

RELACIONI TEKNIK



BASHKIA BERAT

PROJEKTI:

“NDERHYRJE REHABILITUESE NE MURET MBAJTES DHE TERRENE NE TERRITORIN E BASHKISE, NE KUADER TE MBROJTJES CIVILE”

RELACIONI TEKNIK PROJEKT ZBATIMI

PERGATITI
POZICIONI
Arkitekt
Arkitekt
Inxhiniere
Topograf
Topograf

EMRI
Lucjano BOJAXHIU
Ergis SENKA
Rolinda VELIU
Deini ZYLYFTARI
Anxhelo DHIMO

NR. LICENCE
A.0990/2

Shtator 2022

PËRMBAJTJA

1. INFORMACION I PËRGJITHSHËM MBI ZONËN E PROJEKTIT.....	3
1.1 POZICIONI GJEOGRAFIK	3
1.2 KLIMA.....	4
2. POZICIONI I OBJEKTIT	5
2.1 GJENDJA EKZISTUESE	5
3. RILEVIMI TOPOGRAFIK.....	9
3.1 PUNIMET GJEODEZIKE.....	9
3.2 ZHVILLIMI I NIVELIT GJEOMETRIK.....	10
3.3 RILEVIMI	10
3.4 PËRSHKRIMI I PUNËS NË TERREN	11
4. RAPORTI HIDRO-GJEOLGJIK.....	11
4.1 KARAKTERISTIKAT MORFOLOGJIKE TË PELLGUT TË LUMIT OSUM.....	11
4.2 RESHJET	12
4.3 SASIA MAKSIMALE DITORE E RESHJEVE.....	14
4.4 KURBAT E INTENSITETIT-KOHEZGJATJES-FREKUENCES	14
5. ZGJIDHJA E PROJEKTIT.....	17
5.1 OBJEKTIVI I PROJEKTIT	17
5.2 ZGJIDHJA TEKNIKE.....	17
5.3 MURET MBAJTËS	19
5.3.1 BAZA TEORIKE E LLOGARITJES STRUKTURE.....	19
5.3.2 LLOGARITJET STRUKTURE.....	21

1. INFORMACION I PËRGJITHSHËM MBI ZONËN E PROJEKTIT

1.1 Pozicioni Gjeografik

Pozicionimi gjeografik i zonës së projektit, Qyteti i Beratit ndodhet në pjesën jugore të Shqipërisë. Zona e projektit ndodhet në një terren kodrinor-malor në pjesën jugore të Shqipërisë, më saktësisht në perëndim të Malit të Tomorit. Mali i Tomorit ka një gjatësi prej 16 km nga veriu në jug dhe një gjerësi që ndryshon 3-10 km nga lindja në perëndim. Ndodhet midis Sotires në veri, pllajës së Beratit në perëndim, lumit të Tomoricës në lindje dhe lumit Osum dhe qytetit të Çorovodës në jug.

Qëllimi i projektit është ndërhyrja rehabilituese në kuadër të emergjencave civile, në 3 zona të ndryshme brenda territorit të Bashkisë Berat. Në hartën e mëposhtme tregohen tre zonat në studim:



Tre zonat paraqesin problematika të ndryshme, kryesisht si pasojë e fenomeneve gjeologjike. Problematika dhe zgjidhjet teknike të dhëna për secilën zonë janë përshkruar në detaj në kapitujt pasardhës.

1.2 Klima

Shqipëria bën pjesë në vende që ndodhen në basenin e detit Mesdhe. Vetë pozicioni gjeografik i saj bën që klima të jetë në përgjithësi një klimë mesdhetare, e cila karakterizohet nga një dimër i butë e i lagësht dhe nga verë e nxehtë dhe e thatë. Regjimi klimatik i Shqipërisë kushtëzohet nga frekuenca e rastisjes së sistemeve atmosferike, që kryesisht janë depresionet që vijnë nga Atlantiku Verior dhe i atyre që formohen në detin Mesdhe, si dhe Antiklinalët e Siberisë dhe Azoreve. Ndër faktorët e tjerë mjaft të rëndësishëm, që përcaktojnë kushtet klimatike të një rajoni të dhënë, janë afërsia me detin dhe lartësia mbi nivelin e detit.

Për sa i përket territorit të Shqipërisë, vërejmë se paralelisht me largimin nga vija bregdetare kemi edhe rritje të konsiderueshme të lartësisë mbi nivelin e detit. Pjesa e brendshme e vendit tonë është kryesisht malore dhe mjaft e thyer. Ndikimi i faktorëve të sipërpërmendur sjell për rrjedhojë sipërfaqen e një larmie të madhe të treguesve dhe parametrave klimatik të rajoneve të ndryshme të Shqipërisë. Nisur nga sa u thanë më lart, territori i Republikës së Shqipërisë është ndarë në katër zona kryesore klimatike, ku luhatjet e elementëve klimatik brenda tyre janë kufij relativisht të vegjël. Këto zona emërtohen si më poshtë:

- Zona Mesdhetare Fushore
- Zona Mesdhetare Kodrinore
- Zona Mesdhetare Paramalore
- Zona Mesdhetare Malore

Nisur nga pozita gjeografike në të cilën ndodhet, rrethi i Beratit dhe i Devollit dallohet për një klimë mesdhetare paramalore dhe malore.

Berati shtrihet në 100 m mbi nivelin e detit. Në Berat, klima është e ngrohtë dhe e butë. Berati është një qytet me një sasi shiu të konsiderueshëm. Edhe në muajin më të thatë ka shumë shi. Sipas Köppen dhe Geiger, kjo klimë klasifikohet si Cfb. Temperatura mesatare vjetore është 15.2 °C në Berat. Në një vit, reshjet e shiut janë rreth 625 mm.

Të dhënat kryesore të klimës në Berat				
Temp. mes vjetore (°C)	Mes. e orëve me diell/vit	Reshjet vjetore mes. (mm)	Lagështia vjetore mes. (%)	Max. i reshjeve (mm)
10.6	2750	620	65	106.2

2. POZICIONI I OBJEKTIT

Ky projekt konsiston në ndërhyrjen rehabilituese në kuadër të emergjencave civile në tre zona të ndryshme në Bashkinë e Beratit.

Janë evidentuar 3 (tre) zona brenda territorit të Bashkisë së Beratit të cilat kanë nevojë për ndërhyrje emergjente për shkak të rrezikshmërisë së lartë që paraqesin për sigurinë e objekteve dhe banorëve që preken.

2.1 Gjendja ekzistuese

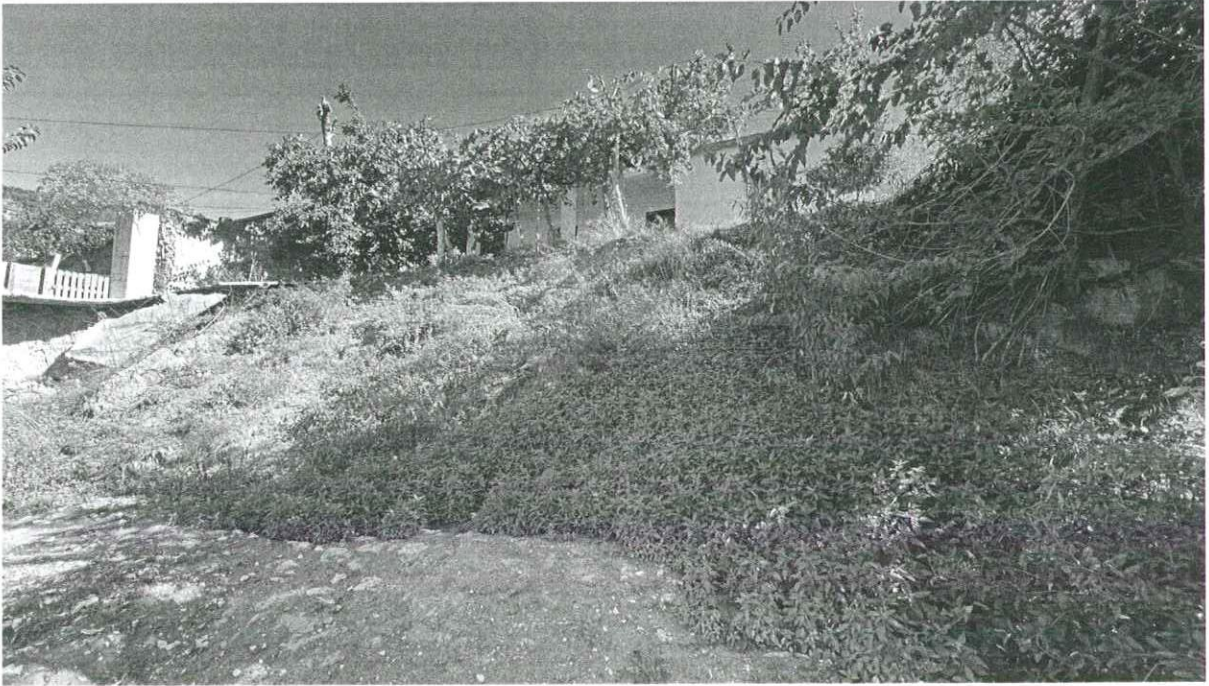
Zona 1

Zona e parë ndodhet në rrugën "Brakaj", në veri-perëndim të qytetit të Beratit. Në këtë zonë ka patur përmbysje të murit ekzistues të gurit. Si pasojë rruga që ndodhej mbi murin ekzistues dhe mbushja e murit rrezikojnë shembjen duke cënuar integritetin strukturor të banesave përreth.

Më poshtë jepen fotot e situatës ekzistuese gjatë vizitës së grupit të projektimit:



RELACIONI TEKNIK



RELACIONI TEKNIK

Zona 2

Zona e dytë ndodhet në rrugën "Arben Zylyftari", në perëndim të qytetit të Beratit. Në këtë zonë skarpata që ndodhet mbi objektet ekzistuese rrezikon objektet rezidenciale që ndodhen nën të si pasojë e rënies së gurëve.

Më poshtë jepen fotot e situatës ekzistuese gjatë vizitës së grupit të projektimit:



RELACIONI TEKNIK

Zona 3

Zona e tretë ndodhet në rrugën paralele me rrugën "Veri Zaloshnja", pranë qendrës të qytetit të Beratit. Në këtë rrugë mungojnë muret mbajtëse përgjatë mbushjes së rrugës, duke rrezikuar stabilitetin e rrugës.

Më poshtë jepen fotot e situatës ekzistuese gjatë vizitës së grupit të projektimit:



3. RILEVIMI TOPOGRAFIK

Per hartimin e projektit dhe per nxjerrjen e nje serie te dhenash jane shfrytezuat hartat topografike te zones ne shkallet 1:25.000 dhe 1:10.000, fotot ajrore dhe satelitore te zones si dhe matjet e drejtperdrejta ne terren.

3.1 Punimet Gjeodezike

Punimet gjeodezike dhe topografike per objektin u kryen mbi bazen e kerkesave teknike te pergjitheshme dhe specifike te parashikuara nga Autoriteti Kontraktor. Grupi i Topografeve organizoi punen dhe zhvilloi punimet ne baze te pervojave se perfituar ne punimet e meparshme te kesaj natyre. Para fillimit te punimeve topografike u siguruan materialet e nevojshme hartografike, gjeodezike si dhe pajisjet perkatese.

Per te siguruar lidhjen gjeodezike unike te te gjitha projekteve nga grupi topografik u shfrytezuat te dhenat gjeodezike te rrjetit shteteror te triangulacionit dhe nivelimit. Sistemi qe perdor Republika e Shqiperise eshte projeksioni Gauss Kruger-it me elipsoid Krasovsky-n.

Rilevimi eshte bere ne sistemin nderkombetar me projeksionin UTM me elipsoid WGS84. Duke patur parasysh zonen dhe ritmin e zhvillimit qe ajo ka, do te ishte me frytedhense nese do te perdorej dhe ky sistem. Me kete sistem mund te percaktohet lehtesisht kordinatat gjeodezike per cdo pike mbi siperfaqen tokesore nepermjet perdorimit te GPS.

Gjate rikonjicionit ne terren u vendosen pikat e triangulacionit dhe markat e nivelimit ne pikat e fiksuara ne terren. Pikat e fiksuara ne terren u pajisen me koordinata ne projeksionin UTM Gjeoid EGM 2008 (referuar Legjislacionit Shqiptar dhe ASIG) WGS84 dhe kuota. Para fillimit te rilevimit u krye rikonjicioni i detajuar i terrenit, i cili sherbeu per percaktimin e sakte te metodikes se punes, menyren e ndertimit te rrjetit gjeodezik, poligonometrise se rilevimit, nivelimit teknik si dhe organizimit te punes.

Fiksimi ne terren i pikave te rilevimit u krye me gozhda betoni te ngulura ne objekte betoni. Ato jane vendosur ne vende te dukshme dhe te pa levizshme. Identiteti i tyre eshte fiksuar me boje te kuqe te shkruajtur ne afersi te pikes fikse ne vende te dukshme nga rruga ekzistuese ose tereni. Ato jane vendosur ne vende te qendrueshme, ne ane te rruges ose afer saj, duke siguruar ne kete menyre lidhjen dhe vazhdimesine e punes nga faza e projektimit ne ate te zbatimit te tij.

Çdo pike e fiksuar ne terren ka numrin, koordinatat te saj, si dhe lartesine te perftuar nepermjet nivelimit gjeometrik e gjeodezik (shih planimetrite e objekteve ku gjenden koordinatat tre dimensionale te pikave mbeshetese). Keto te dhena sigurojne gjetjen e tyre me lehtesi ne terren.

Pikat fikse te terrenit jane te percaktuara ne planimetrine e objektit qe perfshihen ne projekt. Matjet u kryen me GPS TOPCON HIPER VR, Stacion Total te tipit Topcon OS 103 Total Station te cilet teknikisht siguron matjet e kendeve e largesive me saktesine e nevojshme per projektimin.



Topcon OS 103



GPS Geodetik TOPCON Hiper VR

3.2 Zhvillimi i Nivelimit Gjeometrik

Per te siguruar kerkesat e larta teknike ne punimet rievuese, u percaktua qe saktesia altimetrike e punimeve topografike te jete e larte dhe per kete qellim u zhvillua nivelim gjeometrik per pikat e poligonometrise ne te gjithe sektoret e zones se projektit. Nivelimi gjeometrik u krye me niveletë teknike te tipit Kern Level, me metoden e nivelimit teknik te dyfishte, duke matur çdo disnivel dy here, me dy vendosje instrumenti. Diferenca midis dy disniveleve te perftuar ne çdo stacion nuk u lejua me teper se 3 mm.

3.3 Rilevimi

Duke u mbeshtetur ne pikat e poligonometrise dhe te nivelimit gjeometrik u zhvillua procesi i matjeve topografike. Eshte rievuar ne menyre te plote e gjithe siperfaqja e zones ne studim si dhe e nje brezi perimetral qe e qarkon ate. Ne rievje jane pasqyruar ne menyre te plote te tere elementet perberes te tij, si kanale, ndertesa, objekte te ndryshem, rruge kryesore e dytesore, nje numer i dendur pikash detaje etj. Punimet topogjeodezike te kryera jane mbeshtetur ne shkallen e plote te pergatitjes profesionale, ne perdorimin e teknologjive bashkekohore per matjet fushore dhe perpunimin kompjuterik te te dhenave, per te plotesuar kerkesat teknike te parashtruara nga Autoriteti Kontraktor. Çdo pike e marre ne terren ka koordinata tre dimensionale, te paraqitura ne projekt.

Perpunimi i materialit topografik ne zyre eshte bere me programin AutoCAD Civil 3D nga ku eshte perftuar rievje tre dimensional i objektit. Ky rievje sherbeu per hartimin e projektit te zbatimit me saktesine dhe cilesine e kerkuar ne Detyren e Projektimit nga Autoriteti Kontraktor.

Ne materialin grafik te projektit jepet planimetria e pikave poligonale dhe tabela e koordinatave te pikave te vendosura ne terren.

3.4 Përshkrimi i punës në terren

Per mbeshtetjen e punimeve fillimisht u krijua bazamenti gjeodezik ne formen e nje poligoni te hapur (pika te forta) te cilat jane te mjaftueshme per marrjen (matjen) e pikave detaje te rilevimit. Matja e ketyre pikave u kryen me metoden statike duke siguruar saktesi milimetrike te koordinatave te pikave.

Prania e marresit baze ne largesi te kufizuar siguron saktesi me te larte te matjeve ne interval kohe me te shkurter. Keshtu per pikat deri ne 1km nga marresi baze u perdor intervali 10 sek me matje per çdo sekonde. Element kryesor ne matjen 'stop&go' eshte mos humbja e lidhjes se fazes bartese gje e cila prish zgjidhjen perfundimtare. Kjo mund te realizohet duke shmatur futjen ne zona hije te sinjalit ose zona me reflektim te madh sinjali. Ne kete rast marresit japin nje sinjal i cili lajmeron matesin se duhet te rifilloje matjen nga nje pike matur paraprakisht, duke siguruar saktesine e kerkuar.

Ne zonat me dendesi ndertimesh ose bimesie u perdor Stacioni Total pasi kishte peme dhe gjelberim te cilat nuk lejojne matjen e pikave detaje me GPS.

4. RAPORTI HIDRO-GJEOLOGJIK

4.1 Karakteristikat morfologjike të pellgut të Lumit Osum

Pellgu ujëmbledhës i lumit Osum ka një sipërfaqe prej 2142 km². Gjatësia e përgjithshme e këtij lumi është 160.7 km. Osumi formohet nga bashkimi i përrenjve të shumta që rrjedhin nga shpatet jugore të masivit malor të Vithkuqit dhe të shpatëve perëndimore të zhveshura të Gramozit. Lumi i vogël I Leshnjes, mbasi del ne territorin me një lartësi prej 1000 m mbi nivelin e detit merr emrin lumi Osum.

Duke filluar nga burimi i tij, lumi Osum ne fillim rrjedh ne drejtimin jug-lindje, me tej ai merr drejtimin për ne veri-perëndim duke përshkuar nga te tre anët malin e Lungut. Në fillim Lumi Osum merre ujërat e përrenjve dhe rrëqeve të shumta që rrjedhin nga shpatet e zhveshura të Moravës dhe të Gramozit e me vone lumi kalon ne një zone gati me brigje vertikale. Mbas bashkimit të ujërave të përroit të Leshnjes dhe përroit të Kolopakes me sipërfaqe 85.4 km² e deri sa del ne zonen e Skraparit, Osumi merr ujërat e një sere përrenjve malore si: përroit të Viliges me sipërfaqe 39.8 km², përroi i Vodices me sipërfaqe 53.6 km², përroi i Gostivishtit me sipërfaqe prej 47.58 km², përroit të Kallaveshit me sipërfaqe prej 45.2 km² si dhe përroit të Staraveckes me sipërfaqe prej 49.5 km² si dhe të përroit të Molinalit (Kreshovës) me një sipërfaqe prej 73.7 km².

Ne zonën e Skraparit, Osumi në fillim nga e djathta e pellgut merr ujerat e përroit të Çorovodës me një sipërfaqe të pellgut ujëmbledhës prej 133.4 km². Me tej Osumi vazhdon rrjedhën e tij për ne drejtim veriperëndim deri sa del ne Fushën e Beratit, duke lënë në të djathtë të rrjedhjes vargun malor të Tomorit (2417 m) dhe malin Kulmak (2175 m). Gjatë këtij segmenti lumi i Osumit merr me vete ujërat e disa përrenjve si Borovës me sipërfaqe 56.2 km², përroit të Vokopolës me sipërfaqe 115.6 km², ujërat e përroit të Vertopit me sipërfaqe prej 48.8 km², i ujërat e përroit të Peshtanit me sipërfaqe 24 km²,

RELACIONI TEKNIK

përroit te Roshnikut me sipërfaqe prej 63.0 km² dhe ujërat e përroit te Zagorisë me sipërfaqe prej 36.9 km².

Ne luginën e gjere te Beratit, Osumi mbasi merr ujërat e përroit te Velabishtit me sipërfaqe te pellgut ujëmbledhës prej 184.8 km² dhe ujërat e përroit te Lapardhasë me sipërfaqe prej 125 km² bashkohet me lumin Devoll.

Vlera mesatare e lartësisë se pellgut ujëmbledhës te lumit te Osumit është 828 m gjë qe tregon për një karakter te theksuar malor te ndërtimit te sipërfaqes se pellgut. Pjesa dërmuese e territorit te sipërfaqes se këtij pellgu është e përberë prej dy zonash kryesore morfometrike: zona e relievit malor dhe zona e relievit kodrinor.

Zona malore përfaqëson pjesën me perëndimore te tij e cila kufizohet nga faqja perëndimore e vargut malor te Llofkes (1878 m) Gramozit (2523 m) Balës (2178 m), nga ku territor ujëmbledhës, furnizohen me ujë përrenjtë malore si Leshnja me lartësi mesatare te pellgut te tij prej 1344 m, përroi i Kolopakes me lartësi 1352 m, përroi i Viliges me lartësi 1162 m, përroi i Vodices me lartësi 1331 dhe përroi i Gostivishtit me lartësi 1269 m mbi nivelin e detit. Mbasi merr ujërat e përroit te Gostivishtit, lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës te Osumit vazhdon te jete e madhe: 1266 m mbi nivelin e detit.

Ne vazhdim te rrjedhës se tij për ne perëndim Osumi mbledh ujërat e përrenjve qe zbresin nga shpatet veriore te vargut malor te Dangëllisë dhe te shpateve jug-perëndimore te malit te Ostrovicës. Nga ky territor ujëmbledhës furnizohet me ujë seria tjetër e përrenjve po me karakter te theksuar malor si përroi i Kallaveshit me lartësi mesatare 1164 m, përroi i Treskës me lartësi mesatare 1333 m dhe përroi i Panaritit me lartësi 1266 m mbi nivelin e detit. Mbasi merr ujërat e përroit te Panaritit lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës te Osumit me një sipërfaqe prej 640 km², vazhdon te jete gjithmonë e larte prej 1224 m. Në vazhdim të rrjedhës për në drejtim të perëndimit e deri në bashkimin me ujërat e përroit të Çorovodës, Osumi grumbullon ujërat e disa përrenjve malore, lartësia mesatare e sipërfaqes se pellgjeve ujëmbledhëse te se cilëve është rreth 1000 m, si psh, ujërat e përroit te Micanit, te Straveckes dhe te Malindit. Si rezultat lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës te Osumit, para bashkimit me ujërat e përroit te Çorovodës , qe është një nga afluentët me te rëndësishëm te lumit Osum, ushqehet me ujë nga shpatet jug-perëndimore te malit te Ostrovicës (2383 m) dhe te Zaloshnjes (2175 m), meqenëse lartësia e këtyre maleve është e madhe dhe vete lartësia mesatare e pellgut ujëmbledhës te përroit te Çorovodës rezulton e larte, 1200 m mbi nivelin e detit.

Si rezultat edhe pasi merr ujërat e përroit te Çorovodës, sipërfaqja ujëmbledhëse e lumit Osum qe arrin lerën 1108.89 km² ose rreth ½ e sipërfaqes se përgjithshme te këtij lumi, e ka lartësinë mesatare te pellgut ujëmbledhës ende te madhe 1112.9 m mbi nivelin e detit.

4.2 Reshjet

Rreth 66% te sasisë vjetore te reshjeve bien ne periudhën e ftohte te vitit dhe rreth 34% e tyre ne muajt e verës. Sasia vjetore e reshjeve është mesatarisht 1139mm.

RELACIONI TEKNIK

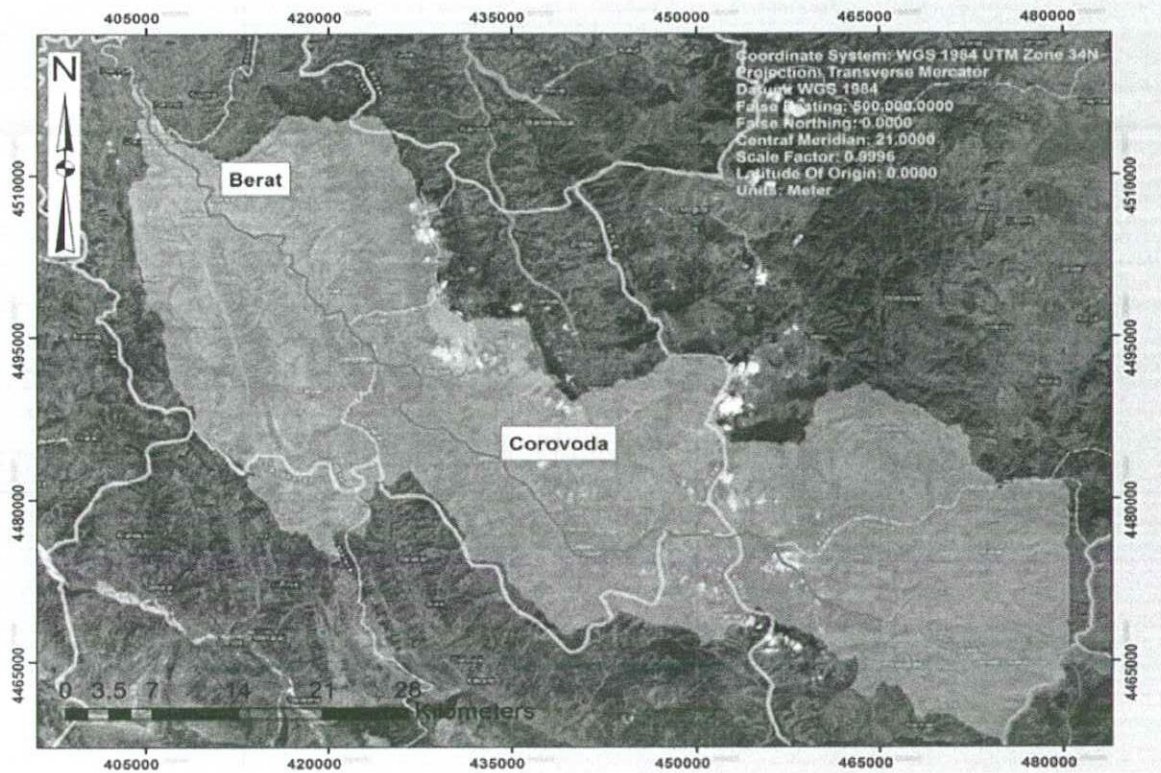


Tabela me poshte jep shpërndarjen e reshjeve gjate vitit, reshjet maksimale absolute sipas muajve si dhe numrin e ditëve me reshje > 1.0 mm.

muajt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
reshjet	120.1	107.6	99.3	98.4	91.7	58.4	37.4	38.7	63.7	120.6	159.2	143.7
Max.24h	81.3	73.2	74	80.5	62.3	62.3	86.5	51.5	66.4	137.6	91.4	141.2
nr>1.0mm	9.9	10.2	10.3	10.5	9.3	6.4	4.1	4.2	5.9	8.0	10.8	10.7

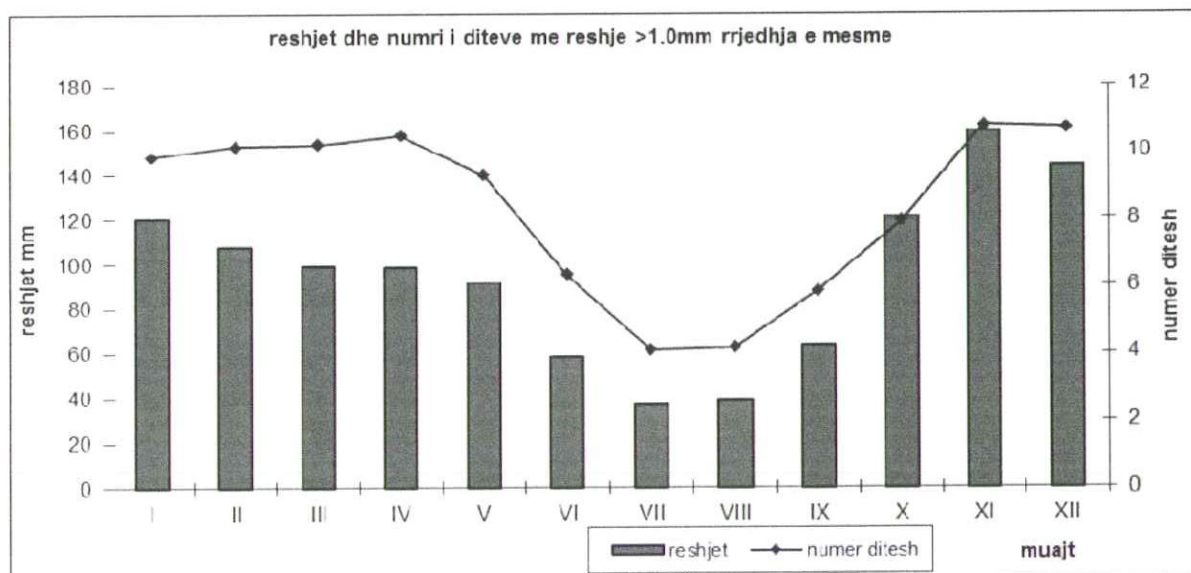
Siç shihet vlera maksimale e reshjeve 24 orësh 141.2 mm e regjistruar ne muajin dhjetor, është gati njëloj me maksimumin 24 orësh te reshjeve regjistruar ne rrjedhjen e sipërme. Edhe shuma vjetore e reshjeve tregon se vetëm për rreth 100 mm me tepër është diferenca nga rrjedhja e sipërme.

Ndërkaq numri mesatar i ditëve me reshje >1.0 mm është 99.4 dite. Ne tabelen më poshtë jepen ecuria vjetore e reshjeve mesatare dhe numri i ditëve me reshje >1.0 mm duket qarte ecuria e njëjte e tyre, pra vlerat me te larta regjistrohen ne muajt e ftohte te vitit dhe ato me te ulta ne muajt e verës.

Nga keto te dhena, mund te shihet se vlerat maksimale jane verejtur ne muajt e dimrit dhe ato minimale ne muajin Korrik. Vlera mesatare per te gjithë vitin eshte 1050 mm per stacionin e Ballshit.

Rënia e borës është dukuri në periudhën e ftohtë të vitit në muajt Dhjetor-Janar. Numri i ditëve me borë është 5 ditë gjatë vitit. Gjithashtu dhe numri i ditëve me shtresë bore, ndërsa mesatarja e maksimale e trashësisë së borës është 25 cm vjetore.

RELACIONI TEKNIK



4.3 Sasia maksimale ditore e reshjeve

Nga investigimi i te dhenave egzistuese hidrometeorologjike dolen keto rezultate:

- Disponohen te dhena per elementet meteorologjike nga stacioni meteorologjik i Beratit;
- Disponohen te dhena te reshjeve mesatare dhe maksimale nga stacioni meteorologjik i Beratit per periudhen 1946 – 1970.

Investigimi i reshjeve te dendura eshte thelbesor per te percaktuar intensitetin klimatik dhe probabilitetin per stuhite. Eshte e dobishme te nxirret piku i shkarkimit me nje probabilitet te caktuar tejkalmi. Kjo nevojitet per hartimin e projektit te:

- Urave
- Tombinove
- Kanaleve anesore
- Sistemit te drenazhit per trupin e rruges

Basenet brenda rajonit te studimit variojne nga shume te vegjel ne mesatarisht te vegjel. Prandaj ne kete apitull flitet per reshje te shkurtra dhe shume te shkurtra (dhe me intensitet te larte).

4.4 Kurbat e Intensitetit-Kohezgjatjes-Frekuences

Intensiteti i reshjeve tregohet nepermjet kurbave te intensitetit-kohezgjatjes-frekuences. Nje kurbe intensiteti-kohezgjatje-frekuence (kurba IKF) eshte nje paraqitje grafike ose matematikore e probabilitetit qe nje reshje me intensitet mesatar te caktuar te ndodhe (zakonisht ne nje vit).

Intensiteti i reshjeve (mm/ore), kohezgjatja e reshjeve (sa ore ra shi me ate intensitet) dhe frekuenca e reshjeve (sa shpesh ajo stuhi shiu u perserit) jane parametrat qe

RELACIONI TEKNIK

perbejne boshtet e grafikut te kurbes IKF. Kurbat IKF e reshjeve perftohen nga vezhgimi i maksimumeve vjetore te reshjeve per periudha te ndryshme te kohes. Per llogaritjen e shirave me kohezgjatje dhe siguri te ndryshme eshte perdorur formula e njohur:

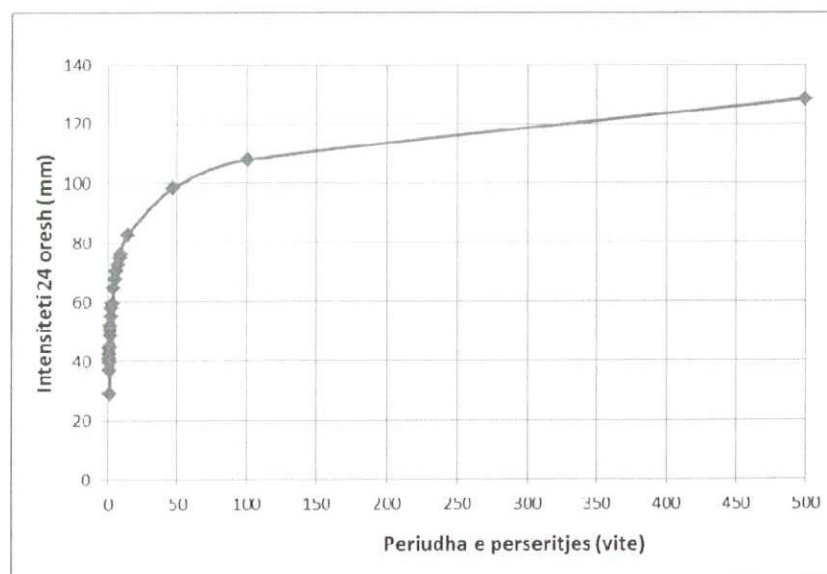
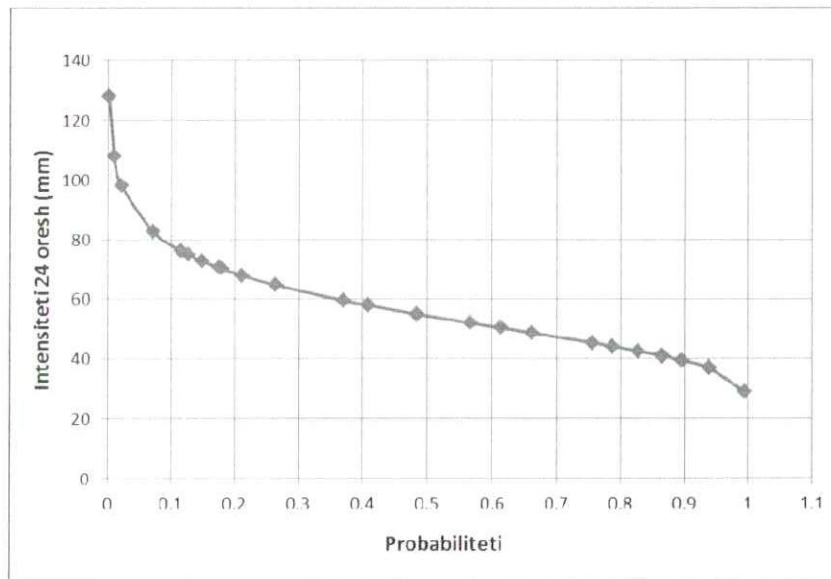
$$h_{p,n} = H_{p,24} \left(\frac{t}{24} \right)^n$$

$H_{p,24}$ - lartësia maksimale ditore e shiut me siguri p

t - kohezgjatja e shiut

n - parameter i reduktimit varion nga 0.25 - 0.5 dhe varet nga vendmatja

Për llogaritjen e lartësisë maksimale të rreshjeve 24 orëshe me siguri të ndryshme kemi përdorur funksionin e shpërndarjes së vlerave ekstreme (shpërndarja Gumbel). Të dhënat e përdorura janë reshjet maksimale absolute nga viti 1946-1970.

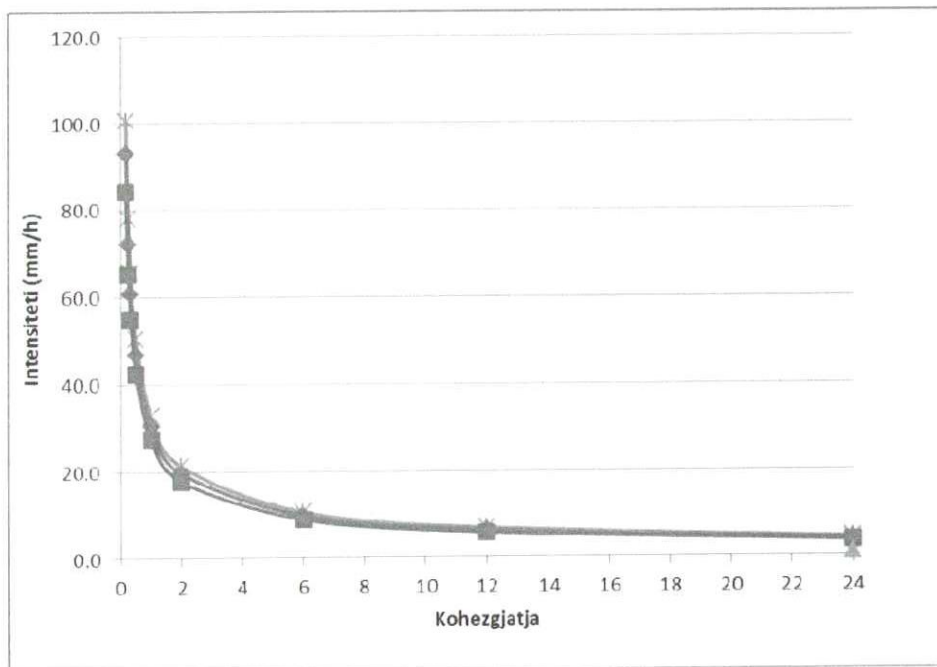


RELACIONI TEKNIK

Kohezgjatja (ore)	Lartesia(mm)			
	Periudha e rikthimit (vite)			
	500	100	50	20
24	128.5	108.0	100	90.45
12	99.1	83.3	77.1	69.746
6	76.4	64.2	59.5	53.782
2	50.6	42.5	39.4	35.622
1	39.0	32.8	30.4	27.468
0.5	30.1	25.3	23.4	21.181
0.33	25.8	21.6	20.0	18.125
0.25	23.2	19.5	18.1	16.333
0.1667	19.9	16.8	15.5	14.03

Nga te dhenat e mesiperme kemi ndertuar kurbat intensitet-kohezgjatje-frekuance te cilat jepen me poshte:

Kohezgjatja (ore)	Intensiteti (mm/h)			
	Periudha e rikthimit (vite)			
	500	100	50	20
24	5.4	4.5	4.2	3.8
12	8.3	6.9	6.4	5.8
6	12.7	10.7	9.9	9.0
2	25.3	21.3	19.7	17.8
1	39.0	32.8	30.4	27.5
0.5	60.2	50.6	46.8	42.4
0.33	78.1	65.6	60.7	54.9
0.25	92.8	78.0	72.2	65.3
0.1667	119.6	100.5	93.0	84.2



5. ZGJIDHJA E PROJEKTIT

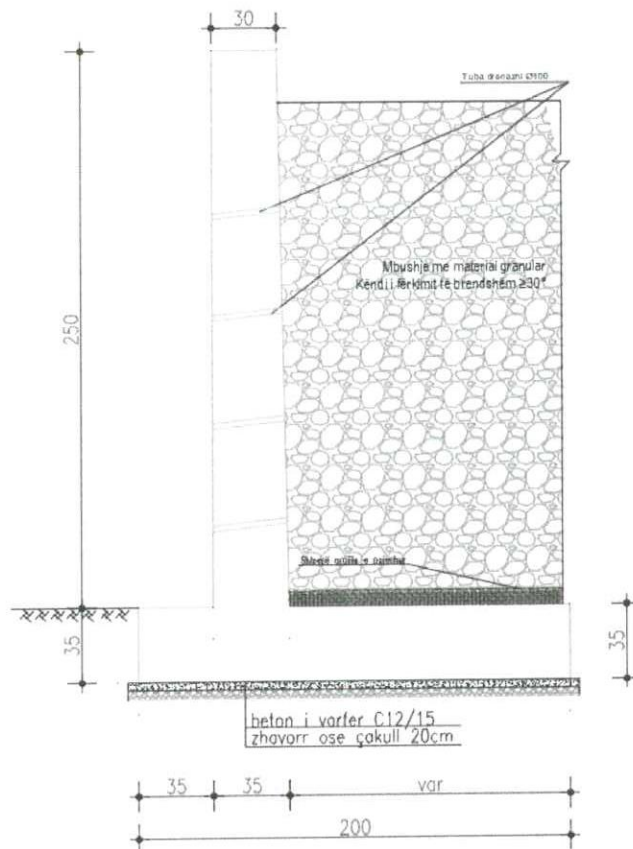
5.1 Objektivi i Projektit

Objektivi i Projektit është ndërhyrja rehabilituese emergjente për të reduktuar rrezikun afatshkurtër që paraqitet në zonat në studim. Gjatë zgjidhjes së dhënë teknike është patur në konsideratë që të jenë sa më të thjeshta, ekonomike dhe me ndikim minimal në zonën e projektit.

5.2 Zgjidhja Teknike

Zona 1

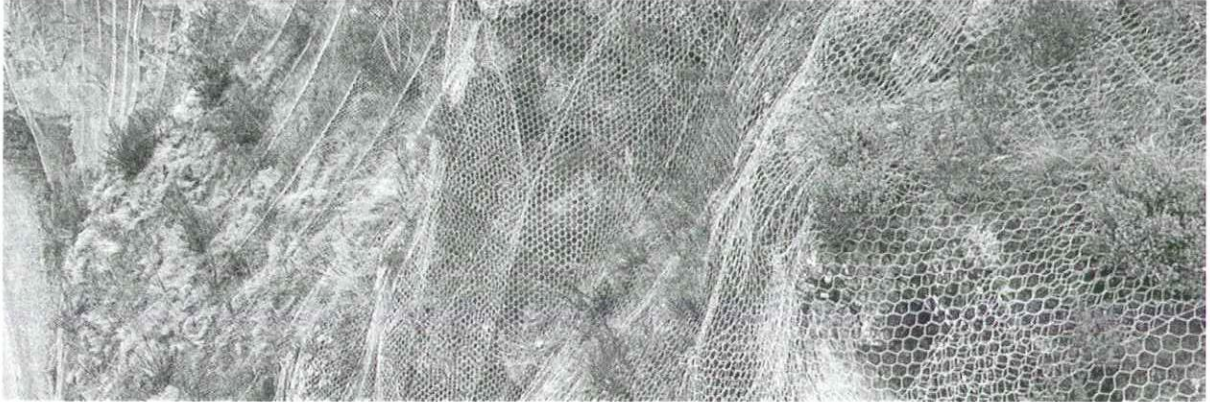
Në zonën e parë fillimisht do të bëhet shembja e murit të përmbysur dhe transporti i mbetjeve në vend depozitimit të miratuar nga Bashkia. Më pas do të ndërtohet muri i ri mbajtës prej betoni të armuar me lartësi $H=2.5\text{m}$, sipas detajit më poshtë:



Muri do të jetë vazhdim i murit ekzistues b/a, dhe do të mbushet me zhavorr nga pas për të stabilizuar skarpatën e rrugës që ndodhet mbi të. Përgjatë murit do të instalohet tubacion me vrima 2/3 me diametër $\varnothing 150\text{mm}$ dhe muri do të ketë tuba $\varnothing 100\text{mm}$ përgjatë tij për të lejuar drenazhimin e ujrave që vijnë nga skarpata ose mbushja e murit.

Zona 2

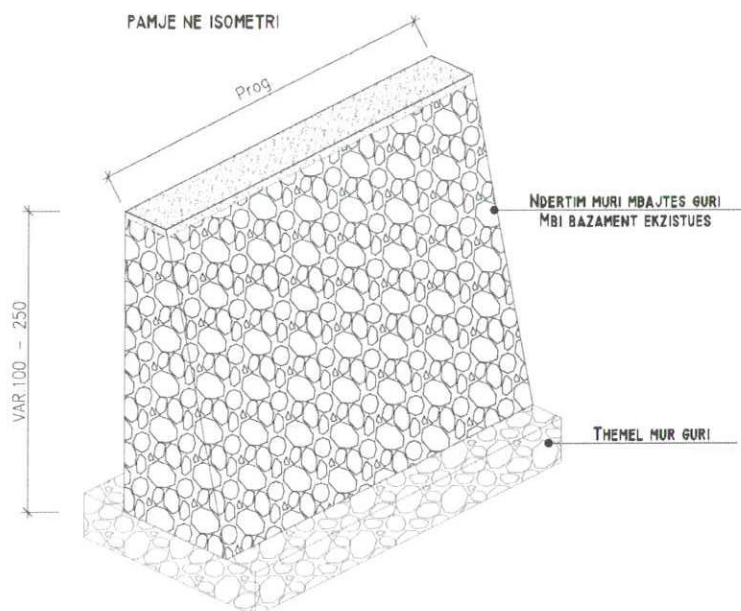
Në zonën e dytë do të aplikohet sistemi me rrjetë kundër rënies së gurëve përgjatë gjithë skarpatës së evidentuar si të rrezikshme. Rrjeta e zgjedhur është me trashësi 2.2mm dhe hapje 60mm. Shembulli i rrjetës kundër rënies së gurëve jepet më poshtë:



Në pjesën fundore të rrjetës, do të vendosen pesha betoni (8-10kg, të pa-armuara) të cilat kanë si qëllim mbajtjen e rrjetës në pozicionin e instaluar dhe mos-deformimin e saj përgjatë jetëgjatësisë. Rrjeta do të inkastrohet në një tra betonarme në pjesën e sipërme. Dimensionet e traut do të jenë 30x50cm.

Zona 3

Në zonën e tretë do të ndërtohet mur i ri mbajtës guri, si vazhdim i murit ekzistues. Muri do të jetë me lartësi të ndryshme nga H=2.5m deri në H=1.0m, sipas terrenit ekzistues dhe skarpatës së rrugës së sipërme. Muri do të ketë mbushje me zhavorr nga pas, dhe tuba drenazhi përgjatë tij.

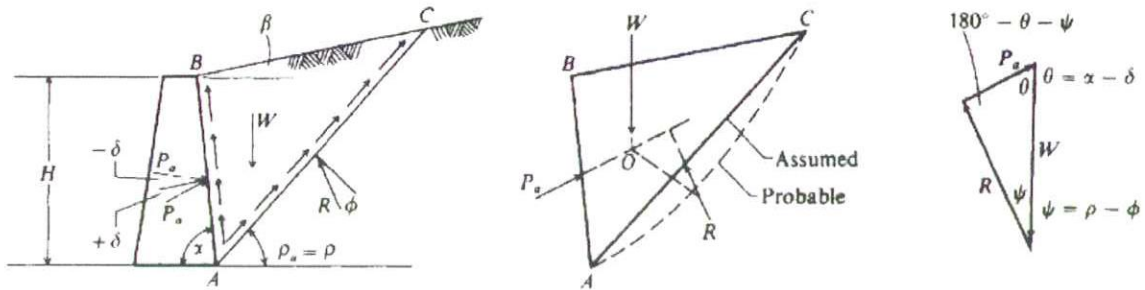


5.3 Muret Mbajtës

5.3.1 Baza teorike e llogaritjes strukturore

Llogaritja e mureve mbajtës është bazuar në teorinë e Coulomb-it për sjelljen e dherave në lidhje me muret, duke pranuar supozimet si më poshtë:

- Dherat janë izotropikë dhe homogjenë, me fërkim të brendshëm dhe me kohezion;
- Sipërfaqja e rrëshqitjes dhe ajo e mbushjes është planare;
- Sipërfaqja e fërkimit është e shpërndarë në mënyrë uniforme përgjatë mbushjes;
- Midis murit dhe mbushjes/dheut ekziston koeficient fërkimi.



Për llogaritjen e mureve mbajtës është llogaritur shtytja aktive, duke përdorur formulën si më poshtë:

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

Shtytja pasive është llogaritur me formulën:

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

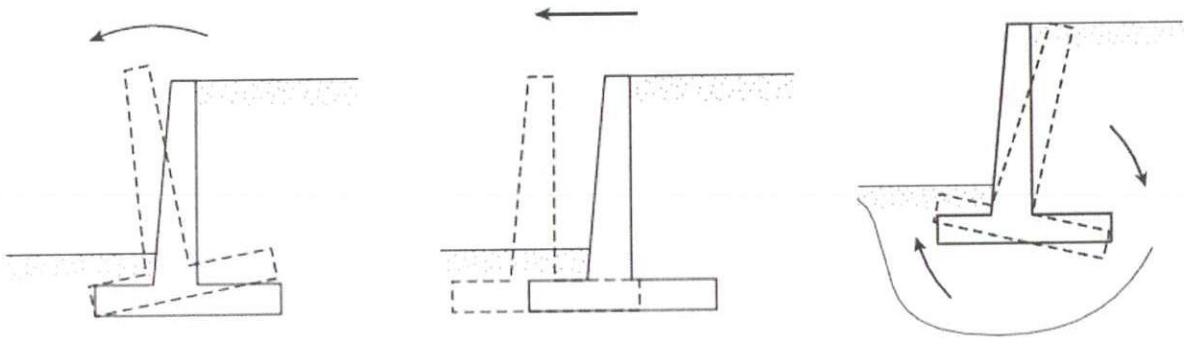
Muret mbajtës janë projektuar duke marrë në konsideratë këto problematika të qëndrueshmërisë:

- Përmbysje të murit;
- Rrëshqitje në planin e themelit;
- Humbje të qëndrueshmërisë si pasojë e kapacitetit mbajtës të pamjaftueshëm të bazës.

RELACIONI TEKNIK

Për llogaritjen e mureve mbajtës, janë pranuar koeficientët e mëposhtëm të sigurisë:

- Faktori i sigurisë kundër përmbysjes ≥ 1.5
- Faktori i sigurisë kundër rrëshqitjes ≥ 1.5
- Faktori i sigurisë për kapacitetin mbajtës ≥ 1.5



Në modelimin e mureve mbajtës janë përcaktuar parametrat si më poshtë:

- Ngarkesa mbi materialin mbushës është përlogaritur 20 kN/m^2 ;
- Materiali mbushës pas mureve duhet të ketë koeficient fërkimi jo më pak se 30° ;
- Pesha e betonit 24 kN/m^3 ;
- Rezistenca në shtypje e betonit $f_{cu} 25 \text{ N/mm}^2$, sipas markës C20/25;
- Rezistenca në tërheqje e hekurit $f_y 500 \text{ N/mm}^2$, sipas klasës B-500.

Të gjithë tipet e mureve janë modeluar dhe llogaritur sipas parametrave të shpjeguar më lart. Në kapitullin më poshtë jepen rezultatet e modelimit për rastin e murit më të lartë ($H=2.5\text{m}$).

RELACIONI TEKNIK

5.3.2 Llogaritjet strukturore

Project	Ndërhyrje Emergjente, Berat	REINFORCED CONCRETE COUNCIL	REINFORCED CONCRETE DESIGN		
Client	Bashkia Berat	Made by	Date	Page	
Location	Berat	Checked	Revision	Job No	
RETAINING WALL design to BS 8110:1997, BS 8002:1994, BS 8004:19					

IDEALISED STRUCTURE and FORCE DIAGRAMS

DESIGN STATUS: VALID

DIMENSIONS (mm)		Passive		Line Load		Earth		Surcharge		Water	
H =	<u>2850</u>	B =	<u>2000</u>	Tw =	<u>300</u>						
Hw =	<u>0</u>	Bl =	<u>350</u>	Tb =	<u>350</u>						
Hp =	<u>350</u>	BN =	<u>0</u>	TN =	<u>0</u>						
Hn =	<u>0</u>										

MATERIAL PROPERTIES			
fcu =	<u>25</u>	N/mm ²	$\gamma_m = 1.5$ concrete
fy =	<u>500</u>	N/mm ²	$\gamma_m = 1.05$ steel
			cover to tension steel = <u>50</u> mm
			Max allowable design surface crack width (W) = <u>0.3</u> mm
			Concrete density = <u>24</u> kN/m ³

SOIL PROPERTIES			
Design angle of int'l friction of retained mat'l (ϕ) =	<u>30</u>	degree	
Design cohesion of retained mat'l (C) =	<u>0</u>	kN/m ²	(Only granular backfill considered, "C" = zero)
Density of retained mat'l (q) =	<u>20</u>	kN/m ³	
Submerged Density of retained mat'l (qs) =	<u>13.33</u>	kN/m ³	[default=2/3*q (only apply when 13.33
Design angle of int'l friction of base mat'l (ϕ_b) =	<u>20</u>	degree	ASSUMPTIONS
Design cohesion of base material (Cb) =	<u>10</u>	kN/m ²	a) Wall friction is zero
Density of base material (qb) =	<u>10</u>	kN/m ³	b) Minimum active earth pressure = 0.25qH
Allowable gross ground bearing pressure (GBP) =	<u>200</u>	kN/m ²	c) Granular backfill

LOADINGS			
Surcharge load -- live (SQK) =	<u>10</u>	kN/m ²	d) Does not include check of rotational slide/sl
Surcharge load -- dead (SGK) =	<u>10</u>	kN/m ²	e) Does not include effect of seepage of ground
Line load -- live (LQK) =	<u>0</u>	kN/m	water beneath the wall.
Line load -- dead (LGK) =	<u>0</u>	kN/m	f) Does not include deflection check of wall due
Distance of line load from wall (X) =	<u>0</u>	mm	lateral earth pressures
			h) Design not intended for walls over 3.0 m hig

LATERAL FORCES (unfactored)			
Ka =	<u>0.33</u>	[default ka = (1-SIN ϕ)/(1+SIN ϕ)]	0.33
Kp =	<u>2.04</u>	[default kp = (1+SIN ϕ_b)/(1-SIN ϕ_b)]	2.04
Kpc =	<u>2.86</u>	[default kpc = 2kp ^{0.5}] =	2.86
Kac =	<u>1.15</u>	[2ka ^{0.5}]	

	Force (kN)	Lever arm (m)	Moment about TOE (kNm)	γ_f	F _{ult} (kN)	M _{ult} (kNm)
PE =	27.07	LE = 0.950	25.72	1.40	37.90	36.01
PS(GK) =	9.50	LS = 1.43	13.54	1.40	13.30	18.95
PS(QK) =	9.50	LS = 1.43	13.54	1.60	15.20	21.66
PL(GK) =	0.00	LL = 2.85	0.00	1.40	0.00	0.00
PL(QK) =	0.00	LL = 2.85	0.00	1.60	0.00	0.00
PW =	0.00	LW = 0.00	0.00	1.40	0.00	0.00
Total	46.07		52.80		66.40	76.62
PP =	-11.25	(LP-HN) = 0.17	-1.90	1.00	-11.25	-1.90

Wall Geometry

RELACIONI TEKNIK

Project	Ndërhyrje Emergjente, Berat		REINFORCED CONCRETE DESIGN		
Client	Bashkia Berat		Made by	Date	Page
Location	Berat	Checked	Revision	Job No	
RETAINING WALL design to BS 8110:1997, BS 8002:1994, BS 8110:2000					

EXTERNAL STABILITY

STABILITY CHECKS : **OK**

OVERTURNING about TOE

F.O.S = **1.50**

(using overall factor of safety instead of partial safety factor)

LOADING OPTION

(select critical load combination)

Overturning Moments	Lateral FORCE (kN)	Lever arm (m)	Moment (kNm)
	PE = 27.07	LE = 0.95	25.72
	PS(GK) = 9.50	LS = 1.43	13.54
	PS(QK) = 9.50	LS = 1.43	13.54
	PL(GK) = 0.00	LL = 2.85	0.00
	PL(QK) = 0.00	LL = 2.85	0.00
	PW = 0.00	LW = 0.00	0.00
	Σ P = 46.07		
	Pp = -11.25	(LP-HN) = 0.17	-1.90
			Σ Mo = 50.90

EARTH

- PS(GK)
- PS(QK)
- PL(GK)
- PL(QK)
- PW

Restoring Moments	Vertical FORCE (kN)	Lever arm (m)	Moment (kNm)
	Wall = 18.00	0.50	9.00
	Base = 16.80	1.00	16.80
	Nib = 0.00	0.00	0.00
	Earth = 67.50	1.33	89.44
	Water = 0.00	1.33	0.00
	Surcharge = 27.00	1.33	35.78
	Line load = 0.00	0.65	0.00
	Σ V = 129.30		Σ Mr = 151.01

Factor of Safety, $M_r / M_o = 2.97 > 1.50$ **OK**

SLIDING

(using overall factor of safety instead of partial safety factor)

F.O.S = **1.50**

Sum of LATERAL FORCES, **P = 46.07 kN**

PASSIVE FORCE, $P_p \times$ Reduction factor (1) = -11.25 kN

Red'n factor for passive force = **1.00**

BASE FRICTION ($\Sigma V \tan \phi_b + B C_b$) = -67.06 kN

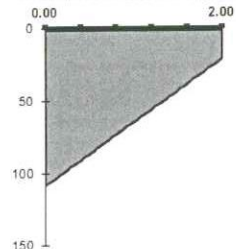
Sum of FORCES RESISTING SLIDING, **Pr = -78.31 kN**

Factor of Safety, $P_r / P = 1.70 > 1.50$ **OK**

GROUND BEARING FAIL Taking moments about centre of base (anticlockwise "+")

Vertical FORCES (kN)	Lever arm (m)	Moment (kNm)
Wall = 18.00	0.50	9.00
Base = 16.80	0.00	0.00
Nib = 0.00	1.00	0.00
Earth = 67.50	-0.33	-21.94
Water = 0.00	-0.33	0.00
Surcharge = 27.00	-0.33	-8.78
Line load = 0.00	0.35	0.00
Σ V = 129.30		Σ Mv = -21.71

BEARING PRESSURE (KN/m²)



Moment due to LATERAL FORCES, **Mo = 50.90 kNm**


Resultant Moment, **M = Mv + Mo = 29.19 kNm**

Eccentricity from base centre, **M / V = 0.23 m**

Therefore, MAXIMUM Gross Bearing Pressure **GRP** = 108 kN/m²

< 200 **OK**

RELACIONI TEKNIK

Project	Ndërhyrje Emergjente, Berat		REINFORCED CONCRETE DESIGN		
Client	Bashkia Berat		Made by	Date	Page
Location	Berat	0	00-Jan-00	104	
RETAINING WALL design to BS 8110:1997, BS 8002:1994, BS 8007:2006		Checked	Revision	Job No	
Originated from 'RCC62.xls' on CD © 1999 BCA for RCC		0	-	R01	

OUTER BASE (per metre length) BS8110 reference

$\gamma_f = 1.45$ (default = ult mt / non-factored m 1.45)

V ult = 43.24 kN

M ult = 14.34 kNm (TENSION - BOTTOM FACE)

BOTTOM REINFORCEMENT : Table 3.25

Min. As =	455	mm ²			
$\phi =$	12	mm			
centres =	200	mm	< 762	OK	3.12.11.2.7(b)
Asprov =	565	mm ²	> 455	OK	

MOMENT of RESISTANCE : 3.4.4.4

d =	294	mm			
z =	279.30	mm			
As' =	0	mm ²			
Mres =	75.21	kNm	> 14.34	OK	

SHEAR RESISTANCE: Table 3.8 3.5.5.2

100 As/bd =	0.19%				
vc =	0.39	N/mm ²			
Vres =	115.84	kN	> 43.24	OK	

CHECK CRACK WIDTH IN ACCORDANCE WITH BS8007 : BS8007 App. B.2

X =	67.55	mm	$\epsilon_m = -0.00132$		
Acr =	108.61	mm	W = -0.30	mm	< 0.30 OK

INNER BASE (per metre length)

V ult = 54.47 kN

M ult = 62.28 kNm (TENSION - TOP FACE)

TOP REINFORCEMENT : Table 3.25

Min. As =	455	mm ²			
$\phi =$	12	mm			
centres =	200	mm	< 762	OK	3.12.11.2.7(b)
Asprov =	565	mm ²	> 455	OK	

MOMENT RESISTANCE : 3.4.4.4

d =	294	mm			
z =	279.30	mm			
As' =	0	mm ²			
Mres =	75.21	kNm	> 62.28	OK	

SHEAR RESISTANCE: Table 3.8 3.5.5.2

100 As/bd =	0.19%				
vc =	0.39	N/mm ²			
Vres =	115.84	kN	> 54.47	OK	

CHECK CRACK WIDTH wrt BS8007 : (Temperature and shrinkage effects not included) BS8007 App. B.2

X =	67.55	mm	$\epsilon_m = 0.000186$		
Acr =	108.61	mm	W = 0.04	mm	< 0.30 OK

REINFORCEMENT SUMMARY for BASE

	Type	ϕ mm	Centers mm	As mm ²	Min. As mm ²	
TOP (DESIGN)	T	12	200	565	455	OK
BOTTOM (DESIGN)	T	12	200	565	455	OK
TRANSVERSE	T	12	200	565	455	OK