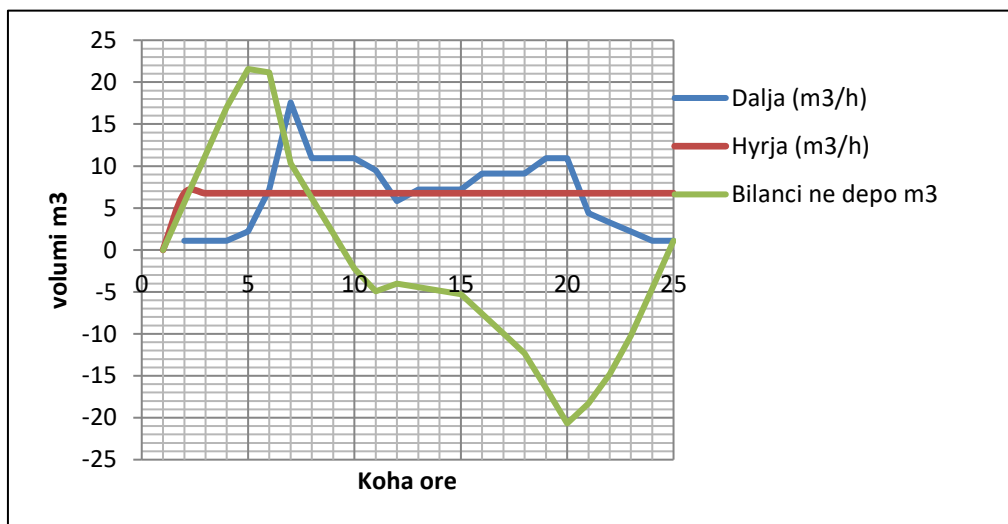
“HMK CONSULTING“sh.p.k.

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) \cdot Q_{max}^{dit}$$

Vr- Vellimi I avaris se depos

$$V_{llog} + V_r = 52.65 \text{ m}^3 + 43.75 \text{ m}^3 = 96.41 \text{ m}^3$$

Depo Radokal I Siperm pranojme V= 100 m³



2. LLogaritja e Volumit te Depos per Radokal I Poshtem

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	5.675	5.675	0.36	2.043	2.043	3.632

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

2	1	5.675	11.35	0.43	2.44025	4.48325	6.86675
3	1	5.675	17.025	0.51	2.89425	7.3775	9.6475
4	1	5.675	22.7	0.6	3.405	10.7825	11.9175
5	1	5.675	28.375	0.71	4.02925	14.81175	13.56325
6	1	5.675	34.05	0.85	4.82375	19.6355	14.4145
7	1	5.675	39.725	1.01	5.73175	25.36725	14.35775
8	1	5.675	45.4	1.2	6.81	32.17725	13.22275
9	1	5.675	51.075	1.43	8.11525	40.2925	10.7825
10	1	5.675	56.75	1.7	9.6475	49.94	6.81
11	1	5.675	62.425	2.03	11.52025	61.46025	0.96475
12	1	5.675	68.1	5.8	32.915	94.37525	-26.27525
13	1	5.675	73.775	2.03	11.52025	105.8955	-32.1205
14	1	5.675	79.45	1.7	9.6475	115.543	-36.093
15	1	5.675	85.125	1.43	8.11525	123.65825	-38.53325
16	1	5.675	90.8	1.2	6.81	130.46825	-39.66825
17	1	5.675	96.475	1.01	5.73175	136.2	-39.725
18	1	5.675	102.15	0.85	4.82375	141.02375	-38.87375
19	1	5.675	107.825	0.71	4.02925	145.053	-37.228
20	1	5.675	113.5	0.6	3.405	148.458	-34.958
21	1	5.675	119.175	0.51	2.89425	151.35225	-32.17725
22	1	5.675	124.85	0.43	2.44025	153.7925	-28.9425
23	1	5.675	130.525	0.36	2.043	155.8355	-25.3105
24	1	5.675	136.2	0.36	2.043	157.8785	-21.6785
				Vellimi			54.08275

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) \cdot Q_{max}^{dit}$$

Vr- Vellimi I avaris se depos

$$V_{log} + V_r = 54.08 \text{ m}^3 + 44.94 \text{ m}^3 = 99.02 \text{ m}^3$$

Depo Radokal I Poshtem pranojme V= 100 m³

3. LLogaritja e Volumit te Depos per Homcan

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	1.875	1.875	0.36	0.675	0.675	1.2
2	1	1.875	3.75	0.43	0.80625	1.48125	2.26875
3	1	1.875	5.625	0.51	0.95625	2.4375	3.1875
4	1	1.875	7.5	0.6	1.125	3.5625	3.9375
5	1	1.875	9.375	0.71	1.33125	4.89375	4.48125
6	1	1.875	11.25	0.85	1.59375	6.4875	4.7625
7	1	1.875	13.125	1.01	1.89375	8.38125	4.74375
8	1	1.875	15	1.2	2.25	10.63125	4.36875
9	1	1.875	16.875	1.43	2.68125	13.3125	3.5625
10	1	1.875	18.75	1.7	3.1875	16.5	2.25
11	1	1.875	20.625	2.03	3.80625	20.30625	0.31875
12	1	1.875	22.5	5.8	10.875	31.18125	-8.68125
13	1	1.875	24.375	2.03	3.80625	34.9875	-10.6125
14	1	1.875	26.25	1.7	3.1875	38.175	-11.925

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

15	1	1.875	28.125	1.43	2.68125	40.85625	-12.73125
16	1	1.875	30	1.2	2.25	43.10625	-13.10625
17	1	1.875	31.875	1.01	1.89375	45	-13.125
18	1	1.875	33.75	0.85	1.59375	46.59375	-12.84375
19	1	1.875	35.625	0.71	1.33125	47.925	-12.3
20	1	1.875	37.5	0.6	1.125	49.05	-11.55
21	1	1.875	39.375	0.51	0.95625	50.00625	-10.63125
22	1	1.875	41.25	0.43	0.80625	50.8125	-9.5625
23	1	1.875	43.125	0.36	0.675	51.4875	-8.3625
24	1	1.875	45	0.36	0.675	52.1625	-7.1625
				Vellimi			17.86875

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) \cdot Q_{max}^{dit}$$

Vr- Vellimi i avaris se depos

$$V_{log} + V_r = 17.86m^3 + 14.85 m^3 = 32.7 m^3$$

Depo Homcan pranojme V= 50 m³

4. LLogaritja e Volumit te Depos per Homnesh

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m ³	m ³	%	m ³	m ³	
1	1	2.5	2.5	0.36	0.9	0.9	1.6
2	1	2.5	5	0.43	1.075	1.975	3.025
3	1	2.5	7.5	0.51	1.275	3.25	4.25
4	1	2.5	10	0.6	1.5	4.75	5.25

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

5	1	2.5	12.5	0.71	1.775	6.525	5.975
6	1	2.5	15	0.85	2.125	8.65	6.35
7	1	2.5	17.5	1.01	2.525	11.175	6.325
8	1	2.5	20	1.2	3	14.175	5.825
9	1	2.5	22.5	1.43	3.575	17.75	4.75
10	1	2.5	25	1.7	4.25	22	3
11	1	2.5	27.5	2.03	5.075	27.075	0.425
12	1	2.5	30	5.8	14.5	41.575	-11.575
13	1	2.5	32.5	2.03	5.075	46.65	-14.15
14	1	2.5	35	1.7	4.25	50.9	-15.9
15	1	2.5	37.5	1.43	3.575	54.475	-16.975
16	1	2.5	40	1.2	3	57.475	-17.475
17	1	2.5	42.5	1.01	2.525	60	-17.5
18	1	2.5	45	0.85	2.125	62.125	-17.125
19	1	2.5	47.5	0.71	1.775	63.9	-16.4
20	1	2.5	50	0.6	1.5	65.4	-15.4
21	1	2.5	52.5	0.51	1.275	66.675	-14.175
22	1	2.5	55	0.43	1.075	67.75	-12.75
23	1	2.5	57.5	0.36	0.9	68.65	-11.15
24	1	2.5	60	0.36	0.9	69.55	-9.55
				Vellimi			23.825

$$V_r = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2} \right) \cdot Q_{max}^{dit}$$

Vr- Vellimi I avaris se depos

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

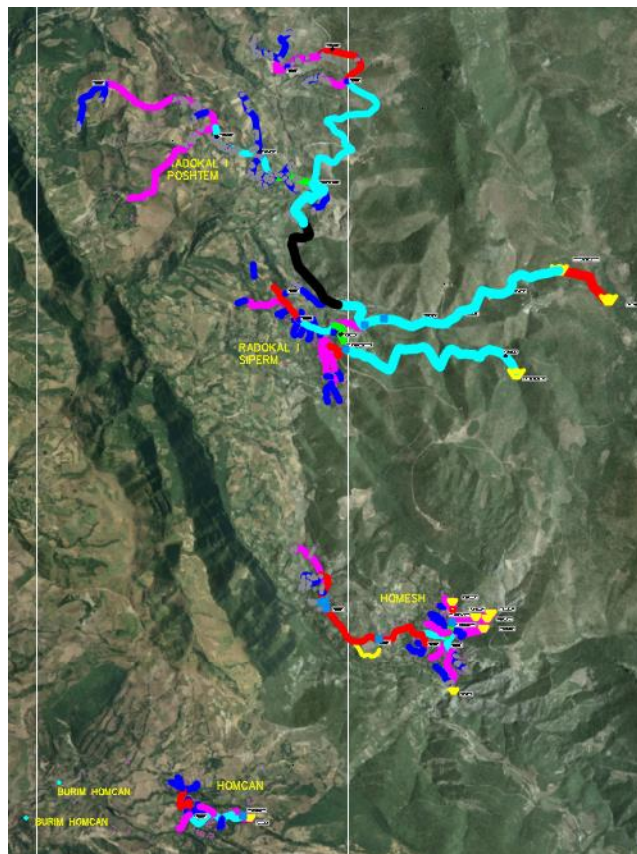
$V_{\text{log}} + V_r = 23.82 \text{ m}^3 + 19.8 \text{ m}^3 = 43.62 \text{ m}^3$

Depo Homcan pranojme $V = 50 \text{ m}^3$

Grafiku i punes se depos

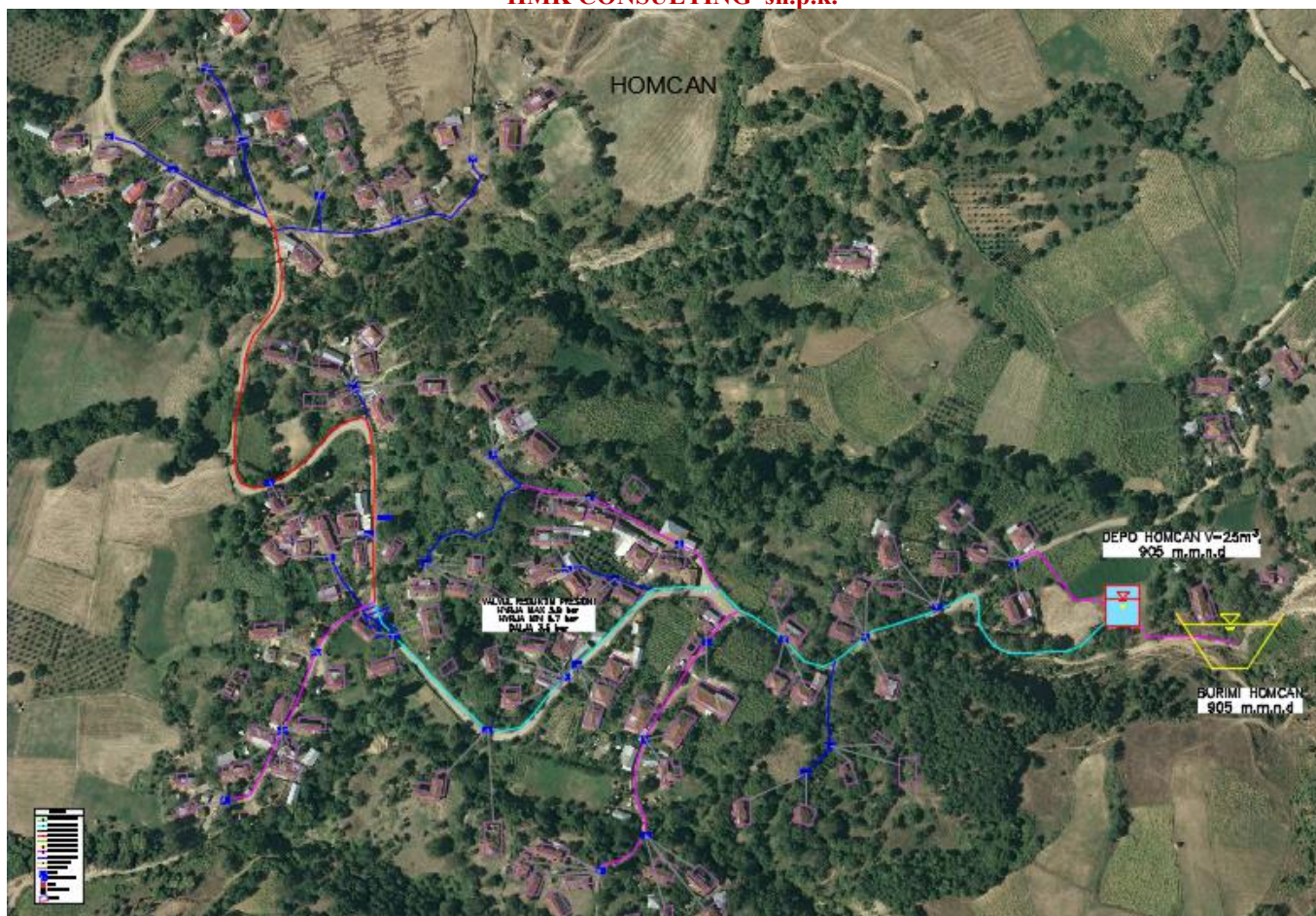
Duke qene se kemi percaktuar volumin e depos se pergjithshme kemi investiguar dhe kemi dhene zgjidhjen qe depot e reja.

Me zgjidhjen e problemit per sasine e prurjes se kerkuar me ndihmen e depove per secilin fshat eshte bere trasimi i linjave te duke i ndare ne a zona Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homcan”



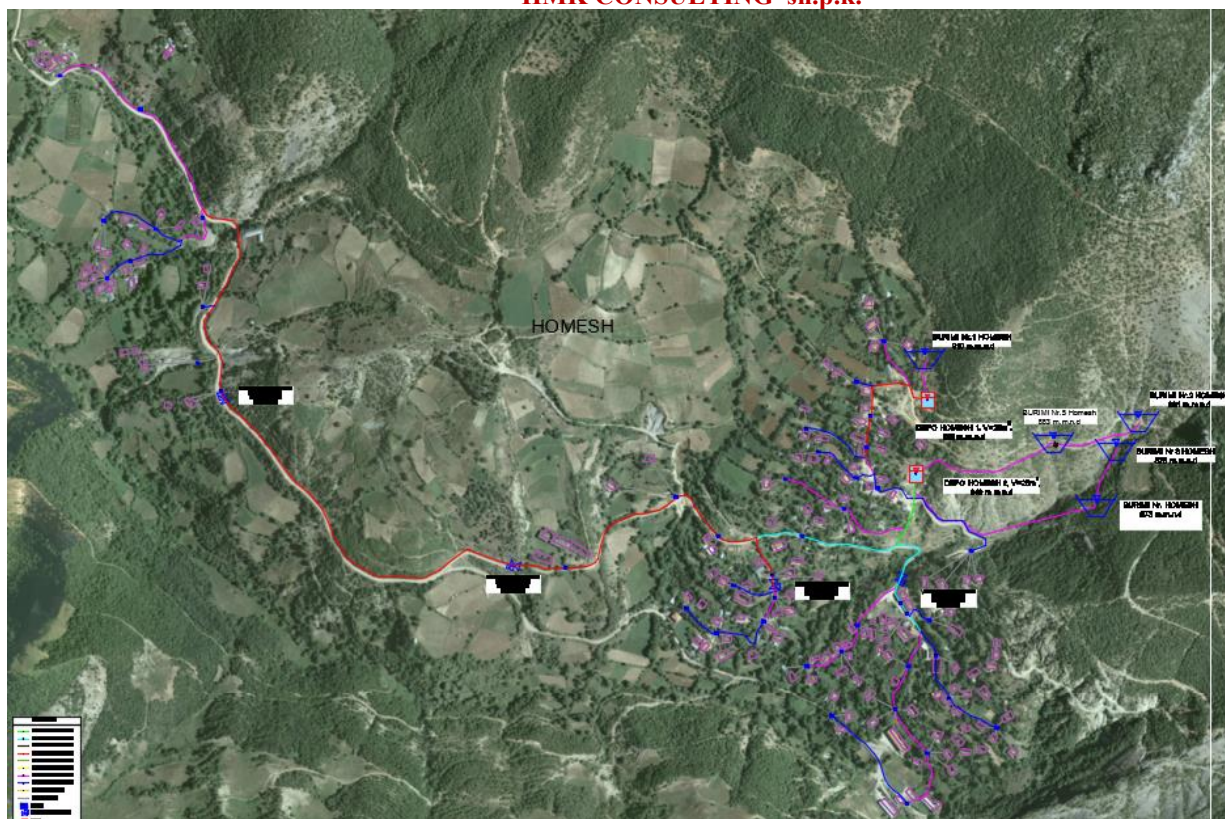
1.Horgrafia Rrjeti i pergjitshem i Shperndares Ujesjellesi RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

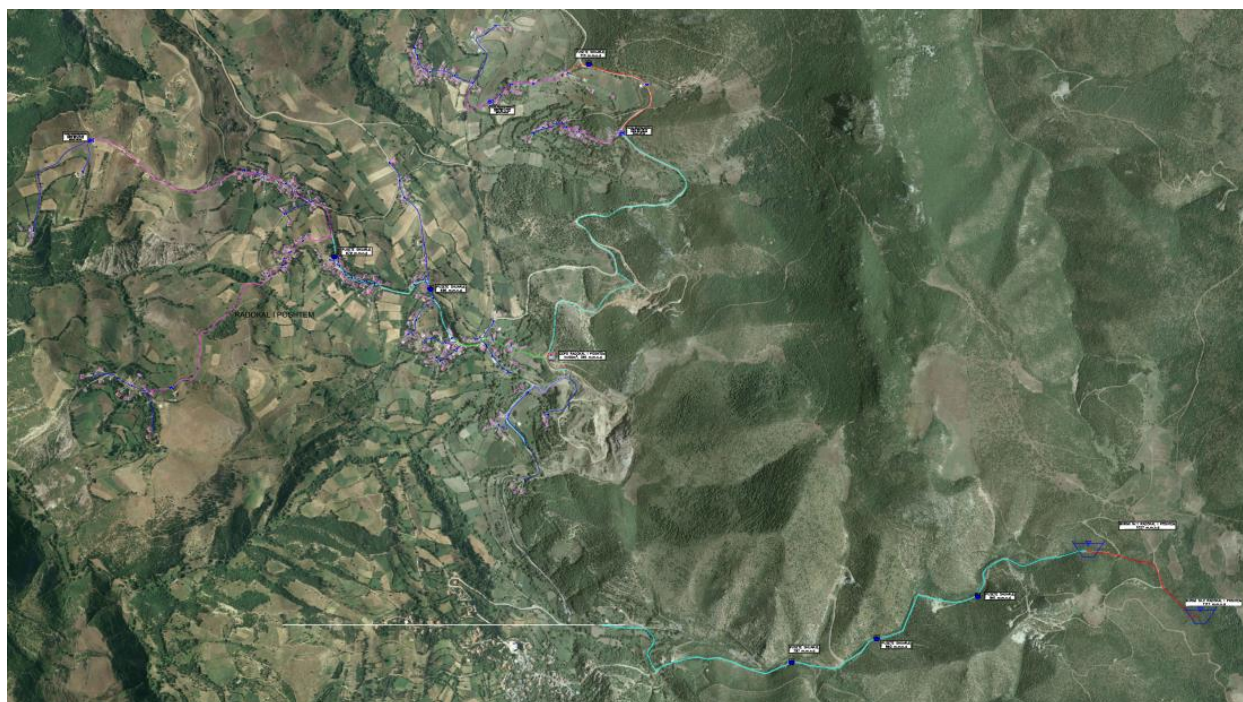


2.Horgrafia Rrjeti Shperndares Homcan

“HMK CONSULTING”sh.p.k.

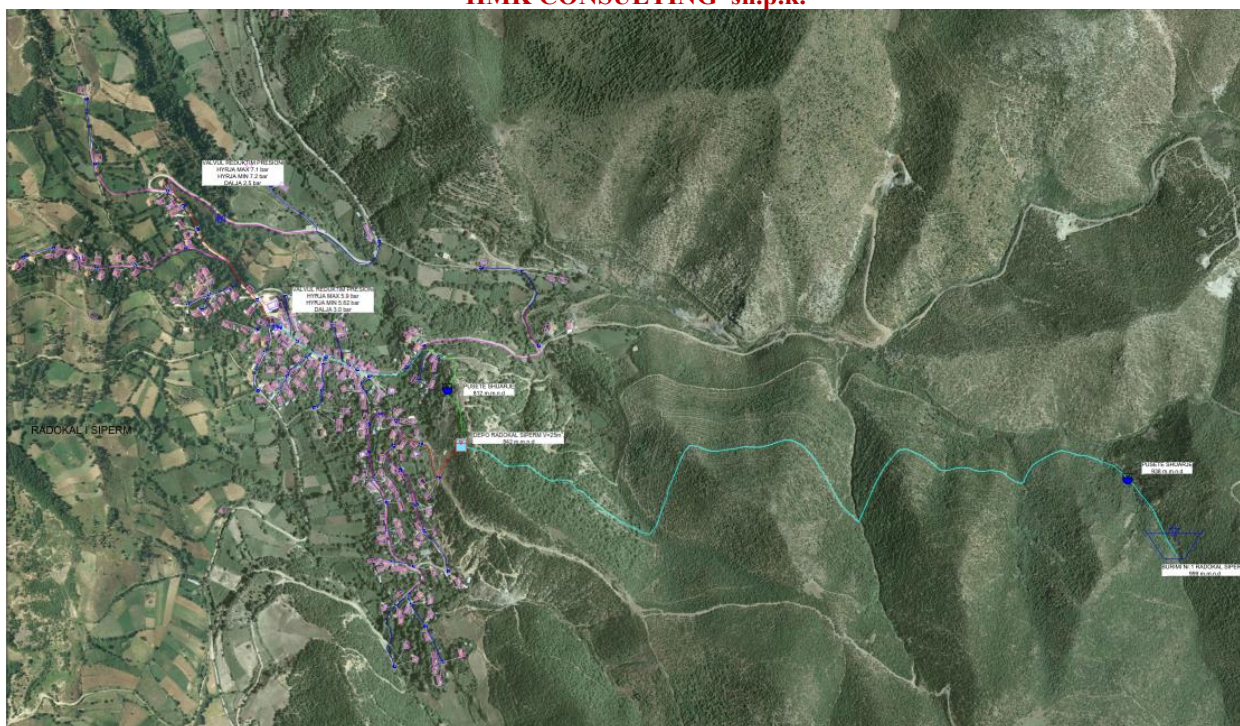


3.Horgrafia Rrjeti Shperndares Homesh



4.Horgrafia Rrjeti Shperndares Radokal i Poshtem

“HMK CONSULTING“sh.p.k.



5.Horgrafia Rrjeti Shperndares Radokal i Siperm

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

3. Depo e ujesjellesit

a. Plan vendosja.

Mbeshtetur ne studimin e terenit, afersise, kushteve gjeologjio inxhinierike qe duhet te plotesohen per vendosjen e depos se ujesjellesit u percaktua qe Depo e ujesjellesit te vendoset prane depos afer zones se banuar do te vendoset ne majen e nje kodre tit, ne nje teren te qendrueshem.Kuota e vendosjes se depos ploteson parametrat teknike te projektit te ujesjellesit jane te shenuar ne projekt.

b. Kapaciteti.

Depot e ujesjellesit do te llogaritet per te perballuar furnizimin me uje te zonave Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homcan, duke rritur eficencen ne kosto dhe zgjidhje teknike si rezultat i kuotes se favorshme e cila mbulon gjithë zonen ne fjale dhe komandimin e rrjetit me nje pike komandimi.

Si rezultat i percaktimit te prurjes se nevojshme per nevojat e ujesjellesit bejme dhe llogaritjen e kapacitetit te depove si me poshte per secilen nga zonat:

1. Radokal i Siperm

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	5.525	5.525	0.36	1.989	1.989	3.536
2	1	5.525	11.05	0.43	2.37575	4.36475	6.68525
3	1	5.525	16.575	0.51	2.81775	7.1825	9.3925
4	1	5.525	22.1	0.6	3.315	10.4975	11.6025
5	1	5.525	27.625	0.71	3.92275	14.42025	13.20475
6	1	5.525	33.15	0.85	4.69625	19.1165	14.0335
7	1	5.525	38.675	1.01	5.58025	24.69675	13.97825
8	1	5.525	44.2	1.2	6.63	31.32675	12.87325
9	1	5.525	49.725	1.43	7.90075	39.2275	10.4975
10	1	5.525	55.25	1.7	9.3925	48.62	6.63
11	1	5.525	60.775	2.03	11.21575	59.83575	0.93925
12	1	5.525	66.3	5.8	32.045	91.88075	-25.58075
13	1	5.525	71.825	2.03	11.21575	103.0965	-31.2715

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

14	1	5.525	77.35	1.7	9.3925	112.489	-35.139
15	1	5.525	82.875	1.43	7.90075	120.38975	-37.51475
16	1	5.525	88.4	1.2	6.63	127.01975	-38.61975
17	1	5.525	93.925	1.01	5.58025	132.6	-38.675
18	1	5.525	99.45	0.85	4.69625	137.29625	-37.84625
19	1	5.525	104.975	0.71	3.92275	141.219	-36.244
20	1	5.525	110.5	0.6	3.315	144.534	-34.034
21	1	5.525	116.025	0.51	2.81775	147.35175	-31.32675
22	1	5.525	121.55	0.43	2.37575	149.7275	-28.1775
23	1	5.525	127.075	0.36	1.989	151.7165	-24.6415
24	1	5.525	132.6	0.36	1.989	153.7055	-21.1055
				Vellimi			52.65325

2. Radokal i Poshtem

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	5.675	5.675	0.36	2.043	2.043	3.632
2	1	5.675	11.35	0.43	2.44025	4.48325	6.86675
3	1	5.675	17.025	0.51	2.89425	7.3775	9.6475
4	1	5.675	22.7	0.6	3.405	10.7825	11.9175
5	1	5.675	28.375	0.71	4.02925	14.81175	13.56325
6	1	5.675	34.05	0.85	4.82375	19.6355	14.4145

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

7	1	5.675	39.725	1.01	5.73175	25.36725	14.35775
8	1	5.675	45.4	1.2	6.81	32.17725	13.22275
9	1	5.675	51.075	1.43	8.11525	40.2925	10.7825
10	1	5.675	56.75	1.7	9.6475	49.94	6.81
11	1	5.675	62.425	2.03	11.52025	61.46025	0.96475
12	1	5.675	68.1	5.8	32.915	94.37525	-26.27525
13	1	5.675	73.775	2.03	11.52025	105.8955	-32.1205
14	1	5.675	79.45	1.7	9.6475	115.543	-36.093
15	1	5.675	85.125	1.43	8.11525	123.65825	-38.53325
16	1	5.675	90.8	1.2	6.81	130.46825	-39.66825
17	1	5.675	96.475	1.01	5.73175	136.2	-39.725
18	1	5.675	102.15	0.85	4.82375	141.02375	-38.87375
19	1	5.675	107.825	0.71	4.02925	145.053	-37.228
20	1	5.675	113.5	0.6	3.405	148.458	-34.958
21	1	5.675	119.175	0.51	2.89425	151.35225	-32.17725
22	1	5.675	124.85	0.43	2.44025	153.7925	-28.9425
23	1	5.675	130.525	0.36	2.043	155.8355	-25.3105
24	1	5.675	136.2	0.36	2.043	157.8785	-21.6785
				Vellimi			54.08275

4. Homcan

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	1.875	1.875	0.36	0.675	0.675	1.2
2	1	1.875	3.75	0.43	0.80625	1.48125	2.26875
3	1	1.875	5.625	0.51	0.95625	2.4375	3.1875
4	1	1.875	7.5	0.6	1.125	3.5625	3.9375
5	1	1.875	9.375	0.71	1.33125	4.89375	4.48125
6	1	1.875	11.25	0.85	1.59375	6.4875	4.7625
7	1	1.875	13.125	1.01	1.89375	8.38125	4.74375
8	1	1.875	15	1.2	2.25	10.63125	4.36875
9	1	1.875	16.875	1.43	2.68125	13.3125	3.5625
10	1	1.875	18.75	1.7	3.1875	16.5	2.25
11	1	1.875	20.625	2.03	3.80625	20.30625	0.31875
12	1	1.875	22.5	5.8	10.875	31.18125	-8.68125
13	1	1.875	24.375	2.03	3.80625	34.9875	-10.6125
14	1	1.875	26.25	1.7	3.1875	38.175	-11.925
15	1	1.875	28.125	1.43	2.68125	40.85625	-12.73125
16	1	1.875	30	1.2	2.25	43.10625	-13.10625
17	1	1.875	31.875	1.01	1.89375	45	-13.125
18	1	1.875	33.75	0.85	1.59375	46.59375	-12.84375
19	1	1.875	35.625	0.71	1.33125	47.925	-12.3
20	1	1.875	37.5	0.6	1.125	49.05	-11.55

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

21	1	1.875	39.375	0.51	0.95625	50.00625	-10.63125
22	1	1.875	41.25	0.43	0.80625	50.8125	-9.5625
23	1	1.875	43.125	0.36	0.675	51.4875	-8.3625
24	1	1.875	45	0.36	0.675	52.1625	-7.1625
				Vellimi			17.86875

4. Homesh

	Koef I Jouniformitetit		Prog	Koef Orar I Jouniformitetit	Orare	Prog	Diferenca
Oret	%	m3	m3	%	m3	m3	
1	1	2.5	2.5	0.36	0.9	0.9	1.6
2	1	2.5	5	0.43	1.075	1.975	3.025
3	1	2.5	7.5	0.51	1.275	3.25	4.25
4	1	2.5	10	0.6	1.5	4.75	5.25
5	1	2.5	12.5	0.71	1.775	6.525	5.975
6	1	2.5	15	0.85	2.125	8.65	6.35
7	1	2.5	17.5	1.01	2.525	11.175	6.325
8	1	2.5	20	1.2	3	14.175	5.825
9	1	2.5	22.5	1.43	3.575	17.75	4.75

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

10	1	2.5	25	1.7	4.25	22	3
11	1	2.5	27.5	2.03	5.075	27.075	0.425
12	1	2.5	30	5.8	14.5	41.575	-11.575
13	1	2.5	32.5	2.03	5.075	46.65	-14.15
14	1	2.5	35	1.7	4.25	50.9	-15.9
15	1	2.5	37.5	1.43	3.575	54.475	-16.975
16	1	2.5	40	1.2	3	57.475	-17.475
17	1	2.5	42.5	1.01	2.525	60	-17.5
18	1	2.5	45	0.85	2.125	62.125	-17.125
19	1	2.5	47.5	0.71	1.775	63.9	-16.4
20	1	2.5	50	0.6	1.5	65.4	-15.4
21	1	2.5	52.5	0.51	1.275	66.675	-14.175
22	1	2.5	55	0.43	1.075	67.75	-12.75
23	1	2.5	57.5	0.36	0.9	68.65	-11.15
24	1	2.5	60	0.36	0.9	69.55	-9.55
				Vellimi			23.825

5. Skema e pergjitheshme e ndertimit te ujesjellesit.

Pas shqyrtimit te hollesishem te disa varianteve te skemes se ndertimit te ujesjellesit, evidentimin dhe studimin e vendeve te mundeshme te vendosjes dhe ndertimit te depove qe ploteson kerkesat e sigurimit te parametrave teknike te projektit te furnizimit me uje te ujesjellesit skema me ekonomike dhe me efektive qe ploteson ne kompleks furnizimin me uje ujesjellesit dhe te perspektives se furnizimit me uje te ujesjellesit paraqitet si me poshte:

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

5.1 Burimi i ujit:

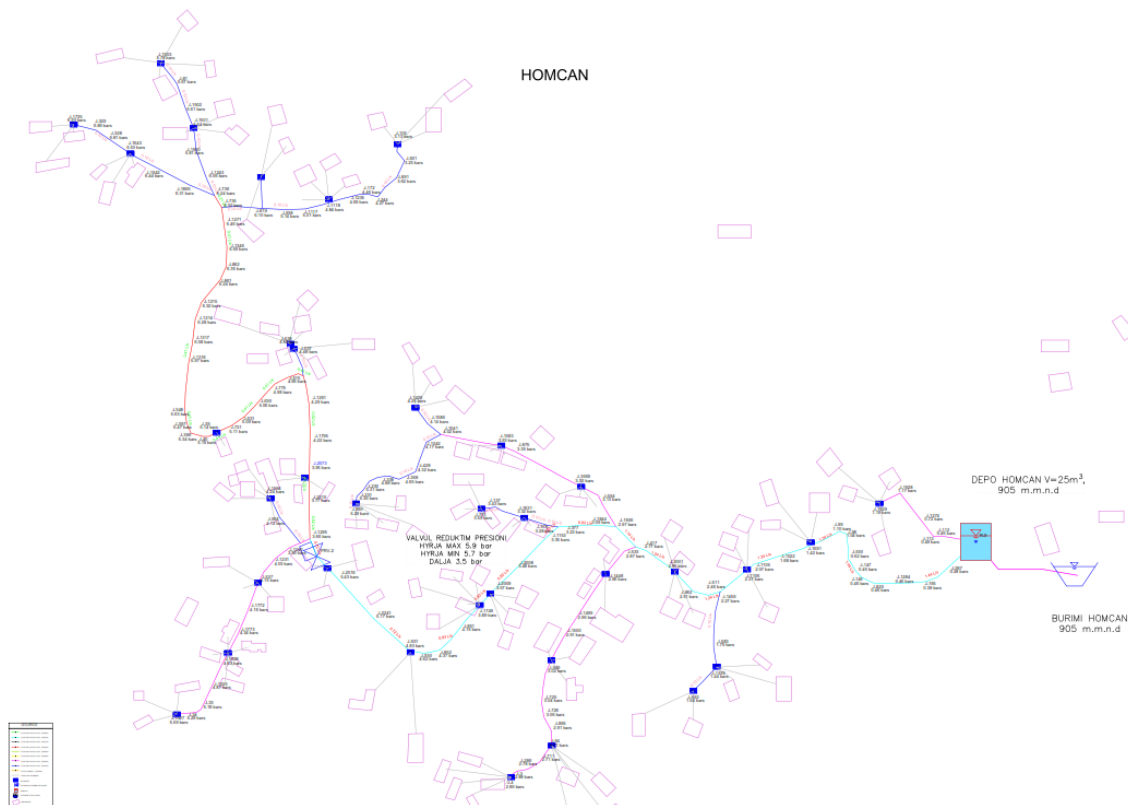
Uji per furnizimin e ujesjellesit merret nga burimet perkatese dhe dergohet neper depo ku me pas behet shperndarja me ane te tubave neper fshatra.

Me zgjidhjen e problemit per sasine e prurjes se kerkuar eshte bere trasimi i linjave te duke i ndare ne zona fshatrat Radokal i Poshtem,Radokal Siperm,Homnesh dhe Homcan"

4.2 Pompat e furnizimit me uje.

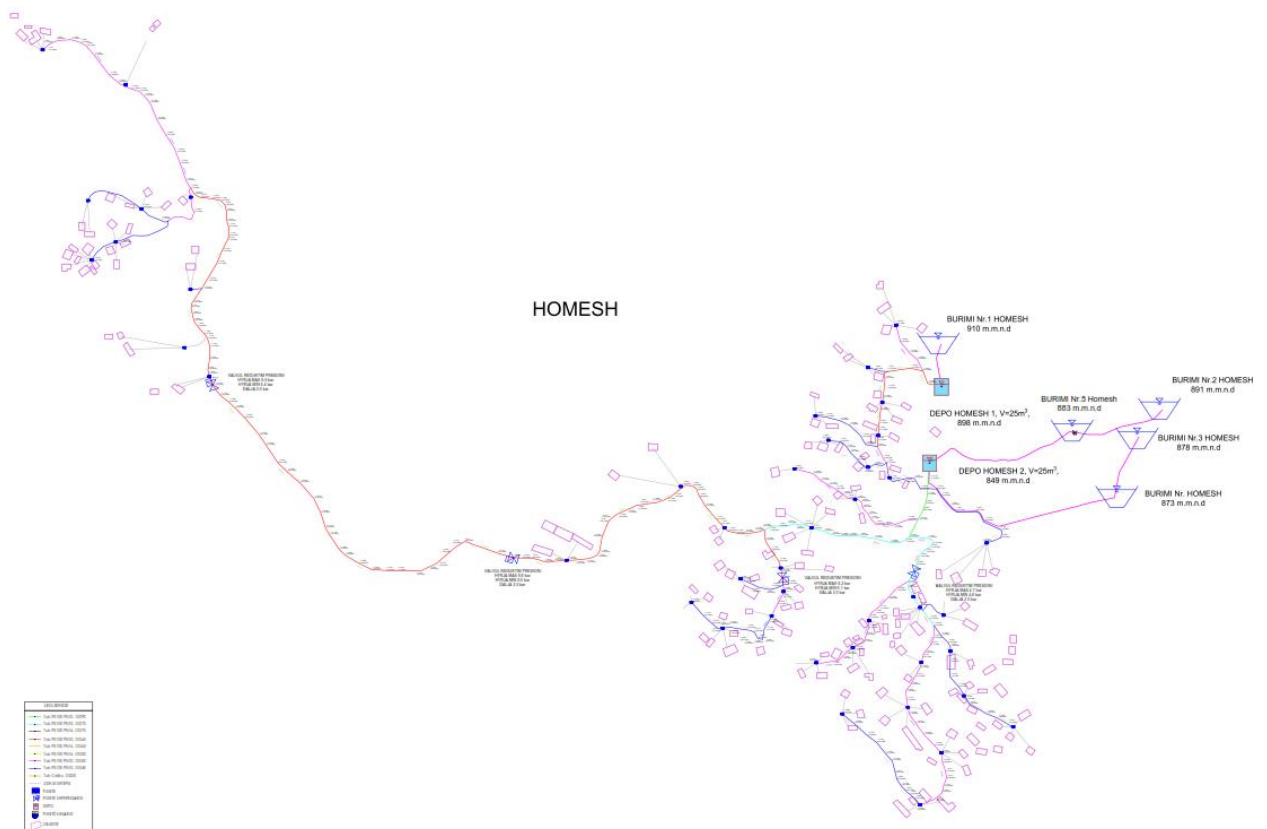
Pompat per furnizimin me uje te ujesjellesit "RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH" do te montohen ne perberje te zbatimit te projektit me parametrat:

4.3 Llogaritja hidraulike e linjave te shperndarjes



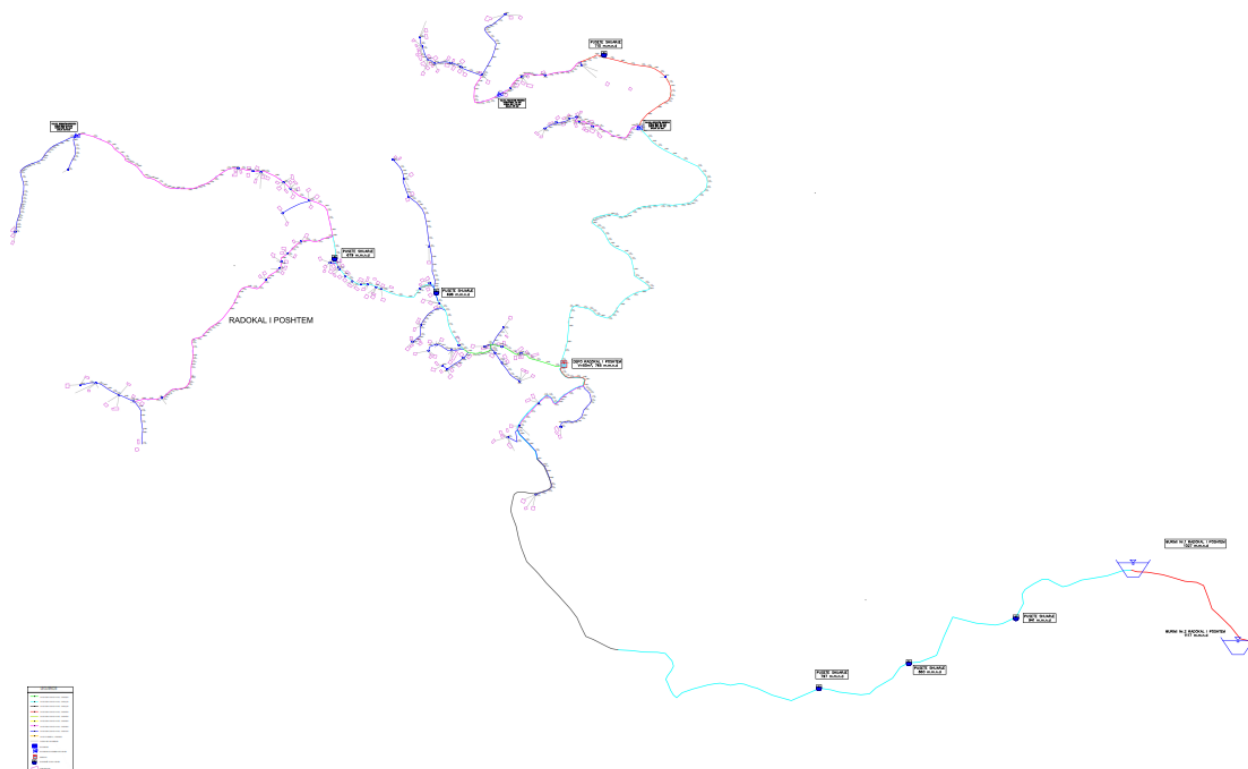
1.Planimetria e llog.hidraulike rrjeti Shperndares Homcan

"HMK CONSULTING"sh.p.k.



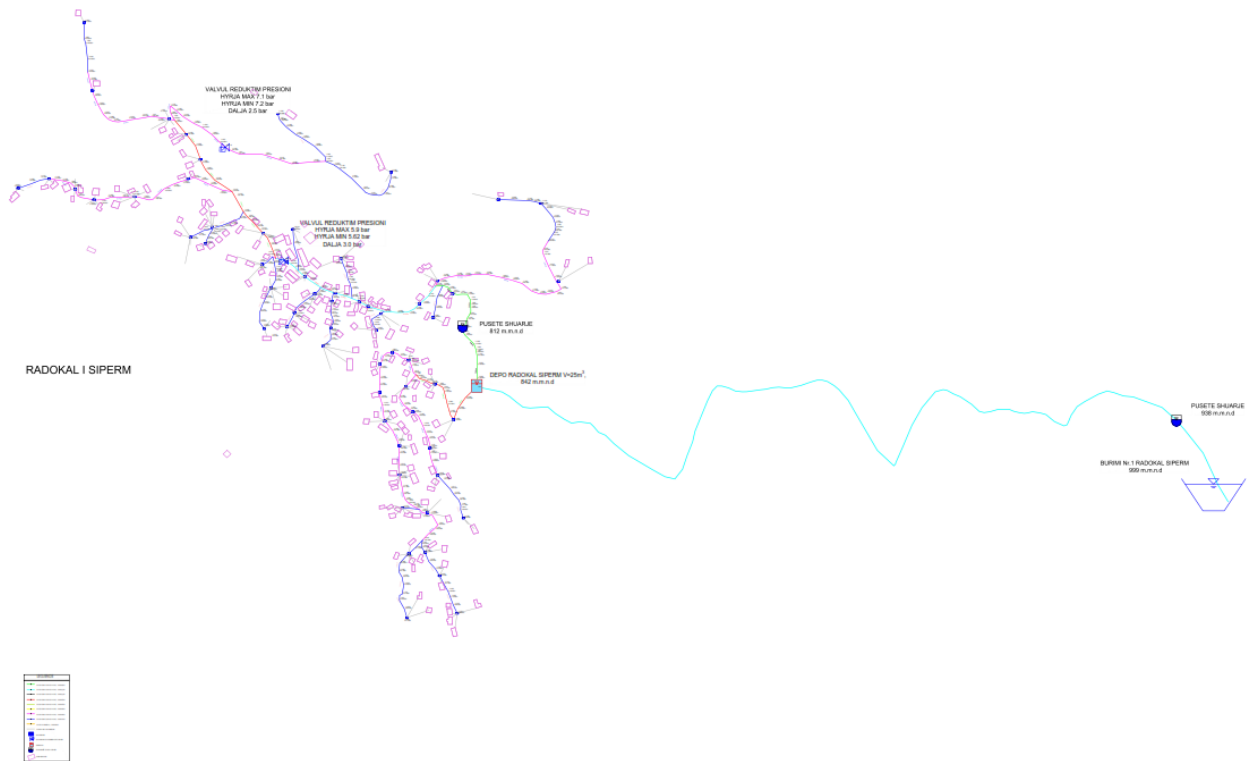
2.Planimetria e llog.hidraulike rrjeti Shperndares Homesh

"HMK CONSULTING"sh.p.k.



3.Planimetria e llog.hidraulike rrjeti Shperndares Radokal i Poshtem

"HMK CONSULTING"sh.p.k.



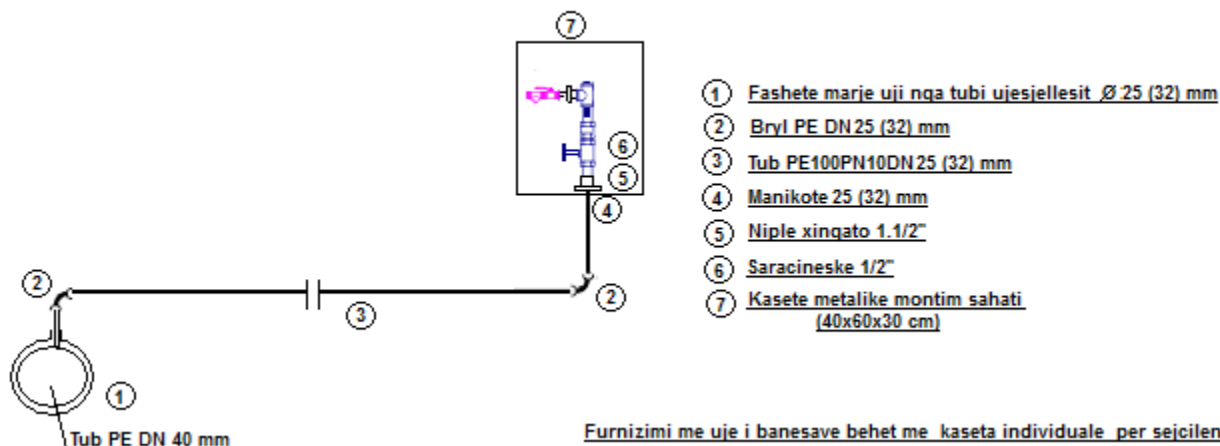
4.Planimetria e llog.hidraulike rrjeti Shperndares Radokal i Siperm

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

4.4 Lidhja me Banesat

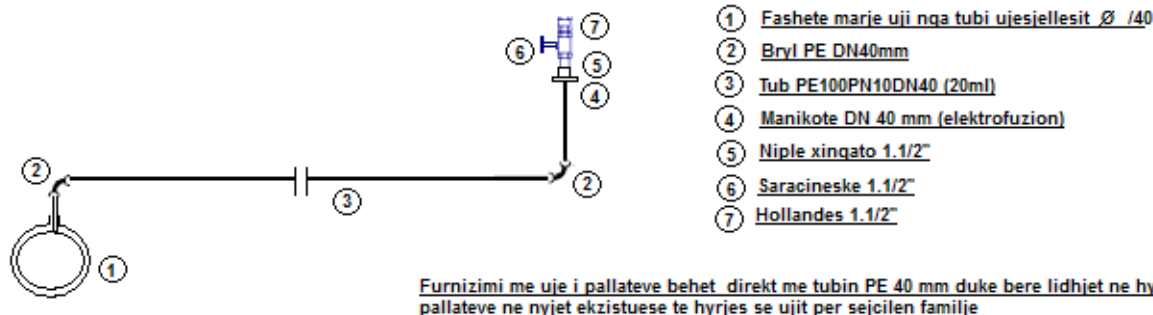
Ne ujesjellesin RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH furnizimi me uje do te realizohet me lidhje individuale per sejcilen banese me vehte, me lidhje nga tubacionet unazore te ujesjellesit me fasheta dhe me kaseta metalike per secilen banese, vendi i vendosjes se te ciles do te vendoset ne bashkepunim me Njesine Vendore dhe pronarit te baneses gjate zbatimit te punimeve.

FURNIZIMI I BANESAVE INDIVIDUALE



Furnizimi me uje ne godinat ekzistues 3-5 kate, te cilet i kane instalimet e brendeshme te furnizimit me uje, do behet duke shpene linjen e furnizimit me uje ne sejcilen hyrje (shkalle) te pallatit dhe duke e lidhur ate me linjen kryesore te furnizimit me uje te brendshem te pallateve.

FURNIZIMI ME UJE I PALLATEVE



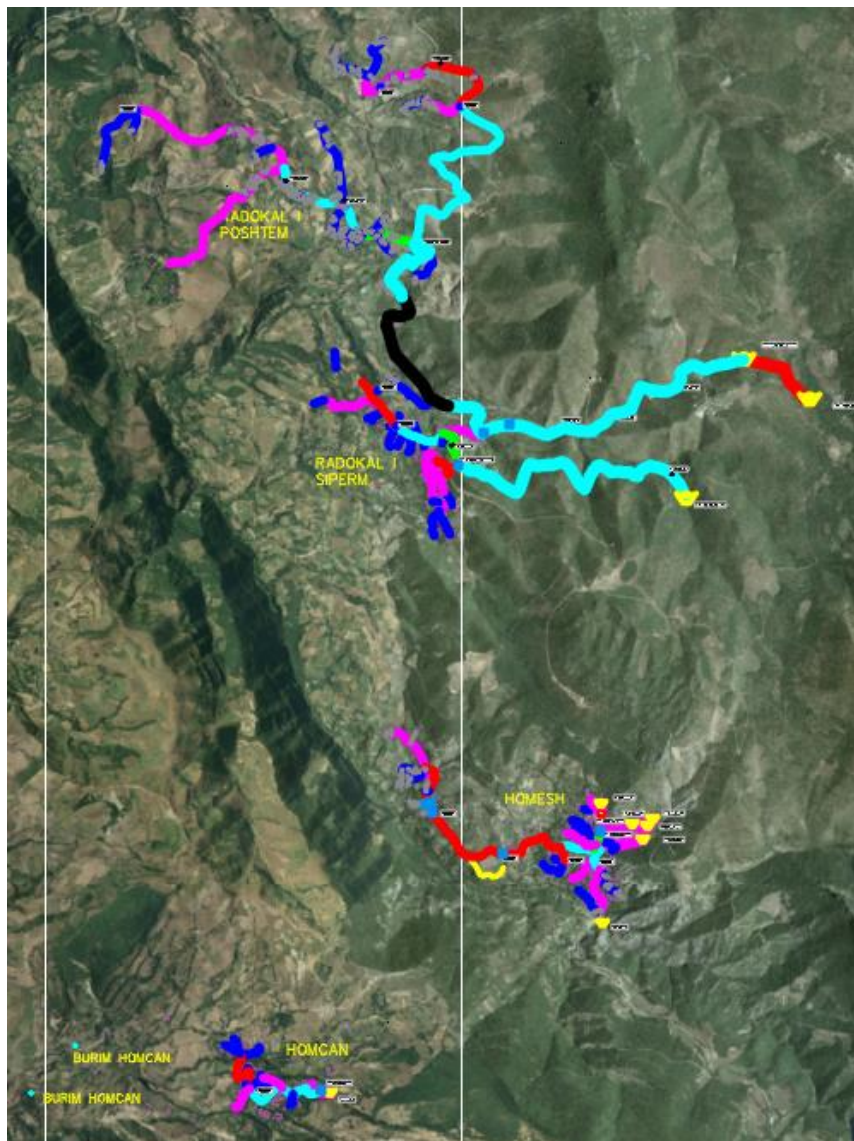
"HMK CONSULTING" sh.p.k.

5.STUDIMI GJEOLLOJIK

A. Zona ku ndertohet ujesjellesi

Mokra është një krahinë gjeografike në Shqipërinë Juglindore në viset e Pogradecit, e përbërë nga 47 fshatra, të gjithë të vendosur 1000m mbi nivelin e detit. Krahina ndahet në dy nënkrahina, Mokra e Sipërme dhe Mokra e Poshtme e cila perbehet nga Depozitime detare, depozitime lagunore kenetore, depozitime lumore dhe Neogjenike. Depozitimet e kuaternarit kane trashesi 50-60 m dhe depozitimet Neogjenike kane trashesi 100-200 m.

Zona e shtrirjes se linjave te ujesjellesit eshte pergjithesisht e rrafshet dhe me diferenca te vogla kuotash



"HMK CONSULTING" sh.p.k.

Depozitimet e Kuaternarit (Q4dt+kt+al)

Depozitimet detare perfaqesohen nga zhavore koker vogel deri ne zhure, rera, surera, suargjila dhe argjila.

Jane depozitime pak deri ne mesatarisht te konsoliduara qe takohen ne te gjithe zonen lagunore me trashesi 20-30 m.

Depozitimet e Neogjenit (N² rr)

Depozitimet e Neogjenit qe perbehen nga conglomerate dhe ranore, shume ralle argjilite, jane me ngjyre gri me cimentim te dobet deri mesatar.

Pjesa e sipërme e ketyre depozitimeve eshte e perajruar. Keto depozitime dalin ne sipërfaqe ne kodrat ne Veri – Lindje te zones, ne vendin e ndertimit te depos se ujesjellesit.

Kushtet Hidrogeologjike.

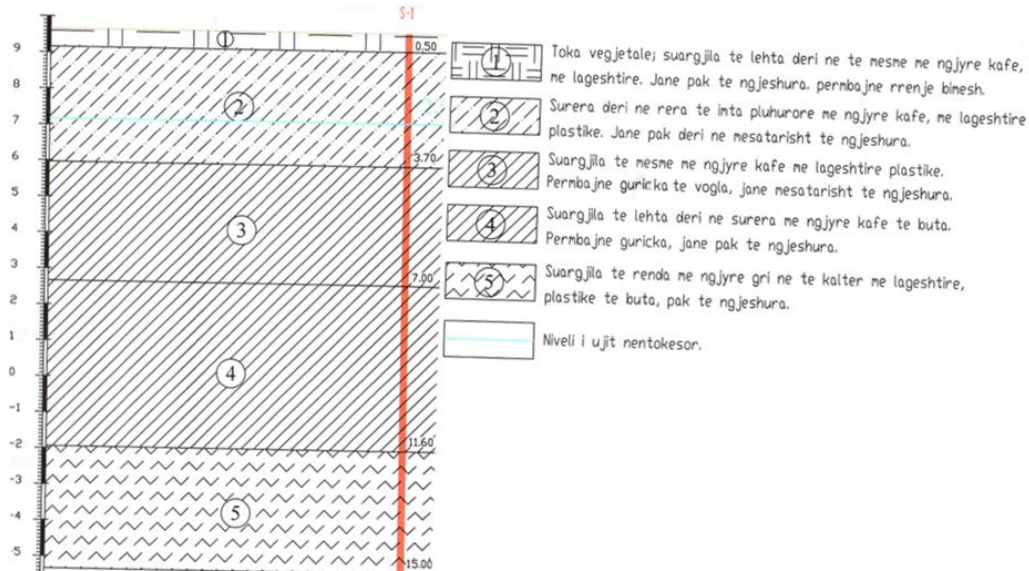
Nga studimet e kryera ne zone (matjet e kryera ne shpimet ne vite me shtrirje ne gjithe zonen), rezulton se niveli i ujit nentokesor ne dimer dhe ne vere eshte i ndryshem.

Niveli i tij eshte ne varesi te rreshjeve te shiut qe bien ne periudha te ndryshme te vitit dhe ne varesi te nivelit te ujit ne lumen Shkumbin.

Ky nivel rezulton ne pjesen me te madhe te zones deri ne kuoten 2.5 m nen sipërfaqen e tokes, kurse ne dimer dhe ne pranvere niveli i ujit nentokesor arin dhe deri 0.8 m nen sipërfaqen e tokes.

Ujrat jane te embla dhe nuk jane agresive ndaj hekurit dhe betoneve.

Ne zonen e planifikuar te ndertimit te Depos se Ujesjellesit, ne kodren qe shtrihet ne Lindje te ultesires niveli i ujrave nentokesore eshte ne thellesine mbi 30 m.



"HMK CONSULTING"sh.p.k.

Vend ndodhja , relievi dhe fenomenet gjeologjike te depos

Depot e ujesjellesit eshte parapare te vendoset ne kodrat ne ne secilin fshtat ne pozicionete paraqitura ne flete e vizatimit.

Kodra eshte e perbere nga formacione te Neogjenit dhe deri ne siparfaqe dalin formacione konlomerate, mbi te cilat ne trashesi jo me te madhe se 1 m jane te vendosura depozitimet deluviale.

Ne gjithe kodren dhe shpatet e saj nuk verehen deformacione apo shkarje.

Sipas perberjes litologjike dhe karakteristikave fiziko-mekanike kemi vecuar shtresat gjeologjike inxhinierike te pemoshteme.

Shtresa Nr.1

Perfaqesohet nga toka vegjetariane te shplara nga ujrat siperfaqesore te perbera nga suargjila te lehta me ngjyre bezhe pa lageshire.

Jane pak te ngjeshura dhe arijne deri 0.6 m.

Shtresa Nr.2

Perfaqeson eluvionin e formacioneve rrenjesore qe perbehet nga argjilite dhe alevrolite te perajruara, me tekstore dhe strukture kompakte, me ngjyre gri, me perzjerje conglomerate dhe gurishtesh.

Jane pa lageshtire, me cimentim mesatar, te perajruara mesatarisht, te forta dhe te ngjeshura dhe shtrihen deri ne thellesine 10 m.

Per kete shtrese jane vecuar keto karakteristika fiziko – mekanike:

Pesha volumore ne gjendje natyrale: $\Delta=2.26 \text{ ton/m}^3$

Kendi i ferkimit te brendshem: $\varphi = 29^\circ$

Kohezioni: $C= 0.46 \text{ kg/cm}^2$

Moduli i kompresionit: $E=1160 \text{ kg/cm}^2$

Rezistenca ne shtypje nje boshtore: $R_{sh} = 21.4 \text{ kg/cm}^2$

Ngarkesa e lejuar ne shtypje: 2.6 kg/cm^2

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

6. LLOGARITJA E TUBACIONIT TE DERGIMIT

Llogaritja e tubacionit te dergimit:

Tubi i dergimit - PE t = 12.3 mm, PN 20

$$d = 1.13 \times \sqrt{\frac{Q}{V}};$$

V=1.27m/sec; Q=12.5 l/sec ;

1. Humbjet gjatesore ne tubacionin e dergimit behen ne baze te formules Hazen Williams.

$$\Delta H = 10.676 \frac{Q^{1.852}}{C^{1.852} D^{4.87}} * L \text{ (m)}$$

Ku:

H = humbjet e presionit ne linjen e dergimit;

Q = prurja e ujit, l/sec

L = Gjatesia e tubit te dergimit, m

C = Koeficienti Haezen Williams, 100-120 per tubo celiku; 130-150 per tubo plastike. (meret 120)

$$\Delta H = 10.676 * \frac{0.082^{1.852}}{120^{1.852} 0.273^{4.87}} * L:$$

Hpompes= $\Delta H_{gjeodezike} + \Delta H_{gjatesore} + \Delta H_{lokale}$

7. Llogaritjet e rrjetit shperndares

Per percaktimin e prurjeve maksimale orare te zonave te banuara zakonisht merret nje koeficient orar nga 1.5 deri ne 2, gjithmone ne funksion te numurit te banoreve.

Ky percaktim eshte i sakte kur zona e banuar eshte relaativisht e madhe. Ne rastin e zonave te banuara realtivisht te vogla. prurjet llogaritesen maksimale percaktohen bazuar ne probabilitetin e veprimit te pajisjeve sanitare. Per percaktimin e ketyre prurjeve maksimale kemi pranuar shprehjen e meposhtme si me te thjeshte, qe merre parasysh sasin e ujit te pajisjeve ne pjesen e linjes se ujesjellesit dhe numrin e tyre ne kete pjese.

$$q_{\max} = \sum q_i \frac{1}{\sqrt{N-1}}$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

ku:

- $\sum q_i$ - prurja maksimale e te gjithë paisjeve ne pjesen e linjes se ujesjellesit
 N - numuri total i paisjeve sanitare ne pjesen e linjes se ujesjellesit

Pajisjet sanitare te supozuara ne pjeset e rrjetit sipas zonave te banimit, zona e lagjeve te ujesjellesit jepen me poshte:

Pajisjet sanitare

No				
	Pajisjet sanitare	Prurja, L/s	Pajisjet sanitare	Prurja, L/s
1	Lavapjate 1 cope	0.2	Lavapjate 2 cope	0.4
2	Lavaman 1 cope	0.1	Lavaman 2 cope	0.2
3	WC 1 cope	0.1	WC 2 cope	0.2
4	Dush 1 cope	0.2	Dush 2 cope	0.4
Total	4 pajisje	0.6	8 Pajisje	1.2

Ne menyre te thjeshtuar prurja maksimale per rastin me 4 pajisje jepet me shprehjen e meposhtme:

$$q_{\max} = 0.6H \frac{\sqrt{N}}{N}$$

ku:

- H - numuri i banesave.
 N - numuri total i paisjeve sanitare ne pjesen e linjes se ujesjellesit.

Duke futur numrin e paisjeve te barabarte me 4 per cdo banese shprehja e prurjes maksimale jepet si me poshte vetem ne funksion te numurit te banesave:

$$q_{\max} = 0.3H^{0.5}$$

Per rastin me 8 pajisje sanitare ne apartament, shprehja per prurja maksimale do te jete

$$q_{\max} = 0.43H^{0.5}$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

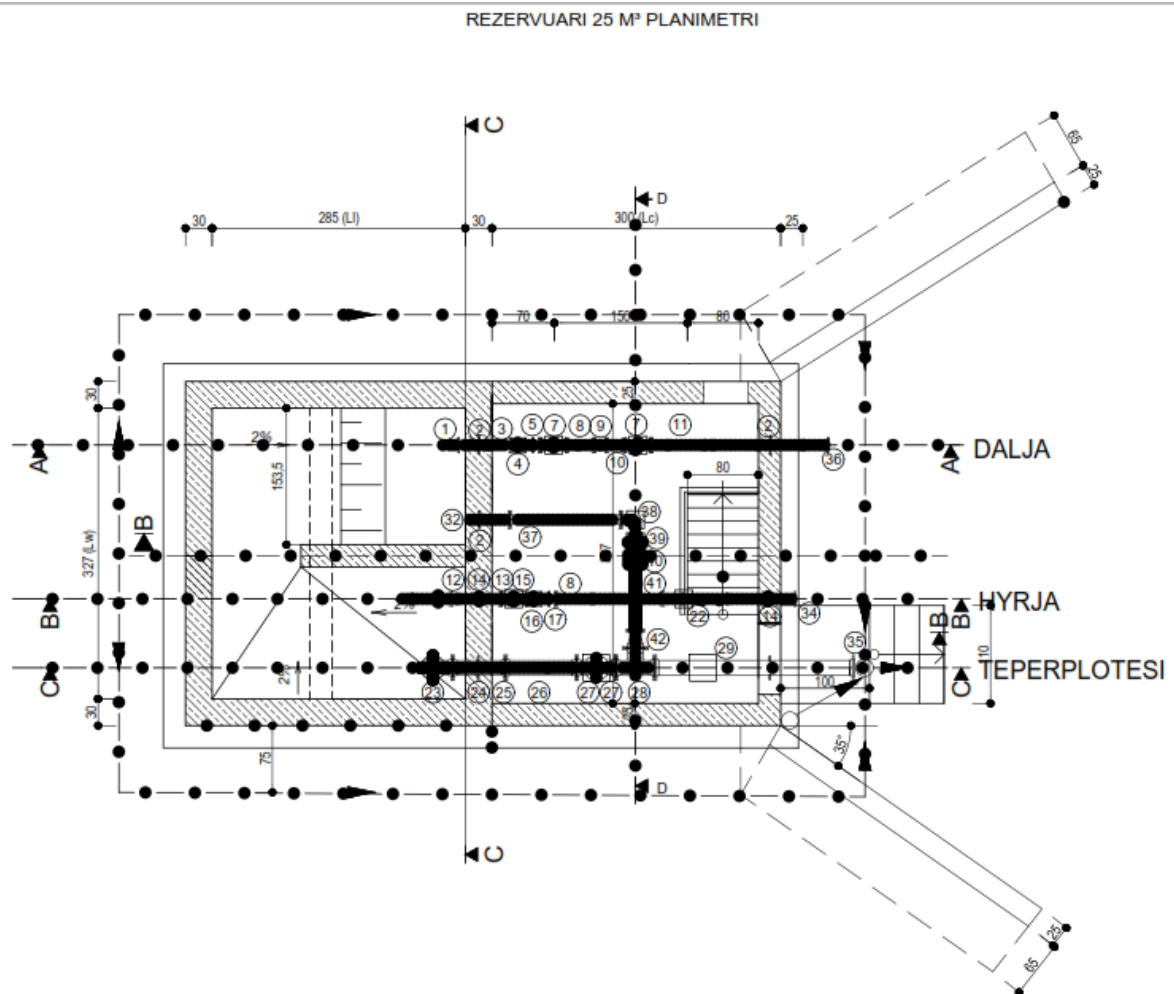
8. Llogaritja konstruktive e depos se ujit 25m³.

Llogaritja e Depos se ujit 25 m³ eshte bere ne perputhje me rekomandimet e normativave europiane Eurocode 2, 7 dhe 8.

Depua perbehet nga tre dhoma te cilat komunikojne me njera tjetren nepermjet 2 hapesirave me dimensione 12 m x 12 m sic tregohet ne fuguren 1.

Muret e struktures jane me trashesi 30 cm me beton C25/30.

Themeli eshte i tipit pllake me trashesi 50 cm. Soleta eshte tip monolit me trashesi 20 cm me sistem te kryqezuar traresh.



1. Plani i depos

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

16.1.Pershkrimi i strukture

16.1.1 Materialet e perdorura

Betoni

Jetegjatesia e vepres - 100 vite

Klasa e ekspozimit: XD2 (Muret, kolonat, pllaka e themelit)

Klasa e ekspozimit: XC2/XC3 (soleta)

Klasa e betonit: C25/30

Hekuri i armimit

Klasa e hekurit: “B” $f_{ys}=360\text{MPa}$

Shtresa mbrojtese

Themeli: 5cm

Muret anesor: 5cm

Kolonat: 5cm

Traret: 5cm

Soleta: 2.5cm

16.1.2 Dimensionet

Planimetria e strukture jepet ne fig.2-1. Skema e zgjedhur eshte me e pershtatshmja nga ana teknike dhe ekonomike.

Planimetri e depos me dimensione

Dimensionet jepen ne figuren 2.1. Sejcila dhome e rezervuarit ka dimensione 12 m x 12 m; muret ndares midis dhomave jane me trashesi 40 cm dhe ka 2 hapesira komunikimi midis dhomave.

Dimensionet kryesore te rezervuarit jane:

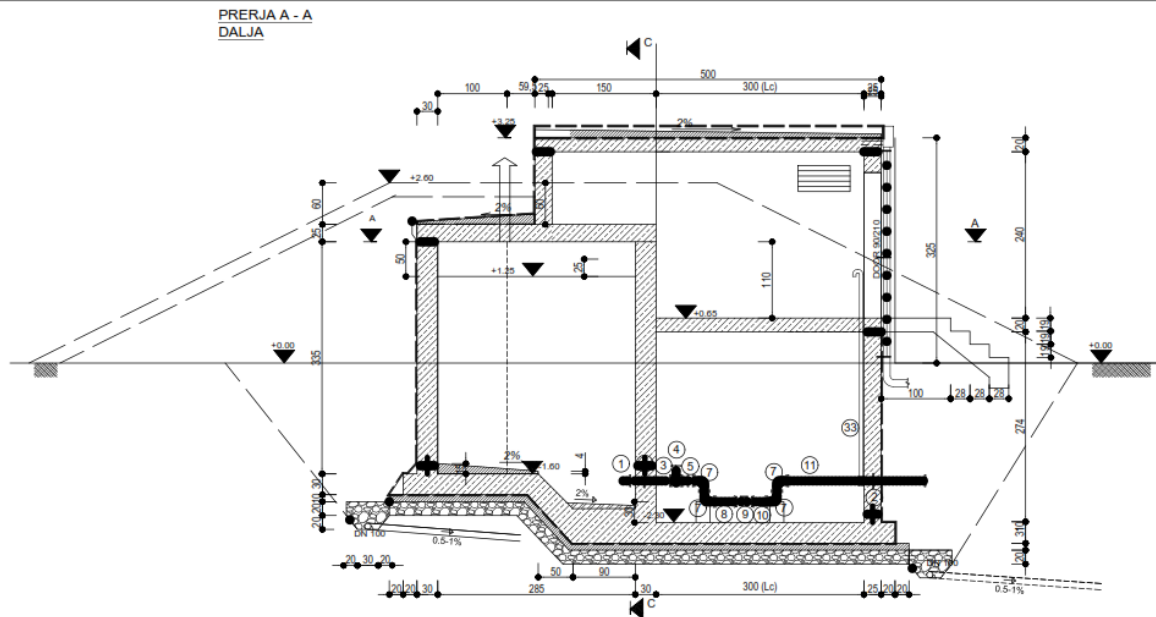
- Dimensioi ne drejtimin gjatesor $L = 25.2\text{m}$ (matur jashte faqeve te mureve)
- Dimensioi ne drejtimin terthor $B = 12.8\text{m}$ (matur jashte faqeve te mureve)
- Struktura ka 6 kolona ne hapesirat e dhomave me dimensione te seksionit terthor $30\text{cm} \times 30\text{cm}$.

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

- Soleta ka trashesi 20cm dhe eshte e armuar me hekur periodik.
- Muret perimetral kane trashesi 40cm.
- Muret ndares kane trashesi 40cm.
- Niveli maksimal i ujit eshte 3.5 m.

Ne figuren 2-2 jepet dhe prerja gjatesore sipas aksit te depos.

Prerja 1-1



Prerje terthore e depos

Ne menyre qe te permiresohen vetite fiziko-mekanike te themelit eshte parashikuar nje shtrese, 30 cm zhavor ose callek i fraksionuar dhe nje shtrese 10 cm beton.

8.1 Metoda e projektimit

Te pergjithshme

Strukturat qe jane te desitinuara per depozitimin e ujit pervec se duhet te permbushin kushtet normale ne qendrushmeri, solidited dhe deformim etj. duhet te permbushin dhe kushtet per mos rrjedhje nepermjet betonit.

“HMK CONSULTING”sh.p.k.

Ne projektimin e strukturave te tilla eshte e zakonshme qe nese dimensionimi elementet jane dimensioninuar dhe armuar per kushtet e mos-rrjedhjes atehere dhe soliditedi i elementeve eshte i garantuar. Strukturat uje-mbajtese eshte e rendesihme qe te dimensionohen duke patur parasysh kushte e mos-rrjedhjes se lengut, pasi nese nuk dimensionohen per keto kushte mirembajtja dhe riparimi i tyre eshte shume i kushtueshem. Nje tjeter kriter shume i rendesishem ne projektimin e strukturave uje-mbajtese eshte dhe projektimi i tyre per kushte extreme si psh termetet. Sipas Eurocode 8 keto tipe strukturash duhet te projektohen me faktor te sjelljes $q=1.0$ ose ne raste te vecanta $q=1.5$ qe dmth keto struktura duhet te jene funksionale dhe gjate termeteve te fuqishem shkaterues. Ne Eurocode kjo justifikohet me faktin se ujesjellesi furnizon me uje institucione te rendesishme si zjarr-fikeset, spitalet qendrat e emergjencave etj.

Standartet

Rezervuari do te llogaritet ne perputhje me metoden e gjendjeve kufitare.

Kodi ku do te bazohen llogaritjet eshte Eurocode, dhe me konkretisht:

- Eurocode 0, Bazat e projektimit.
- Eurocode 1, Forcat vepruese ne struktura
- EN 1991-1-5, Part 1-5: Forcat termike
- EN 1991-4, Part 4: Sillosat dhe rezervuaret
- Eurocode 2, Projektimi i strukturave betonarme
- EN 1992-1-1, Part 1-1: Rregulla te pergjithshme per ndertesat
- EN 1992-3, Part 3: Strukturat uje-mbajtese
- Eurocode 7, Projektimi gjeoteknik i strukturave betonarme
- EN 1997-1,Part 1: rregulla te pergjithshme.
-

Klasifikimi i forcave

Te perhershme

- Llogaritja e peshes vetiake te strukture

Soleta: $0.20\text{m} * 1\text{m} * 1\text{m} * 25.0 \text{ kN/m}^3 = 5.0 \text{ kN / m}^2$

Shtresat mbi solete:

Llac cemento; $0.06\text{m} * 1\text{m} * 1\text{m} * 20.0 \text{ kN/m}^3 = 1.200 \text{ kN / m}^2$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

Hidroizolim: $0.02\text{m} * 1\text{m} * 1\text{m} * 18.0 \text{ kN/m}^3 = 0.36 \text{ kN / m}^2$

Muret anesore: $0.5\text{m} * 5.5\text{m} * 1\text{m} * 25.0 \text{ kN/m}^3 = 68.75 \text{ kN (per ml mur)}$

Themeli: $0.5\text{m} * 1\text{m} * 1\text{m} * 25.0 \text{ kN/m}^3 = 12.50 \text{ kN (per m}^2)$

Kolona: $0.5\text{m} * 0.5 \text{ m} * 25.0 \text{ kN/m}^3 = 6.25 \text{ kN (per ml kolone)}$

Pa=mbushja mbi solete: $0.5 * 1\text{m} * 1\text{m} * 18 \text{ kN/m}^3 = 9 \text{ kN (per m}^2)$

Presioni aktiv ne muret anesor: $p = \gamma * h * k_a$

ka- koeficienti i presionit aktiv (per kushte statike $\psi = 0$)

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

inklinimi i murit; $\beta = 0^\circ$

pjerresia e mbushjes: $i = 0^\circ$

kendi i ferkimit mur-terren: $\delta = 13^\circ$

duke aplikuar koeficientet e mesiperm ne formule marrim $k_a = 0.439$.

Variable

Ne rastet kur ka presence uji diagram ndryshon fromen e saj. Pesha volumore e mbushjes llogaritet me formulen:

$$\gamma_a = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

Ku γ_{sat} eshte pesha volumore e materialit mbushes dhe γ_w eshte pasha volumore e ujit.

Vlera e presionit aktiv ne rastin e prezences se ujit eshte (ne fund te murit anesor):

- ne kushte statike

$$p_b = \gamma * h * k_a + \gamma_w * h = (20 - 10) \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} * 5.5\text{m} * 0.439 + 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} * 5.5\text{m} = 79.145 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

- ne kushte sizmike

$$p_b = \gamma * h * k_a + \gamma_w * h = (20 - 10) \frac{kN}{m^3} * 5.5m * 0.524 + 10 \frac{kN}{m^3} * 5.5m = 83.82 \frac{kN}{m^2}$$

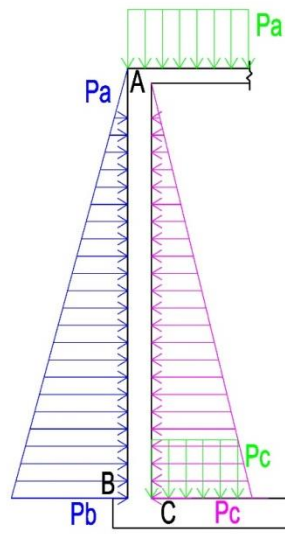


Figure 1

Skema e ngarkesave te aplikuar

Presioni i ujit brenda rezervuarit:

- ne kushte statike:

$$p_c = \gamma_w * h = 10 \frac{kN}{m^3} * 3.6m = 36.0 \frac{kN}{m^2}$$

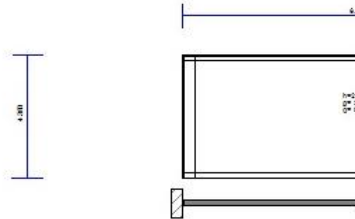
Llogaritje e soletes

1. SLAB-001

Two-way slab

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990-1-1:2002,)

C30/37-B500C



Concrete-Steel class: C30/37-B500C (EC2 §3)
 Environmental class : XC4 (EC2 §4.4.1)
 Concrete cover : $C_{nom}=35$ mm (EC2 §4.4.1)
 Concrete weight : 25.0 kN/m³
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Table 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times 30 / 1.50 = 17.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 435$ MPa (EC2 §3.2.7)



1.1. Dimensions and loads

Slab thickness $h=0.200$ m, Spans $L_x=6.050$ m, $L_y=4.380$ m
 Slab loads: dead $g=(5.00+2.00)=7.00$ kN/m², live $q=9.00$ kN/m²
 Partial safety factors for actions : $\gamma_G=1.35$, $\gamma_Q=1.50$ (EC0 Annex A1)
 Combination of variable actions : $\psi_0=0.70$, $\psi_1=0.60$, $\psi_2=0.30$
 Effective depth of cross section $d=h-d_l$, $d_l=C_{nom}+s/2=35+12/2=41$ mm, $d=200-41=159$ mm
 Method of analysis: Czerny F., "Tafeln für vierseitig und dreiseitig gelagerte Rechteckplatten", Beton Kalender 1983, Berlin, Ernst Sohn, 1983
 $L_y/L_x=4.380/6.050=0.72$, Table 2.2.6

1.2. Ultimate limit state (ULS), design for bending (EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

Load (STR) $q_{ed}=\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q = 1.35g + 1.50q = 1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00 = 22.95$ kN/m

1.2.1. Direction of slab analysis x-x, $L_x=6.05$ m

Moment at support $M_{ed,supA}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 17.50 = -25.16$ kNm/m
 Moment at support $M_{ed,supB}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 17.50 = -25.16$ kNm/m
 Moment at span $M_{ed,span}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 81.53 = 5.40$ kNm/m
 Reactions dead, $V_{gA}=7.00 \times 4.380 / 2.09 = 14.67$ V_{gB}= $7.00 \times 4.380 / 2.09 = 14.67$ kN/m
 Reactions live, $V_{qA}=9.00 \times 4.380 / 2.09 = 18.86$ V_{qB}= $9.00 \times 4.380 / 2.09 = 18.86$ kN/m



1.2.2. Direction of slab analysis y-y, $L_y=4.38$ m

Moment at support $M_{ed,supA}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 13.81 = -31.88$ kNm/m
 Moment at support $M_{ed,supB}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 13.81 = -31.88$ kNm/m
 Moment at span $M_{ed,span}=(1.35 \times 7.00 + 1.50 \times 9.00) \times 4.380^2 / 32.42 = 13.58$ kNm/m
 Reactions dead, $V_{gA}=7.00 \times 4.380 / 1.93 = 15.91$ V_{gB}= $7.00 \times 4.380 / 1.93 = 15.91$ kN/m
 Reactions live, $V_{qA}=9.00 \times 4.380 / 1.93 = 20.45$ V_{qB}= $9.00 \times 4.380 / 1.93 = 20.45$ kN/m



"HMK CONSULTING"sh.p.k.

1.3. Ultimate limit state (ULS), design for bending

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

Med= 5.40kNm/m, d=147mm, Kd= 6.33 x/d=0.04 $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-0.9/20.0$ ks=2.33,	As= 0.86cm ² /m
Med= 13.58kNm/m, d=159mm, Kd= 4.31 x/d=0.06 $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-1.3/20.0$ ks=2.35,	As= 2.01cm ² /m
Med=-25.16kNm/m, d=159mm, Kd= 3.17 x/d=0.09 $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-2.0/20.0$ ks=2.38,	As= 3.77cm ² /m
Med=-31.88kNm/m, d=159mm, Kd= 2.82 x/d=0.11 $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-2.4/20.0$ ks=2.40,	As= 4.81cm ² /m

Minimum slab reinforcement, $A_s \geq 0.26bd \cdot f_{ctm}/f_{yk}$, ($A_s = 2.40\text{cm}^2/\text{m}$) (EC2 §9.3.1)
 minimum principal reinforcement $\emptyset 12/40.0$ (2.82cm²/m) , secondary $\emptyset 12/45.0$ (2.40cm²/m)

Span reinforcement:	x-x	$\emptyset 12/25.0$ (2.82cm ² /m)
	y-y	$\emptyset 12/25.0$ (2.82cm ² /m) , (bottom layer)
Reinforcement over supports:	Left	$\emptyset 12/20.0$ (3.77cm ² /m)
	Right	$\emptyset 12/20.0$ (3.77cm ² /m)
	Bottom	$\emptyset 12/20.0$ (4.81cm ² /m)
	Top	$\emptyset 12/20.0$ (4.81cm ² /m)

1.4. Ultimate limit state (ULS), Design for shear

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.2, §9.2.2)

Maximum shear forces at distance d from support face $\max V = 50.33$ kN/m
Shear capacity without shear reinforcement V_{rdc} (EC2 §6.2.2)
 $V_{rdc} = [\text{Crdc} \cdot k \cdot (100\rho_1 \cdot f_{ck})^{0.33} + k_1 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Eq.6.2.a)
 $V_{rdc} > (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$ (EC2 Eq.6.2.b)
 $\text{Crdc} = 0.18/\gamma_c = 0.18/1.50 = 0.120$, $f_{ck} = 30.00\text{MPa}$, $b_w = 1000\text{mm}$, $d = 159\text{mm}$
 $k = 1 + \sqrt{(200/d)} \leq 2$, $k = 2.00$, $k_1 = 0.15$
 $\rho_1 = A_{s1}/(b_w \cdot d) = 481/(1000 \times 159) = 0.0030$
 $v_{min} = 0.035 \cdot k^{1.50} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 0.54\text{N/mm}^2$ (EC2 Eq.6.3N)
 $V_{rd, c(\min)} = 0.001x(0.54) \times 1000 \times 159 = 85.86\text{kN/m}$
 $V_{rdc} = 0.001x[0.120 \times 2.00x(0.30 \times 30.00)]^{0.33} \times 1000 \times 159 = 79.38$, $V_{rdc} = V_{rdc(\min)} = 85.86\text{kN/m}$
 $V_{ed} = 50.33$ kN/m $\leq V_{rdc} = 85.86$ kN/m, **Ved<=Vrdc shear reinforcement is not needed**

1.5. Serviceability limit state (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$L = 4.380\text{m}$, $b = 1.000\text{m}$, $h = 0.200\text{m}$, $d = 0.159\text{m}$
 Load (quasi-permanent combination) $q_{ed} = g + \psi_2 \cdot q = 7.00 + 0.30 \times 9.00 = 9.70$ kN/m
 $l_y < L_x$, $L_{eff} = 4.380\text{m}$, $\text{Med} = (9.70/22.95) \times 13.58 = 5.74$ kNm/m, $\text{Med}(SLS) = 5.74$ kNm/m
 Final creep coefficient $\phi(\infty, t_0) = 2.50$ (EC2 §3.1.4, Annex B)
 Total shrinkage strain $\epsilon_{cs} = -0.300/00$
 $\gamma_c = 1.00$, $\gamma_s = 1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
 Modulus of elasticity of concrete $E_{cm} = 32\text{GPa}$, $E_{c, eff} = 32/(1+2.50) = 9.14\text{GPa} = 9140\text{MPa}$ (EC2 Eq.7.20)
 Modulus of elasticity of steel $E_s = 200\text{GPa} = 200000\text{MPa}$
 Modular ratio $\alpha_e = E_s/E_c = 200/32.00 = 6.25$, effective $\alpha_e = E_s/E_{c, eff} = 200/9.14 = 21.88$
 Tension reinforcement: $\emptyset 12/400$
 Reinforcement ratio $\rho = A_{s1}/(b \cdot d) = 282/(1000 \times 159) = 0.002$

1.5.1. State I (uncracked section) (SLS)

Bending stiffness of uncracked section, $EI = (200/21.88) \times (0.001 \times 0.667) = 6094$ kNm²
 $S = A_s \cdot z_{s1} = (0.001)^2 \times 282 \times 0.059 = (0.001) \times 0.017$ m³ (EC2 Eq.7.21)
 Curvature due to moment $1/r_M = 5.739/6094 = (0.001) \times 0.942$ (1/m)
 Curvature due to shrinkage $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 21.880 \times (0.017/0.667) = (0.001) \times 0.164$ (1/m)
 Total curvature $1/r = (0.001) \times 0.942 + (0.001) \times 0.164 = (0.001) \times 1.106$ (1/m)
 Cracking moment, $M_{cr} = f_{ctm} \cdot (I/y_2) = 2.9 \times (0.667/0.100) = 19.33$ kNm

1.5.2. State II (fully cracked section) (SLS)

$\rho = A_s/(b \cdot d) = 0.002$, $n = \alpha_e = 21.88$, $n \cdot \rho = 0.044$, $\xi = 0.681$, $\alpha = 0.255$, $x = \alpha \cdot d = 0.041\text{m}$
 Bending stiffness of fully cracked section, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.681 \times 200 \times 282 \times 0.159^2 = 971$ kNm²
 $S = A_s \cdot z_{s1} = (0.001)^2 \times 282 \times 0.118 = (0.001) \times 0.033$ m³ (EC2 Eq.7.21)
 Curvature due to moment $1/r_M = 5.739/971 = (0.001) \times 5.908$ (1/m)
 Curvature due to shrinkage $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 21.880 \times (0.033/0.106) = (0.001) \times 0.329$ (1/m)
 Total curvature $1/r = (0.001) \times 5.908 + (0.001) \times 0.329 = (0.001) \times 6.236$ (1/m)
 $\text{Med} = 5.74$ kNm, $\epsilon_c/\epsilon_s = 0.24/0.70$, $x = 41\text{mm}$, $\sigma_s = 140$ N/mm²

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

1.5.3. Checking deflections without calculation (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.4.2)

$l/d = K[11 + 1.5 \sqrt{f_{ck}(\rho_o/\rho)} + 3.2 \sqrt{f_{ck}(\rho_o/\rho - 1)}^{3/2}] = 110.52$ (EC2 Eq.7.16a)
 $f_{ck} = 30.00 \text{ N/mm}^2$, $\rho_o = 0.001$, $\sqrt{30.00} = 0.005$, $\rho = 0.002$, $\rho' = 0.000$, $\rho \leq \rho_o$, $K = 1.5$
 $l/d = (310/\sigma_s) \times (l/d)$, $\sigma_s = 140 \text{ N/mm}^2$, $l/d = (310/140) \times 110.52 = 244.89$ (EC2 Eq.7.17)
 $l_{eff}/d = 4.380/0.159 = 27.55 \leq 244.89$, **Span/depth under limits**

1.5.4. Checking deflections by calculation (SLS)

(EN1992-1-1, §7.4.3)

$M_{ed} = 5.74 < 0.70 \times M_{cr} = 0.70 \times 19.33 = 13.53 \text{ kNm}$, $\zeta = 0.00$ (Eq.7.19)
 Final curvature $(1/r) = 0.00 \times (0.001 \times 6.236) + (1 - 0.00) \times (0.001 \times 1.106) = (0.001) \times 1.106 \text{ (1/m)}$ (Eq.7.18)
 $\beta = (M_a + M_b) / M_c = (31.88 + 31.88) / 13.58 = 4.69$, $k = 0.104 (1 - 4.69/10) = 0.0552$
 $f = k \cdot l_{eff}^2 \cdot (1/r) = 0.0552 \times 4.380^2 \times 1.106 = 1.2 \text{ mm}$
 $f = 1.17 \leq 1000 \times 4.380 / 250 = 17.5 \text{ mm}$, **Deflection under limits**

1.5.5. Minimum reinforcement areas (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimum reinforcement areas $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Eq.7.1)
 $b = 1.000 \text{ m}$, $b_{eff} = 1.000 \text{ m}$, $h = 0.200 \text{ m}$, $d = 0.159 \text{ m}$, $x = 0.041 \text{ m}$, $\emptyset = 12 \text{ mm}$
 $N_{ed} = 0.00 \text{ kN}$, $\sigma_c = (N_{ed}/bh) = 0.0 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_s = 140 \text{ N/mm}^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (200 - 41) \times 1000 = 159408 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b) = 0 \text{ mm}$, $f_{ctm} = 2.90 \text{ N/mm}^2$, $A_{c,eff} = 159408 \text{ mm}^2$, $k = 1.00$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
 Minimum reinforcement, $A_{s,min} = 0.40 \times 1.00 \times 2.90 \times 159408 / 140 = 1322 \text{ mm}^2 / \text{m}$

1.5.6. Control of cracking without direct calculation (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.4)

crack width $w_k = 0.3 \text{ mm}$ (XC4), steel stress $\sigma_s = 140 \text{ N/mm}^2$, $\Phi^* = 25 \text{ mm}$, $\max s = 250 \text{ mm}$ (EC2 T.7.2N T.7.3N)
 $\emptyset_s = \emptyset^* (f_{ctm}/2.9) [k_c \cdot h_{cr} / (2(h - d))] = 13 \text{ mm}$ (EC2 Eq.7.6N)
 $f_{ctm} = 2.90 \text{ N/mm}^2$, $k_c = 0.40$, $h_{cr} = 0.5 \times 200 = 100 \text{ mm}$, $h = 200 \text{ mm}$, $d = 159 \text{ mm}$
 Maximum bar diameter $\emptyset = 13 \text{ mm}$, maximum bar spacing $s = 250 \text{ mm}$
 Bar diameter $\emptyset = 12 \leq 13 \text{ mm}$, **Bar diameter under maximum limit**

1.5.7. Calculation of crack width (SLS)

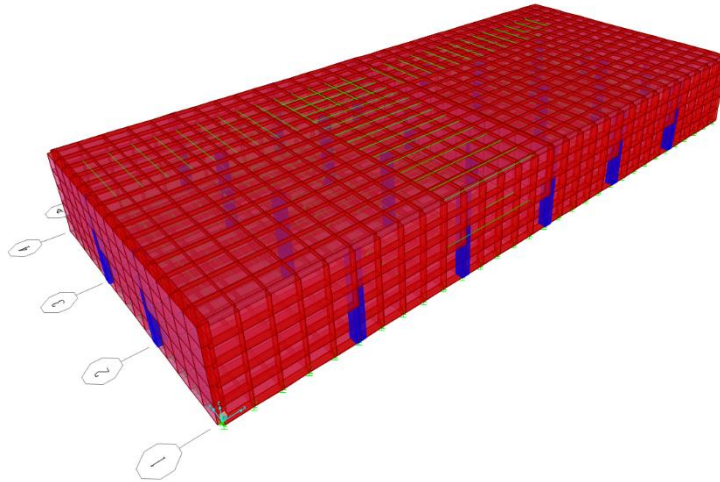
(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$ (EC2 Eq.7.8)
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s \geq 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 140 \text{ N/mm}^2$, short term loading: $\alpha_e = 6.25$, $k_t = 0.6$, long term loading: $\alpha_e = 21.88$, $k_t = 0.4$
 $A_{c,eff} = 0.333 (h - x) b = 0.333 \times (200 - 41) \times 1000 = 53083 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s / A_{c,eff} = 282 / 53083 = 0.005$
 $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm} = [140 - 0.4 \times (2.9 / 0.005) (1 + 21.88 \times 0.005)] / 200 = -0.52 \text{ o/oo} \geq 0.6 \times 140 / 200 = 0.42 \text{ o/oo}$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \emptyset / \rho_{eff}$ (EC2 Eq.7.11)
 $\emptyset = 12 \text{ mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 35.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 12 / 0.005 = 503.00 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 503.00 \times 0.001 \times 0.42 = 0.21 \text{ mm}$
 $w_k = 0.21 \text{ mm} \leq 0.30 \text{ mm} = w_{max}$, Environmental class: XC4, **Crack width under limit**

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

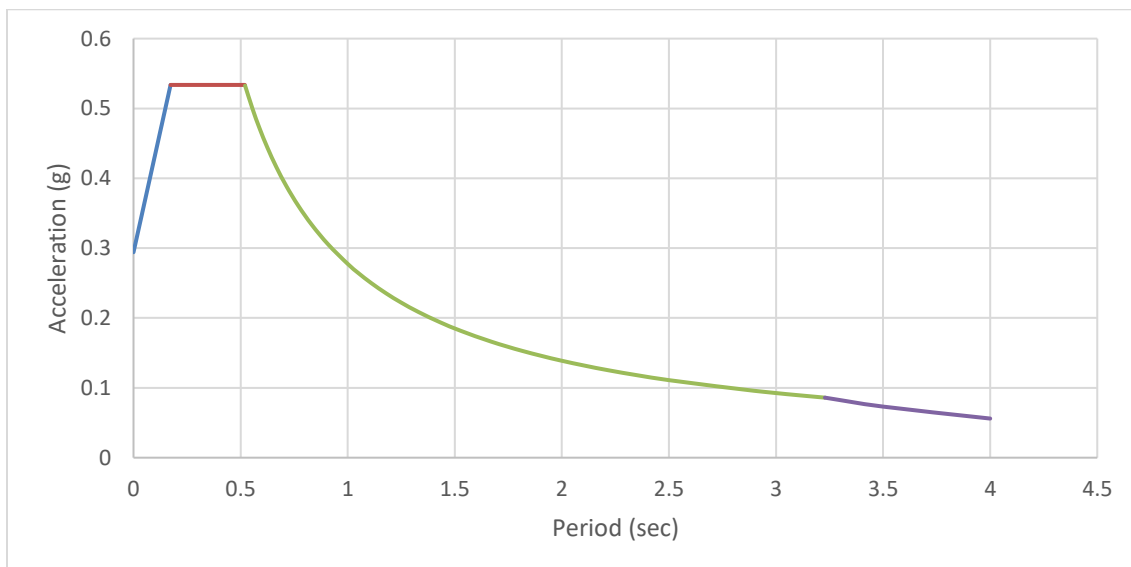
Skema statike e rezervuarit

Rezervuari eshte llogaritur me ndihmen e software-it Sap2000 duke e modeluar sipas metodes se Elementeve te Fundem.



Pamje 3D e rezervuarit

Skema e llogaritjes e plakes se themelit eshte si pllake mbi bazament elastik. Efekti i deformimit te dheut nen themel do te meret parasysh duke vendosur ne modelin llogarites susta. The foundation scheme is: slab of elastic soil. The soil will be modelled with springs that reflect the soil deformation characteristics.



2 spektri reagimit

“HMK CONSULTING”sh.p.k.

Te dhena sizmike

Sipas hartes sizmike te Shqiperise zona ku do ndertohet rezervuari eshte zone me intensitet te larte sizmik, dhe i perket shkalles 8 sipas klasifikimit MSK-64. Akseleracioni sizmik eshte mare $a_g=0.22$. Kategoria e truallit sipas klasifikimit te Eurocode 7 eshte kategoria C. Faktori I sjelljes per projektimin sipas gjendjeve kufitare eshte $q=1$ per gjendjen kufitare te sherbimit dhe $q=1.5$ per gjendjen kufitare te shkaterimit.

Kontrolli i plasaritjeve

Per kontrollin e plasaritjeve eshte pranuar qe ato te behen sipas klases 2 qe jep Eurocode. Klasa 2 dhe 3 parashikon qe plasaritjet te mos jene te vazhduara ne gjeresine e seksionit.

Rekomandime per madhesine e plasaritjeve per klasen 2 jepen ne EN1992-3:

Rekomandimi per madhesine e plasaritjeve eshte funksion i koeficientit h_D/h :

$$h_D/h \leq 5 \text{ wk1 is } 0,2 \text{ mm}$$

$$h_D/h \geq 35 \text{ wk1 is } 0,05 \text{ mm.}$$

Rezultatet e llogaritjeve

Ne paragrafin me poshte jepet dhe llogaritja e detajuaj e momenteve ne muret anesor.

Analiza sizmike ne moden impulsive dhe konvektive:

Analiza sizmike ne drejtimin y-y:

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

a-3 Pesha e themelit te rezervuarit

$$W_f := (L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_f \cdot \gamma_{conc} = 2543.625 \quad [\text{kN}]$$

Masa e themelit te rezervuarit

$$m_f := \frac{(L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_f \cdot \gamma_{conc} \cdot 1000}{9.81} = 259289 \quad [\text{kg}]$$

a-4 Pesha e ujit

$$W_{wat} := L_r \cdot B_r \cdot d_w \cdot \gamma_{wat} = 6326.64 \quad [\text{kN}]$$

Masa e ujit

$$m_{wat} := \frac{L_r \cdot B_r \cdot d_w \cdot \gamma_{wat} \cdot 1000}{9.81} = 644917 \quad [\text{kg}]$$

Analiza ne drejtimin gjatesor

a- Parametrat e modelit suste - mas

$$\frac{m_i}{m_{wat}} = \frac{\tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)}{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}} = 0.274 \quad m_i := m_{wat} \cdot \frac{\tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)}{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}} = 176719 \quad [\text{kg}]$$

$$h_i := d_w \cdot 0.375 = 1.35 \quad \text{for } d_w / L_r < 0.75$$

$$h_{i1} := 0.5 - \frac{0.09375}{\frac{d_w}{L_r}} = 0.105 \quad \text{for } d_w / L_r > 0.75$$

for $d_w / L_r < 1.33$

$$\frac{h_{y/l1}}{d_w} = \frac{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}}{2 \cdot \tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)} - 0.125 = 1.7$$

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

$$h_{yil} := d_w \cdot \frac{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}}{2 \cdot \tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)} - 0.125 = 6.4 \quad [\text{m}]$$

$$\frac{m_c}{m_{wat}} = 0.264 \cdot \frac{\tanh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\frac{d_w}{L_r}} = 0.71$$

$$m_c := m_{wat} \cdot 0.264 \cdot \frac{\tanh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\frac{d_w}{L_r}} = 455467 \quad [\text{kg}]$$

$$\frac{h_c}{d_w} = \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 1}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 0.52$$

$$h_c := d_w \cdot \left(1 - \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 1}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}\right) = 1.88 \quad [\text{m}]$$

$$\frac{h_{cyl}}{d_w} = \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 2.01}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 2.16$$

$$h_{cyl} := d_w \cdot \left(1 - \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 2.01}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}\right) = 7.8 \quad [\text{m}]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

$$K_c := 0.833 \cdot \frac{m_{wat} \cdot 9.81}{d_w} \cdot \left(\tanh \left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \right) \right)^2 = 5.916 \cdot 10^5 \quad [\text{N/m}]$$

b- Perioda e lekundjeve

b-1 Perioda ne moden impulsive

$$m_{w,def} := B_r \cdot d_r \cdot h_r \cdot \gamma_{conc} \cdot \frac{1000}{9.81} = 70948 \quad [\text{kg}] \quad [\text{masa e murit te rez. ne drejtimin pingul me sizmen}]$$

$$h_{def} := \frac{\frac{m_i}{2} \cdot h_i + m_{w,def} \cdot \frac{d_w}{2}}{\frac{m_i}{2} + m_{w,def}} = 1.55 \quad [\text{m}]$$

$$q_{def} := \frac{\left(\frac{m_i}{2} + m_{w,def} \right) \cdot 9.81}{B_r \cdot d_w \cdot 1000} = 37 \quad [\text{kN/m}^2]$$

Deformimi i mureve nen veprimin e presionit q_{def} ne lartesine h_{def} eshte:

$$d_{def} := 0.0065 \quad [\text{mm}]$$

$$\text{Perioda ne moden impulsive} \quad T_i := 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{d_{def}}{9.81}} = 0.162$$

b-2 Perioda ne moden konvektive

$$C_c := 4.25 \quad [\text{coefficient of convective mode time period}]$$

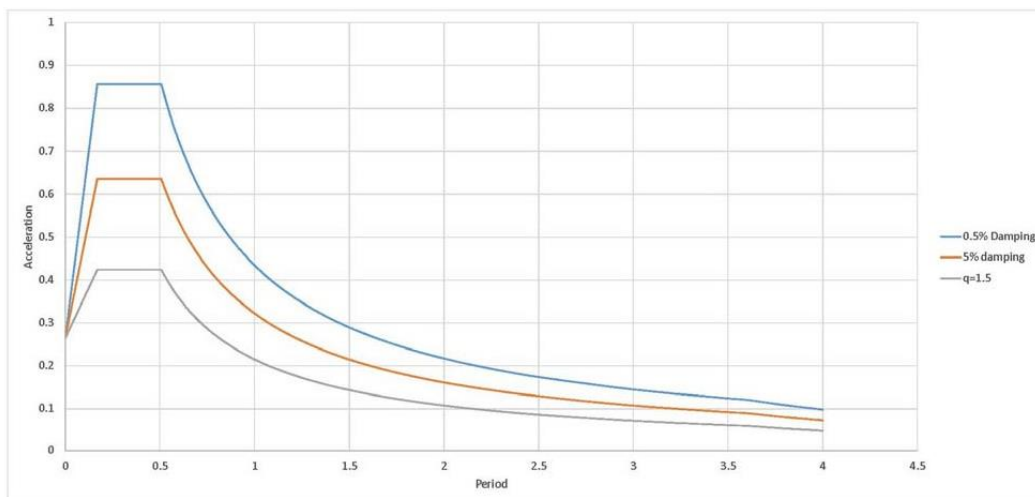
$$T_c := C_c \cdot \sqrt{\frac{L_r}{9.81}} = 5.282 \quad [\text{sec}]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

c -forca prerese ne baze

Sjellja elastike do te modifikohet duke mare parasysh efektin e reduktimit si pasoje e krijimit te kunder-valeve

$$\eta := \sqrt{\frac{10}{5 + 0.5}} = 1.348$$



$$S_{eTimp} := 0.385 \quad [\text{vlere e projektit per moden impulsive}]$$

$$S_{eTcon} := 0.1 \quad [\text{vlere e projektit per moden konvective}]$$

$$Q := \langle m_i + m_w + m_s \rangle \cdot S_{eTimp} + m_c \cdot S_{eTcon} \cdot \frac{9.81}{1000} = 2834 \quad [\text{kN}]$$

d - Momentet perkulese

$$h_w := 2.4 \quad [\text{m}] \quad \text{qendra e gravitetit te murit}$$

$$h_s := 4.9 \quad [\text{m}] \quad \text{qendra e gravitetit e soletes}$$

d-1 Momenti perkules ne fund te murit ne moden impulsive

$$M_{imp} := \langle m_i \cdot h_i + m_w \cdot h_w + m_s \cdot h_s \rangle \cdot S_{eTimp} \cdot \frac{9.81}{1000} = 6008 \quad [\text{kNm}]$$

d-2 Momenti perkules ne fund te murit ne moden konvective

$$M_{con} := m_c \cdot h_c \cdot S_{eTcon} \cdot \frac{9.81}{1000} = 840 \quad [\text{kNm}]$$

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

$$M_{total} := \sqrt{M_{imp}^2 + M_{con}^2} = 6067 \quad [kNm] \quad M_{total.m} := \frac{M_{total}}{B_r} = 523 \quad [kNm]$$

e- Momentet

e1- Momentet perkulese ne fund te murit ne moden impulsive

$$M_{imp.over} := (m_i \cdot (h_{iyl} + d_f) + m_w \cdot (h_w + d_f) + m_s \cdot (h_s + d_f)) \cdot S_{eTimp} \cdot \frac{9.81}{1000} = 10602 \quad [kNm]$$

e2- Momentet perkulese ne fund te murit ne moden konvektive

$$M_{con.over} := m_c \cdot (h_{cyl} + d_f) \cdot S_{eTcon} \cdot \frac{9.81}{1000} = 3691 \quad [kNm]$$

$$M_{total.over} := \sqrt{M_{imp.over}^2 + M_{con.over}^2} = 11226 \quad [kNm]$$

f- Presioni hidrodinamik

f1- Presioni hidrodinamik ne moden impulsive

ne murin anesor

$$y_1 := 0 \quad Q_{iw} := 0.866 \cdot \left(1 - \left(\frac{y_1}{d_w} \right)^2 \right) \cdot \tanh \left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w} \right) = 0.865$$

$$p_{iw1} := Q_{iw} \cdot S_{eTimp} \cdot \gamma_{wat} \cdot d_w = 11.986 \quad [kN/m^2]$$

ne baze te themelit

$$x_1 := \frac{L_r}{2} \quad Q_{ib} := \frac{\sinh \left(1.732 \cdot \frac{x_1}{L_r} \right)}{\cosh \left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w} \right)} = 0.051$$

$$p_{iw2} := Q_{ib} \cdot S_{eTimp} \cdot \gamma_{wat} \cdot d_w = 0.708 \quad [kN/m^2]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

f2- Presioni hidrodinamik ne moden konvektive

ne muret anesor

$$y_{c1} := 0 \quad Q_{cw1} := 0.4165 \cdot \frac{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{y_{c1}}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 0.321$$

$$p_{cw1} := Q_{cw1} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 4.87 \quad [\text{kN/m}^2]$$

ne baze te themelit

$$y_{c2} := d_w \quad Q_{cw2} := 0.4165 \cdot \frac{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{y_{c2}}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 0.417$$

$$p_{cw2} := Q_{cw2} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 6.31 \quad [\text{kN/m}^2]$$

f3- Presioni hidrodinamik ne moden konvektive ne baze (y=0)

$$y_{cb} := 0 \quad x_2 := \frac{L_r}{2} \quad Q_{cb} := 1.25 \cdot \left(\frac{x_2}{L_r} - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{x_2}{L_r} \right)^3 \right) \cdot \text{sech} \left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r} \right) = 0.322$$

$$p_{cb} := Q_{cb} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 4.871 \quad [\text{kN/m}^2]$$

g- Presioni nga inercia e mureve anesor

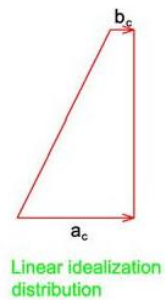
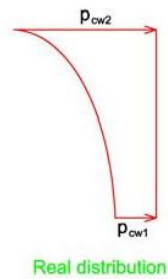
$$p_{ww} := S_{eTwp} \cdot d_r \cdot \gamma_{conc} = 4.813 \quad [\text{kN/m}^2]$$

h- Presioni nga sizma vertikave

$$S_{eTv} := 0.25 \quad y_v := 0 \quad p_v := S_{eTv} \cdot \left(\gamma_{wat} \cdot d_w \cdot \left(1 - \frac{y_v}{d_w} \right) \right) = 9 \quad [\text{kN/m}^2]$$

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

$$b_c := \frac{q_c}{d_w^2} \cdot \langle 6 \cdot h_i - 2 \cdot d_w \rangle = 1.337 \quad [\text{kN/m}^2]$$



lartesia e vales gjate sizmes

$$R_{fix} := 2$$

$$d_{wave,max} := S_{eTcon} \cdot R_{fix} \cdot \frac{L_r}{2} = 1.515$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.
16.1.1. naliza sizmike ne drejtimin x- x

Te dhena

$L_r := 11.60$	[m]	dimensioni i depos ne drejtimin gjatesor
$B_r := 15.15$	[m]	dimensioni i dhomes se depos ne drejtimin terthor
$h_r := 4.8$	[m]	lartesia e rezervuarit
$d_r := 0.5$	[m]	trashesia e murit
$d_s := 0.20$	[m]	trashesia e soletes
$d_f := 0.5$	[m]	trashesia e themelit
$d_w := 3.6$	[m]	niveli ujit
$\gamma_{conc} := 25$	[kN/m ³]	pesha volumore e betonit
$\gamma_{wat} := 10$	[kN/m ³]	pesha volumore e ujit

a- Llogaritja e peshave

a-1 Pesha e mureve te rezervuarit

$$W_w := 2 \cdot (L_r + 2 \cdot d_r + B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_r \cdot h_r \cdot \gamma_{conc} = 3450 \quad [\text{kN}]$$

Masa e mureve te rezervuarit

$$m_w := \frac{2 \cdot (L_r + 2 \cdot d_r + B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_r \cdot h_r \cdot \gamma_{conc} \cdot 1000}{9.81} = 351682 \quad [\text{kg}]$$

a-2 Pesha e soletes se rezervuarit

$$W_s := (L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_s \cdot \gamma_{conc} = 1017.45 \quad [\text{kN}]$$

Masa e soletes se rezervuarit

$$m_s := \frac{(L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_s \cdot \gamma_{conc} \cdot 1000}{9.81} = 103716 \quad [\text{kg}]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

a-3 Pesha e themelit te rezervuarit

$$W_f := (L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_f \cdot \gamma_{conc} = 2543.625 \quad [\text{kN}]$$

Masa e themelit te rezervuarit

$$m_f := \frac{(L_r + 2 \cdot d_r) \cdot (B_r + 2 \cdot d_r) \cdot d_f \cdot \gamma_{conc} \cdot 1000}{9.81} = 259289 \quad [\text{kg}]$$

a-4 Pesha e ujit

$$W_{wat} := L_r \cdot B_r \cdot d_w \cdot \gamma_{wat} = 6326.64 \quad [\text{kN}]$$

Masa e ujit

$$m_{wat} := \frac{L_r \cdot B_r \cdot d_w \cdot \gamma_{wat} \cdot 1000}{9.81} = 644917 \quad [\text{kg}]$$

Analiza ne drejtimin gjatesor

a- Parametrat e modelit suste - mas

$$\frac{m_i}{m_{wat}} = \frac{\tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)}{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}} = 0.356 \quad m_i := m_{wat} \cdot \frac{\tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)}{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}} = 229381 \quad [\text{kg}]$$

$$h_i := d_w \cdot 0.375 = 1.35 \quad \text{for } d_w / L_r < 0.75$$

$$h_{i1} := 0.5 - \frac{0.09375}{\frac{d_w}{L_r}} = 0.198 \quad \text{for } d_w / L_r > 0.75$$

$$\text{for } d_w / L_r < 1.33$$

$$\frac{h_{iyll}}{d_w} = \frac{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}}{2 \cdot \tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)} - 0.125 = 1.28$$

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

$$h_{iyl} := d_w \cdot \frac{0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}}{2 \cdot \tanh\left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w}\right)} - 0.125 = 4.9 \quad [\text{m}]$$

$$\frac{m_c}{m_{wat}} = 0.264 \cdot \frac{\tanh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\frac{d_w}{L_r}} = 0.64$$

$$m_c := m_{wat} \cdot 0.264 \cdot \frac{\tanh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\frac{d_w}{L_r}} = 413303 \quad [\text{kg}]$$

$$\frac{h_c}{d_w} = \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 1}{1 - \frac{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 1}} = 0.54$$

$$h_c := d_w \cdot \left(1 - \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 1}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}\right) = 1.93 \quad [\text{m}]$$

$$\frac{h_{cyl}}{d_w} = \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 2.01}{1 - \frac{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 2.01}} = 1.44$$

$$h_{cyl} := d_w \cdot \left(1 - \frac{\cosh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) - 2.01}{3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \cdot \sinh\left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)}\right) = 5.2 \quad [\text{m}]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

$$K_c := 0.833 \cdot \frac{m_{wat} \cdot 9.81}{d_w} \cdot \left(\tanh \left(3.16 \cdot \frac{d_w}{L_r} \right) \right)^2 = 8.309 \cdot 10^5 \quad [\text{N/m}]$$

b- Perioda e lekundjeve

b-1 Perioda ne moden impulsive

$$m_{w,def} := B_r \cdot d_r \cdot h_r \cdot \gamma_{conc} \cdot \frac{1000}{9.81} = 92661 \quad [\text{kg}] \quad [\text{masa e murit te rez. ne drejtimin pingul me sizmen}]$$

$$h_{def} := \frac{\frac{m_i}{2} \cdot h_i + m_{w,def} \cdot \frac{d_w}{2}}{\frac{m_i}{2} + m_{w,def}} = 1.551 \quad [\text{m}]$$

$$q_{def} := \frac{\left(\frac{m_i}{2} + m_{w,def} \right) \cdot 9.81}{B_r \cdot d_w \cdot 1000} = 37 \quad [\text{kN/m}^2]$$

Deformimi i mureve nen veprimin e presionit q_{def} ne lartesine h_{def} eshte:

$$d_{def} := 0.0068 \quad [\text{mm}]$$

$$\text{Perioda ne moden impulsive} \quad T_i := 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{d_{def}}{9.81}} = 0.165$$

b-2 Perioda ne moden konvektive

$$C_c := 4.25 \quad [\text{coefficient of convective mode time period}]$$

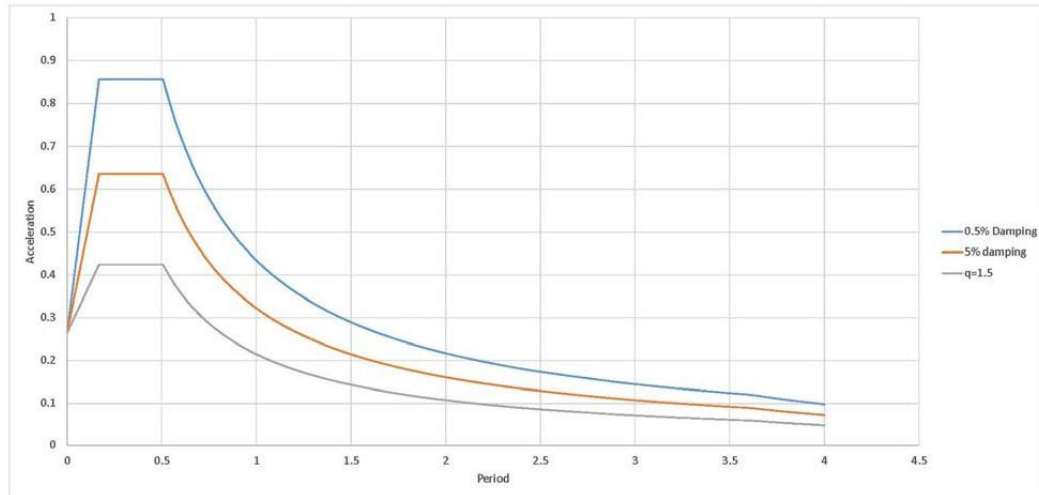
$$T_c := C_c \cdot \sqrt{\frac{L_r}{9.81}} = 4.622 \quad [\text{sec}]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

c -forca prerese ne baze

Sjellja elastike do te modifikohet duke mare parasysh efektin e reduktimit si pasoje e krijimit te kunder-valeve

$$\eta := \sqrt{\frac{10}{5 + 0.5}} = 1.348$$



$$S_{eTimp} := 0.380 \quad [\text{vlera e projektit per moden impulsive}]$$

$$S_{eTcon} := 0.1 \quad [\text{vlera e projektit per moden konvektive}]$$

$$Q := \langle (m_i + m_w + m_s) \cdot S_{eTimp} + m_c \cdot S_{eTcon} \rangle \cdot \frac{9.81}{1000} = 2958 \quad [\text{kN}]$$

d - Momentet perkulese

$$h_w := 2.4 \quad [\text{m}] \quad \text{qendra e gravitetit te murit}$$

$$h_s := 4.9 \quad [\text{m}] \quad \text{qendra e gravitetit e soletes}$$

d-1 Momenti perkules ne fund te murit ne moden impulsive

$$M_{imp} := \langle m_i \cdot h_i + m_w \cdot h_w + m_s \cdot h_s \rangle \cdot S_{eTimp} \cdot \frac{9.81}{1000} = 6195 \quad [\text{kNm}]$$

d-2 Momenti perkules ne fund te murit ne moden konvektive

$$M_{con} := m_c \cdot h_c \cdot S_{eTcon} \cdot \frac{9.81}{1000} = 783 \quad [\text{kNm}]$$

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

$$M_{total} := \sqrt{M_{imp}^2 + M_{con}^2} = 6245 \quad [kNm] \quad M_{total.m} := \frac{M_{total}}{B_r} = 412 \quad [kNm]$$

e- Momentet

e1- Momentet perkulese ne fund te murit ne moden impulsive

$$M_{imp.over} := (m_i \cdot (h_{iyl} + d_f) + m_w \cdot (h_w + d_f) + m_s \cdot (h_s + d_f)) \cdot S_{eTimp} \cdot \frac{9.81}{1000} = 10538 \quad [kNm]$$

e2- Momentet perkulese ne fund te murit ne moden konvektive

$$M_{con.over} := m_c \cdot (h_{cyl} + d_f) \cdot S_{eTcon} \cdot \frac{9.81}{1000} = 2298 \quad [kNm]$$

$$M_{total.over} := \sqrt{M_{imp.over}^2 + M_{con.over}^2} = 10785 \quad [kNm]$$

f- Presioni hidrodinamik

f1- Presioni hidrodinamik ne moden impulsive

ne murin anesor

$$y_1 := 0 \quad Q_{iw} := 0.866 \cdot \left(1 - \left(\frac{y_1}{d_w} \right)^2 \right) \cdot \tanh \left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w} \right) = 0.859$$

$$p_{iw1} := Q_{iw} \cdot S_{eTimp} \cdot \gamma_{wat} \cdot d_w = 11.758 \quad [kN/m^2]$$

ne baze te themelit

$$x_1 := \frac{L_r}{2} \quad Q_{ib} := \frac{\sinh \left(1.732 \cdot \frac{x_1}{L_r} \right)}{\cosh \left(0.866 \cdot \frac{L_r}{d_w} \right)} = 0.12$$

$$p_{iw2} := Q_{ib} \cdot S_{eTimp} \cdot \gamma_{wat} \cdot d_w = 1.637 \quad [kN/m^2]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

f2- Presioni hidrodinamik ne moden konvektive

ne muret anesor

$$y_{c1} := 0 \quad Q_{cw1} := 0.4165 \cdot \frac{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{y_{c1}}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 0.274$$

$$p_{cw1} := Q_{cw1} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 3.176 \quad [\text{kN/m}^2]$$

ne baze te themelit

$$y_{c2} := d_w \quad Q_{cw2} := 0.4165 \cdot \frac{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{y_{c2}}{L_r}\right)}{\cosh\left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right)} = 0.417$$

$$p_{cw2} := Q_{cw2} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 4.831 \quad [\text{kN/m}^2]$$

f3- Presioni hidrodinamik ne moden konvektive ne baze (y=0)

$$y_{cb} := 0 \quad x_2 := \frac{L_r}{2} \quad Q_{cb} := 1.25 \cdot \left(\frac{x_2}{L_r} - \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{x_2}{L_r} \right)^3 \right) \cdot \text{sech}\left(3.162 \cdot \frac{d_w}{L_r}\right) = 0.274$$

$$p_{cb} := Q_{cb} \cdot S_{eTcon} \cdot \gamma_{wat} \cdot L_r = 3.177 \quad [\text{kN/m}^2]$$

g- Presioni nga inercia e mureve anesor

$$p_{ww} := S_{eTimp} \cdot d_r \cdot \gamma_{conc} = 4.75 \quad [\text{kN/m}^2]$$

h- Presioni nga sizma vertikave

$$S_{eTv} := 0.25 \quad y_v := 0 \quad p_v := S_{eTv} \cdot \left(\gamma_{wat} \cdot d_w \cdot \left(1 - \frac{y_v}{d_w} \right) \right) = 9 \quad [\text{kN/m}^2]$$

"HMK CONSULTING" sh.p.k.

k- Presioni hidrodinamik maksimal

$$p := \sqrt{\langle p_{iw1} + p_{ww} \rangle^2 + p_{cw1}^2 + p_v^2} = 19.068 \quad [\text{kN/m}^2]$$

m- Presioni linear ekuivalent

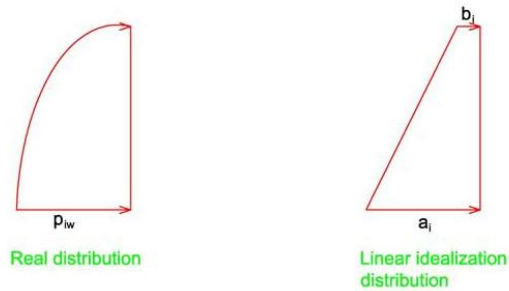
forca prerese per 1 ml ne baze per masen ne moden impulsive eshte

$$q_i := \frac{S_{eTimp} \cdot m_i \cdot 9.81}{2 \cdot B_r \cdot 1000} = 28 \quad [\text{kN/m}^2]$$

vlera e presionit ekuivalent linear siper dhe poshte eshte

$$a_i := \frac{q_i}{d_w^2} \cdot \langle 4 \cdot d_w - 6 \cdot h_i \rangle = 13.718 \quad [\text{kN/m}^2]$$

$$b_i := \frac{q_i}{d_w^2} \cdot \langle 6 \cdot h_i - 2 \cdot d_w \rangle = 1.96 \quad [\text{kN/m}^2]$$



forca prerese per 1 ml ne baze per masen ne moden konvektive

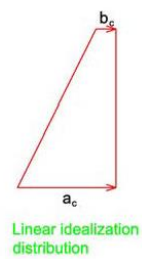
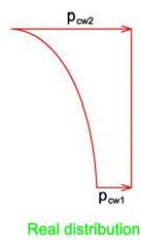
$$q_c := \frac{S_{eTcon} \cdot m_c \cdot 9.81}{2 \cdot B_r \cdot 1000} = 13 \quad [\text{kN/m}^2]$$

vlera e presionit ekuivalent linear siper dhe poshte eshte

$$a_c := \frac{q_c}{d_{sn}^2} \cdot \langle 4 \cdot d_w - 6 \cdot h_i \rangle = 6.505 \quad [\text{kN/m}^2]$$

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

$$b_c := \frac{q_c}{d_w^2} \cdot (6 \cdot h_i - 2 \cdot d_w) = 0.929 \quad [\text{kN/m}^2]$$



lartesia e vales gjate sizmes

$$R_{fix} := 2$$

$$d_{wave,max} := S_{\varepsilon Tcom} \cdot R_{fix} \cdot \frac{L_r}{2} = 1.16$$

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

Rezultatet e analizes statike

Ne menyre qe te kapet bashkeveprimi truall-strukture, vepra eshte analizuar ne software-in Sap2000.

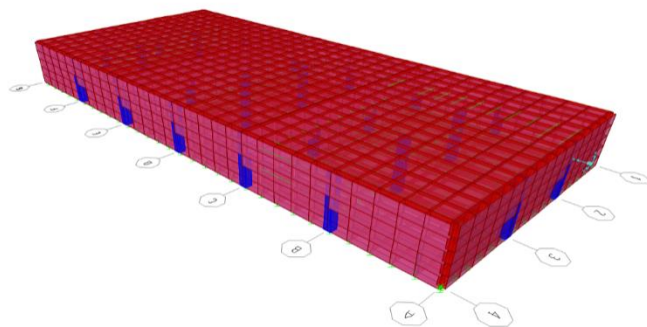


Figure Error! No text of specified style in document.-3 Pamje 3D e modelit te rezervuarit
Momente perkulese nga veprimi i presionit te mbushjes anesore (Njesite kN*m)

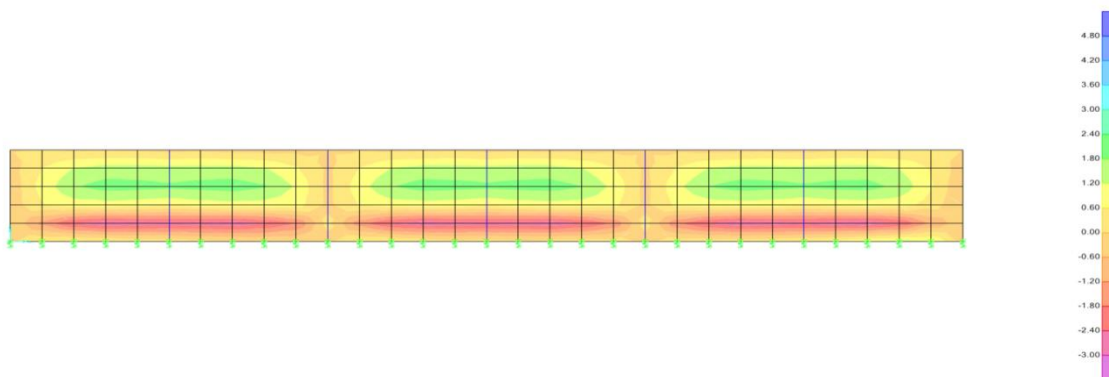


Figure Error! No text of specified style in document.-4 Momentet perkulese M1-1, ne aksin 1-1 (te modelit)

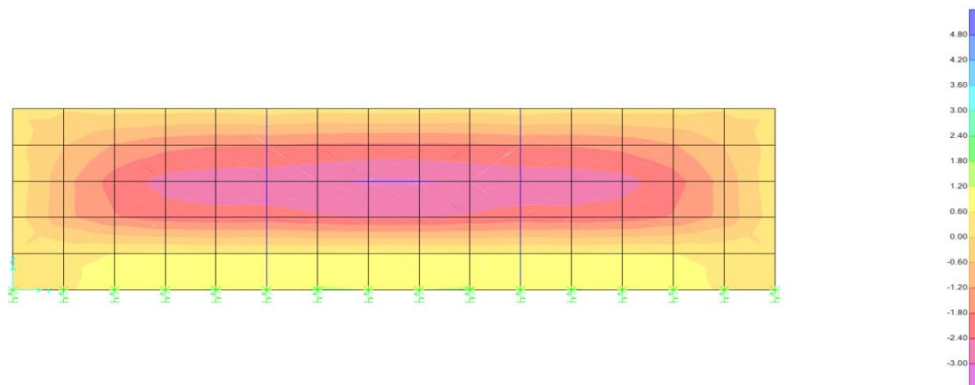


Figure -5 Momentet perkulese M1-1, ne aksin A-A (te modelit)

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

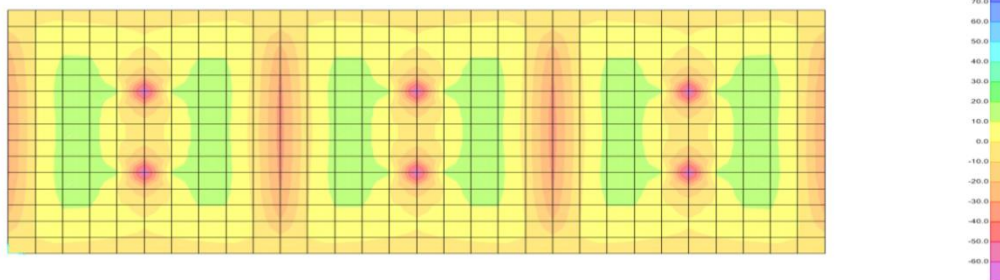


Figure -6 Momentet perkulese M1-1 ne solete

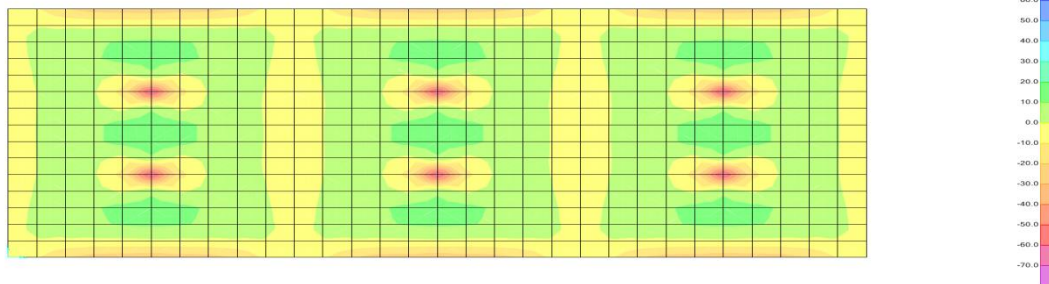


Figure 7 Momentet perkulese M2-2

Momentet pekulese ne pllaken e themelit (njesite kN*m)

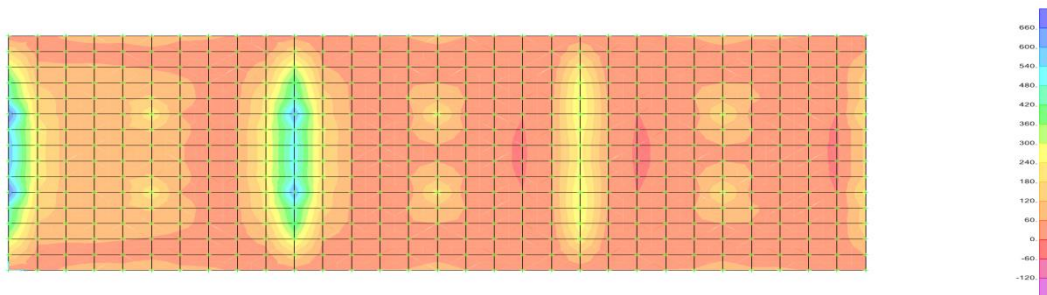


Figure -8 Momentet pekulese M 1-1 sizma xx

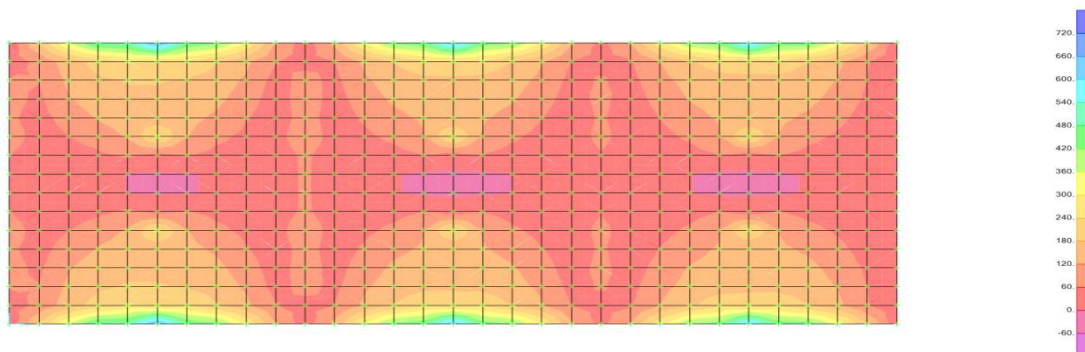


Figure -9 Momentet pekulese M 2-2 sizma y-y

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

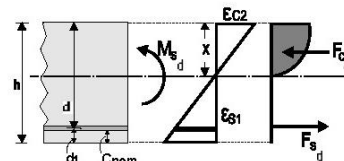
Dimensionimi i seksionit te mureve

16.1.2. Dimenionimi i seksionit te murit anesor per drejtimin gjatesor

1. SLAB-002

Cross section of solid slab in bending
(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990-1-1:2002,)

h=0.500 m, Med=523.00 kNm
Concrete-Steel class: C30/37-B500C (EC2 §3)
Environmental class : XD1 (EC2 §4.4.1)
Concrete cover : Cnom=40 mm (EC2 §4.4.1)
 $\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$ (EC2 Table 2.1N)
 $f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=0.85 \times 30/1.50=17.00$ MPa (EC2 §3.1.6)
 $f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435$ MPa (EC2 §3.2.7)



1.1. Dimensions and loads

Slab thickness h=0.500 m, Bending moment Med=523.00 kNm (ULS), Med=150.00kNm (SLS)
Effective depth of cross section d=h-d1, d1=Cnom+d/2=40+16/2=48mm, d=500-48=452mm

1.2. Ultimate limit state (ULS), design for bending

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

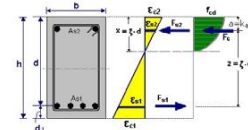
Med(ULS)=523.00 kNm/m
Dimensioning for bending: Allgower, G.-Avak, R. Bemessungstabellen nach Eurocode 2
für Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)
($\alpha_{cc}=f_{cd}/[1-(1-\epsilon_c/\epsilon_{c2})^2]$), $f_{cd}=17.00$ MPa, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435$ MPa)
Med=523.00kNm/m, d=452mm, Kd= 1.98 x/d=0.20 $\epsilon_{c2}/\epsilon_{s1}=-3.5/13.7$ ks=2.51, **As=29.05cm²/m**
Minimum slab reinforcement, As>=0.26bd · fctm/fyk, (As= 6.82cm²/m) (EC2 §9.3.1)
minimum principal reinforcement Ø16/29.5 (6.81cm²/m) , secondary Ø16/34.5 (5.83cm²/m)

Slab principal reinforcement Ø16/12.5(20.01cm²/m) , secondary Ø16/34.5 (5.83cm²/m)

1.2.1. Ultimate moment capacity of cross section

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

b=1000mm, h=500mm, d=452mm, As1=3092mm²
 $\epsilon_{c2}=-3.50\alpha_{cc}/\alpha_{cc}$, $\epsilon_{s1}=12.67\alpha_{cc}/\alpha_{cc}$, As1/b · d=0.00685 (0.685%)
x/d= $\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+12.67)=0.216$, x=97.8mm
ar=0.810, ka=0.416, Fc=ar · b · x · fcd=Fs1=1346.40kN, As1=Fs1/fyd=3095mm²/m
z=d-ka · x=(1-ka · $\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})$)d, z/d=1.0-0.416x0.216=0.910, z=411.3mm,
Kd²=1/(0.810 · 0.216 · 0.910 · 17.00)=0.369 mm²/N, Kd=0.607
Bending capacity Mr=b · d²/Kd²=0.000001x1000x452²/0.369=554.00kNm



1.3. Serviceability limit state (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

Med(SLS)=150.00 kNm/m
Final creep coefficient $\phi(\infty, t_0)=2.50$ (EC2 §3.1.4, Annex B)
Total shrinkage strain $\epsilon_{cs}=-0.30\alpha_{cc}/\alpha_{cc}$
 $\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$ (EC2 §2.4.2.4.2)
Modulus of elasticity of concrete Ecm=32GPa, Ec,eff=32/(1+2.50)=9.14GPa=9140MPa (EC2 Eq.7.20)
Modulus of elasticity of steel Es=200GPa=200000MPa
Modular ratio $\alpha_e=Es/Ec=200/9.14=21.88$
Tension reinforcement: Ø16/65
Reinforcement ratio $\rho=As1/(b \cdot d)=3092/(1000 \times 452)=0.007$

1.3.1. State I (uncracked section) (SLS)

Bending stiffness of uncracked section, EI=(200/21.88)x(0.001x10.417)=95216 kNm²
S=As · zs1=(0.001) · 3092x0.202=(0.001)x0.625 m³ (EC2 Eq.7.21)
Curvature due to moment 1/rM=150.000/95216=(0.001)x1.575 (1/m)
Curvature due to shrinkage 1/rCs=(0.001x0.30)x21.880x(0.625/10.417)=(0.001)x0.394(1/m)
Total curvature 1/r=(0.001)x1.575+(0.001)x0.394=(0.001)x1.969(1/m)
Cracking moment, Mcr=fctm · (I/y2)=2.9x(10.417/0.250)=120.83 kNm

“HMK CONSULTING“sh.p.k.

1.3.2. State II (fully cracked section) (SLS)

$\rho = A_s / (b \cdot d) = 0.007$, $n \cdot \sigma_e = 21.88$, $n \cdot \rho = 0.153$, $\xi = 0.498$, $\alpha = 0.421$, $x = \alpha \cdot d = 0.190m$
 Bending stiffness of fully cracked section, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.498 \times 200 \times 3092 \times 0.452^2 = 62872 \text{ kNm}^2$
 $S = A_s \cdot z_{sl} = (0.001)^2 \times 3092 \times 0.262 = (0.001) \times 0.809 \text{ m}^3$ (EC2 Eq.7.21)
 Curvature due to moment $1/r_M = 150.000 / 62872 = (0.001) \times 2.386 \text{ (1/m)}$
 Curvature due to shrinkage $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 21.880 \times (0.809 / 6.879) = (0.001) \times 0.510 \text{ (1/m)}$
 Total curvature $1/r = (0.001) \times 2.386 + (0.001) \times 0.510 = (0.001) \times 2.896 \text{ (1/m)}$
 $M_{ed} = 150.00 \text{ kNm}$, $\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.45 / 0.62$, $x = 190mm$, $\sigma_s = 125 \text{ N/mm}^2$

1.3.3. Checking deflections by calculation (SLS)

(EN1992-1-1, §7.4.3)

$\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr} / M_{ed})^2 = 1 - 0.50 \times (120.83 / 150.00)^2 = 0.68$ (Eq.7.19)
 Final curvature $(1/r) = 0.68 \times (0.001 \times 2.896) + (1 - 0.68) \times (0.001 \times 1.969) = (0.001) \times 2.595 \text{ (1/m)}$ (Eq.7.18)

1.3.4. Minimum reinforcement areas (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimum reinforcement areas $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Eq.7.1)
 $b = 1.000m$, $b_{eff} = 1.000m$, $h = 0.500m$, $d = 0.452m$, $x = 0.190m$, $\phi = 16mm$
 $N_{ed} = 0.00kN$, $\sigma_c = (N_{ed} / b \cdot h) = 0.0N/mm^2$, $\sigma_s = 125N/mm^2$
 $A_{ct} = (h - x) \cdot b = (500 - 190) \times 1000 = 309661 \text{ mm}^2$
 $\max(h, b) = 1mm$, $f_{ctm} = 2.90N/mm^2$, $A_{c,eff} = 309661mm^2$, $k = 0.86$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$
 Minimum reinforcement, $A_{s,min} = 0.40 \times 0.86 \times 2.90 \times 309661 / 125 = 2474mm^2/m$

1.3.5. Calculation of crack width (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$ (EC2 Eq.7.8)
 $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s > 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)
 $\sigma_s = 125N/mm^2$, short term loading: $\alpha_e = 6.25$, $k_t = 0.6$, long term loading: $\alpha_e = 21.88$, $k_t = 0.4$
 $A_{c,eff} = 0.333 (h - x) b = 0.333 \times (500 - 190) \times 1000 = 103117 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)
 $\rho_{eff} = A_s / A_{c,eff} = 3092 / 103117 = 0.030$
 $\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [125 - 0.4 \times (2.9 / 0.030) (1 + 21.88 \times 0.030)] / 200 = 0.30 \text{ o/o} > 0.6 \times 125 / 200 = 0.37 \text{ o/o}$
 $s_{r,max} = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \phi / \rho_{eff}$ (EC2 Eq.7.11)
 $\phi = 16mm$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$
 $s_{r,max} = 3.4 \times 40.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 16 / 0.030 = 226.71 \text{ mm}$
 $w_k = s_{r,max} \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 226.71 \times 0.001 \times 0.37 = 0.08 \text{ mm}$

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

Dimenionimi i seksionit te murit anesor per drejtimin gjatesor

1. SLAB-002

Cross section of solid slab in bending

(EC2 EN1992-1-1:2004, EC0 EN1990-1-1:2002,)

$h=0.500\text{ m}$, $M_{ed}=412.00\text{ kNm}$

Concrete-Steel class: C30/37-B500C

(EC2 §3)

Environmental class: XD1

(EC2 §4.4.1)

Concrete cover : $C_{nom}=40\text{ mm}$

(EC2 §4.4.1)

$\gamma_c=1.50$, $\gamma_s=1.15$

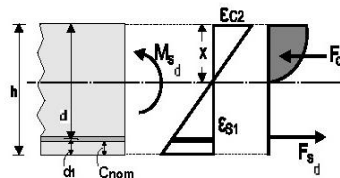
(EC2 Table 2.1N)

$f_{cd}=\alpha_{cc} \cdot f_{ck}/\gamma_c=0.85 \times 30/1.50=17.00\text{ MPa}$

(EC2 §3.1.6)

$f_{yd}=f_{yk}/\gamma_s=500/1.15=435\text{ MPa}$

(EC2 §3.2.7)



1.1. Dimensions and loads

Slab thickness $h=0.500\text{ m}$, Bending moment $M_{ed}=412.00\text{ kNm}$ (ULS), $M_{ed}=288.40\text{ kNm}$ (SLS)

Effective depth of cross section $d=h-d_1$, $d_1=C_{nom}+d/2=40+16/2=48\text{ mm}$, $d=500-48=452\text{ mm}$

1.2. Ultimate limit state (ULS), design for bending

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1, §9.3.1)

$M_{ed}(ULS)=412.00\text{ kNm/m}$

Dimensioning for bending: Allgower,G.-Avak,R. Bemessungstabeln nach Eurocode 2

fur Rechteck und Plattenbalkenquerschnitte, In: Beton - und Stahlbetonbau 87 (1992)

$(\alpha_{cc} f_{cd} [1 - (1 - \epsilon_c / \epsilon_{c2})^2])$, $f_{cd}=17.00\text{ MPa}$, $\epsilon_{c2}=0.0020$, $\epsilon_{cu2}=0.0035$, $f_{yd}=435\text{ MPa}$

$M_{ed}=412.00\text{ kNm/m}$, $d=452\text{ mm}$, $K_d=2.23$ $x/d=0.16$ $\epsilon_c/\epsilon_{s1}=-3.5/18.8$ $k_s=2.46$,

$A_s=22.42\text{ cm}^2/\text{m}$

Minimum slab reinforcement, $A_s \geq 0.26 b d \cdot f_{ctm} / f_{yk}$, ($A_s=6.82\text{ cm}^2/\text{m}$)

(EC2 §9.3.1)

minimum principal reinforcement $\phi 16/29.5$ ($6.81\text{ cm}^2/\text{m}$), secondary $\phi 16/44.5$ ($4.52\text{ cm}^2/\text{m}$)

Slab principal reinforcement $\phi 16/13.0$ ($22.33\text{ cm}^2/\text{m}$), secondary $\phi 16/44.5$ ($4.52\text{ cm}^2/\text{m}$)

1.2.1. Ultimate moment capacity of cross section

(EC2 EN1992-1-1:2004, §6.1)

$b=1000\text{ mm}$, $h=500\text{ mm}$, $d=452\text{ mm}$, $A_s=2233\text{ mm}^2$

$\epsilon_{c2}=-3.50\text{‰}$, $\epsilon_{s1}=18.89\text{‰}$, $A_s/b \cdot d=0.00495$ (0.495‰)

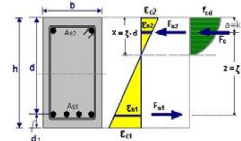
$x/d=\epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1})=3.50/(3.50+18.89)=0.156$, $x=70.7\text{ mm}$

$\alpha_r=0.810$, $k_a=0.416$, $F_c=\alpha_r \cdot b \cdot x \cdot f_{cd}=F_{s1}=972.37\text{ kN}$, $A_s1=F_{s1}/f_{yd}=2235\text{ mm}^2/\text{m}$

$z=d-k_a \cdot x=((1-k_a \cdot \epsilon_{c2}/(\epsilon_{c2}+\epsilon_{s1}))d)$, $z/d=1.0-0.416 \times 0.156=0.935$, $z=422.6\text{ mm}$,

$K_d=1/(0.810 \cdot 0.156 \cdot 0.935 \cdot 17.00)=0.497\text{ mm}^2/\text{N}$, $K_d=0.705$

Bending capacity $M_r=b \cdot d^2/K_d=0.00001 \times 1000 \times 452^2/0.497=411.00\text{ kNm}$



1.3. Serviceability limit state (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7)

$M_{ed}(SLS)=288.40\text{ kNm/m}$

Final creep coefficient $\phi(\infty, t_0)=2.50$

(EC2 §3.1.4, Annex B)

Total shrinkage strain $\epsilon_{cs}=-0.30\text{‰}$

$\gamma_c=1.00$, $\gamma_s=1.00$

(EC2 §2.4.2.4.2)

Modulus of elasticity of concrete $E_{cm}=32\text{ GPa}$, $E_{c,eff}=32/(1+2.50)=9.14\text{ GPa}=9140\text{ MPa}$

(EC2 Eq.7.20)

Modulus of elasticity of steel $E_s=200\text{ GPa}=200000\text{ MPa}$

Modular ratio $\alpha_e=E_s/E_c=200/32.00=6.25$, effective $\alpha_e=E_s/E_{c,eff}=200/9.14=21.88$

Tension reinforcement: $\phi 16/90$

Reinforcement ratio $\rho=A_s/(b \cdot d)=2233/(1000 \times 452)=0.005$

1.3.1. State I (uncracked section) (SLS)

Bending stiffness of uncracked section, $EI=(200/21.88) \times (0.001 \times 10.417)=95216\text{ kNm}^2$

(EC2 Eq.7.21)

$S=A_s \cdot z s_1=(0.001)^2 \times 2233 \times 0.202=(0.001) \times 0.451\text{ m}^3$

Curvature due to moment $1/r_M=288.400/95216=(0.001) \times 3.029$ ($1/\text{m}$)

Curvature due to shrinkage $1/r_{cs}=(0.001 \times 0.30) \times 21.880 \times (0.451/10.417)=(0.001) \times 0.284$ ($1/\text{m}$)

Total curvature $1/r=(0.001) \times 3.029+(0.001) \times 0.284=(0.001) \times 3.313$ ($1/\text{m}$)

Cracking moment, $M_{cr}=f_{ctm} \cdot (I/y_2)=2.9 \times (10.417/0.250)=120.83\text{ kNm}$

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

1.3.2. State II (fully cracked section) (SLS)

$\rho = A_s / (b \cdot d) = 0.005$, $n \cdot \alpha_e = 21.88$, $n \cdot \rho = 0.109$, $\xi = 0.551$, $\alpha = 0.371$, $x = \alpha \cdot d = 0.168\text{m}$
 Bending stiffness of fully cracked section, $EI = \xi \cdot E_s \cdot A_s \cdot d^2 = 0.551 \times 200 \times 2233 \times 0.452^2 = 50296 \text{ kNm}^2$
 $S = A_s \cdot z_{s1} = (0.001)^2 \times 2233 \times 0.284 = (0.001) \times 0.635 \text{ m}^3$ (EC2 Eq.7.21)
 Curvature due to moment $1/r_M = 288.400 / 50296 = (0.001) \times 5.734 \text{ (1/m)}$
 Curvature due to shrinkage $1/r_{cs} = (0.001 \times 0.30) \times 21.880 \times (0.635 / 5.503) = (0.001) \times 0.400 \text{ (1/m)}$
 Total curvature $1/r = (0.001) \times 5.734 + (0.001) \times 0.400 = (0.001) \times 6.134 \text{ (1/m)}$
 $M_{ed} = 288.40 \text{ kNm}$, $\varepsilon_c / \varepsilon_s = 0.96 / 1.63$, $x = 168\text{mm}$, $\sigma_s = 326 \text{ N/mm}^2$

1.3.3. Checking deflections by calculation (SLS)

(EN1992-1-1, §7.4.3)

$\zeta = 1 - 0.50 \cdot (M_{cr} / M_{ed})^2 = 1 - 0.50 \times (120.83 / 288.40)^2 = 0.91$ (Eq.7.19)

Final curvature $(1/r) = 0.91 \times (0.001 \times 6.134) + (1 - 0.91) \times (0.001 \times 3.313) = (0.001) \times 5.887 \text{ (1/m)}$ (Eq.7.18)

1.3.4. Minimum reinforcement areas (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.2)

Minimum reinforcement areas $A_{s,min} = k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct} / \sigma_s$ (EC2 Eq.7.1)

$b = 1.000\text{m}$, $b_{eff} = 1.000\text{m}$, $h = 0.500\text{m}$, $d = 0.452\text{m}$, $x = 0.168\text{m}$, $\emptyset = 16\text{mm}$

$N_{ed} = 0.00\text{kN}$, $\sigma_c = (N_{ed} / b \cdot h) = 0.0\text{N/mm}^2$, $\sigma_s = 326\text{N/mm}^2$

$A_{ct} = (h - x) \cdot b = (500 - 168) \times 1000 = 332315 \text{ mm}^2$

$\max(h, b_1) = 1\text{mm}$, $f_{ctm} = 2.90\text{N/mm}^2$, $A_{c,eff} = 332315\text{mm}^2$, $k = 0.86$, $k_c = 0.40$, $k_1 = 1.50$

Minimum reinforcement, $A_{s,min} = 0.40 \times 0.86 \times 2.90 \times 332315 / 326 = 1017\text{mm}^2/\text{m}$

1.3.5. Calculation of crack width (SLS)

(EC2 EN1992-1-1:2004, §7.3.3)

$w_k = s_r, \max \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm})$ (EC2 Eq.7.8)

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [\sigma_s - k_t \cdot (f_{ct,eff} / \rho_{eff}) (1 + \alpha_e \cdot \rho_{eff})] / E_s > 0.6 \sigma_s / E_s$ (EC2 Eq.7.9)

$\sigma_s = 326\text{N/mm}^2$, short term loading: $\alpha_e = 6.25$, $k_t = 0.6$, long term loading: $\alpha_e = 21.88$, $k_t = 0.4$

$A_{c,eff} = 0.333 (h - x) \cdot b = 0.333 \times (500 - 168) \times 1000 = 110661 \text{ mm}^2$ (§7.3.2.3)

$\rho_{eff} = A_s / A_{c,eff} = 2233 / 110661 = 0.020$

$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm} = [326 - 0.4 \times (2.9 / 0.020) (1 + 21.88 \times 0.020)] / 200 = 1.22 \text{ o/oo} > 0.6 \times 326 / 200 = 0.98 \text{ o/oo}$

$s_r, \max = k_3 \cdot C_{nom} + k_1 \cdot k_2 \cdot k_4 \cdot \emptyset / \rho_{eff}$ (EC2 Eq.7.11)

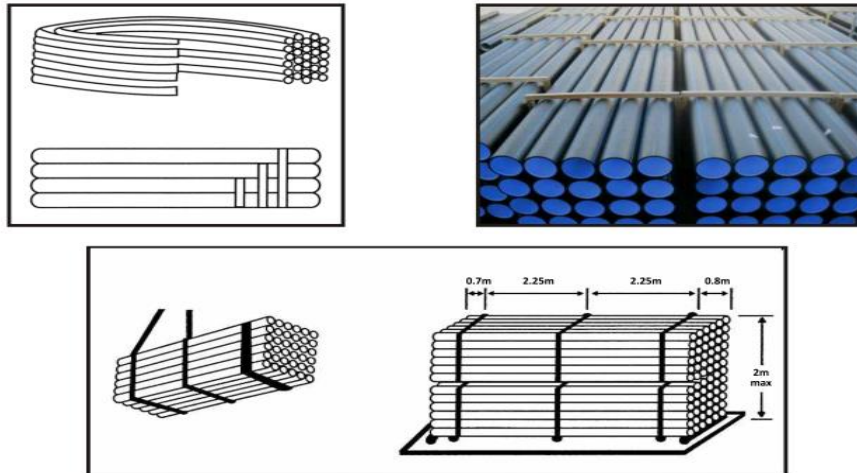
$\emptyset = 16\text{mm}$, $k_1 = 0.8$, $k_2 = (e_1 + e_2) / 2e_1 = 0.5$, $k_3 = 3.4$, $k_4 = 0.425$

$s_r, \max = 3.4 \times 40.00 + 0.8 \times 0.5 \times 0.425 \times 16 / 0.020 = 270.80 \text{ mm}$

$w_k = s_r, \max \cdot (\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}) = 270.80 \times 0.001 \times 1.22 = 0.33 \text{ mm}$

9. TUBACIONET DHE RAKORDERITE E PUSETAVE

Per ndertimin e ujesjellesave ne zonen e Mokres do te perdren metoda e lidhjes me elektrofuzion me tubo PE100 PN16 me diameter nga Ø 110 mm per ndertimin e linjave te jashtme deri Ø 40 mm per linjat e furnizimit me uje te grup shtepive.



Karakteristikat kryesore te tubove jane:

Sistem Cilësie i Certifikuar– UNI EN ISO 9001:14001.

Karakteristika fizike dhe Mekanike si në vijim:

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse (Charpy) -30°C: 40 kJ/m²

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse 23°C: 25 kJ/m²

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse -30°C: 2.5 kJ/m²

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse (Izod) -30°C: 28 kJ/m²

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse Gërvishtje 23°C: 23 kJ/m²

Elasticitet/aftësi ripërtërirëse Gërvishtje -30°C: 2.5 kJ/m²

Testi produktivitetit: 27 N/mm²

Elasticiteti produktivitetit: 11%

Zgjatime thyerëse: >800%

Module tërheqje E: 900 N/mm²

Produktivitet elasticiteti në tension tangent: 450 N/mm²

Shtypje përthyerëse 3.5%: 24 N/mm²

Test ashpërsie Brinell: 49 N/mm²

Stabilitet nxehje Dimensionale °C: 75 °C

Rezistencë sipërfaqeje: > 1013 Ω

Densiteti i massës: > 1016 Ωcm

Konstant relative dielektrik: 2.3

Ngurtësi Dielektrike: 75 kV/mm

Konduktivitet Termal në 20°C: 0.22 W/mK

Faktor Termal ekspansioni: 0.15 mm/m°C

Ngrohje Specifike : 2.0 Kj/KgK

Kritere të përgjithshme për skicimin e tubacione/ve :

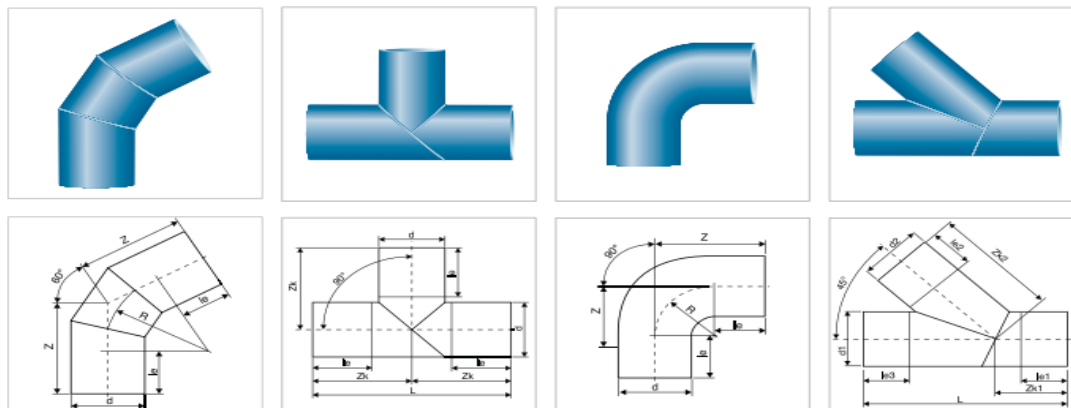
"HMK CONSULTING" sh.p.k.

Dizajnimi, instalimi, punëtorja, inspektimi dhe testimi i rrjeti i tubacioneve do të kryhet në përputhje me kodet e dizenjimit dhe specifikimet të miratuara. Të gjitha tubacionet nuk duhet të jenë me vrima, të pastra dhe të lëmuara kudo, nga ana tregtare të drejta dhe të kalibruara, pa korrozion dhe defekte të tjera prodhimi në sipërfaqe.

Prodhimi i tyre bëhet me rrota 100 ml për diametra 63 – 90 mm, 50 ml për diametra 110 – 125 mm dhe 12 ml për diametra mbi 125 mm. Bashkimet do të behen me elektrofuzion ose buttfuzion.

Tubat vendosen mbi një shtresë rere 10 cm dhe mbulohen për të ruajtur nga goditjet me rere deri 10 cm mbi pjesën e sipërme të diametrit të tubit.

Armaturat (saracineska, valvola etj.) montohen me flanxha metalike të cilat lidhen me qafa speciale me krah të gjatë dhe krah të shkurtër.



Te gjitha keto bashkime behen jashte kanalit dhe mbasi garantohet cilesia shtrihet me kujdes pa u mbuluar.

Mbulimi bëhet mbas kryerjes së provës hidraulike.

Në vendet e kryqezimit janë parashikuar puseta betoni (shih projektin) me kapak gize.

Pusetat janë parashikuar të kenë dimensione të mjaftueshme për të manovruar gjatë avarive, ose zëvendësimit të pjesëve të defektuara.

Gjithashtu kujdes duhet treguar në zonat ujembajtëse. Në pusetat e shkarkimit vendoset e tub për largimin e ujrave duke e derdhur atë në vendkullimi të sigurt.

Para hapjes së kanalit do të verifikohen të gjitha pikat e kontaktit për të shmangur avarite e mundshme sidomos kabllot elektrike, telefonike etj.

Të respektohen distancat midis tyre kuotat e kryqezimeve etj.

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

9.1 Volumet e punes

VOLUMET E PUNES

POROSITESI :BASHKIA POGRADEC

OBJEKTI:UJESJELLESIRADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES LINJA HOMÇAN

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOK E (m)	KUOTE PROJE KTI (m)	KUOTE FUND.T UBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbus hje me rere te imet (m3)	Mbus hje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binde r t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	555.0	555.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	399.60	86.03	236.4 3	333.0 0				66.60
SHUMA													399.60	86.03	236.4 3	333.0 0	0.00	0.00	0.00	66.60

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 63

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOK E (m)	KUOTE PROJE KTI (m)	KUOTE FUND.T UBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbus hje me rere te imet (m3)	Mbus hje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binde r t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	355.0	355.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	255.60	55.03	151.2 3	213.0 0				42.60
SHUMA													255.60	55.03	151.2 3	213.0 0	0.00	0.00	0.00	42.60

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 50

NR. SEK	DIST. PJESOR E (ml)	DIST. PROGRESIV E (ml)	E	N	TANGENT E	KUOT E TOKE (m)	KUOTE PROJEK TI (m)	KUOTE FUND.TU BI (m)	DIAMET RI I TUBIT (m)	Thellesi a e Germim it (m)	Baz a (m)	Siperfaq e Germimi (m2)	Volumi i Germim it (m3)	Mbushj e me rere te imet (m3)	Mbushj e me mat.te germu ar (m3)	Shtres e cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabiliza nt t=10cm (m2)	Shtres e binder t=6cm (m2)	Shtres e a/beto ni t=4cm (m2)	Transpo rt me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	545.0	545.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.05	1.20	0.6	0.72	392.40	80.66	245.25	327.00				65.40
SHUMA													392.40	80.66	245.25	327.00	0.00	0.00	0.00	65.40

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 40

NR. SEK	DIST. PJESOR E (ml)	DIST. PROGRESIV E (ml)	E	N	TANGENT E	KUOT E TOKE (m)	KUOTE PROJEK TI (m)	KUOTE FUND.TU BI (m)	DIAMET RI I TUBIT (m)	Thellesi a e Germim it (m)	Baz a (m)	Siperfaq e Germimi (m2)	Volumi i Germim it (m3)	Mbushj e me rere te imet (m3)	Mbushj e me mat.te germu ar (m3)	Shtres e cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabiliza nt t=10cm (m2)	Shtres e binder t=6cm (m2)	Shtres e a/beto ni t=4cm (m2)	Transpo rt me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	640.0	640.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	460.80	91.52	291.84	384.00				76.80
SHUMA													460.80	91.52	291.84	384.00	0.00	0.00	0.00	76.80

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 20-32

NR. SEK	DIST. PJESOR E (ml)	DIST. PROGRESIV E (ml)	E	N	TANGENT E	KUOT E TOKE (m)	KUOTE PROJEK TI (m)	KUOTE FUND.TU BI (m)	DIAMET RI I TUBIT (m)	Thellesi a e Germim it (m)	Baz a (m)	Siperfaq e Germimi (m2)	Volumi i Germim it (m3)	Mbushj e me rere te imet (m3)	Mbushj e me mat.te germu ar (m3)	Shtres e cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabiliza nt t=10cm (m2)	Shtres e binder t=6cm (m2)	Shtres e a/beto ni t=4cm (m2)	Transpo rt me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	2280.0	2280.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	1641.60	326.04	1039.68	1368.00				273.60
SHUMA													1641.60	326.04	1039.68	1368.00	0.00	0.00	0.00	273.60
													Volumi i Germim it (m3)	Mbushj e me rere te imet (m3)	Mbushj e me mat.te germu ar (m3)	Shtres e cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabiliza nt t=10cm (m2)	Shtres e binder t=6cm (m2)	Shtres e a/beto ni t=4cm (m2)	Transpo rt me auto 5 km (m3)
TOTALI													3150	639	1964	2625	0	0	0	525

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75																				
NR. SEK .	DIST. PJESOR E (ml)	DIST. PROGRESIV E (ml)	E	N	TANGENT E	KUOT E TOKE (m)	KUOTE PROJEK TI (m)	KUOTE FUND.TU BI (m)	DIAMET RI I TUBIT (m)	Thellesi a e Germim it (m)	Baz a (m)	Siperfaq e Germimi (m2)	Volumi i Germim it (m3)	Mbushj e me rere te imet (m3)	Mbushj e me mat.te germu ar (m3)	Shtres e cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabiliza nt t=10cm (m2)	Shtres e binder t=6cm (m2)	Shtres e a/beto ni t=4cm (m2)	Transpo rt me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	75.0	75.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	54.00	11.63	31.95	45.00				9.00
SHUMA													54.00	11.63	31.95	45.00	0.00	0.00	0.00	9.00

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

VOLUMET E PUNES

POROSITESI :BASHKIA POGRADEC

OBJEKTI:UJESJELLES I RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES LINJA HOMESH

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 50 LINJA E DERGIT

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	845.0	845.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.05	1.20	0.6	0.72	608.40	125.06	380.25	507.00				101.40
SHUMA													608.40	125.06	380.25	507.00	0.00	0.00	0.00	101.40

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 90

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	110.0	110.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	79.20	17.05	46.86	66.00				13.20
SHUMA													79.20	17.05	46.86	66.00	0.00	0.00	0.00	13.20

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	395.0	395.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	284.40	61.23	168.27	237.00				47.40
SHUMA													284.40	61.23	168.27	237.00	0.00	0.00	0.00	47.40

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 63

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	1640.0	1640.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	1180.80	254.20	698.64	984.00				196.80
SHUMA													1180.80	254.20	698.64	984.00	0.00	0.00	0.00	196.80

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 50

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	1270.0	1270.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.05	1.20	0.6	0.72	914.40	187.96	571.50	762.00				152.40
SHUMA													914.40	187.96	571.50	762.00	0.00	0.00	0.00	152.40

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 40

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	1405.0	1405.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	1011.60	200.92	640.68	843.00				168.60
SHUMA													1011.60	200.92	640.68	843.00	0.00	0.00	0.00	168.60

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 20-32

NR. SEK.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellesia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	383569	4550618	358.27963	796.41	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	3585.0	3585.0	383554	4550638	358.27459	785.26	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	2581.20	512.66	1634.76	2151.00				430.20
SHUMA													2581.20	512.66	1634.76	2151.00	0.00	0.00	0.00	430.20

													Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
TOTALI													6052	1234	3761	5043	0	0	0	1009

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

VOLUMET E PUNES

POROSITESI :BASHKIA POGRADEC

OBJEKTI:UJESJELLESIT RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES LINJA RADOKAL I SIPERM

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75 LINJA E DERGIMIT

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	1895.0	1895.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.05	1.20	0.6	0.72	1364.4 0	280.46	852.75	1137. 00				
SHUMA													1364.4 0	280.46	852.75	1137. 00	0.00	0.00	0.00	227.40
TOTALI LINJA E DERGIMIT													1364	280	853	1137	0	0	0	227

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 90

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	255.0	255.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	183.60	39.53	108.63	153.0 0				
SHUMA													183.60	39.53	108.63	153.0 0	0.00	0.00	0.00	30.60

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	346.0	346.0	3835	45506	358.2745	785.2	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	249.12	53.63	147.40	207.6				

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

			54	38	9	6									0					
SHUMA													249.12	53.63	147.40	207.60	0.00	0.00	0.00	41.52

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 63

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	526.0	526.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.063	1.20	0.6	0.72	378.72	81.53	224.08	315.6 0				63.12
SHUMA													378.72	81.53	224.08	315.60	0.00	0.00	0.00	63.12

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 50

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	2030.0	2030.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.05	1.20	0.6	0.72	1461.6 0	300.44	913.50	1218. 00				243.60
SHUMA													1461.60	300.44	913.50	1218.00	0.00	0.00	0.00	243.60

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 40

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	1880.0	1880.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	1353.6 0	268.84	857.28	1128. 00				225.60
SHUMA													1353.60	268.84	857.28	1128.00	0.00	0.00	0.00	225.60

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 20-32

NR. SE K.	DIST. PJESORE (ml)	DIST. PROGRESIVE (ml)	E	N	TANGENTE	KUOTE TOKE (m)	KUOTE PROJEKTI (m)	KUOTE FUND.TUBI (m)	DIAMETRI I TUBIT (m)	Thellessia e Germimit (m)	Baza (m)	Siperfaqe Germimi (m2)	Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betoni t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
S1		0.0	3835 69	45506 18	358.2796 3	796.4 1	794.98	795.08		1.20	0.6									
S2	3830.0	3830.0	3835 54	45506 38	358.2745 9	785.2 6	784.06	784.16	0.04	1.20	0.6	0.72	2757.6 0	547.69	1746.4 8	2298. 00				459.60

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

SHUMA													2757.60	547.69	1746.48	2298.00	0.00	0.00	0.00	459.60
													Volumi i Germimit (m3)	Mbushje me rere te imet (m3)	Mbushje me mat.te germuar (m3)	Shtrese cakell t=20cm (m2)	Shtrese stabilizant t=10cm (m2)	Shtrese binder t=6cm (m2)	Shtrese a/betonit t=4cm (m2)	Transport me auto 5 km (m3)
TOTALI LINJA E SHPERNDARJES													6384	1292	3997	5320	0	0	0	1064

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

VOLUMET E PUNES

POROSITESI :BASHKIA POGRADEC

OBJEKTI:UJESJELLES I RADOKAL POSHTE ,RADOKAL SIPER,HOMNESH,HOMESH

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES LINJA RADOKAL I POSHTEM

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75 LINJA E DERGIT

N. R. S E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The llesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	3767 .0	3767.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.05	1.2 0	0. 6	0.72	271 2.2 4	557 .52	169 5.1 5	226 0.2 0				452. 04
SHUMA													271 2.2 4	557 .52	169 5.1 5	226 0.2 0	0.00	0.0 0	0.0 0	452. 04

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 63 LINJA E DERGIT

N. R. S E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The llesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	525. 0	525.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.05	1.2 0	0. 6	0.72	378 .00	77. 70	236 .25	315 .00				63.0 0
SHUMA													378 .00	77. 70	236 .25	315 .00	0.00	0.0 0	0.0 0	63.0 0

													Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
TOTALI LINJA E DERGIT													309 0	635	193 1	257 5	0	0	0	515

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 90

N. R. S	DIS T. PJE	DIST. PROG RESIV	E	N	TAN GEN TE	KU OT E	KUO TE PRO	KUO TE FUN	DIA MET RI I	The llesi a e	B az a	Sipe rfaq e	Vol umi i	Mb ush je	Mb ush je	Sht res e	Shtr ese stabi	Sht res e	Sht res e	Tra nsp ort
---------	------------	------------------	---	---	------------	---------	------------	------------	--------------	---------------	--------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------------	-----------	-----------	-------------

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

E K.	SOR E (ml)	E (ml)				TO KE (m)	JEK TI (m)	D.TU BI (m)	TUBI T (m)	Ger mim it (m)	(m)	Ger mim i (m2)	Ger mim it (m3)	me rere te ime t (m3)	me mat .te ger mu ar (m3)	cak ell t=2 0c m (m 2)	lizan t t=10 cm (m2)	bin der t=6 cm (m 2)	a/b eto ni t=4 cm (m 2)	me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	405. 0	405.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.06 3	1.2 0	0. 6	0.72	291 .60	62. 78	172 .53	243 .00				48.6 0
SHUMA													291 .60	62. 78	172 .53	243 .00	0.00	0.0 0	0.0 0	48.6 0

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 75

N R. S E E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The llesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	2385 .0	2385.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.06 3	1.2 0	0. 6	0.72	171 7.2 0	369 .68	101 6.0 1	143 1.0 0				286. 20
SHUMA													171 7.2 0	369 .68	101 6.0 1	143 1.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	286. 20

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 63

N R. S E E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The llesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	691. 0	691.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.06 3	1.2 0	0. 6	0.72	497 .52	107 .11	294 .37	414 .60				82.9 2
SHUMA													497 .52	107 .11	294 .37	414 .60	0.00	0.0 0	0.0 0	82.9 2

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 50

N R. S E E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The llesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S		0.0	38	455	358.2	79	794.	795.0		1.2	0.									

"HMK CONSULTING"sh.p.k.

1			35 69	061 8	7963	6.4 1	98	8		0	6									
S 2	3250 .0	3250.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.05	1.2 0	0. 6	0.72	234 0.0 0	481 .00	146 2.5 0	195 0.0 0			390. 00	
SHUMA													234 0.0 0	481 .00	146 2.5 0	195 0.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	390. 00

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 40

N R. S E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The lesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	3610 .0	3610.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.04	1.2 0	0. 6	0.72	259 9.2 0	516 .23	164 6.1 6	216 6.0 0				433. 20
SHUMA													259 9.2 0	516 .23	164 6.1 6	216 6.0 0	0.00	0.0 0	0.0 0	433. 20

TABELA E VOLUMEVE TE PUNES : DEGEZIMET ME TUB PE100 DN 20-32

N R. S E K.	DIS T. PJE SOR E (ml)	DIST. PROG RESIV E (ml)	E	N	TAN GEN TE	KU OT E TO KE (m)	KUO TE PRO JEK TI (m)	KUO TE FUN D.TU BI (m)	DIA MET RI I TUBI T (m)	The lesi a e Ger mim it (m)	B az a (m)	Sipe rfaq e Ger mim i (m2)	Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
S 1		0.0	38 35 69	455 061 8	358.2 7963	79 6.4 1	794. 98	795.0 8		1.2 0	0. 6									
S 2	4698 .0	4698.0	38 35 54	455 063 8	358.2 7459	78 5.2 6	784. 06	784.1 6	0.04	1.2 0	0. 6	0.72	338 2.5 6	671 .81	214 2.2 9	281 8.8 0				563. 76
SHUMA													338 2.5 6	671 .81	214 2.2 9	281 8.8 0	0.00	0.0 0	0.0 0	563. 76

													Vol umi i Ger mim it (m3)	Mb ush je me rere te ime t (m3)	Mb ush je me mat .te ger mu ar (m3)	Sht res e cak ell t=2 0c m (m 2)	Shtr ese stabi lizan t t=10 cm (m2)	Sht res e bin der t=6 cm (m 2)	Sht res e a/b eto ni t=4 cm (m 2)	Tra nsp ort me auto 5 km (m3)
TOTALI LINJA E SHPERNDARJES													108 28	220 9	673 4	902 3	0	0	0	180 5

**"HMK Consulting" Shpk
Hekuran Hoxhalli**