

RELACION TEKNIK

OBJEKTI:

RIKONSTRUKSION I RRUGËS DUKAJ - SINANAJ

RELACIONI TEKNIK

7.1. PERSHKRIM I PERGJITHSHEM

Segmenti rrugor qe propozohet fillon ne Km 0+000 ne hyrje te fshatit Salari dhe perfundon ne Km 14+549 ne qendren e fshatit Sinanaj pergjate rruges nacionale.



Horografia

Ky variant ndjek trupin e rruges ekzistuese dhe eshte vazhdim i segmentit rrugor Dukaj – Salari (pjesa e rruges nacionale L= 2.8 km). Parametrat gjeometrik te ketij segmenti do te jene te njete me pjesen e perfunduar te rruges nacionale.

Ky segment rrugor lidh Bashkine Tepelene me Bashkine Vlore dhe eshte nje rruge kyçe dhe me lëvizje te konsiderueshme mjetesesh.



Seksioni terthor tip i parashikuar ne kete zone eshte C'2 me gjeresi te gjurmes kaluese 4.5m dhe me bankina 2x0.5m.
Çdo 250m jane parashikuar vendrrime per automjetet me gjeresi 2m dhe gjatesi 40m.



7.1.1 SEGMENTI RRUGOR

Segmenti rrugor i cili fillon ne hyrje te fshatit Salari dhe perfudon ne qendrën e fshatit Sinanaj eshte trajtuar me nje gjeresi te gjurmes kaluese 4.5m dhe me bankine 2x0.5m.

Jane vendosur vendrrimet per automjetet cdo 250m me gjeresi 2m dhe gjatesi 40m.

Rruga eshte parashikuar me pjerresi terthore te njeanshme prej $i=2.5\%$ ne rruge te drejte dhe $i_{\max}=6\%$ ne kthesa.

Grumbullimi dhe i disiplinimi i ujrave eshte realizuar me ane te kanaleve kullues dheu ne krah te skarpates dhe shkarkimi neper puseta me tombino.

Pergjate gjithe segmentit rrugor ne studim jane perdorur profile te ndryshme rruges sipas rrethanave te saj. Per kete arsye e gjithe rruga trajtohet e perbere nga disa segmente rrugore me karakteristika te ndryshme.

7.2. Llogaritja e Shtresave Rrugore

A. Metodologjia e perdorur

I. Faktoret e dimensionimit.

I.1 Tipologjia e rruges ekzistuese.

Bazuar ne Kushtet Teknike te Projektimit te Rrugeve Automobilistike KTP No.22-2002, rruget klasifikoheshin ne 5 tipe te ndryshem te individualizuara sipas tabelës se mëposhtme:

Tab.1 Klasifikimi i rrugëve sipas standartit shqiptar KTP No.22-2002

Nr.	Tipi i Rruges	Simboli
1	Autostrada	A1,A2,A3
2	I	B1, B'1
3	II	B2
4	III	C1
5	IV	C2, C'2
6	V	C3

I.2 Trafiku

Per kompozimin e parashikimit te trafikut per cdo tip rruge, vleresohen aspektet karakteristike te mjeteve komerciale si ne tabelen e meposhtme:

Tab.2 Tipet e mjeteve komerciale, numri i akseve, shperndaria e ngarkeses per aks.

Tipi i mjetit	Nr. Akse	Shperndaria e ngarkeses ne aks ne KN								
1) Mjete te lehta	2	10			20					
2) Mjete te lehta	2	15			30					
3) Mjete te mesme dhe te renda	2	40			80					
4) Mjete te mesme dhe te renda	2	50			110					
5) Mjete te renda	3	40			80	80				
6) Mjete te renda	3	60			100	100				
7) Trajlera e mjete te artikuluar	4	40			90		80			80
8) Trajlera e mjete te artikuluar	4	60			100		100			100
9) Trajlera e mjete te artikuluar	5	40	80	80					80	80
10) Trajlera e mjete te artikuluar	5	60	90	90					100	100
11) Trajlera e mjete te artikuluar	5	40	100					80	80	80
12) Trajlera e mjete te artikuluar	5	60	110					90	90	90
13) Mjete pune (Kamion)	5	50	120					130	130	130
14) Autobuze	2	40		80						
15) Autobuze	2	60		100						
16) Autobuze	2	50		80						

Kthimi i mjeteve ne mjete njesi, behet duke marre per mjet njesi veturen, sipas tabelës se meposhtme :

Tab.3 Konvertimi ne mjete njesi

Nr.	Emertimi i llojit te mjeteve	Koeficienti i kthimit
1	Vetura dhe automjete te tjera te vogla deri 1,5 ton	1
2	Kamion pa rimorkio	2
3	Autobuze	2.5
4	Kamion me rimorkio, maune, traktore me goma	3.5
5	Karroce	4.0
6	Motociklete	0.25

Trafiku merret ne konsiderate sipas katalogut, dhe shprehet ne numrin kompleksiv te mjeteve komerciale qe kalojne ne korsine me te ngarkuar.

Nivelet e trafikut te parashikuar jepen ne Tab. 4

Tab.4 Niveli i trafikut ne korsine me te ngarkuar.

Niveli i trafikut	Numri i mjeteve komerciale
Autostrada	12.000-15.000
I	5.001-12.000
II	2.501-5.000
III	1.251-2.5000
IV	350-1.250
V	Me pak se 350

I.3 Bazamenti

Parametria e zgjedhur per te karakterizuar aftesine mbajttese, eshte “*moduli rezilent*”, Mr e projektit e cila vleresohet mbi bazen e provave eksperimentale te vleresuara sipas normes AASHTO T274-82.

Zgjedhja e ketij parametri percaktohet nga fakti qe shpreh me se miri aftesine mbajttese te bazamentit, duke marre ne konsiderate komponentin e viskozitetit reversibel te modulit te deformacionit. Kur nuk disponohet atrecatura e nevojshme per percaktimin e Mr-se, mund te perdoren korelacionet e peraferta disponibile me treguesin **CBR** dhe moduln e reaksionit **K**.

Konsiderohen tre kategori tereni me bazament te mire, sipas moduleve rezilente te paraqitura ne tabelen nr. 5.

Tab.5 Moduli rezilent i bazamentit.

Mr=150 N/mm ²	CBR=15 %, K=100 Kpa/mm
Mr=90 N/mm ²	CBR=9 %, K=60 Kpa/mm
Mr=30 N/mm ²	CBR=3%, K=20 Kpa/mm

Mund te vleresohet qe ne rastin kur kemi terrene me aftesi mbajttese te dobet (Mr=30 N/mm² ose CBR= 3%) , ne rastet e autostradave, rrugeve ekstraurbane kryesore dhe sekondare me trafik te rende, skeda e katalogut parashikon nderhyrjet per bonifikimin e terrenit te bazamentit per te garantuar konservimin e nje niveli te rregullt mbi te cilin do te vendosen shtresat rrugore.

I.4 Llogaritja

Llogaritja e shtresave ne katalog bazohet ne metoda dimensionimi qe jane empirike, teorike edhe racionale.

Metoda empiriko-teorike e perdorur , bazohet ne “Udhezuesin AASHTO per Projektimin e Struktures se Shtresave”. Kjo metode ka per qellim nder te tjera te marre ne konsiderate besueshmerine e zgjedhjeve, si dhe probabilitetin e tyre te jetegjatesise deri ne fund te kohes se perdorimit, si dhe treguesin e funksionalitetit PSI (Present Service Ability Indeks).

Ne vijim te sa me sipër dhe sipas investigimeve te kryera ne kete faze, rezulton se trafiku perdorues ne aksin rrugor Dukaj – Sinanaj eshte relativisht i lehte. Meqenese projekti kalon ne nje zone ku nuk ka pasur rruge me pare ateherë edhe numri dhe llojet e makinave qe do te kalojne ne rruge nuk eshte i matur. Per te percaktuar numrin dhe llojet e makinave qe do te kalojne ne kete aks rrugor jemi mbeshtetur ne faktin se kjo rruge lidh fshatrat Dukaj dhe Sinanaj dhe se popullsia e ketyre zonave eshte relativisht e vogel. Gjithashtu, Duke u bazuar ne sa me sipër , ky aks rrugor do kete nje fluks me te lehte se aksi Tepelene-Kuç. Duke u bazuar ne keto te dhena numri dhe struktura e mjeteve perdorues jepet ne tabelen e meposhtme.

Numri i mjeteve qe do te perdorin kete aks rrugor do te jete rreth 400 mjete për 24 orë, prej të cilave:

Vetura	Furgona	Kamiona –15ton
60%	30%	10%
1	1	2
108 mjete/njësi	54 mjete/njësi	18 mjete/njësi

E konvertuar në mjete njësi sipas koeficientëve ky numër verifikohet në:

180 mjete/njësi/ditë

Nga llogaritja rezulton se sasia e mjeteve njësi që kalojnë për një periudhë një mujore është:

$$n = 180 \cdot 30 \text{ ditë} = 5'400 \text{ mjete/njësi/muaj}$$

Sasia e mjeteve njësi që kalojnë për një vit është:

$$N = 5'400 \text{ mjete/njësi} \times 12 = 64'800 \text{ mjete/njësi/vit}$$

Sipas të dhënave nga matjet e kryera në objekt, përqindja e rritjes është rreth 5% ndërsa periudha e llogaritjes së trafikut është e kërkuar për 20 vjet.

Sasia e mjeteve e pritshme për një periudhë 20 vjeçare llogaritet si më poshtë:

$$N = \frac{(1 + 5\%)^{20} - 1}{5\%} = X \text{ mjete/njësi}$$

Duke vendosur vlerat e rezultuara nga matjet, rezulton që sipas formulas, numri i mjeteve për një periudhë 20 vjeçare është si më poshtë:

$$N = 64,800 \frac{1.6289 - 1}{0.15} = 815,054 \text{ mjete/njësi}$$

Duke qenë se rruga e projektuar kërkohej me dy vija kalimi numri i mjeteve njësi që kalon në një korsë është:

$$N = \frac{815,054}{2} = 407,527 \text{ mjete/njësi}$$

Llogaritja e shtresave rrugore bazohet mbi studimin gjeologjik, dhe në të dhënat e gjendjes së bazamentit të rrugës.

Llogaritja e shtresave është bazuar në normat italiane CNR, të cilat bazohen në metodën AASHTO sipas volumit të trafikut komercial për të gjithë kohën e jetëgjatësisë së parashikuar në projekt dhe rritjes mesatare vjetore.

Llogaritjet janë bërë në përputhje me kapacitetin mbajtës të bazamentit të shprehur në modulën e kompresionit, modulën e deformacionit dhe CBR (modulën rezilient Mr). Ngarkesa aksiale është marrë 10 ton.

Sasia e trafikut të parashikuar për një periudhë 20 vjeçare prej 1'992'338 mjete njësi ose 996'169 në një korsë, mund të grupohet për llogaritjen e shtresave në grupin nga katalogu i shtresave N. 5F për rrugë ekstra urbane sekondare – Turistike me CBR të paraqitura në tabelën e mëposhtme.

Sipas AASHTO çdo shtresë karakterizohet nga një koeficient i fortësisë i cili është përcaktuar nga kapaciteti mbajtës dhe shuma e tyre për çdo shtresë jep numrin strukturor S_N .

Sipas studimit gjeologjik rezultojne 3 lloj bazamentesh gjeologjike te lokalizuar ne progresivat perkates dhe me tregues te CBR si me poshte:

Tab.6 Pershkrimi i bazamentit gjeologjik

Nr.	Progresivi	Distanca(km)	CBR
1	0+000 – 4+300	4.300	50%
2	4+300 – 7+300	3.000	60%
3	7+300 – 12+700	5.400	30%
4	12+700 – 13+950	1250	50%

Sipas te dhenave te mesiperme, rezulton qe rruga e projektuar mbeshetet ne teresi ne formacione te forta .

Referuar sa me sipër, për trajtimin e shtresave rrugore dhe llogaritjen e tyre, do të mbeshetemi në tre grupe kryesore si më poshtë :

1. Bazamente me CBR 9% $K=60$ Kpa/mm ($M_r = 90$ N/mm²) .

Ky lloj bazamenti shtrihet ne keto zona sipas progresivave:

2. Bazamente me CBR me te madhe se 25% (bazamente shume te forta shkembore).Ky lloj bazamenti shtrihet ne keto zona sipas progresivave:

Numri strukturor i shtresave të marra në katalog do të jetë:

Per $M_r = 90$ N/mm² (CBR 9%) (sipas katalogut)

Asfaltobeton	$4 \times 0.45 = 1.8$
Binder	$5 \times 0.40 = 2.0$
Konglomerat bituminos	$10 \times 0.30 = 3.0$
Stabilizant	$15 \times 0.14 = 2.1$

$$S_N = 8.9$$

Per $M_r = 150$ N/mm² (CBR 15%) (sipas katalogut)

Asfaltobeton	$4 \times 0.45 = 1.8$
Binder	$5 \times 0.40 = 2.0$
Konglomerat bituminos	$10 \times 0.30 = 3.0$

$$S_N = 6.8$$

Sipas projektit të paraqitur kemi këto shtresa:

Per Mr = 90 N/mm² (CBR 9%)

Asfaltobeton	4 x 0.45 = 1.8
Binder	6 x 0.40 = 2.4
Stabilizant 0/20 (2x10cm)	20 x 0.14 = 2.8
Cakull minash (1x20cm)	20 x 0.14 = 2.8
	S_N = 9.8

$$S_N 9.8 > S_N 8.9$$

Per Mr mbi 250 N/mm² (CBR me te medha se 25%)

Binder	6 x 0.40 = 2.40
Stabilizant 0/20 (2x10cm)	20 x 0.14 = 2.80
	S_N = 5.0

Shtresat e parashikuara sipas projektit me shtrese binderi T= 6cm jane te mjaftueshme per kategorinë e rrugës.

PËRFUNDIMISHT

1. Shtresat e parashikuara në projekt janë më se të mjaftueshme për rrugën që projektohet.
2. Volumet rezultuese përfshihen në preventivin e objektit.
3. Shtresat e llogaritura pasqyrohen në profilat tip të Projekt Zbatimit.
4. Detajimi i plote i shtresave jepet ne vizatimet tip te projektit te zbatimit.

7.3.0 VEPRAT E ARTIT

3.1.0 LLOGARITJA E TOMBINOVE

3.1.1 Llogaritja e tombinove rrethore

3.2.0 LLOGARITJA E MUREVE MBAJTES DHE PRITES

3.3.0 LLOGARITJA E URAVE

▪ Hyrje

Segmenti Dukaj – Sinanaj me nje gjatesi totale prej 14549 ml pershkohet nga nje numer i konsiderueshem vepra arti. Keto vepra arti perbene nga ura te medha, ura te vogla, tombino rrethore e drejtkendore si dhe nga mure mbajtes e prites.

Pergjithsisht kushtet gjeologo-inxhinierike gjate trasese se rruges ne ato vende ku jane vendosur veprat e artit jane te mira. Seksioni i veprave te artit eshte llogaritur ne baze te prurjeve te ujrave dhe te nivelit maksimal me siguri 1%.

Aksi rrugor Dukaj – Sinanaj eshte perballur me se miri me skemen e ngarkeses se levizshme N-18; T-80.

Projekti parashikon vendosjen e veprave te artit duke iu pershtatur gjeresis se trupit te rruges sipas kategoris C'2 me seksion terthore te llogarit sipas prurjeve faktike me siguri 1%.

Llogaritja e veprave te artit eshte bere ne perputhje me kushtet teknike te projektimit qe jane ne fuqi.

1. Max 10.0 l cili perdoret per llogaritjen e mureve mbajtes dhe prites
2. Scat 10.0 l cili perdoret per llogaritjen e strukturave me kontur te mbyllur , tombinove rrethore, katrore, e te formave te ndryshme.

3.1.0 LLOGARITJA E TOMBINOVE

3.1.1 LLOGARITJA E TOMBINOVE RRETHORE

Presioni gjeostatik

Presioni gjeostatik llogaritet si produkt i peshes volumore dhe lartesisë së shtresave të sipërme (të vendosura mbi tombino):

$$P_v = \gamma H$$

Nqs në sipërfaqen e tokës veprojnë ngarkesa të përqendruara ose të shpërndara, difuzioni i tyre në tokë bëhet sipas një këndi me vlerë 45.00° .

Presioni aktiv. Metoda e Kulombit

Teoria Kulombit konsideron hipotezën e një pyke goditese në anën mbajtëse të murit që lëviz në mënyrë rigjide përgjatë një sipërfaqe drejtvizore.

Presioni i ushtruar nga toka në anën mbajtëse të murit është fituar nga ekuilibri i pykës goditëse.

Në veçanti, Kulombi pranon, në kundërshtim me teorinë Rankine, ekzistencën e fërkimit mes tokës dhe murit, dhe për këtë arsye komponentja e presionit aktiv është e inklinuar sipas normales me këndin e fërkimit mes tokës dhe murit.

Shprehja e presionit për një mbushje me peshe volumore γ dhe lartësi H , sipas teorisë së Kulombit, është sipas relacionit të mëposhtem (për dherat jokohezive):

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_a$$

K_a përfaqëson koeficientin aktiv sipas një version të Muller-Breslau, e shprehur si:

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi)}{\sin^2 \alpha \sin(\alpha - \delta) \left[1 + \frac{\sqrt{[\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta)]}}{\sqrt{[\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)]}} \right]^2}$$

ku :

ϕ --- është këndi i fërkimit të brendeshëm

α --- përfaqëson këndin që formon muri me horizontalen ($\alpha = 90^\circ$ për mure vertikale)

δ --- është këndi i fërkimit mes tokës dhe murit

β --- është pjerrësia e mbushjes krahasuar me horizontalen.

Rezultantja e presionit është e inklinuar sipas këndit δ , duke u krahasuar me drejtimin normal të murit. Diagrama e presionit të tokës në mur është në formë trekëndore me një maksimum.

Pika e aplikimit të presionit aktiv është përcaktuar në lidhje me kufirin e diagramës së presionit ($1/3 H$, marrë nga baza e murit).

Shprehja e koeficientit aktiv K_a nuk ka kuptim për $\beta > \phi$ kjo për arsye se vlera e kësaj të pjerresise se mbushjes nuk mund të jetë më e madhe se vlera e kësaj të ferkimit të brendshëm të dherave.

Në rastin e dherave me kënd ferkimi ϕ dhe kohezion c , vlera e sforcimit aktiv që vepron në mur për një thellesi z variabël është:

$$\sigma_a = \gamma z K_a - 2c \sqrt{K_a}$$

Presioni aktiv në prani të ujrave nentokesore.

Në rast të pranisë së ujrave nentokesore diagrama e sforcimeve modifikohet për shkak të prezencës së presionit që ushtrojnë ujërat nentokesore. Peshë volumore e dheut mbi nivelin e ujrave nentokesore nuk ndryshon.

Anasjelltas pashtë nivelit të ujrave nentokesore peshë volumore e dheut lehtësohet dhe ky ndryshim duhet të merret parasysh.

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

Ku:

γ_{sat} --është peshë volumore e dheut të ngopur me ujë (varur nga indeksi i poreve).

γ_w --është peshë volumore e ujit.

Diagrames totale të presionit duhet të shtohet dhe diagrama e presionit prej pranisë së ujrave nentokesore.

Për shkak të presionit nga ujërat nentokesore, diagrama e presionit ndryshon dhe ka një pjerresi më të vogël.

Presioni pasiv

Koeficienti i presionit pasiv shprehet sipas relacionit:

$$K_0 = 1 - \sin \phi$$

Ku ϕ është këndi i ferkimit të brendshëm të dheut baze.

Sforcimi për një thellesi variabël z dhe vlera totale e presionit pasiv janë:

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

ku p_v është vlera e sforcimit vertikal sipas drejtimit kryesor.

Presioni aktiv në prani të sizmikes – Metoda Mononobe-Okabe

Për të treguar rritjen e vlerës së presionit për shkak të sizmikes, referohemi të metoda Mononobe-Okabe. Duke u referuar të pjerresia e mbushjes ε krahasuar me horizontalen, dhe të pjerresia e murit β krahasuar me vertikalen, presionit S' është llogaritur duke konsideruar njëkohësisht të dyja pjerresitë:

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

Ku $\theta = \arctg(C)$, C është koeficienti i intensitetit sizmik.

Duke u mbështetur te presioni S i llogaritur në kushte statike, shtesa e presionit për shkak të veprimit të termetit shprehet:

$$\Delta S = AS' - S$$

Ku vlera e koeficientit A është:

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta \cdot \cos\theta}$$

Pika e zbatimit të shtesës së presionit është në $2/3$ e lartësisë së murit. Përveç kësaj rritje të presionit duhen marrë parasysh dhe forcat inerciale horizontale që lindin për shkak të veprimit të termetit:

$$F_i = CW$$

Metoda e zgjidhjes

Duke filluar nga lloji i dherave, gjeometria dhe mbingarkesat programi është në gjendje të njohë të gjitha ngarkesat që veprojnë në strukture për çdo lloj kombinimi ngarkesë.

Struktura kuti (tombino katrore) është skematizuar si një ramë plane dhe i është dhënë zgjidhje me anë të metodës së elementeve të fundem, duke e shpërbërë ramen në një sërë elementesh të bashkuar mes tyre me anë të nyjeve (cernierave). Ndërsa dheu baze ku vendoset struktura (themeli) është skematizuar në një sërë elemente susta që marrë zgjidhje sipas metodës Winkler. Sipërfaqja e një elementi të vetëm suste është proporcionale me konstanten e Winklerit. Duke u mbështetur te një element i vetëm matrica e ngurtësisë është K_e , ndërsa matrica e ngurtësisë e gjithë strukturës është K (shuma e të gjitha matricave të elementeve).

Të gjitha ngarkesat që veprojnë në strukture janë transformuar në ngarkesa nyjore, dhe të insertuara në ngarkesa vektoriale nyjore p . Duke përdorur dhe zhvendosjen nyjore u (të panjohur), zgjidhja mund të jepet:

$$K u = p$$

Nga ky relacion vlera e panjohur e zhvendosjes është:

$$u = K^{-1} p$$

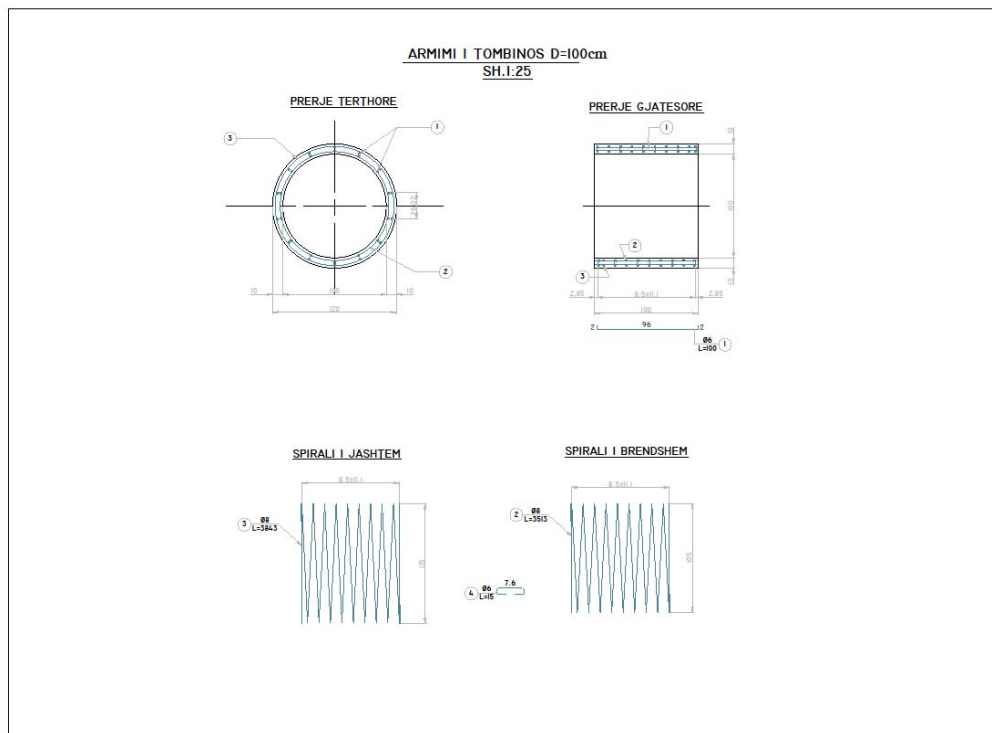
Duke ditur zhvendosjet nyjore mund të gjejmë forcat e brendshme në elemente të ndryshëm. Zgjidhja e sistemit është kryer për çdo kombinim ngarkesash që vepron në strukturen kuti.

Llogaritja e njëpasnjëshme e armatës së elementeve të ndryshme është kryer duke marrë parasysh kushtet më të rënda të cilat mund të lindin në seksionet përgjate veprimit të të gjithave kombinimeve të ngarkesave.

▪ Llogaritja e tombinove rrethore me diameter Ø1000mm

✚ Gjeometria e tubit

Pershkrimi:	forme rrethore
Diametrii jashtem vertikal	1.30 [m]
Diametri i jashtem horizontal	1.30 [m]
Trashesia	0.15 [m]



Pershkrimi I shtresave te dheut

Shtresa mbivendosur

Pershkrimi	Shtresa e mbivendosur	
Trashesia e shtreses	2.20	[m]
Pesha volumore	2000.00	[kg/mc]
Pesha volumore specifike	2000.00	[kg/mc]
Kendi I ferkimit	30.00	[°]
Kohezioni	0.00	[kg/cm ² q]

Shtresa e mbushjes

Pershkrimi	shtresa e mbushjes	
Pesha volumore	1600.00	[kg/mc]
Pesha volumore specifike	2000.00	[kg/mc]
Kendi I ferkimit	30.00	[°]
Kendi I ferkimit toke-strukture	20.00	[°]
Kohesioni	0.00	[kg/cm ² q]
Konstantja e Winkler	0.00	[kg/cm ² q/cm]

Shtresa baze

Pershkrimi	shtresa baze	
Pesha volumore	1800.00	[kg/mc]
Pesha volumore specifike	2000.00	[kg/mc]
Kendi I ferkimit	20.00	[°]
Kendi I ferkimit toke-strukture	20.00	[°]
Kohesioni	0.00	[kg/cm ² q]
Konstantja e Winkler	5.00	[kg/cm ² q/cm]
Sforcimi i lejuar	2.00	[kg/cm ² q]

Pershkrimi I materialit

Beton

R _{ck} e betonit	250.00	[kg/cm ² q]
Pesha specifike e betonit	2500.00	[kg/mc]
Moduli i elasticitetit E	284604.99	[kg/cm ² q]
Sorcimi i lejuar i armatures	2600.00	[kg/cm ² q]
Sforcimi i lejuar i betonit (σ_{amm})	85.00	[kg/cm ² q]
Sforcimi tangencial i lejuar i betonit (τ_{c0})	5.33	[kg/cm ² q]
Sorcimi tangencial i lejuar (τ_{c1})	16.85	[kg/cm ² q]
Koeficienti I homogjenitetit te betonit ne ngjeshje(n')	0.50	
Koeficienti I homogjenitetit beton/armature(n)	15.00	
Koeficienti I zgjerimit termik	0.0000120	

Kushtet e ngarkimit

Konventa te miratuara

Origjina eshte marre ne anen e majte me te ulet te struktures

Ngarkesa positive vertikale poshte
 Ngarkesa positive horizontale djathtas
 Momenti I perqendruar pozitiv nqs eshte ne krahun antiorar
 X abshisa (e shprehur ne m) positive djathtas
 Y ordinate (e shprehur ne m) positive larte
 Ngarkese e perqendruar ne kg
 Moment i perqendruar ne kgm
 Ngarkese e shperndare ne kg/m

Simbolet dhe njesite e permasave

Forcat e perqendruara

X Pika e aplikimit abshisa te forces vertikale te perqendruar
 Y Pika e aplikimit ordinate te forces horizontale te perqendruar
 F_y Komponentja Y e ngarkeses se perqendruar
 F_x Komponentja X e ngarkeses se perqendruar
 M Momenti

Forcat e shperndara

X_i, X_f Pika e fillimit dhe e mbarimit(abshisa) e ngarkeses vertikale te shperndare
 Y_i, Y_f Pika e fillimit dhe e mbarimit(ordinata) e ngarkeses horizontale te shperndare
 V_{ni} Komponentja normale e ngarkeses se shperndare ne piken e fillimit
 V_{nf} Komponentja normale e ngarkeses se shperndare ne piken e mbarimit
 V_{ti} Komponentja tangenciale e ngarkeses se shperndare ne piken e fillimit
 V_{tf} Komponentja tangenciale e ngarkeses se shperndare ne piken e mbarimit
 D_{te} Ndryshimi I jashtem termik i shprehur ne grade celsius
 D_{ti} Ndryshimi I brendeshem termik i shprehur ne grade Celsius

Kushi i ngarkimit n°1 (Pesha vetiake)

Kushi i ngarkimit n°2 (Sforcimi i terrenit majtas)

Kushi i ngarkimitn°3 (Sforcimi i terrenit djathtas)

Kushi i ngarkimit n°4 (Sforcimi majtas-Sizmika)

Kushi i ngarkimit n°5 (Sforcimi djathtas-Sizmika)

Kushti i ngarkimit n° 7 (kKushti 1)

Ng.te sherndara Dhera $X_i = 0.00$ $X_f = 1.00$ $V_{ni} = 4000$ $V_{nf} = 4000$

Pershkrimi I kombinimit te ngarkesave

Simbolet e perdorura

γ Koeficienti i pjesmarrjes se kushteve te ngarkimit
 ψ Koeficienti I kombinimit te kushteve te ngarkimit
 C Koeficienti total i pjesmarrjes se kushteve te ngarkimit

Koeficienti i kombinimit $\Psi_0 = 0.70$ $\Psi_1 = 0.50$ $\Psi_2 = 0.20$

Kombinimi n° 1 Sforcimet e lejuara

	γ	Ψ	C
Pesha vetiake	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit majtas	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit djathtas	1.00	1.00	1.00
Kushti 1	1.00	1.00	1.00

Kombinimi n° 2 Sforcime te lejuara - Sizmika

	γ	Ψ	C
Pesha vetiake	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit majtas	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit djathtas	1.00	1.00	1.00
Kushti 1	1.00	1.00	1.00
Sizmika majtas	1.00	1.00	1.00

Kombinimi n° 3 Sforcime te lejuara - Sizmika

	γ	Ψ	C
Pesha vetiake	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit majtas	1.00	1.00	1.00
Sforcimi i terrenit djathtas	1.00	1.00	1.00
Kushti 1	1.00	1.00	1.00
Sizmika djathtas	1.00	1.00	1.00

 Analiza dhe verifikimet

Simbolet e perdorura dhe njesite

Origjina ne anen majtas me te ulet

Forcat horizontale jane positive djathtas

Forcat vertikale jane positive poshte

X abshisa (ne m) pozitive djathtas

Y ordinate (ne m) pozitive larte

M momenti ne kgm

V forca shtypese ne kg

SN forca aksiale ne kg

ux zhvendosja ne drejtimin X ne cm

uy zhvendosja ne drejtimin Y ne cm

σ sforcimi ne nivelin e themelit ne kg/cm²

Tipi I analizes

Sforcimi ne solete

Presioni ne muret anesore

Sforcimi gjeostatike

Aktive [kombinim 1]

Aktive [kombinim 2]

Aktive [kombinim 3]

Sizmika

Koeficienti i intensitetit sizmik (perqind) 7.00
Forma e diagrames se shteses nga sizmika Trekendore me nje pike te ulet
Presioni sizmik-Metoda Mononobe-Okabe
Sforcimi ne solete (vetem pesha e dheut) 3960.0
Kendi I shperndarjes se mbingarkimit 30.00 [°]

Koeficientat te presionit

N° kombinimi	Statik	Sizmik
1	0.297	0.000
2	0.297	0.344
3	0.297	0.344

Diskretizimi i strukture

Numri i elementeve - themeli 64
Numri i elementeve - soleta 64
Numri i sustave - themeli 65

Analiza e kombinimit n° 1

Ngarkesa vertikale ne solete

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-10.98	12.98	3960.00

Presioni ne muret anesore

Sforcimi ne murin majtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]
Sforcimi ne murin djathtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]

Analiza e kombinimit n° 2

Ngarkesa vertikale ne solete

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-10.98	12.98	3960.00

Presioni ne muret anesore

Sforcimi ne murin majtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]
Sforcimi ne murin djathtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]

Presioni sizmik ne muret anesore

Sforcimi ne murin majtas (larte) 501.17 [kg/mq]

Sforcimi (poshte) 0.00 [kg/mq]

Analiza e kombinimit n° 3

Ngarkesa vertikale ne solete

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-10.98	12.98	3960.00

Presioni ne muret anesore

Sforcimi ne murin majtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]
Sforcimi ne murin djathtas (larte) 1106.36 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 2112.14 [kg/mq]

Presioni sizmik ne muret anesore

Sforcimi ne murin djathtas (larte) 501.17 [kg/mq] Sforcimi (poshte) 0.00 [kg/mq]

Zhvendosjet

Zhvendosjet ne themel (Kombinimi n° 1)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0.15	-0.002	0.135
0.56	0.000	0.133
1.00	0.000	0.132
1.44	0.000	0.133
1.85	0.002	0.135

Zhvendosjet ne solete (Kombinimi n° 1)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0.15	-0.002	0.135
0.56	0.000	0.133
1.00	0.000	0.132
1.44	0.000	0.133
1.85	0.002	0.135

Zhvendosjet ne themel (Kombinimi n° 2)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
0.15	0.037	0.112
0.56	0.019	0.121
1.00	0.015	0.132
1.44	0.019	0.145
1.85	0.041	0.158

Zhvendosjet ne solete (Kombinimi n° 2)

X [m]	u _x [cm]	u _y [cm]
-------	---------------------	---------------------

0.15	0.037	0.112
0.56	0.059	0.125
1.00	0.062	0.137
1.44	0.059	0.148
1.85	0.041	0.158

Zhvendosjet ne themel (Kombinimi n° 3)

X [m]	u_x [cm]	u_y [cm]
0.15	-0.041	0.158
0.56	-0.019	0.145
1.00	-0.015	0.132
1.44	-0.019	0.121
1.85	-0.037	0.112

Zhvendosjet ne solete (Kombinimi n° 3)

X [m]	u_x [cm]	u_y [cm]
0.15	-0.041	0.158
0.56	-0.059	0.148
1.00	-0.062	0.137
1.44	-0.059	0.125
1.85	-0.037	0.112

 Forcat e brendshme

Forcat e brendshme ne themel (Kombinimi n° 1)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0.15	-661.68	-2.81	4368.53
0.56	316.79	-1403.46	2447.71
1.00	686.12	96.39	1683.84
1.44	316.79	1482.84	2640.70
1.85	-661.68	2.81	4368.53

Forcat e brendshme ne solete (Kombinim n° 1)

0.15	-661.68	211.55	4363.40
0.56	307.81	1344.28	1836.11
1.00	637.24	26.54	1081.24
1.44	307.81	-1252.57	1899.86
1.85	-661.68	-211.55	4363.40

Forcat e brendshme ne themel (Kombinimi n° 2)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0.15	-593.78	187.39	4217.61
0.56	190.03	-1389.10	2809.76
1.00	624.04	-193.76	2029.01
1.44	397.62	1221.53	2786.55
1.85	-640.57	263.82	4517.71

Forcat e brendshme ne solete (Kombinim n° 2)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0.15	-593.78	394.11	4203.33
0.56	349.47	1155.29	1854.16
1.00	593.54	-124.36	1272.18
1.44	220.71	-1270.95	2161.57
1.85	-640.57	41.82	4525.22

Forcat e brendshme ne themel (Kombinimi n° 3)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0.15	-640.57	-263.82	4517.71
0.56	397.62	-1121.54	2613.31
1.00	624.04	369.42	2042.83
1.44	190.03	1432.91	2990.64
1.85	-593.78	-187.39	4217.61

Forcat e brendshme ne solete (Kombinim n° 3)

X [m]	M [kgm]	V [kg]	N [kg]
0.15	-640.57	-41.82	4525.22
0.56	220.71	1375.49	2096.60
1.00	593.54	186.63	1264.55
1.44	349.47	-1062.92	1908.61
1.85	-593.78	-394.11	4203.33

 **Sforcimet ne dhera**

Sforcimi ne dherat e themelit (Kombinimi n° 1)

X [m]	σ_t [kg/cm²]
0.15	0.67
0.56	0.66
1.00	0.66
1.44	0.66
1.85	0.67

Sforcimi ne dherat e themelit (Kombinimi n° 2)

X [m]	σ_t [kg/cm²]
0.15	0.56

0.56	0.61
1.00	0.66
1.44	0.72
1.85	0.79

Sforcimi ne dherat e themelit (Kombinimi n° 3)

X [m]	σ_t [kg/cm²]
0.15	0.79
0.56	0.72
1.00	0.66
1.44	0.61
1.85	0.56

Kontrolli i seksioneve

Simbolet e perdorura dhe njesite

<i>N°</i>	<i>Numri I seksionit</i>
<i>X</i>	<i>Abshisa/ordinate e seksionit ne m</i>
<i>M</i>	<i>Momenti perkules, ne kgm</i>
<i>V</i>	<i>forca prerese, ne kg</i>
<i>N</i>	<i>Forca aksiale, ne kg</i>
<i>A_{fi}</i>	<i>Siperfaqja e armatures se poshtme, ne cm²</i>
<i>A_{fs}</i>	<i>Siperfaqja e armatures se sipërme, ne cm²</i>
<i>σ_{fs}</i>	<i>Sforcimi ne armaturen e poshtme, ne kg/cm²</i>
<i>σ_{fi}</i>	<i>Sforcimi ne armaturen e sipërme, ne kg/cm²</i>
<i>σ_c</i>	<i>Sforcimi ne beton, ne kg/cm²</i>
<i>τ_c</i>	<i>Sforcimi tangenciale ne beton, ne kg/cm²</i>

Kontrolli i seksionit - themeli [Kombinimi n° 1 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga mmenti perkules

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.15	662	4369	8.04	8.04	79.8	105.5	6.9
2	0.56	-317	2448	8.04	8.04	37.8	38.8	3.2
3	1.00	-686	1684	8.04	8.04	247.4	71.3	7.4
4	1.44	-317	2641	8.04	8.04	32.0	39.0	3.2
5	1.85	662	4369	8.04	8.04	79.8	105.5	6.9

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ_c	A_{sw}
1	0.15	-3	0.00	0.00
2	0.56	-1403	-0.65	0.00

3	1.00	96	0.04	0.00
4	1.44	1483	0.65	0.00
5	1.85	3	0.00	0.00

Kontrolli i seksionit - soleta [Kombinimi n° 1 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga momenti perkules

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-662	4363	8.04	8.04	105.7	79.8	6.9
2	0.56	308	1836	8.04	8.04	36.7	57.0	3.2
3	1.00	637	1081	8.04	8.04	62.8	257.0	6.9
4	1.44	308	1900	8.04	8.04	36.8	54.4	3.2
5	1.85	-662	4363	8.04	8.04	105.7	79.8	6.9

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.15	212	0.09	0.00
2	0.56	1344	0.59	0.00
3	1.00	27	0.01	0.00
4	1.44	-1253	-0.59	0.00
5	1.85	-212	-0.09	0.00
5	1.53	-139	-0.14	0.00

Kontrolli i seksionit - themeli [Kombinimi n° 2 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga momenti perkules

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	594	4218	8.04	8.04	72.1	83.5	6.1
2	0.56	-190	2810	8.04	8.04	1.0	26.4	2.0
3	1.00	-624	2029	8.04	8.04	197.8	67.8	6.7
4	1.44	-398	2787	8.04	8.04	57.3	48.2	4.1
5	1.85	641	4518	8.04	8.04	77.7	91.3	6.6

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.15	187	0.08	0.00
2	0.56	-1389	-0.62	0.00
3	1.00	-194	-0.16	0.00
4	1.44	1222	0.53	0.00

5	1.85	264	0.11	0.00
---	------	-----	------	------

Kontrolli i seksionit - soleta [Kombinimi n° 2 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga momenti perkules

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-594	4203	8.04	8.04	84.0	72.1	6.1
2	0.56	349	1854	8.04	8.04	41.0	74.9	3.7
3	1.00	594	1272	8.04	8.04	60.4	224.4	6.4
4	1.44	221	2162	8.04	8.04	27.7	14.5	2.2
5	1.85	-641	4525	8.04	8.04	91.0	77.7	6.6

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.15	394	0.17	0.00
2	0.56	1155	0.50	0.00
3	1.00	-124	-0.08	0.00
4	1.44	-1271	-0.60	0.00
5	1.85	42	0.02	0.00
5	1.53	20	0.02	0.00

Kontrolli i seksionit - themeli [Kombinimi n° 3 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga momenti perkules

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	641	4518	8.04	8.04	77.7	91.3	6.6
2	0.56	-398	2613	8.04	8.04	63.8	47.9	4.1
3	1.00	-624	2043	8.04	8.04	197.1	67.9	6.7
4	1.44	-190	2991	8.04	8.04	0.3	27.2	2.0
5	1.85	594	4218	8.04	8.04	72.1	83.5	6.1

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.15	-264	-0.11	0.00
2	0.56	-1122	-0.53	0.00
3	1.00	369	0.16	0.00
4	1.44	1433	0.62	0.00
5	1.85	-187	-0.08	0.00

Kontrolli i seksionit - soleta [Kombinimi n° 3 – Sforcime te lejuara]

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

Kontrolli nga momenti perkules

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-641	4525	8.04	8.04	91.0	77.7	6.6
2	0.56	221	2097	8.04	8.04	27.5	15.9	2.2
3	1.00	594	1265	8.04	8.04	60.4	224.8	6.4
4	1.44	349	1909	8.04	8.04	41.2	72.5	3.7
5	1.85	-594	4203	8.04	8.04	84.0	72.1	6.1

Kontrolli ne prerje

N°	X	V	τ _c	A _{sw}
1	0.15	-42	-0.02	0.00
2	0.56	1375	0.60	0.00
3	1.00	187	0.08	0.00
4	1.44	-1063	-0.50	0.00
5	1.85	-394	-0.17	0.00
5	1.53	-282	-0.28	0.00

Zhvendosjet nyjore

Zhvendosjet ne themel

X [m]	u _{xmin} [cm]	u _{xmax} [cm]	u _{ymin} [cm]	u _{ymax} [cm]
0.15	-0.0410	0.0369	0.1117	0.1579
0.56	-0.0189	0.0185	0.1213	0.1447
1.00	-0.0155	0.0155	0.1320	0.1321
1.44	-0.0185	0.0189	0.1213	0.1447
1.85	-0.0369	0.0410	0.1117	0.1579

Zhvendosjet ne solete

X [m]	u _{xmin} [cm]	u _{xmax} [cm]	u _{ymin} [cm]	u _{ymax} [cm]
0.15	-0.0410	0.0369	0.1117	0.1579
0.56	-0.0593	0.0589	0.1248	0.1483
1.00	-0.0624	0.0624	0.1374	0.1377
1.44	-0.0589	0.0593	0.1248	0.1483
1.85	-0.0369	0.0410	0.1117	0.1579

Forcat e brendshme nyjore

Forcat e brendshme ne themel

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0.15	-662	-594	-264	187	4218	4518
0.56	190	398	-1403	-1122	2448	2810
1.00	624	686	-194	369	1684	2043
1.44	190	398	1222	1483	2641	2991
1.85	-662	-594	-187	264	4218	4518

Forcat e brendshme ne solete

X [m]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]	V _{min} [kg]	V _{max} [kg]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]
0.15	-662	-594	-42	394	4203	4525
0.56	221	349	1155	1375	1836	2097
1.00	594	637	-124	187	1081	1272
1.44	221	349	-1271	-1063	1900	2162
1.85	-662	-594	-394	42	4203	4525

Sforcimet e dherave

Sforcimet ne dherat e themelit

X [m]	σ_{tmin} [kg/cm ²]	σ_{tmax} [kg/cm ²]
0.15	0.56	0.79
0.56	0.61	0.72
1.00	0.66	0.66
1.44	0.61	0.72
1.85	0.56	0.79

Kontrolllet

Kontrolli ne seksionin e themelit

Baza e seksionit B = 100 cm
Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

X	A _{fi}	A _{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
0.15	8.04	8.04	6.86	105.47	79.77
0.56	8.04	8.04	4.13	47.91	63.84
1.00	8.04	8.04	7.41	71.30	247.41
1.44	8.04	8.04	4.09	48.22	57.29
1.85	8.04	8.04	6.86	105.47	79.77

X	τ_c	A _{sw}
0.15	-0.1	0.00

0.56	-0.6	0.00
1.00	0.2	0.00
1.44	0.6	0.00
1.85	0.1	0.00

Kontrolli ne seksionin e soletes

Baza e seksionit B = 100 cm

Lartesia e seksionit H = 30.00 cm

X	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.15	8.04	8.04	6.86	79.76	105.67
0.56	8.04	8.04	3.70	74.93	41.03
1.00	8.04	8.04	6.85	257.05	62.82
1.44	8.04	8.04	3.69	72.46	41.19
1.85	8.04	8.04	6.86	79.76	105.67

X	τ_c	A_{sw}
0.15	0.2	0.00
0.56	0.6	0.00
1.00	0.1	0.00
1.44	-0.6	0.00
1.85	-0.2	0.00

3.2.0 LLOGARITJA E MUREVE MBAJTES

HYRJE

Nga ana e konsulentit u shqyrtuan disa variante per ndertimin e trasese.

Por varianti me i mire dhe me ekonomik mbeti ai pergjate lumit te Kucit. Kjo per disa arsye sic jane shkurtimi i gjatesis totale te rruges, ulja e kosos se ndertimit, shfrytezimi i pjerresis gjatesore te shtrati, shfrytezimi i materialit lumor per trasen e rruges etj.

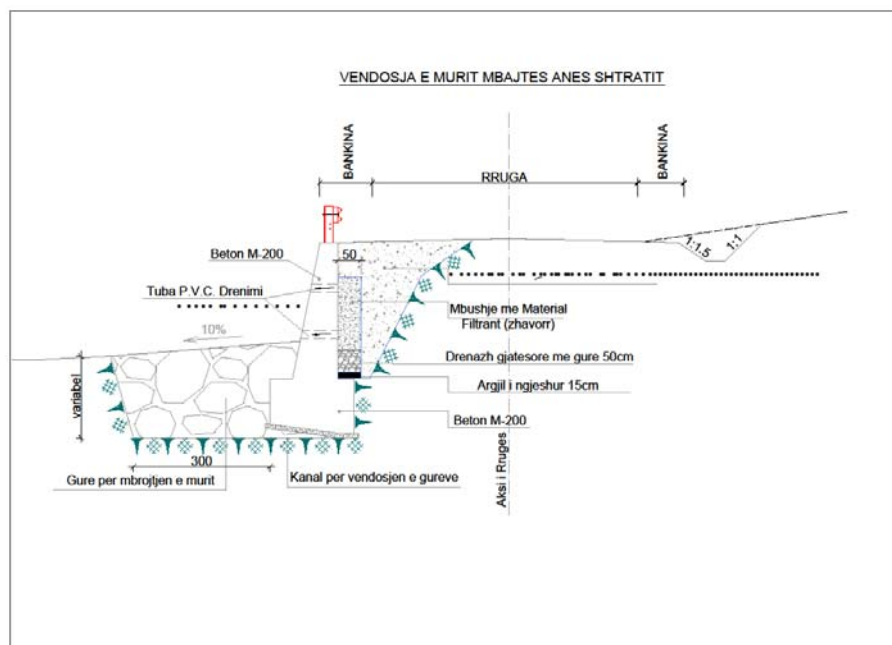
Ndertimi i ketij varianti pergjate shtrati te lumit kerkoi nevojen e projektimit te disa mureve mbajtes per te mbrojtur trasen nga prurjet e tij.

- Muret jane projektuar masiv me beton te M-200.
- Muret jane projektuar 1.7ton/m²
- Mbushja prapa murit te behet me material germimi me kend ferkimi te brendshem $\phi > 35^\circ$
- Vrimat e kullimit te vendosen ne forme shahu cdo 2m gjatesi
- Ne cdo 10m muri nderpritet me fuge diletacioni

Lartesis e mureve u percaktuan nga studimi I detajuar hidrologjik I cili u krye nga specialisti duke dhene kuotat e niveleve maksimale te ujit.

Gjithashtu ne themelet e murit u projektua nje kanal ne te gjithe gjatesin e tij me nje gjeresi rreth 3m i cili te mbushet me gure masive te dimensioneve 80-100cm.

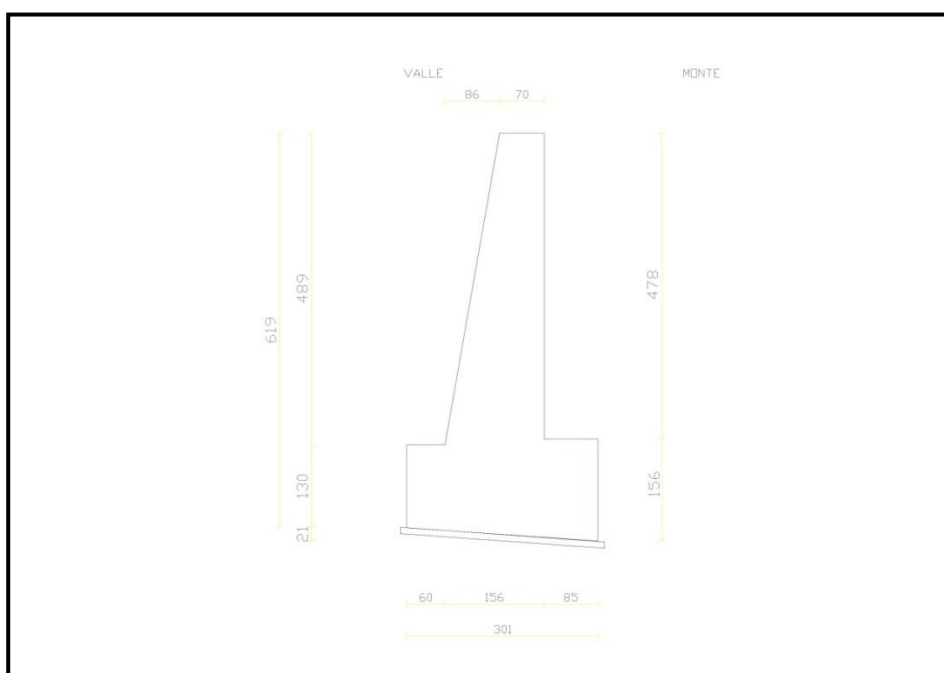
Ketu kemi te bejme me nje mbrojtje elastike e cila eshte mjaft efikase dhe ekonomike gjithashtu. Guret e medhenj masive bejne te mundur mbrojtjen e themelet te murit nga gryerjet e shtratit i cili ne periudhat e rreshjeve behet mjaft agresive dhe i rrezikshem.



➤ **Llogaritja e Murit Mbajtes H = 6.45m**

1. Gjeometria e murit dhe themelet te tij

2.	Pershkrim	Mur konsol betoni
3.	Lartesia e murit	4.9 [m]
4.	Trashesia ne pjesen e sipërme	0.70 [m]
5.	Trashesia ne pjesen e bashkimit te murit me themelin	1.56 [m]
6.	Pjerrësia e jashtme e murit	10.00 [°]
7.	Pjerrësia e brendshme e murit	0.00 [°]
8.	Gjatesia e murit	25.00 [m]
9.	<u>Themeli</u>	
10.	Gjatesia e konsolit te jashtem	0.6 [m]
11.	Gjatesia e konsolit te brendeshem	0.85 [m]
12.	Gjatesia totale e themelit	3.01 [m]
13.	Pjerrësia e themelit	4.00 [°]
14.	Trashesia e pjeses se jashte te themelit	1.30 [m]
15.	Trashesia e pjeses se jashtem bashkuese me murin	1.33 [m]
16.	Trashesia e pjeses se brendshme bashkuese me murin	1.56 [m]
17.	Trashesia e pjeses se brendshme te themelit	1.60 [m]
18.	Trashesia e shtreses se betonit te varfer	0.10 [m]



 Materialet e perdorur per ndertim

Betoni

Pesha volumore	2500.0 [kg/mc]
Klasa e betonit	Rck 250
Rezistenca ne shtypje R_{bk}	250.0 [kg/cm ^q]
Moduli I deformimit E	284604.99 [kg/cm ^q]
Sforcimi I lejuar ne shtypje σ_c	85.0 [kg/cm ^q]
Sforcimi tangencial i lejuar i betonit τ_{c0}	5.3 [kg/cm ^q]

Sforcimi tangencial I lejuar τ_{c1}	16.9 [kg/cm ²]
<i>Armatura</i>	
Tipi	FeB44K
Sforcimi i lejuar σ_{fa}	2600.0 [kg/cm ²]
Sforcimi i lejuar i epjes σ_{fa}	4400.0 [kg/cm ²]

Profili gjeometrik I dherave ne anen mbajttese te murit

Simbolet dhe sistemi I perdorur

(Sistemi I referuar me origjine ne majen e murit, abshisa X pozitive ne anen mbajttese te murit, Ordinata Y pozitive ne drejtimin lart)

N Numri I pikave

X Abshisa e shprehur ne [m]

Y Ordinata e shprehur ne [m]

A Pjerresia ne [°]

N	X	Y	A
1	10.96	0.70	3.68
2	13.00	0.70	0.00
3	22.00	4.56	23.19

Pershkrimi I dherave

Simbolet

Nr.	Indeksi
Description	pershkrimi
γ	Pesha volumore e dheut ne [kg/mc]
γ_s	Pesha specifike e dheut ne [kg/mc]
ϕ	Kendi I ferkimit te brendshem I dheut [°]
δ	Kendi I ferkimit dhe-mur ne [°]
c	kohesion ne [kg/cm ²]
c_a	Adezioni dhe-mur ne [kg/cm ²]

Peshkrimi	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
mbushje, zhavorr	1800	2000	30.00	0.00	0.000	0.000
gelqerore, themeli	2360	3200	30.00	20.00	45.000	0.000
materiali drenant	1800	2000	30.00	0.00	0.000	0.000

Stratigrafia

Simboli

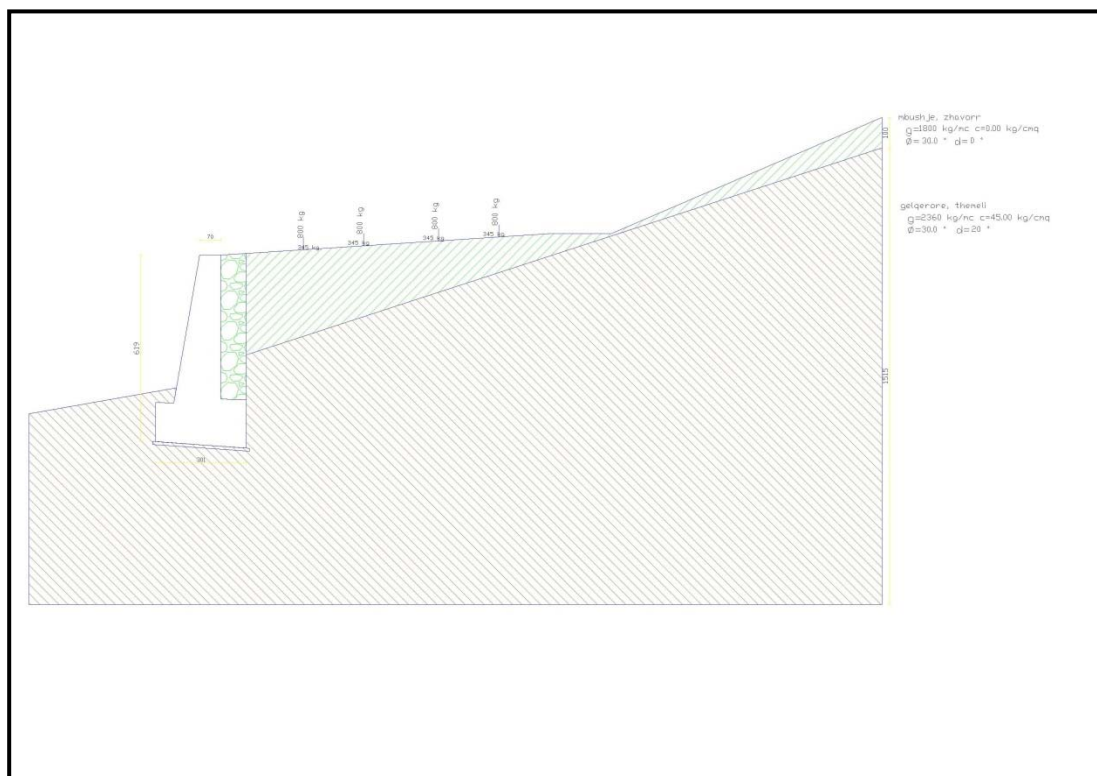
N	Indeksi
H	Trashesia e shtreses ne [m]
a	Pjerresia ne [°]
Kw	Koeficienti I shtangesise(horizontal) ne Kg/cm ² /cm

Ks Koeficienti I goditjes
Soil Lloji I dheut

Nr.	H	a	Kw	Ks	Soil
1	3.59	18.00	0.00	0.00	mbushje, zhavorr
2	8.00	0.00	649.21	0.00	gelqerore, themeli
3	1.00	0.00	0.00	0.00	materiali drenant

Mbushje mbrapa murit (drenazh)

mbushje, zhavorr



Kushtet e ngarkimit

Simbolet dhe shenjat e perdorura

Ngarkesa vertikale positive ne drejtimin poshte.

Ngarkesat horizontale positive ne drejtimin majtas.

Momenti pozitiv ne krahun orar.

X Abshisa e ngarkeses se perqendruar [m]

F_x Komponentja horizontale e ngarkeses se perqendruar ne [kg]

F_y Komponentja vertikale e ngarkeses se perqendruar ne [kg]

M Momenti [kgm]

X_i Abshisa e fillimit te ngarkeses se shperndare [m]

X_f Abshisa e mbarimit te ngarkeses se shperndare [m]

Q_i Intesiteti I ngarkeses ne $x=X_i$ [kg/m]

Q_f Intesiteti I ngarkeses ne $x=X_f$ in [kg/m]

D/C Tipi I ngarkeses : D=e shperndare C=e perqendruar

Kushti n° 1 (ngarkesa makina)

C Profile $X=2.75$ $F_x=345.00$ $F_y=800.00$

C	Profile	X=4.75	F _x =345.00	F _y =800.00
C	Profile	X=7.25	F _x =345.00	F _y =800.00
C	Profile	X=9.25	F _x =345.00	F _y =800.00

Pershkrimi I kombinimit te ngarkesave

Simbolet

C Faktori I pjesmarjes ne kombinim

Kombinimi n° 1 Sforcim i lejuar - Sizmika

	C
Pesha vetiake	1.00
Presioni I dheut	1.00
ngarkesa makina	1.00

Kombinimi n° 2 Sforcim i lejuar

	C
Pesha vetiake	1.00
Presioni I dheut	1.00

Metodat e llogaritjes dhe verifikimet

Sistemi kordinativ :

Origjina t ekoka e murit (ne anen mbajtese)

X abshisa (shprehur ne [m]) pozitive ne anen mbajtese te murit

Y ordinate (shprehur ne [m]) pozitive ne drejtimi larte

Forca horizontale jane positive nqs veprojne nga ana mbajtese ne drejtimin tjeter

Forca horizontale jane positive nqs veprojne nga larte poshte

Llogaritja eshte kryer per 1m gjeresi

Tipi I analizes

Llogaritja e presioneve	Metoda e Culmann
Llogaritja e ngarkeses limit	Metoda e Meyerhof
Ekulibri I pergjithshem	Metoda e Fellenius
Llogaritja e presioneve per	presion aktive

Sizmika

Koeficienti I inesitetit sizmik (perqindje)	7.00
Diagrama e shteses nga sizmika	Trekendore me vlere me te ulet
pjesmarrja e presionit pasive (perqindje)	0.0
Gjatesia e murit	25.00 [m]

Pesha e murit	24611.13 [kg]
Kufiri I murit	X=-0.60 Y=-3.99

Diagrama e presionit

Pika me e ulet (Siperfaqja)	X = 0.85	Y = -6.4
Pika me e larte (Siperfaqja)	X = 0.85	Y = 0.05
Lartesia	6.45 [m]	
Pjerrësia (duke iu referuar drejtimit vertikal)	0.00 [°]	

KOMBINIMI n° 1

Vlera e presionit statik	4344.13 [kg]	
Komponetja horizontale e presionit statik	4344.13 [kg]	
Komponetja vertikale e presionit statik	0.00 [kg]	
Pika e zbatimit te presionit	X = 0.85 [m]	Y = -2.12[m]
Inklinimi	0.00 [°]	
Pjerrësia ne siperfaqen rreshqitese ne kushte statike	80.61 [°]	
Shtesa e presionit nga sizmika	467.34 [kg]	
Pika e zbatimit te shteses	X = 0.43 [m]	Y = -2.38 [m]
Inklinimi I siperfaqjes se rreshqitjes ne kushtet e sizmikes	80.61 [°]	
Pesha e mbushjes mbrapa murit	7369.13 [kg]	
Kufiri I mbushjes	X = 0.43 [m]	Y = -2.38 [m]
Inercia e murit	1722.78 [kg]	
Inercia e mbushjes mbrapa murit	515.84 [kg]	

Rezultantet

Rezultantja e forcave horizontale	7050.09 [kg]
Rezultantja e forcave vertikale	31980.26 [kg]
Momenti permbyes	25326.66 [kgm]
Momenti I ekulibrit	57695.85 [kgm]
Forca aksiale ne siperfaqjen e themelit	32394.14 [kg]
Forca tangenciale ne siperfaqjen e themelit	4802.08 [kg]
Jashteqendresia (referuar kufirit te themelit)	0.51 [m]
Rezultantja e ngarkesave ne nivelin e themelit	32748.14 [kg]
Inklinimi I rezultantes s enagrkasave	8.43 [°]
Momenti	16568.03 [kgm]
Ngarkesa limit	26752712.42 [kg]

Sforcimet ne dhera

Gjeresia efektive e themelit	3.00 [m]
Sforcimi I dheut ne piken e jashtme	2.1613 [kg/cm ²]
Sforcimi I dheut ne piken e brendshme	0.0000 [kg/cm ²]

Faktoret e rezistences ne shtypje

$N_c = 30.14$

$N_q = 18.40$

$N_\gamma = 15.67$

$N'_c = 26.74$

$N'_q = 14.93$

$N'_\gamma = 5.67$

Koeficientet e sigurise

Koeficienti I sigurise ne permbyesje

2.28

Koeficienti I sigurise ne rreshqitje

2.46

Koeficienti I sigurise I ngarkeses limit

825.85

Koeficienti I pergjithshem I sigurise

99.99

Stabiliteti

Kombinimi n° 1

X abshisa positive ne anen mbajttese

Y ordinate positive ne drejtimin larte

Origjina ne majen e murit

W masa rreshqitese ne [kg]

α kendi midis baze se rreshqitjes dhe drejtimit horizontal [$^\circ$] (positive kunder drejtimin orar)

ϕ kendi I ferkimit te dheut pergjate baze se rreshqitjes

c kohezioni I dheut pergjate baze se rreshqitjes ne [kg/cm²]

b gjeresia e baze se rreshqitjes [m]

u presioni neutral pergjate baze se rreshqitjes ne [kg/cm²]

Metoda Fellenius

Numri I rratheve te analizuar 36

Numri I blloqeve 25

Rrethi kritik

Kordinatat e qendres $X[m] = -3.46$ $Y[m] = 4.44$

Rrezja $R[m] = 11.64$

Abshisa ne pjesen e jashtme te murit $X_i[m] = -9.14$

Abshisa ne pjesen e brendshme te murit $X_s[m] = 7.53$

Gjeresia e ases rreshqitese $dx[m] = 0.67$

Koeficienti I sigurise $C = 99.99$

Blloqet jane numeruar nga ana e brendeshme ne te jashtme

Karakteristikat e blloqeve

Blloku	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	$b / \cos \alpha$	ϕ	c	u
1	1668.98	65.91	1523.58	1.63	30.00	0.000	0.000
2	2437.64	58.97	2088.76	1.29	30.00	27.105	0.000
3	3848.66	53.07	3076.30	1.11	30.00	45.000	0.000
4	4994.56	47.90	3705.66	0.99	30.00	45.000	0.000
5	6735.42	43.21	4611.36	0.91	30.00	45.000	0.000
6	6718.43	38.86	4215.08	0.86	30.00	45.000	0.000
7	7372.77	34.76	4203.69	0.81	30.00	45.000	0.000
8	8717.94	30.86	4471.90	0.78	30.00	45.000	0.000

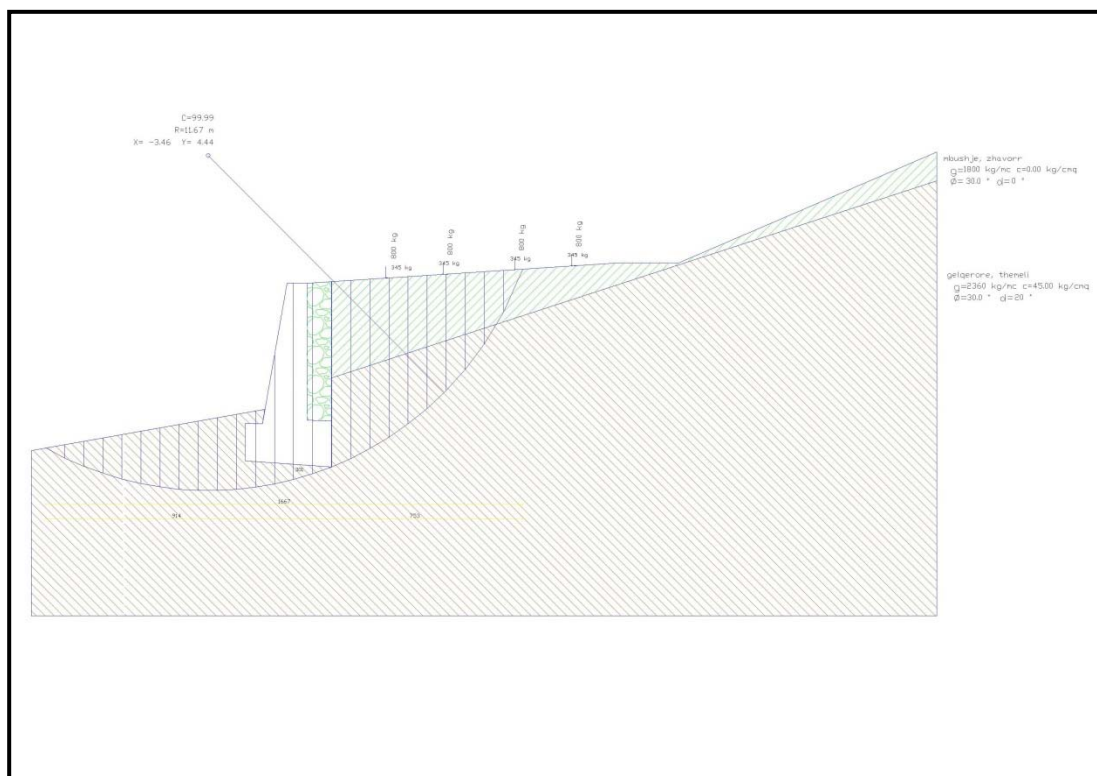
9	8367.63	27.11	3813.60	0.75	30.00	45.000	0.000
10	8731.83	23.49	3480.21	0.73	30.00	45.000	0.000
11	8630.61	19.96	2946.33	0.71	30.00	45.000	0.000
12	10471.52	16.51	2976.01	0.70	30.00	45.000	0.000
13	9960.15	13.12	2261.19	0.68	30.00	45.000	0.000
14	5047.54	9.78	857.31	0.68	30.00	45.000	0.000
15	4197.21	6.47	472.92	0.67	30.00	45.000	0.000
16	4035.84	3.18	224.00	0.67	30.00	45.000	0.000
17	3878.63	-0.10	-6.48	0.67	30.00	45.000	0.000
18	3637.77	-3.37	-214.06	0.67	30.00	45.000	0.000
19	3323.59	-6.66	-385.59	0.67	30.00	45.000	0.000
20	2948.09	-9.97	-510.58	0.68	30.00	45.000	0.000
21	2509.69	-13.32	-578.14	0.69	30.00	45.000	0.000
22	2006.03	-16.71	-576.82	0.70	30.00	45.000	0.000
23	1433.92	-20.16	-494.31	0.71	30.00	45.000	0.000
24	813.23	-23.70	-326.84	0.73	30.00	0.000	0.000
25	266.39	-27.33	-122.30	0.75	30.00	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 122754.07$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 41712.78$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 62451.47$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 7468944.51$ [kg]



 **Forcat e brendshme ne mur**

Kombinimi n° 1

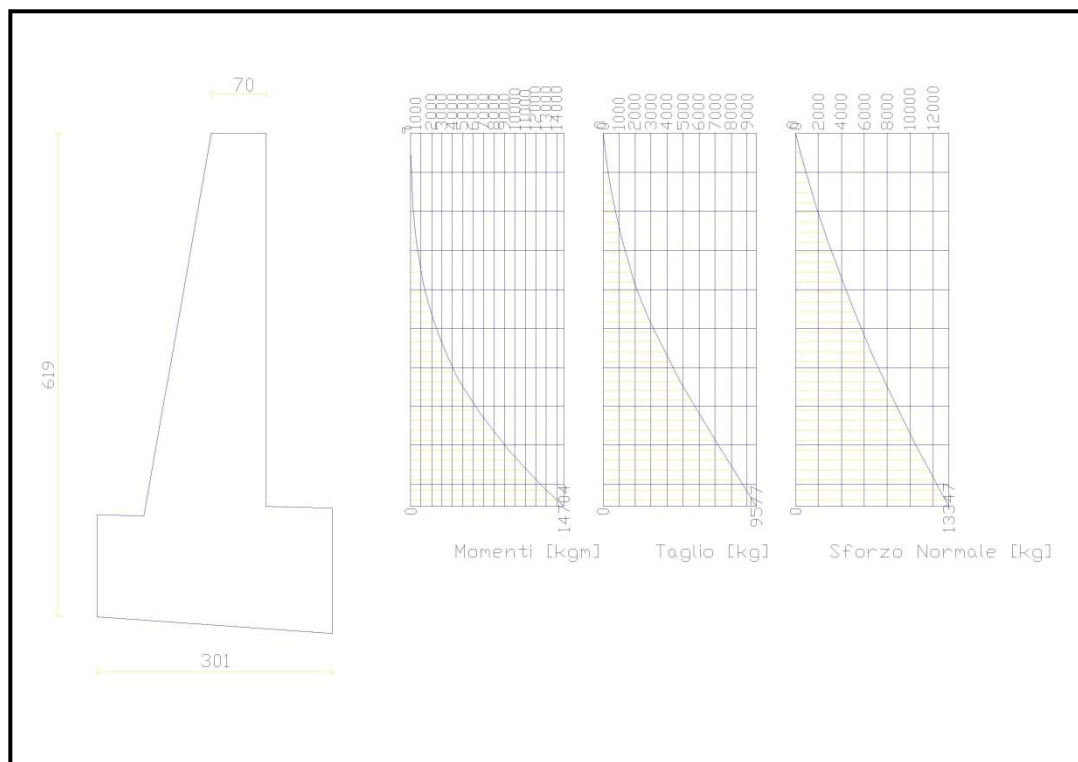
Y ordinate (ne m) pozitive ne drejtimin poshte, origjina ne majen e murit

Momenti positive nqs terhiqen fibrat e jashtme ne kgm

Forca aksiale (nqs eshte shtypese), ne kg

Forca prerese (positive nga ana mbajtese e murit), ne kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.24	430.65	10.71	133.11
3	0.48	886.22	47.73	299.20
4	0.72	1366.71	118.41	498.29
5	0.96	1872.11	230.11	730.36
6	1.19	2402.44	390.18	995.68
7	1.43	2957.68	605.86	1291.89
8	1.67	3537.83	883.57	1616.32
9	1.91	4142.90	1230.12	1976.75
10	2.15	4772.89	1656.69	2402.40
11	2.39	5427.80	2180.68	2903.94
12	2.63	6107.63	2816.46	3452.91
13	2.87	6812.37	3572.96	4037.14
14	3.11	7542.03	4457.53	4652.67
15	3.35	8296.60	5476.76	5296.34
16	3.58	9076.09	6636.49	5965.36
17	3.82	9880.50	7941.95	6657.37
18	4.06	10709.83	9397.88	7370.70
19	4.30	11564.07	11008.65	8103.44
20	4.54	12443.24	12777.56	8845.91
21	4.78	13347.31	14703.68	9576.73



Forcat e brendeshme ne pjesen e jashtme te themelit

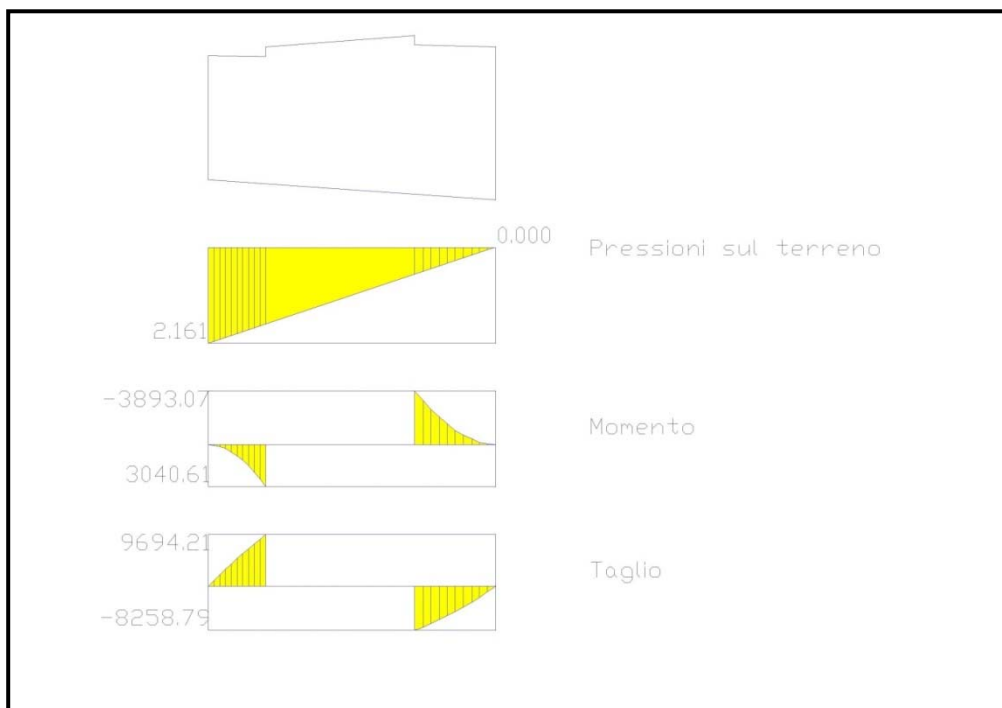
Kombinimi n° 1

X abshisa(ne m) positive ne anen mbajtese me origjine ne pjesen e jashtme te themelit

Momenti eshte positive nqs terhiqen fibrat e poshtme, ne kgm

Forca prerese (pozitive ne drejtimin larte), ne kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.06	32.79	1088.53
3	0.12	130.09	2150.59
4	0.18	290.33	3186.19
5	0.24	511.91	4195.31
6	0.30	793.24	5177.97
7	0.36	1132.73	6134.15
8	0.42	1528.81	7063.87
9	0.48	1979.87	7967.12
10	0.54	2484.33	8843.90
11	0.60	3040.61	9694.21



Forcat e brendshme ne pjesen e brendeshmete themelit

Kombinimi n° 1

X abshisa(ne m) positive ne anen mbajtese me origjine ne pjesen e jashtme te themelit

Momenti eshte positive nqs terhiqen fibrat e poshtme, ne kgm

Forca prerese (pozitive ne drejtimin larte), ne kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.09	-45.70	-1067.97
3	0.17	-180.04	-2083.76
4	0.26	-398.41	-3045.35
5	0.34	-696.21	-3952.73
6	0.43	-1068.83	-4805.91
7	0.51	-1511.68	-5604.89
8	0.59	-2020.13	-6349.67
9	0.68	-2589.59	-7040.24
10	0.77	-3215.44	-7676.62
11	0.85	-3893.07	-8258.79

Stabiliteti

Kombinimi n° 2

X abshisa positive ne anen mbajtese

Y ordinate positive ne drejtimin larte

Origjina ne majen e murit

W	masa rreshqitese ne [kg]
α	kendi midis bases se rreshqitjes dhe drejtimit horizontal [°] (positive kunder drejtimit orar)
ϕ	kendi I ferkimit te dheut pergjate bases se rreshqitjes
c	kohezioni I dheut pergjate bases se rreshqitjes ne [kg/cm ²]
b	gjeresia e bases se rreshqitjes [m]
u	presioni neutral pergjate bases se rreshqitjes ne [kg/cm ²]

Metoda Fellenius

Numri I rratheve te analizuar 36

Numri I blloqeve 25

Rrethi kritik

Kordinatat e qendres X[m]= -4.3 Y[m]= 2.45

Rrezja R[m]= 11.74

Abshisa ne pjesen e jashtme te murit Xi[m]= -11.29

Abshisa ne pjesen e brendshme te murit Xs[m]= 7.29

Gjeresia e ases rreshqitese dx[m]= 0.74

Koeficienti I sigurise C= 99.99

Blloqet jane numeruar nga ana e brendeshme ne te jashtme

Karakteristikat e blloqeve

Bloku	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	1654.61	73.63	1587.52	2.63	30.00	0.000	0.000
2	4294.13	63.35	3837.95	1.65	30.00	15.716	0.000
3	6257.01	56.06	5191.19	1.33	30.00	45.000	0.000
4	7801.98	50.00	5976.63	1.15	30.00	45.000	0.000
5	9022.94	44.64	6339.44	1.04	30.00	45.000	0.000
6	10009.70	39.73	6398.42	0.96	30.00	45.000	0.000
7	10812.68	35.16	6226.99	0.91	30.00	45.000	0.000
8	11463.50	30.84	5876.17	0.86	30.00	45.000	0.000
9	11959.89	26.70	5373.78	0.83	30.00	45.000	0.000
10	12935.04	22.71	4993.52	0.80	30.00	45.000	0.000
11	15518.75	18.83	5009.20	0.78	30.00	45.000	0.000
12	10323.16	15.04	2679.14	0.77	30.00	45.000	0.000
13	6458.99	11.32	1267.74	0.76	30.00	45.000	0.000
14	6145.22	7.64	817.47	0.75	30.00	45.000	0.000
15	5744.69	4.00	400.84	0.74	30.00	45.000	0.000
16	5488.78	0.37	35.84	0.74	30.00	45.000	0.000
17	5150.53	-3.25	-292.13	0.74	30.00	45.000	0.000
18	4729.53	-6.89	-567.39	0.75	30.00	45.000	0.000
19	4224.38	-10.56	-773.97	0.75	30.00	45.000	0.000
20	3632.51	-14.27	-895.30	0.77	30.00	45.000	0.000
21	3057.07	-18.04	-946.85	0.78	30.00	0.000	0.000
22	2521.60	-21.90	-940.52	0.80	30.00	0.000	0.000
23	1907.49	-25.87	-832.15	0.82	30.00	0.000	0.000
24	1206.84	-29.97	-602.86	0.86	30.00	0.000	0.000
25	409.04	-34.25	-230.22	0.90	30.00	0.000	0.000

$\Sigma W_i = 162730.08$ [kg]
 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 55930.45$ [kg]
 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 81104.17$ [kg]
 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 7213188.74$ [kg]

Forcat e brendshme ne mur

Kombinimi n° 2

Y ordinate (ne m) pozitive ne drejtimin poshte, origjina ne majen e murit

Momenti pozitive nqs terhiqen fibrat e jashtme ne kgm

Forca aksiale (nqs eshte shtypese), ne kg

Forca prerese (pozitive nga ana mbajttese e murit), ne kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.24	430.65	-3.12	17.81
3	0.48	886.22	-7.17	71.22
4	0.72	1366.71	-4.17	160.25
5	0.96	1872.11	13.86	284.90
6	1.19	2402.44	54.91	445.40
7	1.43	2957.68	126.82	639.43
8	1.67	3537.83	236.66	864.26
9	1.91	4142.90	391.55	1122.92
10	2.15	4772.89	599.33	1417.26
11	2.39	5427.80	867.99	1747.29
12	2.63	6107.63	1205.51	2112.96
13	2.87	6812.37	1619.89	2514.27
14	3.11	7542.03	2119.09	2951.21
15	3.35	8296.60	2711.11	3423.77
16	3.58	9076.09	3403.91	3931.96
17	3.82	9880.50	4205.46	4475.76
18	4.06	10709.83	5123.76	5055.18
19	4.30	11564.07	6166.76	5670.15
20	4.54	12443.24	7342.17	6315.89
21	4.78	13347.31	8654.24	6969.67

Forcat e brendeshme ne pjesen e jashtme te themelit

Kombinimi n° 2

X abshisa(ne m) pozitive ne anen mbajttese me origjine ne pjesen e jashtme te themelit

Momenti eshte pozitive nqs terhiqen fibrat e poshtme, ne kgm

Forca prerese (pozitive ne drejtimin larte), ne kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.06	19.08	634.72
3	0.12	76.00	1261.22
4	0.18	170.26	1879.48

5	0.24	301.38	2489.52
6	0.30	468.84	3091.32
7	0.36	672.17	3684.89
8	0.42	910.86	4270.23
9	0.48	1184.43	4847.35
10	0.54	1492.38	5416.23
11	0.60	1834.22	5976.88

Forcat e brendshme ne pjesen e brendshme te themelit

Kombinimi n° 1

X abshisa(ne m) positive ne anen mbajttese me origjine ne pjesen e jashtme te themelit

Momenti eshte positive nqs terhiqen fibrat e poshtme, ne kgm

Forca prerese (pozitive ne drejtimin larte), ne kg

Nr.	X	M	T
1	0.00	0.00	0.00
2	0.09	-19.09	-446.20
3	0.17	-75.35	-874.79
4	0.26	-167.30	-1285.79
5	0.34	-293.44	-1679.19
6	0.43	-452.27	-2055.00
7	0.51	-642.29	-2413.20
8	0.59	-862.01	-2753.80
9	0.68	-1109.94	-3076.81
10	0.77	-1384.57	-3382.21
11	0.85	-1684.42	-3670.02

3.3.0 LLOGARITJA E URES

TE PERGJITHSHME

- **Standartet**

Projekti eshte hartuar sipas kodit European dhe ne perputhje me standartin Italian

si me poshte:

D.M. 9 Janar 1996

“Standartet Teknike per llogaritjen, ekzekutimin dhe provat laboratorike ne strukturat me beton arme te zakonshme, beton arme te paranderur per strukturat metalike”

D.M. 4 Maj 1990

“Azhornimi i Standartit Teknik per projektimin, ekzekutimin dhe provat laboratorike ne urat rrugore”.

D.M. 14 Shkurt 1992

“Standartet Teknike per ekzekutimin e punimeve ne beton arme te zakonshme dhe te paranderur per strukturat metalike”

D.M. 16 Janar 1996

“Standartet Teknike ne lidhje me kriteret per verifikimin e sigurise te punimeve dhe ngarkesat e mbingarkesat”

- **Ngarkesat qe veprojne**

Standartet

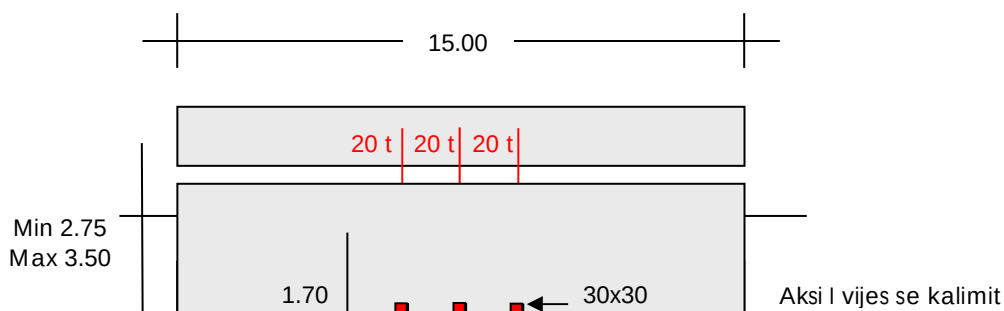
Ngarkesa e levizshme (standarti Italian 1990 per kategorine e pare te rrugeve)

q1,a – Ngarkesa e perqendruar

100% vija e pare e kalimit 60 ton (kur jane me shume se 4 vija kalimi, dy mjete 60 ton por jo afer)

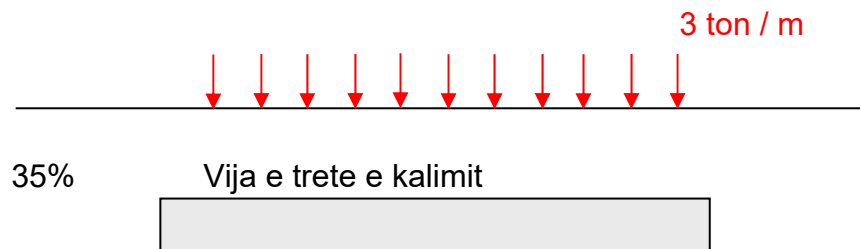
50% vija e dyte e kalimit 30 ton

35% vija e trete e kalimit 21 ton



q_{1,b} – Ngarkesa e levizshme (Jashte ngarkeses se perperqendruar, ne te njejten vije kalimi)

100 %	Vija e pare e kalimit
50%	Vija e dyte e kalimi



q_{1,c} – Ngarkesa e rrotes (Ne elementet dytesore te verifikimit)
 $q_{1,c} = \max 10 \text{ ton} / 30 \times 30 \text{ cm}$

q_{1,d} – Ngarkesa uniformisht e shperndare per elementet e vecante ose elemente dytesore

$q_{1,d} = 1 \text{ ton} / 70 \times 70 \text{ cm}$ (ekuivalente me $2 \text{ ton} / \text{m}^2$)

Gjithashtu perdoret per elementet e perafert, mbushjet, muret etj.

q_{1,e} – Turma
 $q_{1,e} = \text{ngarkesa maksimale } 0.400 \text{ ton} / \text{m}^2$
 Ngarkesa dinamike

Koeficienti dinamik $\emptyset = 1.4 - (L - 10) / 150$

L = hapesira e drites

Per soletone dhe elemente dytesore $\emptyset 1.4$

Forca e frenimit

$q_3 > 1 / 10$ e ngarkeses vertikale maksimale ne secilen vije kalimi
 $q_3 = > 20 \text{ ton}$

Forca centrifugale

$q_4 = 30 / R$ (t / m)
 R = rrezja e kurbes
 (kjo force aplikohet 1.0 m mbi shtresen kaluese)

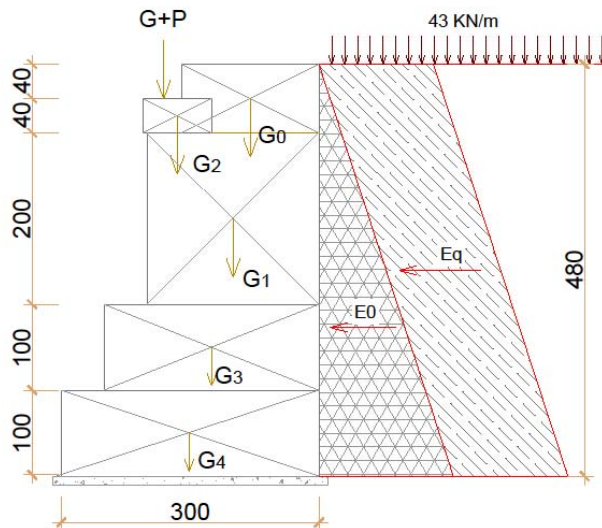
- Per te gjitha veprat e artit jane pregatitur projekte zbatimi te vecanta te shoqeruara edhe me preventivat perkates, si edhe me llogaritjet statike.

- Programet e perdorura jane:
 - a) SAP2000 V14 per llogaritjen e urave
 - b) SAFE V8 per llogaritjen e soletave te urave
 - c) Max 10 (Aztec informatica) per llogaritjen e ballnave
- Per te gjitha objektet betonet e armuar jane pranuar M-300. Per te gjitha stukturat betonarme eshte pranuar armature celiku e markes FeB-44k ose ekuivalente me te.

3.3.1 URE HD-6m Km 7+200

➤ LLOGARITJA E BALLIT TE URES

🔧 Llogaritja do te behet per 1 ml te ballit :



Llogaritjet e metejshme jane realizuar nepermjet nje mini-programi , qe ben llogaritjen e ballnave per gjatesine njesi .

Per llogaritjen e ballit kemi keto lloj kombinimesh te ngarkesave :

- 1) Kombinimin baze qe perfshin nje ose disa nga keto ngarkesa : ngarkesa te perhershme , ngarkesen verticale te levizshme te perkoshme , shtytjen e dheut (prej veprimit te ngarkeses se levizshme ne prizmin rreshqites)
- 2) Kombinimin shtese , perfshin nje ose disa ngarkesa te kombinimit baze , si dhe nye ose disa nga ngarkesat e tjera qe mbeten , me perjashtim te ngarkesave sizmike dhe te ndertimit.
- 3) Kombinim i vecante , perfshin ngarkesat sizmike ose ngarkesat gjate ndertimit sebashku me ngarkesat e tjera .

Per llogaritjen e ballnes do realizohet :

- 1) Llogaritje ne soliditet te murit dhe themelit
- 2) Ne kontrollin e sforcimeve ne tabanin e ballnes

Per llogaritje eshte e nevojshme te merren parasysh keto ngarkesa :

- ngarkesa nga pesha veti
- ngarkesa verticale nga ngarkesat e perkoshme (e levizshme) nga mjetet levizese dhe turmes
- ngarkesa vertikale nga pesha e mbistrukture
- ngarkesa horizontale nga pressioni i dheut

- ngarkesa horizontale nga pressioni i dheut nga mjetet levizese
- forca e frenimit (sipas dy shenjave).

Per llogaritje do marrim :

Pesha volumore e ballit $\gamma_b = 25 \text{ kN/m}^3$
 Pesha volumore e dheut $\gamma_{dh} = 18 \text{ kN/m}^2$
 Kendi i ferkimit te brendshem 30°

Llogaritja e ngarkesave vertikale .

a) Pesha vetjake e ballit (/1ml) :

	$G = V * \gamma$	N
G_0	$(0.8 * 1.6 * 1) * 2.5$	3.2 t
G_1	$(2.0 * 2.0 * 1) * 2.5$	10.0 t
G_2	$(0.40 * 0.8 * 1) * 2.5$	0.8 t
G_3	$(1.0 * 2.5 * 1) * 2.5$	6.25 t
G_4	$(1.0 * 3.0 * 1) * 2.5$	7.50 t

(programi i merr parasysh ngarkesat e mesiperme nga vete geometria e ballnes)

b) Pesha e mbistrukture :

$$G = 7.6t$$

$$P = 27.67t$$

$$N = G + P = 27.67 + 7.6 = 35.27t$$

Llogaritja nga forcat horizontale .

$$b = 1ml$$

$$K_a = tg^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

$$\varphi = 30^\circ$$

$$\gamma = 1.8 \text{ t} / \text{m}^3$$

$$h = 5.0 \text{ m}$$

a) Ngarkesat nga dheu :

$$\begin{aligned} E_0 &= \frac{\gamma * h^2}{2} * \text{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) \\ &= \frac{1.8 * 5.0^2}{2} * \text{tg}^2 \left(45 - \frac{30}{2} \right) \\ &= 7.5 \text{ t} / \text{ml} \end{aligned}$$

b) Ngarkesat nga mjetet e levizshme :

Kendi qe formon plani me i rrezikshem

$$\theta = \left(45 + \frac{\varphi}{2} \right) = 60^\circ$$

Gjejme gjatesine e prizmit te ndikimit pas ballnes

$c = H / \text{tg} \theta = 5 / \text{tg} 60 = 2.88 \text{ m}$, sic shikohet , brenda prizmit mund te futen vetem dy akse nga tre akset me te renduar

Gjejme ngarkesen ekuivalente per S-N e pranuar per nje ml gjatesi muri

$$q_{ek} = \sum P_i / (S) = 4.3 \text{ t/ml}$$

$$E_q = q_{ek} * h * \text{tg}^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

(Rezultatet do i marrim nga programmi)

c) Ngarkesat nga forcat e frenimit (per nje korsi kalimi) :

$$F_f = 0.2 * (3 * 10) * 1.4 = 8.4 \text{ ton}$$

 **Momentet nga forcat horizontale .**

Ne trajte parametrike do jepeshin :

- Nga dheu :

$$M_0 = E_0 * \frac{1}{3} * l$$

- Nga mjetet levizese :

$$M_q = E_q * \frac{1}{2} * l$$

- Nga frenimi :

$$M_f = F_f * a$$

Ne vijim jane paraqitur dimensionet e murit (te modeluar), duke marre nje perafrim te seksionit real me ate vijues . Shmangia nga gjeometria reale (dmth shkallezimi ne anen e pasme) do sillte nje shmangie te paperfillshme e cila eshte ne favor te sigurise.

Titolo : LLOGARITJA E BALLNES SE URES

Altezza paraghiaia h1 Angolo attrito interno ϕ^o
 Spessore paraghiaia s1 Ang. attrito terra-muro δ^o
 Inclinazione parete [%] i Ang. attrito fondazione ϕ_f^o
 Altezza parete h2 Peso spec. terre [kN/m3] γ_t
 Spessore in testa s2 Peso spec. muro [kN/m3] γ_m
 Spessore alla base s3 Grado di sismicit  S
 Altezza fondazione h3 N* lati terreno
 Sbalzo fond. contro terra L1
 Larghezza totale fond. L2 **Calcolo**

Impalcato
 Ni dN
 Vi
 Zoom

	Lungh.	Distivello	q
Lato 1	20	0	43

Parete
 St kN
 Sq kN
 Ss kN
 Si kN
 M kNm
 N kN
 V kN

Fondazione
 St kN
 Sq kN
 Ss kN
 Si kN
 M kNm
 N kN
 V kN
 Mr kNm
 Ms/Mr
 c. scorr.
 $\sigma_{t, valle}$ N/mm²
 $\sigma_{t, monte}$ N/mm²
 % comp.

Sbalzi Fondazione
 M valle
 M monte

Visualizza

➤ Kontrolli ne permbysje

Nga rezultatet e nxjerra nga programmi shihet :

Fondazione
 Mr kNm
 Ms/Mr
 c. scorr.

$M_{permbyes} = 514,8 \text{ kN} \cdot \text{m}$

$M_{mbajtes} = 1173,7 \text{ kN} \cdot \text{m}$

Verifikimi rezulton pozitiv , pasi koefic i sig > 1,5 .

Kontrolli ne rreshqitje

Sic shihet dhe nga rezultatet koeficienti i sigurise ne rreshqitje $C_{corr} = 1,954 > 1,3$

Verifikimi rezulton pozitiv .

Ne vijim jane paraqitur llogaritjet e armatures per seksione cdo 50cm ne paret ashtu dhe ne themel.

Distanza fra le sezioni	0,5	m	$\sigma_{s,adm}$	255	N/mm ²	
Copri ferro	3	cm	Es/Es	15	Ricalcola	

PARETE (d=distanza sezione da base paraghiaia)

d [m]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]
3,5	307,6	447,5	145,1	5,15	5,14	0,17
3	240,0	435,0	125,8	2,31	4,70	0,14
2,5	181,6	422,5	108,0	0,00	4,01	0,12
2	131,7	410,0	91,65	0,00	1,53	0,10
1,5	89,68	397,5	76,84	0,00	0,97	0,09
1	54,65	385,0	63,52	0,00	0,71	0,07
0,5	25,91	372,5	51,70	0,00	0,53	0,06

PARAGHIAIA (d=distanza sezione da sommità)

d [m]	M [kNm]	N [kN]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]
0,8	5,099	8,000	13,39	0,39	1,33	0,04
0,3	0,6720	3,000	4,570	0,01	0,55	0,01

SUOLA A VALLE (d=distanza sezione da filo parete. As positiva per armatura inferiore)

d [m]	M [kNm]	V [kN]	As [cm ²]	sig c [MPa]	tau c [MPa]
0	184,9	344,4	6,46	2,33	0,33
0,5	49,37	191,2	1,69	1,16	0,18

Grupi i Projektimit

AUTORITETI RRUGOR SHQIPTAR DREJTORIA RAJONALE GJIROKASTER

Projektoi: Ing. Aristotel Noni

Miratoi: Andi Shkurta