

RAPORT TEKNIK

Rehabilitimi i rreshqitjes fshati Arst “ Segmenti rrugor Qafe Mali - Fierze”

PROJEKT ZBATIMI

1. Te pergjitheshme

Hartimi i ketij raporti behet ne baze te detyres se projektimit te dhene nga investitori, Autoriteti Rrugor Shqiptar , i cili me fondet e emergjences për vitin 2021 ka planifikuar hartimin e studim projektim te punimeve te emergjences te aksit Qafe Mali – Fierze, Rreshkitja e Arstit .

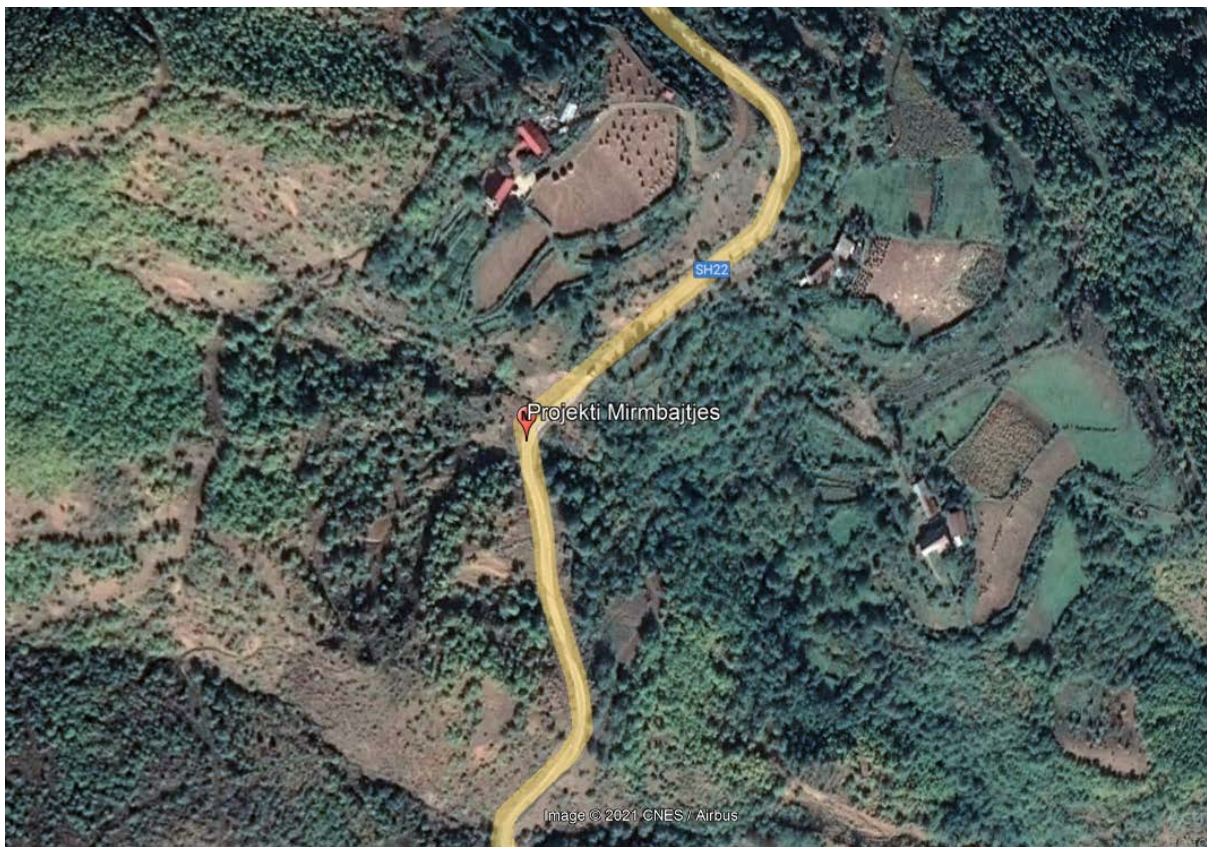
2. Vendodhja

Objekti ne studim ndodhet ne rrethin e Pukes konkretisht ne segmentin rrugor Qafe Mali - Fierze .

Zona shtrihet ne koordinatat gjeografike:

$$\varphi = 42^{\circ} 12' 19''$$

$$\lambda = 20^{\circ} 06' 07''$$



Konkretisht nga vezhgimi ne terren eshte konsatuar:

- Rreshkitje e thelle , deri ne 11 m thellesi sipas Studimit Gjeoelektrik, pothuajse ne nje gjatesi deri me 160 ml, plani i rreshkitjes shkon poshte strukturave dhe shtresave te Segmentit Rrugor qe do te rehabilitohet
- Rreshkitje siperfaqesore nga Erozioni, gerryerjet lokale ne raste te Reshjeve atmosferike te shtuara ne muajt me te lagesht vjetor te konstatuar ne kete zone (shih me poshte pershkrimin Klimaterik te zones). Keto rreshkitje siperfaqesore jane prezente gjate gjithe gjatesise se segmentit qe to te rehabilitohet.
- Nga keto fenomene qe permendem me lart kemi dhe prishjen e pakthyeshme te shtresave rrugore pergjate gjithe gjatesise se ketij segmenti qe do te rehabilitohet.

- Kemi gjithashtu dhe prishje te pakthyeshme te Strukturave te betonit apo te mureve te gurit si Ura, Tombino dhe Mure mbajtese Guri, te cilat kane dale jashte funksionimit per te cilat jane ndertuar.

3. Pershkrimi i gjendjes ekzistuese.

Ruga nacionale Tirane-Bajram Curri eshte hapur ne vitet 1970-1973 dhe qellimi kryesor i saj ka qene ne funksion te ndertimit te HEC Fierzes. Zona ku eshte studjuar nga ana jone eshte ne trasene e kesaj rruge. Ne kete segment rrugor jane identifikuar edhe me pare rreshqitja te skarpates se rruges dhe te vete bazamentit te saj. Jane verejtur renie te gureve ne trasen e rruges, shqputje te materialit te shkrifet dhe ne shume raste ka patur edhe bllokime te perkoheshme te qarkullim ti. Kjo eshte me evidente periudhes se dimrit, por sidomos ne periudha me rreshje te medha, qe per kete zone jane karakteristike. Mbas viteve 90, rruga nuk ka patur kujdesin e duhur per mirembajtje dhe riparime. Eshte bere nje rikonstrukcion total i saj rreth viteve 2008-2009.

Rikonstrukcioni ka qene siperfaqesor dhe pa nderhyrje ne zonat problematike qe kane qene te identifikuara edhe me pare. Eshte bere nje sistemim e ujrave te shiut por vetem ne pjesen e trasese se rruges.

Mbas viteve 90' ka patur edhe demtime te medha te masiveve pyjor, e cila ka bere te mundur nje zhvillim intensiv te erozionit te shpateve dhe per pasoje edhe aktivizim te here pas hereshem rreshqitjeve te shpatit





I. KUSHTET GJEOLLOJIKE

4. Gjeomorfologjia.

Nga pikepamja gjeomorfologjike kjo rreshqitje zhvillohet ne anen e majte te liqenit te Fierzes, ne nje shpat te pjerret malor. Baza e tij erozionale perfundon ne nje perrua te thelle malor ujrat e te cilit rrjedhin nga siper rreth kuotes 400. 0 mmnd. dhe perfundojne ne perroin e Arsit dhe me tej ne liqenin e Fierzes.

Zona perfaqesohet nga nje shpat i pjerret, ku dallohen dy deri ne tre perroska te vogla malore te cilat kalojne ne zonen e rreshqitjes duke krijura zona me aktivitet te larte erozional. Ne pjese e trupit te rreshqitur kalon edhe traseja e rruges nacionale Fushe Arrez- HEC Fierze. Erozioni eshet i zhvilluar edhe per shkak te shpyllezimit te zones dhe aktivitetit erozional te rreshjeve te shumta qe bien ne zone, si dhe te struktures mjaft te dobet gjeologjike te zones.

Nderpreja e skarpates se rruges nacionale ka bere qe here pas here, kjo zone te paraqes probleme te paqendrueshmerise se saj ne kohe te ndryshme dhe ne kushte atmosferike me rreshje te shumta. Shpyllezimi dhe mos disiplinimi i ujrave te larta te shiut ka krijuar ne zone, erozion te theksuar qe eshte shoqeruar edhe me cedime dhe carje te mbuleses eluvialo-deluviale.

Gjithashtu nga pikepamja gjeomorfologjike rajoni ku ndodhet zona ne studim paraqitet shume e nderlikuar. Ne zone, nga pikepamja strukturale dhe tektonike mund te vecohen disa forma te relievit

1. Format erozionale
2. Forma te gravitacionit (Rreshqitjet)

1. Format erozionale.

Kjo forme relievi eshte mjaft e zhvilluar ne zonen perreth rreshqitjes ne studim, por edhe ne zonen ne studim. Nga vrojtimi ne vend i situates ne zonen e rreshqitjes, topografise se zones, verehet qarte nje intensitet i larte erozional, duke krijuar shpate shume te pjerreta dhe shpesh shume te veshtira per te kaluar.

2. Forma gravitacionale (Rreshqitjet).

Keto forma morfologjike kane perhapje mjaft te gjere ne te gjithe segmentin e shpatit ku kalon rruga nacionale nga fshati Dardhe deri ne Miliska. Ne kete segment te shpatit ku kalon rruga, ka zhvillim te linjave tektonike dhe te zhvillimit te tarracave gravitative. Afer zones se Apripes dallohet

edhe nje tarrace akumulative me origjine tektonike. Ne zonen ne studim dhe rreth saj, jane vendosur disa perrenj malor. Zona e rreshqitur ndodhet midis dy pernjeve te tille malor, perroi i Arstit dhe perroi i Miliskase. Jane perrenj malor me pjeresi te madhe dhe me aktivitet te madh transportues dhe akumulative te materileve te ngurta.

5. Ndertimi gjeologjik i zones.

Persa i perket ndertimit gjeologjik te zones ne studim, kemi te bejme me nje zone mjaft te ndrlikuar nga pikepamja gjeologjike. Sipas studimeve te kryera ne vite dhe sidomos gjate ndertimit te hidrocentralit te Fierzes, zona eshte konsideruar e paqendrueshme, me tektonike te zhvilluar dhe me formacione gjeologjike te dobeta nga pikepamja gjeologo-inxhinierike dhe mjaft te shperbera. Formacionet gjeologjike qe ndertojne zonen perbehen nga shiste argjilo - silicore me ngjyre te kuqe dhe diabazet e perajruar. Keto formacione kane origjine te ndryshme por mendohet se kane origjine tektonike dhe nga veprimtaria e akullnajave. Keto formacione gjeologjike te cilat evidentohen mjaft qarte ne zonen ne studim, vendosen mbi pakon stralore dhe nen pakon e diabazeve radiolaritike. Ne pjesen e sipërme te ketyre formacioneve, takohen ndershtresa diabazesh dhe spilitesh. Kalimi nga pakoja shistoze, ne pakon diabazike eshte gradual. Sipas investigimit ne vend te formacioneve shkembore verehet nje shtresezim i qarte i formacioneve te shisteve argjilo – silicore. Keto shtresa bien ne drejtim me renien e shpatit duke favorizuar edhe aktivizimin e rreshqitjes shkembore brenda ketyre formacioneve, perpos mbuleses deluviale. Mendojme se edhe plani i rreshqitjeve eshte sipas ketyre planeve te shtresezimit duke bere qe zona te jete mjaft active.

6. Formacionet gjeologjike qe ndodhen ne zonen e Arstit

Nisur nga studimet gjeologjike te me pareshme, te pasqyruara ne hartën gjeologjike te Shqipërisë ne Shkalle 1 : 200 000, segmenti rrugor i zones se Arstit, vendoset ne depozitime terigjene, te llojit *Melanzhi " Blloqe ne Matriks"*, ose (“pakoja argjilite me copa”).

Keto depozitime ndertohen nga nje *matriks argjilor* ngjyre gri, gri te gjelber, gri te erret, ku notojne ne menyre kaotike copa e blloqe shkembinjsh te ndryshem. Copat perfaqesohen kryesisht nga ranore arkozike, grauvake, silicore radiolaritike dhe bazalte te formacionit vullkano - sedimentar te Triasikut te mesem - Jurasikut te poshtem. Me rralle takohen copa te shkembijve te prerjes ofiolitike jurasike dhe silicore radiolaritike jurasike, copa gelqeroresh pllakore me silicore te Triasikut te mesem – Jurasikut te mesem, copa gelqerore te Permianit, te Triasikut te mesem, te Triasikut te siperm - Jurasikut te poshtem, copa ofikalcite, amfibolite, rodokrozite, etj. Rralle perfshihen edhe fragmente granitesh kontinentale.

Ranoret arkozike jane perberesit copezore kryesore ne melanzh. Blloqet ranore ndertohen nga arenite me ngjyre te erret – gri, deri verdhacake. Vellimi qe zene copat ne raport me matriksin argjilor eshte mesatarisht 1:1, ose ne favor te matriksit, pra kemi te bejme me shkembinj te pangopur. Shkalla e rrumbullakesise se copave eshte e ndryshme.

Depozitimet "blloqe ne matriks" nuk jane nje olistostrome e thjeshte. Formimi i tyre megjithese eshte bere kryesisht ne rruge sedimentare eshte kryer gjate etapes tektonike jurasike ne procesin e mbylljes se basenit oqeanik te Mirdites.

Ato jane depozituar ne ambjente oqeanike dhe buze kontinentale pasive te aferta qe kishin filluar te inkudroheshin ne kete proces te mbylljes se basenit oqeanik ne kompleksin akrecionar te Mirdites.

Keto depozitime shtrihen me shplarje mbi bazalte e silicore radiolaritike te ofioliteve dhe ne asnje rast nuk i takojme mbi shkembinj ultrabazike apo gabrore te masiveve ofiolitike jurasike. Ne disa sektore te kufizuar (Gurth, etj.) mbi silicoret radiolaritike te Jurasikut te mesem, vijon nje nivel

deri 0.7m. pelite leskrore, ne te cilin gradualisht shfaqen copa ranoresh, etj. te cilat me siper shtohen duke marre shpejt pamjen tipike te depozitimeve " blloqe ne matriks ".

E njejta pamje takohet edhe ne disa prerje te formacioneve kontinentale pelagjike (Miliska).

Ne terren takohen edhe shume raste te shtrirjes me shplarje te melanzhit "blloqe ne matriks" mbi shkembinte e poshteshtruar, gje qe lidhet me proceset deformuese qe kane kapur ofiolitet dhe formacionet kontinentale ne procesin e mbylljes se basenit oqeanik te Mirdites.

Keshtu psh. ne Dush duken qarte copa te gelqeroreve triasiko - jurasike pelagjike te depozituara ne matriksin argjilo - silicor ne tavan te sekuenes silicoro - radiolaritike, pikerisht ne pjesen e poshteme te depozitimeve "blloqe ne matriks".

Blloqe te bazalteve dhe silicoreve radiolaritike me prejardhje nga formacioni vullkano – sedimentar (bT_2-J_1) blloqe gelqeroresh pelagjike triasiko – jurasike, etj. te depozituara ne melanzhin "blloqe ne matriks", paraqiten te deformuara (Fushe Arrez, Dush, Karme, etj.).

Melanzhi "blloqe ne matriks" dhe brekçet e tufo – brekçet ofiolitike, nga njera ane shprehin natyren sedimentare te depozitimit dhe nga ana tjetër pasqyrojne edhe tektoniken intensive qe ka pase vend ne ato kohe, gje qe lidhet me transformimet e medha strukture, duke filluar me fenomenet e subduksion – akrecionit me zhytje dhe paleovendosje intraoqeanike dhe ne vijim te tyre ecurine e proçeseve te vendosjes se formacioneve ofiolitike triasike dhe jurasike mbi formacionet kontinentale.

Sikurse pasqyrohet qarte ne harte dhe ne profile, skica, etj. formacioni vullkano – sedimentar (bT_2-J_1) se bashku me ofiolitet jurasike vendosen tektonikisht (obduktohen) pikerisht mbi melanzhin "blloqe ne matriks" dhe rralle arrijne mbi brekçet e tufo-brekçet ofiolitike. Nuk evidentohet ndonje polaritet i caktuar (drejt lindjes apo drejt perendimit) ne perhapjen dhe moshen e melanzhit "blloqe ne matriks" dhe brekçeve e tufo – brekçeve ofiolitike.

Trupa te hialotrahilipariteve kryesisht me ngjyre te gjelber takohen ne pjesen e poshtme te tufo - brekçeve ofiolitike. Ashtu si dhe per analoget e tyre mes melanzhit "blloqe ne matriks" dhe per keto dalje ka diskutime ne se paraqesin formime magmatike "in situ"apo jane blloqe te ridepozituara.

7. Studimi gjeologo-inxhinierik.

Studimi gjeologo-inxhinierik konsiston ne shkaqet e aktivizimit te rreshqitjes, percaktimi i planit apo i planeve te rreshqitjes, treguesit fiziko-mekanike te formacioneve qe ndertojne zonen etj. Nisur nga keto qe theksuam me siper po japim disa nga konkluzionet qe mundem te evidentojme gjate inspektimit te zones ne studim.

Rreshqitja e ketij segmenti ku kalon rruga nacionale Fushe Arrez-HEC Fierze, eshte pjese e segmentit te rreshqitjve nga fshati Dardhe deri ne fshatin Miliska. E gjithë kjo zone dallohet per paqendrueshmeri te shpateve te saj ne sektor te ndryshem. Perfageson nje zone me tektonik te zhvilluar dhe i perket periudhes neotektonike (te reja). Gjithe ky sektor eshte mjaftë i paqendrushem dhe ne te gjithë gjatesin e tij konstatohen deformime te shtratit te rruges dhe renie te formacione gjeologjike nga shpatet ne drejtim te trasese se rruges. Nisur nga detyra e dhene, ne do te shqyrtojme vetem kete segment te rreshqitur ne afersi te fshatit Arst.

Nga kontrolli dhe investigimi i zones, verehet qarte qe zona nga shpati i larte te kuotes 748.3mmnd dhe deri ne pjesen poshte bazamentit te rruges ne kuoten 718.4mmnd, kemi nje aktivizim te rreshqitjes te te gjithë shpatit ne nje gjerësi prej rreth 200-300 m dhe gjatesi qe mund te shkoj 300-350m.

Per studimin e nivelit te pasqyres se reshqitjes dhe amplituden e levizjes se bllokut te varur u kryen punime gjeofizike, me metoden e elektrometrise. U krye nje profil terthor ne mes te trupit te reshqitjes dhe nje profil gjatesor, sipas aksit te rruges ku eshte zhvilluar reshqitja. Nga interpretimi gjeologjik i profileve gjeoelektrike rezulton se pasqyra e reshqitjes ndodhet ne thellesine reth 8m nen trupin e rruges.

8. ■ Faktoret ekzogjen dhe endogjen te aktivizimit te rreshqitjes.

Rreshqitja e aktivizuar perfaqeson nje shpat te pjerret, te ndetuar nga formacionet gjeologjike te shisteve argjilo-silicore me ngjyre te kuqe dhe nga diabazet (ultrabazik) mjaft te perjaruar dhe te demtuar tektonikisht. Keto formacione ndertojne bazamentin e trupit te rreshqitjes. Pjesa e sipërme ketij shpati ndertohet nga mbulesa eluvialo-deluviale e perfaqesuar nga suargjila te lehta me perzierje te shisteve argjilo-silicore dhe coprave shkembore te daiabazeve te perajruar. Ne pamje te pare keto formacione te krijojn idene e nje melanzhi te ndetuar nga keto formacione gjeologjike. Ky ndertim gjeologjik i trupit te kesaj rreshqitje, pjerresia e shpatit, bene te mundur qe te jete ne kushtet e paqendrueshmerise se saj ne kohe dhe periudhe te ndryshme te vitit. Keto formacione mbulesore jane me lidhje te dobet kohezionale, ndersa shkembinjte shistoz dhe ultrabazik(diabase te perajruar), jane mjaft te shkaterruar dhe me carje te shumta dhe te demtuara nga tektonika. Kjo bene te mundur qe zona te kete here pas here levizje gravitative te pjeseve te ndryshme te shpatit, per ne pjesen e poshtme te tij. Ne faktoret e jashtem (ekzogjen), mund te permendim disa prej tyre por me kryesoret jane:

- Veprimtaria errozionale e dy perroskave te vogal ne trupin e rreshqitjes.
- Nje kanal vadites i vendosur mbi pjesen e sipërme te trupit te rreshqitur.
- Shpyllezimi i zones.

- Ndertimi i rruges nacionale(rritja e kendit te skarpates).

Dy perroskat e vogla qe kalojne ne trupin e rreshqitjes kane bere te mundur qe te shperlajne dhe te transportojne materialin e shperbere duke krijuar hulli te vogla. Kjo ka bere te mundur qe te rritet kendi i skarpates dhe te humbase gjendja e ekuilibrit duke krijuar levizje gravitacionale ne pjese te ndryshme te trupit te rreshqitjes. Gjithashtu grumbullimi i ujrave te shiut dhe te shpatit bene te mundur futjen e tij ne pjesen e mbuleses deluviale dhe te shkembinjev te perjaruar. Ne kete menyre trupi i rreshqitjes humb lidhjen kohezionale, duke ulur kendin e ferkimit te brendshem. Njekohesisht prezenca e ujit ne trupin e rreshqitjes rrit peshen specifike te saj dhe krijon premisa per levizjet gravitative per ne pjeset e poshtme te shpatit. Ne pjesen e sipërme te trupit te rreshqitjes, mbi zonen e mbuleses deluviale dhe te shperbere (melanzh), kalon nje kanal vadites i pabetonuar. Ky kanal ka filtrime te vazhdueshme dhe nje pjese e ketij ujit futet ne trupin e rreshqitjes dhe sidomos ne planet e rreshqitjes duke aktivizuar levizjen e ketij material i cili shoqerohet me ulje te pjeses mbulesore dhe carje te shumta ne pothuajse ne trupin e rreshqitjes. Ne faktoret e jashtem qe krijojne problem ne zona te tilla me qendrueshmeri te ulet eshte edhe shpyllezimi i zones. Nga investigimi, verehet qe jane prere dhe demtuar pemet e larta ne zone te cilet kane system rrenjesor te thelle. Kane mbetur vetem disa peme te vogla dhe te reja qe sistemin e rrenjesor e kane te ceket dhe nuk mund te mbajne hapjen e carjeve dhe mundesine qe keto formacione te levizin ne pjesen e poshtme te shpatit. Ndertimi i trasese se rruges nacionale Fushe Arre-HEC Fierze, ka prishur kendin e jashtem te skarpates. Verehet qe traseja e rruges nga pjesa e sipërme e saj nuk ka mure mbajttese per te ruajtur kendin e skarpates, duke beret e mundur qe nje pjese e mire eketij materiali te shkrihet qe vejne nga shpati te bjere ne kete trase dhe te bllokoj rrugen, fakt i cili ka ndodhur edhe ne zonen ne studim. Konstatohet qe levizja gravitacionale ne kete segment ka prekur edhe bazamentin e rruges duke vertetuar qe plani i rreshqitjes eshte poshte kesaj traseje, qe sipas vleresimit paraprak mund te jete rreth 10 m nen kete bazament. Fakti i kesaj rreflektohet ne levizjen e mureve mbrojttese ne skarpaten e poshtme te rruges duke demtuar dy ura te vogal te cilat kane dale jashte funksionit. Poshte trasese se rruges verehen edhe carje dhe cedime te shpatit. Ky shpat eshte mjaft i pjerret dhe me kend rreth 60-

70° dhe që shoqerohet edhe me veprimtare erozionale të lartë të dy perroskave që vendosen në këtë shpat.

9. ■ Evidentimi, vlerësimi gjeologjik-inxhinierik dhe morfologjik i trupit të rreshqitjes.

Për efekt të studimit dhe për marrjen e masave inxhinierike të stabilizimit të rreshqitjes, kemi bërë një ndarje të zonës së rreshqitur në dy pjesë :

1. Pjesa lindore nga perroska që zbret poshtë deri në pjesën poshtë të vogël të trasës së rrugës, ose anë e djathtë e rreshqitjes
2. Pjesa veriperendimore nga perroska e vogël deri tek shpati në afërsi të disa banesave të fshatit.

Pjesa lindore e kësaj rreshqitje ka permasa me 100-150 m dhe rreth 250-300 ml. Në pjesën e sipërme të trupit të kësaj rreshqitje vendoset kanali vaditës i pa betonuar. Përkishtë poshtë këtij kanali në një distancë 5-6 m poshtë tij verëhen hapje dhe cedime të sipërfaqes së truallit në disa pjesë të tij. Gjatesia e këtyre uljeve shkon nga 2-3 m deri në 10-15 m. Shoqerohet me hapje të vogla nga 10-20 cm dhe me ulje që shkojnë nga 30-50 cm. (shih foto). Në pjesën e mesme të shpatit të kësaj rreshqitje ka një zhvillim erozional duke krijuar një hulli që shkon pëthuajse diagonal me trupin e rreshqitjes dhe derdhet në shtartin e perroskës së vogël. Duket qartë veprimtari e lartë erozionale në këtë pjesë të shpatit. Materiali i dalë nga erozioni transportohet për në pjesën e poshtme duke krijuar vorbullat e mëdha të këtij materiali dhe duke rënë në trasën e rrugës dhe duke bllokuar edhe pusët që ndodhet në rrugë. Bllokimi i pusëve nga materiali i ardhur ka bërë të mundur edhe ngopjen me ujë të bazamentit të rrugës duke krijuar sufozion të mbushjeve të saj, të cilat kanë bërë të mundur uljen e trasës së rrugës dhe demtimin e mureve mbrojtës të anës së poshtme të kësaj traseje. Gjitha zona në fjalë ka ulje dhe hapje të sipërfaqes së saj. Gjate rreshqjeve të shumta që në këtë zonë janë mëfajta të shpeshta dhe me intensitet të lartë, uji futet në trupin e rreshqitjes, duke krijuar në këtë mënyrë spostime të mëdha të mbulesës deluviale. Kjo për shkak të dobësimit të kohezionit dhe të rritjes së peshës specifike në masiv. Rritja e kësaj peshë ka bërë të mundur që edhe pjesa shkëmbore e përfaqësuar nga shistët argjilo-silicore me ngjyrë të kuqe dhe formacioneve diabazike të shpërbera, të spostohet me disa cm për në pjesët e pjerrta të shpatit. Kjo duket me qartë në pjesën e zbuluar të shpatit të krijuar nga hapja e trasës së rrugës, ku formacioni shkëmbor është i çarë dhe hapur dhe me tendencë për të rënë në trasën e rrugës. Thëksojmë se kjo zonë është në kushtet e paqendrueshmërisë me tendencë për të lëvizur në pjesën e poshtë të këtij shpati. Plani i rreshqitjes është i paqartë por mendojmë se mund të ketë disa të tilla, nisur nga format morfologjike të terrenit.

Bazuar në studimet e rreshqitjeve dhe të sigurisë së tyre për të rreshqitur, vlerësojmë se në situatën aktuale ajo është me koeficient sigurie $K_s=1$, pra në kushtet e ekuilibrit momental të qëndrueshëm. Rënia e rreshqjeve atmosferike dhe ngopja e këtyre formacioneve me ujë, ky koeficient sigurie bie $K_s= 0.9 - 0.8$ që do të thotë që rreshqitja do të bëhet aktive.

Pjesa veriperendimore e kësaj rreshqitje është më e vogël dhe kufizohet nga perroska malore me zonën deri në afërsi të disa shtëpive. Kjo zonë ka permasa 50-60 m gjatësi dhe 150-200 m gjatësi. Pjesa fundore e kësaj rreshqitje vendoset poshtë rrugës nacionale në fundin e bazës erozionale të kësaj perroske malore. Pjesa e lëvizur e kësaj pjesë të rreshqitur vendoset poshtë kanalit vaditës në një distancë prej 20-25 m poshtë tij. Kjo zonë nga ana morfologjike përfaqëson një shesh të vogël (tokë livadh) i cila ka ceduar dhe hapur në disa pjesë të saj. (shih foto). Edhe kjo zonë ka të njëjtet fenomene si të pjesës tjetër që përshkruam më sipër, me ndryshim që këtu shpati ka pjerrësi më të madhe. Në pjesën e skarpës së rrugës dallohet qartë deformimet që ka pësuar shpati dhe rënia e materialit të shpërbërë në pjesën e trasës së rrugës nacionale. Duke parë që plani i kësaj rreshqitje është në trasën e rrugës (8.0-11.0 m) verëhet qartë që poshtë saj ka çarje dhe deformime të

sipërfaqes se tokës poshtë rrugës duke rrezikuar që kjo pjesë të jetë mjaftë aktive. Por qëndrueshmëria e saj është ruajtur vetëm se në pjesën e poshtme të këtij shpati të pjerret ka një zhvillim shumë të mirë të pemëve të larta të cilat nuk kanë mundësuar lëvizjen e saj në pjesët më të poshtme të shpatit. Edhe kjo pjesë e trupit të rreshqitjes është në kushte e ekuilibrit me koeficient sigurie $K_f = 1.0$. Me vazhdimin e rreshjeve, futja e ujërave të shiut në trupin e rreshqitjes do të zvogëlojë kohezionin, do të rrisë peshën specifike të këtyre formacioneve dhe $K_f < 0.9$, prandaj në kushtet e qëndrueshmërisë së saj.

10. ■ Te dhënat fiziko-mekanike të formacioneve që ndodhen në trupin e rreshqitjes.

Vetite fiziko-mekanike të shtresave janë si më poshtë :

Shtresa 1 përfaqësohet nga mbulesa eluvialo-deluviale me argjila dhe suargjila me lageshti, me perzierje të copra të shisteve argjilo-silicore dhe diabazeve të perajruar. Kjo masë përben pjesën kryesore të trupit të rreshqitjes.

➤ Peshë volumore në gjendje natyrale.	$\Delta - 2 \text{ T/m}^3$
➤ Kendi I ferkimit të brendshëm	$\phi - 26^\circ$
➤ Kohezioni	$c - 0.05 \text{ kg/cm}^2$
➤ Ngarkesa e lejuar	$\sigma = 1.5 \text{ kg/cm}^2$

Shtresa 2 përfaqësohet nga shiste argjilo-silicore me ngjyrë të kuqe.

➤ Peshë volumore në gjendje natyrale	$\Delta - 2.2 \text{ T/m}^3$
➤ Kendi i ferkimit të brendshëm	$\phi - 28^\circ$
➤ Kohezioni.	$c - 3 \text{ kg/cm}^2$
➤ Koeficienti i ferkimit në bazament	$K_f - 0.4$
➤ Kendi i ferkimit të brendshëm në planin e rreshqitjes	$\phi - 6.8^\circ$
➤ Ngarkesa e lejuar	$\sigma = 2.5 \text{ kg/cm}^2$

11. Rekomandime.

Thëksojmë se kjo rreshqitje është aktive dhe nga vërtetimet në vend duket se ka avancuar, por është në fazën e krijimit të carjeve të lindura nga cvendosja e masës që rreshqet. Prandaj rekomandojmë që të merren masa të menjëherëshme për të ruajtur avancimin e mëtejshëm të rreshqitjes mbi dhe nën skarpën e rrugës nacionale.

Masat më efektive për mbajtjen në shfrytëzim të rrugës, është eliminimi i rrjedhjeve të lirë të ujërave sipërfaqësor nga pjesa lartë, nën kanalën vaditëse, të rrugës deri në pjesën e shpatit poshtë saj.

Ura e vogël e vendosur në trasenë e rrugës të riparohet dhe të rritet kapaciteti kalues i ujërave. Të përforcohet bazamenti i rrugës në pjesën e urës dhe tumbinos. Përforcimi mund të bëhet me pilotë meqenëse thellësia e rreshqitjes është e konsiderueshme 8-11 m.

Të bëhet sistemimi i ujërave të shiut dhe të kanalit vaditëse sipër trupit rreshqites.

Kanalet të jenë të betonuara për të eliminuar filtrimet e ujit në trupin e rreshqitjes.

Të shikohet mundësia e ndërtimit të disa pritave malore malore në perrosken kryesore të rreshqitjes mbi trasenë e rrugës, për të penguar gërryerjet e mëtejshme të materialit të shpërbërë nga erozioni në trupin e rreshqitjes.

Pritat do të ishin të dobishme edhe në pjesën e perroit poshtë urës dhe në skarpën e poshtme të rrugës.

Zona e aktivizimit të rreshqitjes dhe me gjere të gjelberohet me bime të larta.
Rekomandojme akacie apo ndonjë llojë tjetër që kanë rrenjë të thella.

12. Perfundime

1. Kushtet gjeologo-inxhinierike të segmentit të rruges në zonën e Arstit janë të veshtira sepse zhvillohet mbi prishje tektonike, si rezultat i secilës janë dobësuar shumë vetite fizikomekanike shkëmbinjtë e bazamentit, kryesisht ato të shisteve argjilo – silicor dhe të diabazave të perajruar.
2. Në këto kushte është zhvilluar rreshqitje gravitative me thellesi të pasqyres së rreshqitjes 11m.
3. Ndertimi i perdes së pilotave është i domosdoshëm për të ritur qëndrueshmërinë e bazamentit të trasës së rruges.
4. Skarpatat të germohen me raport 2H me 3V (kënd 53°), lartësi shkallë 6m, e berme 3m.
5. Të bëhet sistemi i ujrave të shiut dhe të kanalit vadites sipër trupit rreshqites, në kurore të skarpatave. Kanalet të jenë të betonuara për të eliminuar filtrimet e ujit në trupin e rreshqitjes.
6. Për të qenë me efektive masat inxhinierike të rekomanduara me sipër, është e domosdoshme të kryhen në kompleks pa neglizhuar njërën apo tjetrën masë mbrojtëse inxhinierike.

II. Kushtet Klimatike

Pellgu ujembledhës i zonës në studim përse i përket klasifikimit të ndarjes klimatike të Shqipërisë, hyn në klimën mesdhetare kontinentale.

Kështu që klima e zonës karakterizohet në përgjithësi me dimera të ftohtë e të gjatë e me vera të nxehtë me kontraste të mëdha të temperaturave të zonës e të Sasisë së Rreshjeve.

Për një ndarje me zonale ky pellg në ndarjen zonale, shtrihet teresisht në zonën mesdhetare malore veriore. Rrjedhimisht kushtet klimatike të zonave në të cilat shtrihet ky terren karakterizohen nga kushte klimatike që ndryshojnë në mënyrë të konsiderueshme nga njëra tjetra. Pa hyrë në interpretimin e të gjithë elementeve të cilët karakterizojnë klimën e një rajoni të dhënë do të shqyrtojmë me gjerësisht dy nga parametrat klimatike që paraqesin me shumë interes për njohjen e rezervave ujore: temperatura e ajrit dhe reshjet atmosferike.

1. Temperatura e ajrit.

Për të shqyrtuar regjimin termik të zonës janë marrë në konsideratë të dhënat e 4 stacioneve që ndodhen në këtë pellg, ndërsa për konkretizim paraqiten të dhënat e stacioneve të Pukës me koordinatë $\varphi = 42^{\circ} 02'39''$, $\lambda = 19^{\circ} 54'13''$ Hs = 810 m, Dushmanit me koordinatë $\varphi = 42^{\circ} 09'$, $\lambda = 19^{\circ} 52'$, Hs = 380 m e Narelit me $\varphi = 42^{\circ} 05'$, $\lambda = 19^{\circ} 55'$, Hs = 670 m. Stacioni këtu që janë në afërsi të digës së pellgut në shqyrtim përfaqësojnë mjaft mirë regjimin hidrollogjik të tij.

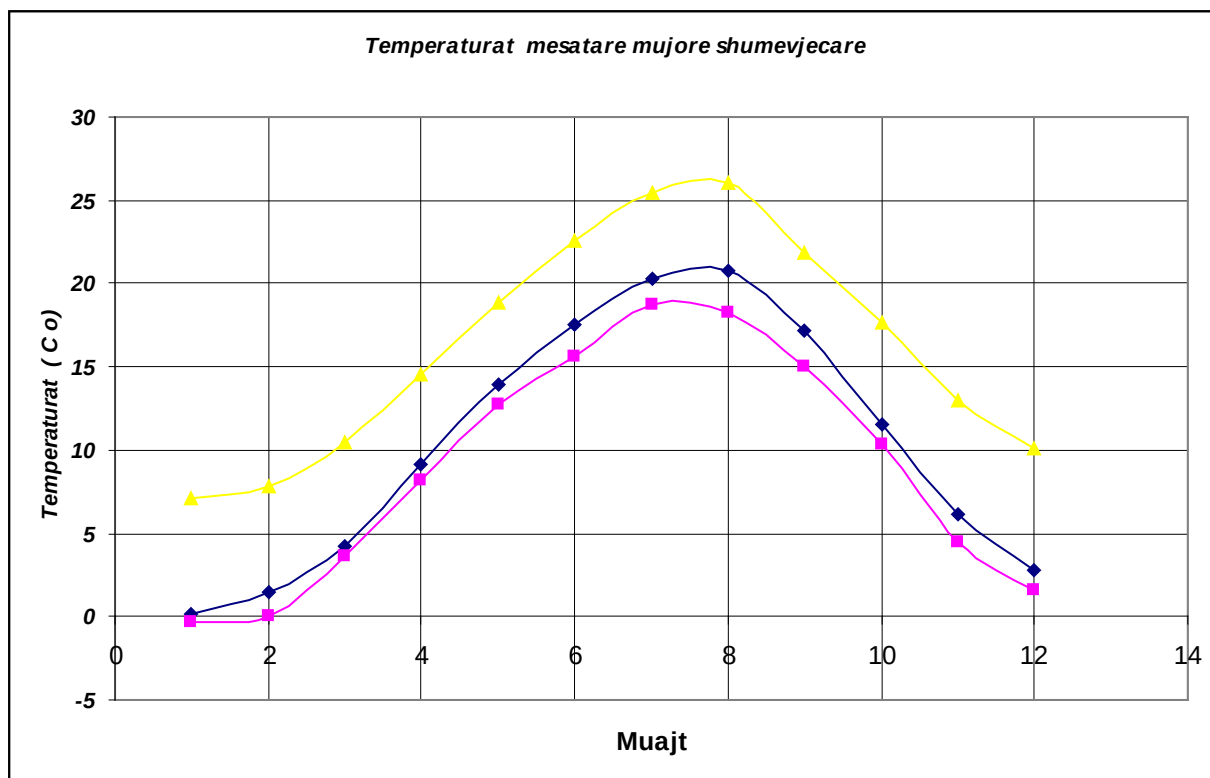
Nxjerrja e statistikave te ndryshme per te evidentuar regjimin termik te zones eshte bazuar ne te dhenat per nje periudhe mbi 30 vjeçare.

Siç u theksua edhe me lart, vete pozicioni gjeografik i zones ne fjale dhe shtrirja e saj, krijon kushte te tilla qe temperatura e ajrit ne pergjithesi te karakterizohet nga vlera te cilat luhaten ne kufinj mjaft te gjere.

Per te krijuar nje ide sa me te sakt po paraqesim grafiket per temperaturat mesatare mujore shumevjeçare te ajrit si dheminimalet absolute per stacionet ne afersi te zones ne studim.

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Mes
Puka	0.1	1.5	4.2	9.2	13.9	17.5	20.3	20.8	17.2	11.5	6.2	2.8	10.43
Iballa	-0.3	0	3.6	8.2	12.7	15.6	18.7	18.2	15	10.3	4.5	1.6	9.008
Fierza	1.1	2.1	8.5	10.5	13.5	16.5	18.5	20.5	18.5	10.5	6.5	2.1	10.73

Mesataret mujore shumevjeçare te Temperaturave



Shperndarja brendavjetore e temperaturave.

Ne figuren e mesiperme paraqitet ecuria brendavjetore e temperatures mesatare te ajrit per pellgun ujembledhes si dhe te pellgjeve ne afersite pellgut ne studim. Siç shihet edhe nga kjo figure, ecuria

brendavjetore e temperatures se ajrit paraqet te njejten ecuri, por vlerat e saj zvogelohen duke kaluar nga Iballa, Puka ne Fierze.

2. Temperaturat minimale absolute ne stacionet Puke e Fierze.

Me konkretisht shiko tabele e paraqitur .

Minimalet absolute te arritura ne vende te vecanta arrijne deri ne -18, -21°C.

Persa i perket temperatures mesatare mujore shumevjecare mund te konstatojme se temperatura mesatare brenda vitit e ajrit luhetet nga 0 °C deri ne 20 °C.. Muaji me i ftohte i vitit eshte muaji janar, temperatura mesatare e te cilit lekundet nga -2 , -3 °C ne lartesi

H = 500-600m., ne lartesi te konsiderueshme ajo arrin ne -6 °C,dhe pika te vecanta -7 , -8 °C .Minimalet absolute arrijne -10 , -12 e ne vende te vecanta deri ne -19, -21 °C. Muaj te tjere me temperatura me te vogela se 0° eshte muaj shkurt , ndersa ne muajt prill temperaturat jane mbi 8 , ndersa muaji me i ngrohte eshte muaji korrik me temperature mestare deri ne

15 - 18 °C e ne vende te vecanta arrin ne 20 °C .Temperaturat fillojne nje renie te theksuar aty nga muaj nentor dhjetor .Si perfundim temperatura mesatare vjetore e e Pukes nuk i kalon te 10 °C .

Datat ne pergjithesi te fillimit te $T > 0$,jane mbas 31janarit.,ndersa data e fillimit te periudhes me temperature mbi 5 °C eshte 21 marsi dhe e mbarimit 26 nentor Zgjatja e kesaj periudhe eshte afersisht 250 dite ne vit.Ne kete zone kemi temperatura T_{15} per nje periudhe 60-140 dite qe fillojne nga mesi i majit dhe mbarojne ne fillimin e dyte te shtatorit. Datat e fillimit te temperaturave

$T > 20$ °C fillojne nga fundi i pesembehjetediteshit te pare te korrikut e mbarojne ne fillim te Gushtit.Zgjatja e e ketyre temperaturave shkon deri

38 dite. Duke patur parasysh te dhenat e stacioneve qe ndodhen ne kete pellg ujembledhes rezulton se temperatura e ajrit ne kete zone zvogelohet mesatarisht me 0.59 °C per çdo 100 m rritje te lartesisë mbi nivelin e detit.

Data mesatare e dites se pare me ngrica eshte nga fundi i pesembehjetediteshit te pare te Nentorit ,ndersa data mesatare e dites se fundit me ngrica eshte fillimi i javes se dyte te Prillit.Persa i takon temperaturave mesatare maksimale ato luhaten nga 1.4 ne 3.5°C ne janar deri ne 21.6 °C ne 26.1 °C ne muajin korrik. Ne vitin 1956 temperatura ka arritur 34.5 °C e matur ne stacionin e Pukes. Siç shihet, me ngjitjen ne lartesi nga niveli i detit temperaturat pesojne nje renie te dukshme. Konkretisht per temperaturen mesatare vjetore si dhe e permendem me larte per kete zone vrojtohet nje renie prej 0.59°C per çdo 100 m lartesi.

3. Reshjet atmosferike.

Rreshjet jane burimi kryesor i grumbullimit te rrjedhjes ujore ne basen e me konkretisht ne Liqenin e Komanit e te zones per rreth.

Ne pergjithesi ne pellgun e lumit Drin e te zones ne studim ,rreshjet bien ne forme shiu e bore..Ne pergjithesi shperndarja e rreshjeve eshte e ndryshme ne te dy krahet e rrjedhjes se lumit.Sasite me te medha te rreshjeve bien ne krahun e djathte te rrjedhjes , gje qe shihet dhe ne grafiket per stacionet qe kemi marre ne studim.Shkaku i nje ndryshimi te dukshem eshte perplasja e rrymave te ftohta kontinetale me rrymat e ngrota te Adriatikut.

Regjimi i nje lumi eshte i varur na shume fakrore , por bashkeveprimi i regjimit klimatik me vecorite fiziko – gjeografike te pellgut eshte percaktues ne prurjet ujore.Pikerisht krahes faktoreve te tjere , si me te rendesishmin po paraqesim ndikimin e rreshjeve.

Per shqyrtimin e vecorive te reshjeve qe bien ne kete zone jane marre ne konsiderate te dhenat e 6 stacioneve meteorologjik qe ndodhen ne kete pellg dhe ne afersi te tij . Pavaresisht nga sasite e ndryshme te reshjeve qe bien ne pjese te vecanta te pellgut ujembledhes, regjimi i reshjeve ne kete zone ka karakter mesdhetar, pra sasia me e madhe bie gjate periudhes se ftohte te vitit ndersa me pak reshje bien gjate periudhes se ngrohte. Mesatarisht gjate nje viti ne pellgun ujembledhes ujembledhes , reshjet e rena paraqesin nje luhatshmeri mjaft te larte. Konkretisht ne Puke gjate nje viti sasia e reshjeve eshte rreth 2158 mm, ne malesite e kesaj zone kemi sasi edhe me te medha.Ne Dushman 2873 mm ndersa ne Narel 2336 mm. Siç shihet, sasia e reshjeve te rena ne krahun e majte te rrjedhjes , eshte me e vogel dhe zvogelohet akoma me shume ne lartesi me te vogela te pellgut ne studim ..

Persa i perket shperndarjes se rreshjeve gjate vitit dallojme dy periudha te vecanta , periudha e laget tetor – maj dhe e thate qershor –shtator. Vihet re se 80-85 % e rreshjeve bien gjate periudhes se ftohte te vitit (tetor - prill),ndersa periudha ujeshume i perket muajve

nentor - maj. Periudha ujepaket zgjat gjat muajve korrik – shtator. Muaji me i laget i vitit eshte muaji nentor ne te cilin bien mesatarisht 297.7 mm ne Puke ,360 mm ne Narel dhe 424 mm ne Dushman. Ndersa muaji me i thate eshte muaji Korrik. Ne te cilin bien 57-75 mm.

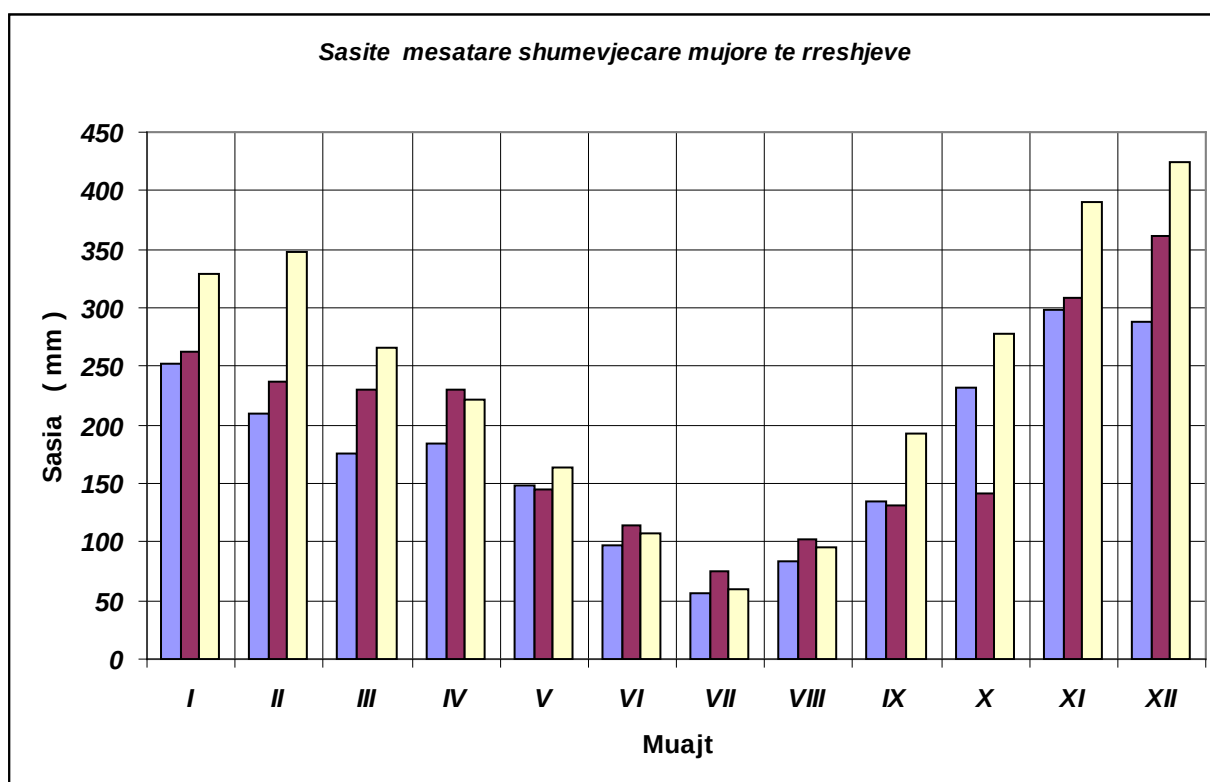
Per te krijuar nje ide sa me te thjeshte e qarte per shperndarjen e rreshjeve gjate gjithë vitit po japim ne fig. (grafike) shperndarjen mesatare shumevjecare te reshjeve per stacionet qe shtrihen ne afersi te pellgut ne studim.

Ne grafike vihet re se pas periudhes se laget shtresa e rreshjeve zvogelohet menjehere per te arritur minimumin ne muajin Korrik.

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Shuma
Puka	252.6	210	175	183.8	147.8	96.8	57	83.3	135.1	231.2	297.7	287.3	2157.6
Narel	261.8	236.3	230.4	230.5	144.6	114.9	74.9	102.4	130.4	141	308.9	360.6	2336.7
Dushman	328.3	348.2	265.5	221.6	162.8	107.7	59.3	95.3	191.8	278.4	389.6	424.9	2873.4

Reshjet mesatare mujore te pellgut ne studim dhe atij per rreth tij

(Stacioni i Pukes ,Narelit e Dushmanit)



Shperndarja brenda vjetore e rreshjeve mesatare mujore shumevjecare.

(Stacioni i Pukes ,Narelit e Dushmanit)

Tregues tjetër i regjimit të reshjeve që bien në një territor të caktuar është edhe ai i numrit të ditëve me reshje. Gjatë vitit në këto zone vërojtohen mesatarisht rreth 115-128.5 ditë me reshje.

Ndërsa numri mesatar i ditëve me reshje me të mëdha se >10.0mm, është 114.9 ditë për Pukën, 107 ditë për Narelin dhe Dushman rreth 120 ditë. Ecuria vjetore e vlerave të këtij treguesi është e njëjte me atë të sasisë së reshjeve. Gjatë dimerit numri i ditëve me reshje i kalon të 42 ditët.

Ne muajin dhjetor vrojtohen 15.5 dite me rreshje ndersa ne muajin nentor 15.6 dite ,pra sic shihet nuk ka ndonje ndryshim midis tyre , nderkohe qe ne korrik bien vetem 5-6 dite.

Ndersa shperndarja e sasise se rreshjeve mesatare vjetore , gjysem vjetore, e stinore me peshen ne % jepet ne tabelen e mepshteme.

Stacioni	Vjetore	Gjysemvjetore		Stinet			
		Ftohte	Ngrohte	Dimer	Pranvere	Vere	Vjeshte
Puka	2158	1510.3	863.04	733.5	496.2	172.6	733.5
%	100%	70%	40%	34%	23%	8%	34%

Zvogelimi i rreshjeve fillon nga dhjetori deri ne korrik , ndersa rritja me e madhe e tyre fillon ne shtator deri ne nentor – dhjetor.Rritja e numerit te diteve per cdo muaj eshte eshte me e madhe se 4-5 dite dhe fillon pas gushtit.

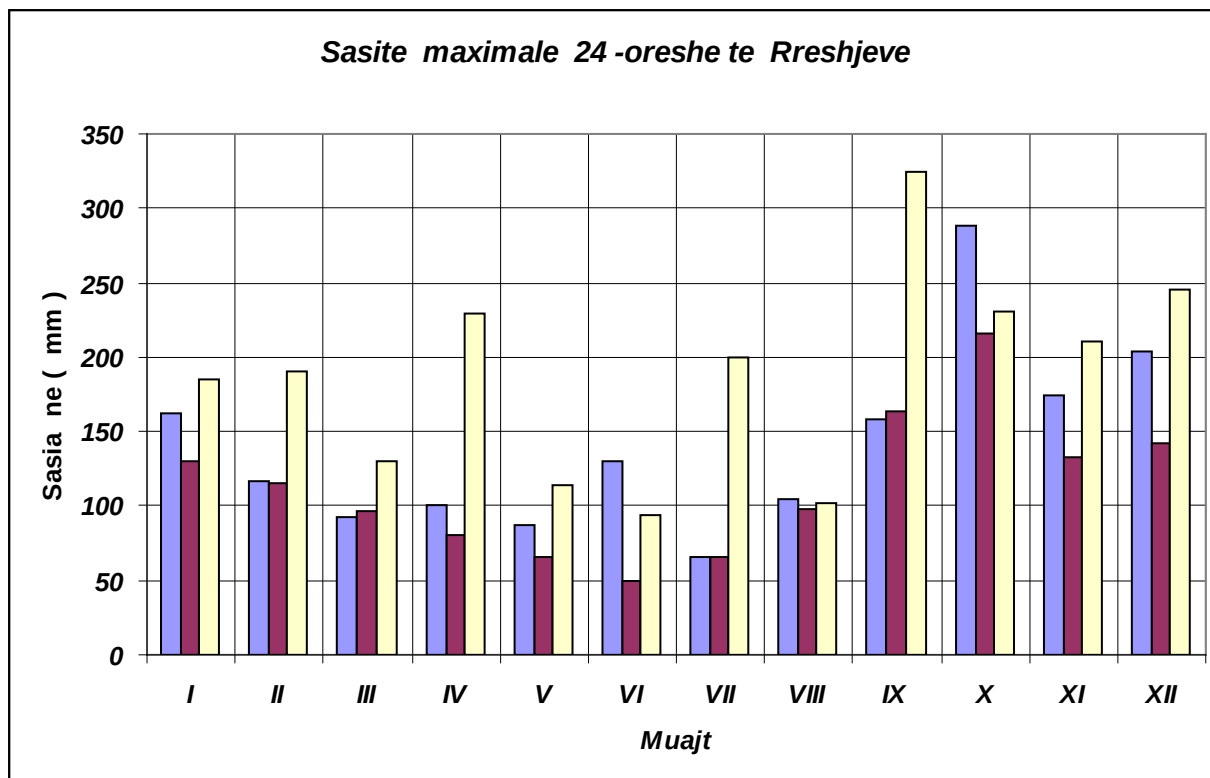
Reshjet qe bien ne pergjithesi ne vendin tone karakterizohen jo vetem nga sasite e medha vjetore e sidomos ne kohen e dimrit ,por ato dallohen dhe per intesitetin e larte te renies. Ne mjaftte raste gjate renies se tyre 24-oreshe kemi fryrjen e lumenjeve, prurjet e te cileve duhet te njihen .Njohja dhe llogaritja e tyre sidomos per ndertimin dhe shfrytezimin e veprave ujore merr nje rendesi mese te domosdoshme.

Tregues tjeter mjaft i rendesishem per evidentimin e vecorive te regjimit te reshjeve , eshte studimi i intensitetit me te cilin bien keto reshje.Sasi te konsiderueshme te tyre ne Puke kane rene 209.9 mm me 15.12. 1963 dhe 288 mm me 21.101946. Keto rreshje ne pergjithesi ,por edhe ne pellgun ne studim vleren me te madhe te tyre e arrijne gjate periudhes se ftohte te vitit .Nuk perjashtohet mundesia edhe gjate periudhes se ngrohte.

Ne tabelen e ,mepshteme po paraqesim intesitetin e tyre ose sasine maximale te renies gjate 24-oreve, si dhe percaktimin e probabiliteteve te ndryshme (periudhat e perseritjes)

Muajt	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	max
Puka	162.8	116.2	92.1	100	87.3	130	65.9	105	158.6	288	173.7	203.9	288
Narel	130	115.4	96.5	80.2	65.2	50	65.1	98.2	163.2	215.3	133.4	142.2	215.3
Dushman	185.3	190.2	130.2	228.7	114.4	94.2	200	102.3	324.8	230.4	210.2	245.8	324.8

Sasite maximale shumevjecare te rreshjeve 24-oreshe
per Puken, Narelin e Dushmanin .



Grafiku i shperndarjes se Sasive maximale shumevjecare te rreshjeve 24-oreshe per Puken, Narelin e Dushmanin .

4. Vleresimi i vlerat e pritura te rreshjeve 24-oreshe .

Nje parameter i rendesishem qe perdoret per te vleresuar rezervat ujore per qellime te shfrytezimit energjitik si dhe per llogaritjen e vepres se marrjes se H/C dhe te percaktimit te kuotes se ndertimit te Godines ku do te vendosen turbinat, eshte llogaritja e prurjeve maksimale me siguri te ndryshme. Ne rastin konkret ne kemi paraqitur vlerat e mundeshme te rreshjeve maksimale 24 – oreshe.

Per kete qellim eshte perdorur metoda e perafrimit te serise se vlerave maksimale vjetore te rreshjeve me nje shperndarje teorike siç eshte ajo e shperndarjes Gumbel , shperndarje e cila perdoret ne pergjithesi per kete qellim.

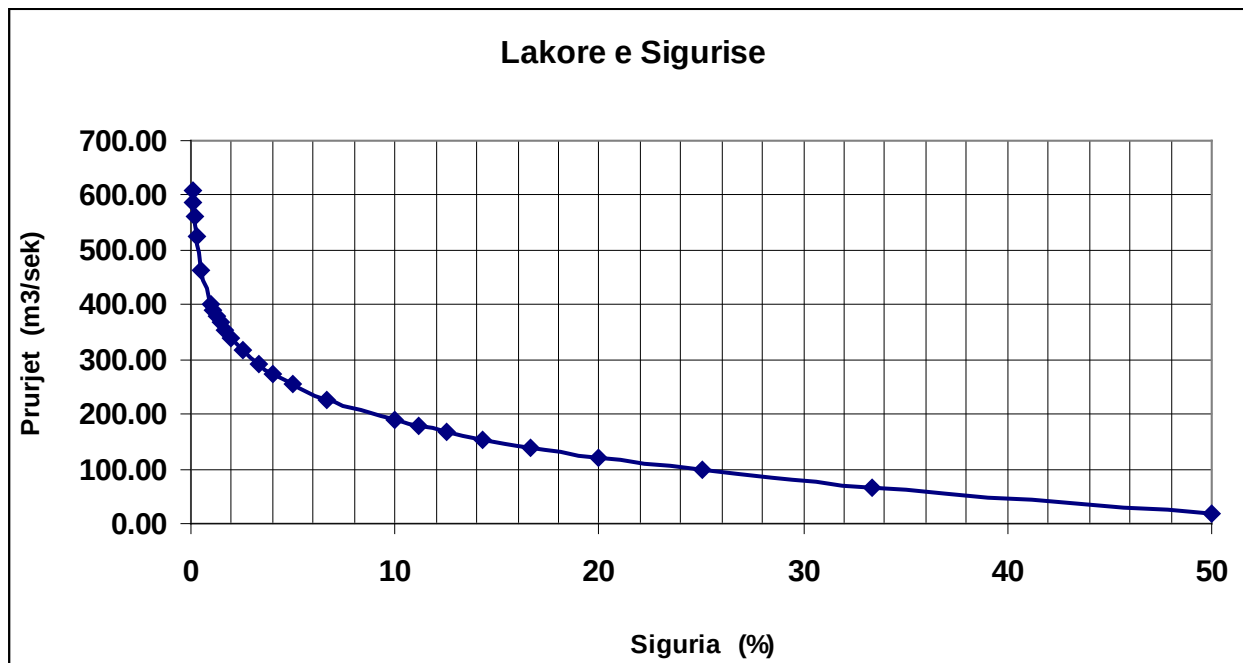
Per llogartjen e vlerave maksimale me siguri te ndryshme me ane te kesaj shperndarje u perdor seria me vlerat e rreshjeve per te tre stacionet ne afersi te pellgut ne studim.

Me poshte eshte paraqitur lakorja e sigurise per Sasite maksimale te rreshjeve per periodha te ndryshme perseritje (siguri te ndryshme)

Ndersa vlerat e pritura te rreshjeve 24-oreshe per periodha te ndryshme perseritje jepen ne table.

T (Vjet)	Siguria (%)	Q (m³/s)
2	50.00	18.584
3	33.33	66.980
4	25.00	97.955
5	20.00	120.883
6	16.67	139.119
7	14.29	154.268
8	12.50	167.228
9	11.11	178.555
10	10.00	188.615
15	6.67	226.828
20	5.00	253.584
25	4.00	274.193
30	3.33	290.959
40	2.50	317.310
50	2.00	337.680
60	1.67	354.288
70	1.43	368.310
80	1.25	380.444
90	1.11	391.138
100	1.00	400.698
200	0.50	463.486
400	0.25	526.161
600	0.17	562.794
800	0.13	588.778
1000	0.10	608.930

*Vlerat e pritura te rreshjeve me siguri te ndryshme ne
Stacionin meteorologjik Puke*



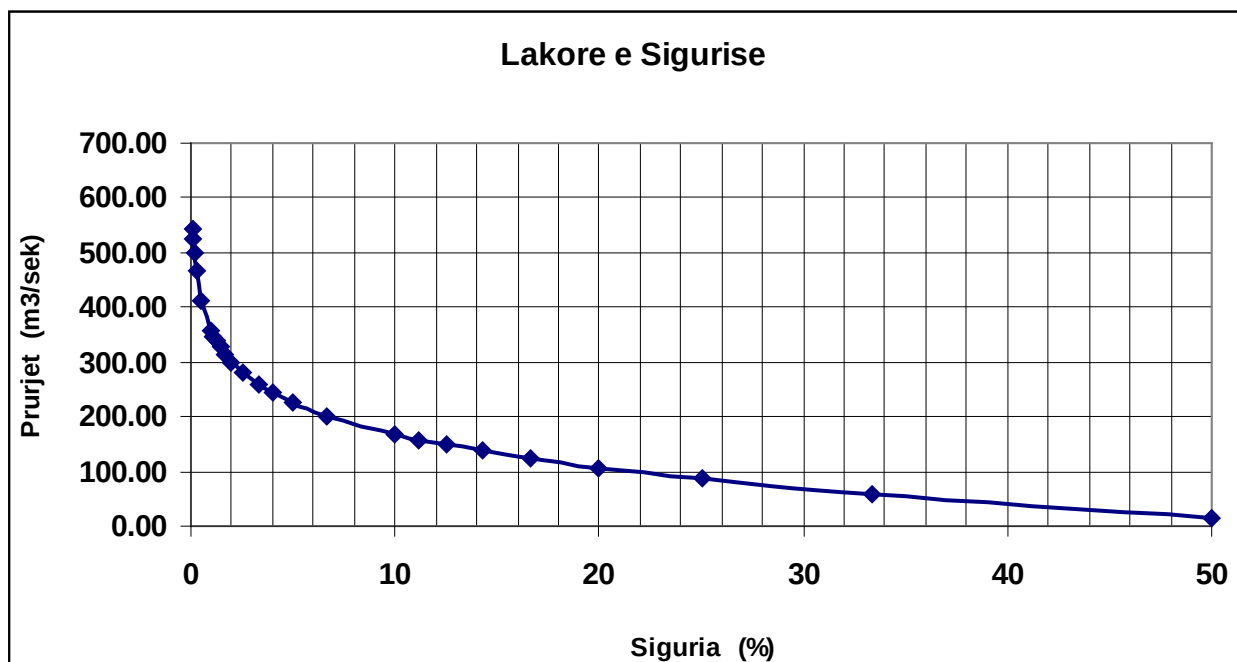
Lakore e sigurise per Sasite e rreshjeve ne

Stacionin hidrometrike Puke

T (Vjet)	Siguria (%)	Q (m3/s)
2	50.00	16.271
3	33.33	59.355
4	25.00	86.930
5	20.00	107.342
6	16.67	123.576
7	14.29	137.062
8	12.50	148.599
9	11.11	158.683
10	10.00	167.638
15	6.67	201.657
20	5.00	225.476

25	4.00	243.823
30	3.33	258.749
40	2.50	282.207
50	2.00	300.341
60	1.67	315.127
70	1.43	327.609
80	1.25	338.411
90	1.11	347.931
100	1.00	356.442
200	0.50	412.338
400	0.25	468.133
600	0.17	500.745
800	0.13	523.877
1000	0.10	541.817

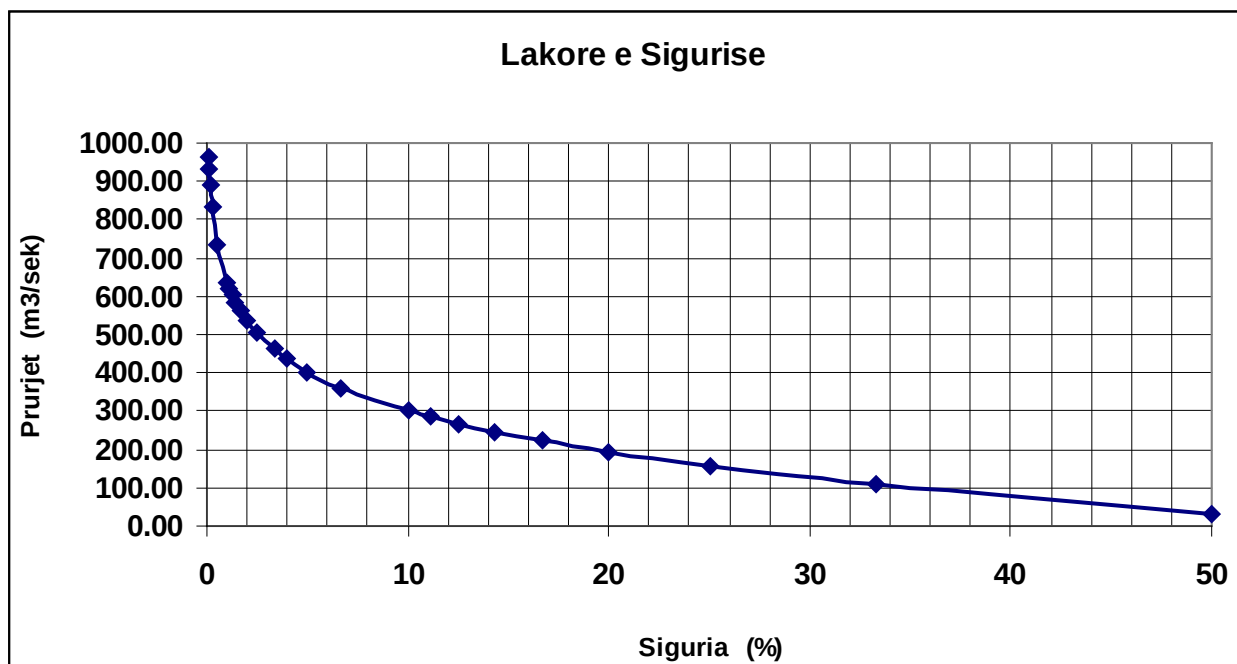
*Vlerat e pritura te rreshjeve me siguri te ndryshme ne
Stacionin meteorologjik Narel*



*Lakore e sigurise per Sasite e rreshjeve
ne Stacionin hidrometrike Narel*

T (Vjet)	Siguria (%)	Q (m³/s)
2	50.00	33.587
3	33.33	109.716
4	25.00	158.440
5	20.00	194.508
6	16.67	223.193
7	14.29	247.023
8	12.50	267.410
9	11.11	285.227
10	10.00	301.051
15	6.67	361.162
20	5.00	403.250
25	4.00	435.669
30	3.33	462.042
40	2.50	503.493
50	2.00	535.536
60	1.67	561.661
70	1.43	583.719
80	1.25	602.805
90	1.11	619.627
100	1.00	634.665
200	0.50	733.433
400	0.25	832.022
600	0.17	889.648
800	0.13	930.522
1000	0.10	962.221

*Vlerat e pritura te rreshjeve me siguri te ndryshme ne
Stacionin meteorologjik Dushman*



*Lakore e sigurise per Sasite e rreshjeve ne
Stacionin hidrometrike Dushman*

Llogaritje jane kryer duke u bazuar ne perafrimin e serive te vlerave te matura te intensitetit te reshjeve me shperndarjen teorike (Shperndarja Gumbel).

5. Rreshjet e Bores.

Per boren nuk ka pasur matje sistematike megjithate po japim disa konsiderata te pergjitheshme. Per dy stacione qe disponojme te dhena.

Duke pasur parasysh shtrirjen e madhe qe ka ky pellg ujembledhes, nje element klimatik i rendesishem eshte dhe fenomeni i perviteshem i renies se rreshjeve te bores.

Ne rrjedhjen e sipërme te tij ,per shkak te vlerave te ulta te temperaturave qe arrihen ne kete zone gjate muajve te dimrit , fenomeni i renies se debores ne kete zone eshte i pervitshem. Pra krahes reshjeve ne forme shiu ,ne kete zone ne pergjithesi dhe sidomos ne lartesi verehen reshje jo vetem ne forme shiu , por shiu –bore e reshje bore. Rreshjet e bores fillojne nga muaj Nentor dhe zgjasin deri ne mars.Per shkak te temperaturave te ulta shtresa e bores qendron per nje periudhe te

gjate kohe ne formen e shtreses. Eshte pikerisht ky fenomen qe ndikon ne menyre te ndjeshme ne krijimin e prurjeve dhe te regjimit ujqor ne teresite ketij pellgu.

Me poshte po japim numerin mesatar te diteve me shtrese bore ne periudhen ne te cilen bien keto rreshje.

Numri mesatar i diteve me shtrese bore.

Muajt	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Puka	0	1.4	8.2	14.5	11.2	7	0.9	0	0	0	0	0
Iballa	0	2	10	18	15.5	9.7	2.2	0.05	0	0	0	0

Muaj me numer me te madh ditesh eshte Janari , ne te cilin bjen afersisht 14.5 dite dhe shkurti me 11.2 dite.

Lartesisite maximale te shtreses se Bores ne cm.

Muajt	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Puka	0	17	89	132	131	162	20	0	0	0	0	0
Iballa	0	30	77	131	174	200	31	0	0	0	0	0

Shtresa e bores fillon aty nga 15 ditesi i pare i nentorit dhe mbaron nga fundi i javes se pare te maresit. Trashesia Mesatare e bores arrin ne 40-80 Cm e ne rrethinat e Pukes deri ne 1.5m Shtresa e bores me nderprerje zgjat afersisht 35- 40 dite.

6. Regjimi Hidrologjik

Persa i perket regjimit hidrollogjik ai nuk eshte i nevojshem per qellimin e studimit tone, megjithate ne po japim disa karakteristika:

II.1 Karakteristika te rrjetit hidrografik

Pellgu ujembledhes nga Hec-i i Fjerzes ne Digen e Hecit Koman eshte $F = 1474 \text{ km}^2$

Ne pelgun hidrografike te ketij sektori bejne pjes lumi i Valbones, Lesniqes e v e nikajt te clet dallohen per ujeshmeri te madhe.

Prurja mesatare shumevjecare e lumit Drin ne pelgun e mesiperm eshte $Q_0 = 79 \text{ m}^3/\text{s}$. Ndersa moduli i rrjedhjes eshte $q = 54 \text{ l/s/km}^2$, ku moduli i pses se djathte te rrjedhjes eshte $q = 71.0 \text{ l/s/km}^2$ dhe vetem $q = 7.6 \text{ l/s/km}^2$ per krahun e majte te rrjedhjes.

Dege te vecanta te lumit Drin kane modul $q = 60-80 \text{ l/s/km}^2$ e ne zona te vecanta moduli shkon deri $q = 100 \text{ l/s/km}^2$ pra rreth tre herte me i madh se moduli mesatar i rrjedhjes ujore te Shqiperise.

Ne afersi te ketij pellgu (ne pjesen e Alpeve) sasia e rreshjeve shkon deri ne 3600mm/ vit.

III.MASAT INXHINIERIKE

1. Masat Inxhinierike qe do te merren

Shpati i malit mbi aksin rrugor ka shenja te dukshme te rreshqitjeve, ku njera prej tyre ka nje plan rreshkitje te thelle deri ne 10 m nga niveli i rruges, kjo sipas studimit Gjeoelektrik te ndermarre nga Kompania projektuese “Gjeokonsult & Co sh.p.k”, gjithashtu vihet re qe ka prani te shtuar te ujrave siperfaqesore dhe nentokesore qe bejne dhe erodimin e siperfaqes dhe aktivizojne rreshkitje siperfaqesore,dhe per shkak te kesaj problematike komplekse ne kete segment rrugor eshte menduar qe te nderhyhet per :

- **Frenimin e rreshkitjes se Shpatit te malit me nje Mur Mbajtes me Pilota ne anen e djathte te Aksit Rrugor, me nje gjatesi 35 ml nga piketa Km 0+000 deri ne piketen Km 0+035 dhe nga me nje gjatesi 110 ml nga Km 0+063 deri ne Km 0+173.**
- **Per ndertimin e nje Muri Prites prej betoni te armuar ne krahun e majte te Aksit rrugor, per pritjen e materialeve inerte qe vijne nga erodimet e siperfaqes ne raste te reshjeve atmosferike.**
- **Gjithashtu ne gjithe zonen e rreshqitjeve kemi menduar sistemimin e ujerave siperfaqesore duke ndertuar kanale filtruese me tekniken e Gabiodrenave. Gabiodreni eshte kanal i parafabrikuar, i pajisur me tub PVC dhe i mbushur me material filtrues, i mbeshjtelle me gjeotekstil dhe rrjete teli.**
- **Rindertimi i kanalit vadites, riformatimin e tij dhe veshjen me beton te armuar te faqeve te tij. Ky kanal ne kushtet qe ndodhet eshte dhe nje nga shkaqet kryesore te lageshtires siperfaqesore te shtuar ne shpatet e malit mbi aksin rrugor qe do te rehabilitohet, pasi ky kanal eshte i pa veshur me beton.**
- **Ndertim i shtresave rrugore gjate gjithe segmentit rrugor qe do te rehabilitohet ne nje gjatesi deri ne 200 ml.**
- **Per rindertimin e dy Veprave te Artit qe ndodhen ne kete segment, Tombino Rrethore Φ 800 mm ne km 0+104.38, dhe nje Ure me nenstrukture prej Mure Guri me hapesire**

4m x 2,5m ne km 0+126.05, te cilat kane dale jashte funksionit te tyre si pasoje e rreshqitjes se thelle qe ka ndodhur me pare.

Me poshte po japim relacionet teknike te Llogaritjeve te projektimit te Veprave te Artit :

RELACIONI I LLOGARITJEVE TE MURIT PRITES

Rezultatet e llogaritjeve në lidhje me llogaritjen e shtytjeve, kontrollet e qëndrueshmërisë dhe rezistencës së mureve mbajtës janë ilustruar ne kete relacion.

• LLOGARITJA E FORCAVE SHTYTESE

Supozohet të jetë e vlefshme hipoteza sipas së cilës shtytja aktive gjenerohet pas lëvizjes së artefaktit në drejtim të shtytjes. Hipotezat themelore për llogaritjen e shtytjes janë të mëposhtmet, të njëjtat të miratuara nga metoda e llogaritjes sipas Coulomb, me shtrirjen e *Muller-Breslau* dhe *Mononobe-Okabe*:

- Gjatë fazës së shtytjes aktive, krijohet një pykë shtytëse brenda argjinaturës, e cila shkëputet nga toka e patrazuar përmes linjave të thyerjes drejtvizore, përgjatë së cilës pyka rrëshqet, duke krijuar tensione tangjenciale për shkak të fërkimit.

- Forcat e mëposhtme veprojnë në pykën e shtytjes: pesha vetjake e tokës, mbingarkesat e aplikuara në ekstradot e argjinaturës, shtytjet normale në sipërfaqet rrëshqitëse të pykës (nga njëra anë përballë dhe nga ana tjetër kundër pjesës së pashqetësuar tokë), forcat e fërkimit të cilat shkaktohen përgjatë sipërfaqeve të pykës dhe që kundërshtojnë rrëshqitjen.

- Në kushtet sizmike, një përbërës horizontale duhet t'i shtohet peshës së pykës, dhe ndoshta edhe një vertikale, e barabartë me peshën totale shumëzuar me produktin e koeficientëve sizmikë.

- Fakti që muri ka zhvendosje të konsiderueshme do të thotë që fërkimi që gjenerohet është i barabartë me vlerën maksimale të mundshme, si në kushtet e shtytjes aktive ashtu edhe në atë pasive, prandaj rezultatet e reaksioneve në muret e pykës anojnë nga një kënd ϕ kundrejt normales në sipërfaqen rrëshqitëse.

C.D.W. Win, ndërsa miraton të njëjtat hipoteza, në vend se të përdorë formulën Coulomb në formë të mbyllur, zbaton procedurën origjinale që buron nga ekuilibri i forcave që veprojnë në pykën e shtytjes, duke kërkuar vlerën maksimale të shtytjes për përpjekjet pasuese në të gjitha shtytjet e mundshme të pykave. Duke vepruar kështu, përgjithësimet e mëposhtme mund t'i shtohen hipotezave të treguara tashmë, të cilat përkundrazi duhet të neglizhohen duke përdorur metodat klasike:

- Toka shtytëse mund të përbëhet nga shtresa të ndryshme, të ndara nga sipërfaqe të formës gjenerike, me karakteristika të ndryshme gjeoteknike.

- Profili i ekstradove të argjinaturës mund të ketë ndonjë formë të përgjithshme, për sa kohë që është në përputhje me karakteristikat e terrenit.

- Mbingarkesat që veprojnë në argjinaturë mund të kenë një shpërndarje absolutisht të lira.

- Kohezioni i brendshëm i tokës dhe forca e aderimit midis tokës dhe murit mund të merren parasysh.

- Është e mundur të dihet tendenca e saktë e presioneve që veprojnë në profilin e murit edhe në rastet e përmendura më lart, në të cilat kjo prirje nuk është lineare, por shpërndarja e të cilave ndikon në llogaritjen e sforcimeve të brendshme.

- Është gjithashtu e mundur të supozohet ekzistenca e një vije thyerje të pykës së brendshme, e cila shkon nga kulmi ekstrem i themellit në rrjedhën e sipërme për të prerë ekranin, e prirur nga një kënd i caktuar i lidhur me atë të fërkimit të brendshëm të vetë tokës. Prandaj është e mundur të dihet forma e saktë e pykës shtytëse, kështu që forcat e përfshira ndryshojnë pasi vetëm një pjesë e saj është në kontakt me ekranin. Pesha e tokës së bartur do të jetë vetëm ajo e pjesës së argjinaturës e cila në të vërtetë do të mbetet integrale me themelin dhe nuk do të ndikohet nga rrëshqitja, prandaj në përgjithësi një trekëndësh. Kjo do të thotë që pesha në themel mund të jetë dukshëm më e ulët se ajo e marrë me metodat e zakonshme, pasi që një pjesë tashmë është llogaritur në pykën e shtytjes.

Për sa i përket shtytjes pasive, asaj të argjinaturës në rrjedhën e poshtme, ndryshimet e vetme në lidhje me atë që është thënë konsistojnë në faktin se forcat e fërkimit dhe kohezionit midis sipërfaqeve rrëshqitëse të pykës kanë kahun e kundërt me rastin e shtypjes aktive, në kuptimin që ata kundërshtojnë një lëvizje dëbimi lart të pykës dhe procedura përsëritëse kërkon një vlerë minimale sesa një maksimum.

Në rastet e themeleve në shtylla ose mure me shufra, mund të konsiderohet më e saktë të miratohet një lloj shtytjeje në qetësi, e cila konsideron pykën e tokës ende të paformuar dhe zhvendosjet zero ose minimale të punës. Kjo shtytje është në çdo rast më e lartë se ajo aktive dhe madhësia e saj duhet të bazohet në konsiderata më pak të thjeshta. Programi operon duke marrë si referencë një konstante shtytëse të barabartë me:

$$K_o = 1 - 0,9 \times \sin \phi$$

duke qenë ϕ këndi i fërkimit të brendshëm të tokës, një formulë që gjendet gjerësisht në literaturë. Nëse kjo duhet të jetë konstantja e shtytjes për një tokë uniforme, me një ekstrado horizontale të drejtë dhe pa mbingarkesa dhe veprim sizmik, merret një faktor reduktimi i këndit të fërkimit të brendshëm të tokës, i tillë që duke përdorur këtë kënd të reduktuar dhe procedurën e zakonshme për llogaritjen e shtytjes aktive, konstantja fiktive e shtytjes aktive korrespondon me konstantën në qetësi të formulës së mësipërme.

Sapo të merret ky faktor reduktimi, programi vazhdon me llogaritjen me procedurat standarde, duke vënë në lojë variablat e tjerë, siç janë formësimi i ekstradove dhe shtresave, prania e mbingarkesave të shpërndara në mënyrë të ndryshme dhe gjendja sizmike. Arsyetimi për këtë qëndron duke marrë në konsideratë që në kushtet e shtytjes në qetësi, zhvendosjet e brendshme të tokës zvogëlohen në krahasim me shtytjen aktive, prandaj fërkimi që mobilizohet është një pjesë e maksimumit të mundshëm, dhe për pasojë shtytja rezultante rritet.

Bazuar në këto konsiderata të përgjithshme, programi funksionon si më poshtë:

- Përcaktohet gjeometria e te gjitha pykave shtytëse me tentativa, duke ndryshuar këndin e rrëshqitjes nga ana e rrjedhës së sipërme nga 0 deri në vlerën kufitare 90- ϕ . Prandaj, në rastin e tokës me shumë shtresa, sipërfaqja rrëshqitëse do të përbëhet nga një vijë e thyer me prirje të ndryshme nga shtresa në shtresë. Kjo siguron vlera më të mëdha shtytëse sesa një vijë rrëshqitëse e vetme e mundshme. Këndi i brendshëm i rrëshqitjes, ai në anën e fytyrës, nëse aktivizohet procedura "*Coulomb estes*", është vendosur e barabartë me 3/4 e këndit të përdorur në rrjedhën e sipërme. Kjo përqindje është ajo që maksimizon vlerën e shtytjes. Sidoqoftë, është e mundur të aktivizohet procedura "*Classic*

Coulomb", në të cilën kjo sipërfaqe mbahet vertikale, por në çdo rast duke përdorur këndin e fërkimit midis tokës dhe murit.

- Llogaritet entiteti i përgjithshëm i mbingarkesave që veprojnë në argjinaturat të cilat bien në pjesën e ekstrasove të përfshira në pykën e shtytjes.

- Llogaritet pesha e vetë e pykës së shtytjes dhe çdo përbërës sizmik horizontal dhe vertikal për shkak të peshës së vet dhe ndoshta edhe të mbingarkesave që veprojnë në ekstrasot.

- Llogariten çdo veprim tangjencial në sipërfaqet e brendshme për shkak të kohezionit të brendshëm dhe adezionit midis tokës dhe murit.

- Bazuar në respektimin e ekuilibrit të spostimeve vertikal dhe horizontal, duke ditur inklinimin e shtytjeve në sipërfaqet e brendshme (e barabartë me këndin e fërkimit), të zhvilluar në bazë të të gjitha forcave që veprojnë në segment, forcat e panjohura janë të marra, dmth shtytjet që veprojnë në ekran dhe në sipërfaqen e brendshme rrëshqitëse të pykës.

- Procedura përsëritet për të gjitha pykat e provës, të marra duke ndryshuar këndin në bazë. Vlera maksimale (minimale në rastin e shtytjes pasive) midis të gjitha atyre të llogaritura korrespondon me shtytjen e argjinaturës.

- **KOMBINIMI I NGARKESAVE**

Programi operon në përputhje me rregulloret aktuale në lidhje me kombinimet e ngarkesës që do të përdoren për llojet e ndryshme të kontrolleve. Veçanërisht, respektohet sa vijon.

- Kontrollat e rezistencës së ekranit dhe themelit SLU kryhen në bazë të kombinimeve të ngarkesës së tipit A1, të shënuara në tabelat me poshte.

- Verifikimet gjeoteknike të ngritjes dhe rrëshqitjes kryhen në bazë të kombinimeve të tipit A1 dhe A2, në rastin e qasjes së tipit 1, ose duke përdorur vetëm kombinimet e tipit A1, në rastin e qasjes së tipit 2.

- Tërmeti vertikal konsiderohet alternuar në drejtim lart dhe poshtë. Shtytja e treguar në tabelat me poshte i referohet rastit në të cilin shtytja është më e madhe.

- Kontrollat e përmbysjes kryhen duke përdorur koeficientët sipas standartit në tabelën 6.2.I sipas procedurave të vendosura nga vetë standardi, duke anuluar kështu kontributet e veprimeve individuale që kanë një efekt stabilizues.

- Koeficientët e kombinimeve të ngarkesës të paraqitura me poshte i referohen ekskluzivisht mbingarkesave të aplikuara në argjinaturë dhe në vetë murin. Pesha vetjake strukturore e murit dhe ajo e tokës shtytëse trajtohen në përputhje me dispozitat e standartit për vetë-peshat strukturore dhe jo-strukturore, pavarësisht nga koeficientët e përdorur për kombinime të ndryshme.

- **VERIFIKIMI NE PERMBYSJE**

Verifikimi i përmbysjes kryhet në thelb si një ekuilibër i rrotullimit të një trupi të ngurtë të ardhur nga një sistem forcash, secila prej të cilave përcaktohet nga një intensitet, një drejtim dhe një pikë e zbatimit.

Nuk duhet të kryhet nëse themeli është mbi pilota. Forcat që merren parasysh janë si më poshtë:

- Shtytja totale aktive e argjinaturës në rrjedhën e sipërme.

- Shtytja e përgjithshme pasive e argjinaturës në rrjedhën e poshtme (të merret në konsideratë në pjesën e treguar në të dhënat e përgjithshme).
- Shtytja hidrostatike e ujërave nëntokësore në rrjedhën e sipërme, në rrjedhën e poshtme dhe në bazament.
- Forca eksplicite të aplikuara në koken e murit, në zonen e ekranit në rrjedhën e poshtme dhe në zonen e ekranit të themelit të rrjedhës së poshtme.
- Forcat maksimale që mund të aktivizohen në tirant për arsye të përmbyesjes.
- Forcat e parandjes së tiranteve.
- Pesha vetjake e murit përfshirë ndonjë përbërës sizmik.
- Pesha vetjake e pjesës së integralit të argjinaturës me murin e përfshirë çdo përbërës sizmik.

Momenti i përmbyesjes ose stabilizimit i secilës prej këtyre forcave do të llogaritet në lidhje me një pikë e cila është pika më e ulët e skajit të jashtëm të themelit në rrjedhës së poshtme. Në prani të një dhëmbi themeli të vendosur në rrjedhën e poshtme, pika e ekuilibrit është në ekstremin e poshtëm të themelit.

Për qëllim të llogaritjes së momentit stabilizues ose përmbyesës, ajo merret për secilën forcë nga produkti i intensitetit të forcës nga distanca minimale midis vijës së veprimit të forcës dhe pikës së boshtit. Nëse ky moment i vetëm ka një efekt përmbyesjeje ai do të llogaritet në momentin e përmbyesjes së përgjithshme, nëse në vend të tij ai ka një efekt stabilizues do të jetë pjesë e momentit të përgjithshëm stabilizues. Prandaj mund të ndodhë që momenti i përmbyesjes të jetë i barabartë me 0, dhe kjo do të thotë fizikisht që duke rritur çdo forcë, por duke ruajtur kursin e saj të veprimit, muri nuk do të përmbyset kurrë.

Koeficienti i sigurisë së përmbyesjes jepet nga raporti midis momentit të përgjithshëm stabilizues dhe momentit të përmbyesjes. Kontrolli kryhet për të gjitha kombinimet e parashikuara të ngarkesës.

● VERIFIKIMI NE RRESHQITJE

Kontrolli i rrëshqitjes kryhet si ekuilibër i levizjes së një trupi të ngurtë, të ardhur nga të njëjtat forca të marra në konsideratë në rastin e kontrollit të përmbyesjes, përveç faktit që për tirantet sistemi i forcave është ai që është shkaktuar nga lëvizja translativë. Secila forcë ka një përbërës paralel me rrafshin rrëshqitës të murit, i cili në varësi të drejtimit ka një efekt stabilizues ose jostabilizues dhe një përbërës normal me të, i cili, kur kompresohet, gjeneron një reaksion fërkimi që i kundërvihet rrëshqitjes. Një pjesë e mëtejshme e veprimit stabilizues përbëhet nga forca e mundshme e adezionit që lind midis tokës dhe themelit.

Në prani të një dhëmbi themeli, vija rrëshqitëse nuk është më ajo e bazës së themelit, por është një vijë që kalon tokën nën themel, dhe e cila bashkohet me kulmin e poshtëm të dhëmbit me fundin e ekranit të brendshëm. Në këtë rast, pra, fërkimi dhe adezioni janë ato të brendshme të tokës.

Në këtë rast, llogaritet edhe pesha e pjesës së tokës poshtë themelit e cila mbetet integrale me murin në lëvizjen rrëshqitëse.

Koeficienti i sigurisë rrëshqitëse jepet nga raporti midis veprimit të përgjithshëm stabilizues dhe atij jostabilizues. Kontrolli kryhet për të gjitha kombinimet e parashikuara të ngarkesës.

• AFTESIA MBAJTESE E TERRENIT POSHTE THEMELIT

Në rastin e një themeli të drejtpërdrejtë, ngarkesa kufitare që shkakton humbjen e aftesisë mbajtëse të tokës supozohet të jetë ajo e shprehur nga formula *Brinch-Hansen*. Kjo formulë siguron vlerën e presionit kufitar mesatar në sipërfaqen e gjurmës së themelit, që mund të jetë pjesërisht e bazuar në jashtëqendërsinë. Ekziston një lloj presioni kufizues në planin afatgjatë, në kushte të drenazuara dhe një tjetër në periudhën afatshkurtër në kushte të pa drenuara.

Shprehjet e plota të përdorura janë si më poshtë:

- Ne kushte me drenazhim:

$$Q_{lim} = \frac{1}{2} \Gamma \cdot B \cdot N_g \cdot i_g \cdot d_g \cdot b_g \cdot s_g \cdot g_g + C \cdot N_c \cdot i_c \cdot d_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot g_c + Q \cdot N_q \cdot i_q \cdot d_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot g_q$$

- Ne kushte pa drenazhim:

$$Q_{lim} = C_u \cdot N_{c'} \cdot i_{c'} \cdot d_{c'} \cdot b_{c'} \cdot s_{c'} \cdot g_{c'} + Q \cdot i_{q'} \cdot d_{q'} \cdot b_{q'} \cdot s_{q'} \cdot g_{q'}$$

Faktoret e aftesisë mbajtëse, ϕ në grade:

$$N_q = \tan^2 \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) \cdot e^{\pi \cdot \tan \phi}$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \phi$$

$$N_{c'} = 2 + \pi$$

$$N_g = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi$$

Faktoret e formes:

$$s_q = 1 + 0,1 \cdot \frac{B}{L} \cdot \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}$$

$$s_{q'} = 1$$

$$s_c = 1 + 0,2 \cdot \frac{B}{L} \cdot \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}$$

$$s_{c'} = 1 + 0,2 \cdot \frac{B}{L}$$

$$s_g = s_q$$

Faktoret e thellesisë, K shprehur në radian:

$$d_q = 1 + 2 \cdot \tan \phi \cdot (1 - \sin \phi)^2 \cdot K$$

$$d_{q'} = 1$$

$$d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \tan \phi}$$

$$d_g = 1$$

$$\text{Ku: } K = \frac{D}{B} \text{ se } \frac{D}{B} \leq 1 \text{ o } K = \arctan \frac{D}{B} \text{ se } \frac{D}{B} > 1$$

Faktoret e inklinimit te ngarkesave:

$$i_q = \left[1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot C_a \cdot \cot \phi} \right]^m$$

$$i_{q'} = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \tan \phi}$$

$$i_{c'} = 1 - \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot C_u \cdot N_c}$$

$$i_g = \left[1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot C_a \cdot \cot \phi} \right]^{m+1}$$

$$\text{con } m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

Faktoret e inklinimit te tabanit, η ne radian:

$$b_q = (1 - \eta \cdot \tan \phi)^2$$

$$b_{q'} = 1$$

$$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \tan \phi}$$

$$b_{c'} = 1 - 2 \cdot \frac{\eta}{N_{c'}}$$

$$b_g = g_q$$

Faktoret e inklinimit te terenit, β ne radian:

$$g_q = (1 - \tan \beta)^2$$

$$g_{q'} = 1$$

$$g_c = 1 - 2 \cdot \frac{\beta}{N_{c'}}$$

$$g_g = g_q$$

ku:

- Γ = pesha specifike e tokës nën themel
- Q = mbingarkesa vertikale që vepron në skajet e themelit
- e = ekscentriciteti i rezultantes M/N në vlerë absolute
- B = $B_t - 2 \times e$, gjerësia e themelit të pjesshëm
- B_t = gjerësia totale e themelit
- C = koezioni i tokës poshtë themelit
- D = thellesia e vendosjes së themelit
- L = zhvillimi i themelit
- H = komponentja e ngarkesës paralel me themelin
- V = komponentja e ngarkesës pingul me themelin
- C_u = koezioni në kushte pa drenim i terenit nën themel
- C_a = adezioni mur-themel
- η = kendi i pjerrësisë së terenit në bazament
- β = inklinimi i argjinaturës në rrjedhën e poshtme, nëse është në rënie ($\text{dmth} \geq 0$).

• MURI BETON ARME

Per seksione të ndryshme muri, sipërfaqe themeli, projekti i përforcimit dhe kontrollet e përkuljes nga presioni dhe prerjes kryhen në korrespondencë me të gjitha pjesët e veçanta (pikat e bashkimit dhe këndit) dhe në të gjitha ato të ndërmjetme në një lartësi të barabartë me atë të vendosur në të dhënat e përgjithshme. Zbatohen formulat klasike që lidhen me seksionet drejtkëndëshe në beton të armuar, me projektin e armaturës së nevojshme.

LLOGARITJA E CEDIMEVE TE TERRENIT NE PJESEN E SIPERME

Për llogaritjen e çedimeve të përhershme të shkaktuara nga veprimi sizmik, programi funksionon si më poshtë. Para së gjithash, llogariten shtytjet për një mënyrë të mëtejshme veprimi sizmik, përkatësisht ai që ka të bëjë me gjendjen kufitare të dëmtimit (SLD). Pas llogaritjes së këtyre shtyrjeve, vetëm për kombinimet sizmike, llogaritet zhvendosja e mbetur e murit nga spostimet mbetes, i marrë në bazë të formulimit të mëposhtëm nga Richards & Elms:

$$d = \frac{0.087 \times V^2}{Acc \times \left(\frac{A_{lim}}{Acc} \right)^{-4}}$$

ku:

d = spostimi sizmik mbetes

$V = 0.16 \times Acc \times g \times S \times T_c$

Acc = nxitim sizmik adimensional SLD

$g = 9.80665$ = nxitimi i gravitetit

S = koeficienti i amplifikimit stratigrafik

T_c = koeficienti i amplifikimit topografik

A_{lim} = nxitimi përtej të cilit rrëshqitja e themelit shkaktohet duke tejkaluar kufirin e fërkimit

Pasi të jetë marrë kjo zhvendosje horizontale për secilin kombinim të ngarkesës, llogaritet vëllimi i tokës së përfshirë në këtë zhvendosje, e barabartë me vetë zhvendosjen për lartësinë e përgjithshme të murit, përfshirë trashësinë e themelit. Cedimi vertikale e tokës afër murit llogaritet më pas me formulën e mëposhtme (Metoda Bowles - Caspe):

$$S_v = 4 \text{ Vol} / D$$

Ku Vol është vëllimi i tokës i prekur nga zhvendosja e murit dhe D distanca horizontale nga muri në të cilin anulohen cedimet. Kjo e fundit asimilohet me dimensionin maksimal horizontal të pykës së prishjes së tokës që shtyn.

Më në fund, cedimet përgjatë murit në fjalë llogariten me një ligj që zvogëlohet me katrorin e distancës X nga ekrani:

$$S_x = S_v * (X / D)^2$$

II FORCAT SHTYTESE TE TERENIT

Cmb n.	: Numri i kombinimeve te ngarkeses
Fx tot	: Komponenta horizontale e shtytjes së përgjithshme të argjinaturës
Fy tot	: Komponent vertikal i shtytjes së përgjithshme të argjinaturës
H tot	: Lartësia e pikës së aplikimit të rezultantes të shtytjes së argjinaturës
X tot	: Abscissa e pikës së zbatimit të rezultantes të shtytjes së argjinaturës
Fx tp	: Komponenta horizontale e shtytjes për shkak të peshës së tokës që mbart dhemb i themelit
Fy tp	: Komponenti vertikal i shtytjes për shkak të peshës së tokës që mbart dhemb i themelit
H tp	: Lartësia e pikës së aplikimit të rezultantes të shtytjes për shkak të peshës së tokës që mbart dhemb i themelit
X tp	: Abscissa e pikës së aplikimit të rezultantes të shtytjes për shkak të peshës së tokës që mbart dhemb i themelit
Fx esp	: Komponenti horizontale e shtytjes shtesë eksplicite
Fy esp	: Komponenti vertikal i shtytjes shtesë eksplicite
H esp	: Lartësia e pikës së zbatimit të rezultantes të shtytjes shtesë eksplicite
X esp	: Abscissa e pikës së zbatimit të rezultantes të shtytjes shtesë eksplicite
Fx w	: Komponenta horizontale e shtytjes së ujit
Fy w	: Komponenti vertikal i shtytjes së ujit
H w	: Lartësia e pikës së aplikimit të rezultantes të shtytjes së ujit
X w	: Abscissa e pikës së aplikimit të rezultantes të shtytjes së ujit
K sta	: Konstantja e shtytjes statike
K sis	: Konstantja e shtytjes sizmike

N.B.: Absizat dhe lartësitë synojnë të maten duke filluar nga pika më e poshtme e themelit të murit, ajo rreth së cilës ndodh rrotullimi hipotetik i përmbysjes.

Të gjitha shtytjet horizontale janë të destinuara si pozitive nëse drejtohen drejt ekranit, shtytjet vertikale nëse drejtohen poshtë.

II CEDIMET VERTIKALE TE TERENIT NE PJESEN E SIPERME

Tipo Comb	: Lloji i kombinimit të ngarkesës
Comb n.	: Numri i kombinimit i shoqëruar me llojin e kombinimit
Sp.muro	: Zhvendosja e ngurtë e mbetur e murit nga levizjet
Volume	: Vëllimi i tokës deformuar nga zhvendosja e ngurtë
Dist.max	: Distanca maksimale horizontale nga muri në të cilin anulohen cedimet
Ced.0/4	: Cedimi vertikale afër murit
Ced.1/4	: Cedimi vertikale në 1/4 e distancës maksimale
Ced.2/4	: Cedimi vertikale në 2/4 e distancës maksimale
Ced.3/4	: Cedimi vertikale në 3/4 e distancës maksimale

- LEGJENDA E SHKURTIMEVE
- KARAKTERISTIKAT E SFORCIMEVE NE MUR

Distanza	: Distanca e seksionit nga seksioni fillestar i llojit të elementit (ekstremi i lirë)
Angolo	: Këndi i pjerrësisë së seksionit në lidhje me planin horizontal
N	: Sforcimet normale, pozitive nëse është ne ngjeshje
M	: Momenti i përkuljes, pozitiv nëse është kundër akrepave të ores (përmbysje)
T	: Forca prerëse, pozitive nëse drejtohet në të majtë (perplasat ne rrjedhen e poshtme)

N.B: Karakteristikat N, M dhe T kanë për qëllim t'i referohen 1 metri të seksionit të murit, ose të gjithë seksionit në rastin e mbështetëseve ose bordurave.

□ **VERIFIKIME PER MURIN BETON ARME**

Sez. N. : *Numri i seksionit që do të kontrollohet*

Ele : *Lloji i elementit të verifikuar:*

- 1 = EKRANI
- 2 = DHEMBI NE PJESEN E POSHTME
- 3 = DHEMBI NE PJESEN E SIPERME
- 4 = DHEMBI I THEMELIT NE PJESEN E POSHTME
- 5 = DHEMBI I THEMELIT NE PJESEN E SIPERME
- 6 = DHEMBI I THEMELIT
- 7 = SEKSIONI TERTHOR I EKRANIT
- 8 = SEKSIONI TERTHOR I THEMELIT
- 9 = KUNDRAPESHA
- 10= BORDURAT

Dist : *Distanca e seksionit nga seksioni fillestar i llojit të elementit (vija qendrore e hapësirës për seksionet vertikale të ekranit dhe bordurave)*

H : *Lartësia e seksionit*

B : *Gjerësia e seksionit (në rastin e mbështetëseve me prerje në formë T, këto të dhëna i referohen gjerësisë së rrjetës së seksionit, pra neto të pjesëve bashkëpunuese që përballen)*

Xg : *Abscissa e qendrës së gravitetit të seksionit*

Yg : *Lartësia e qendrës së gravitetit të seksionit. Abscissa dhe lartësia maten duke filluar nga pika më e poshtme e themelit të murit, ajo rreth së cilës ndodh rrotullimi hipotetik i përmbysjes*

Ang : *Këndi i pjerrësisë së seksionit në lidhje me planin horizontal*

Cmb fle : *Kombinim i ngarkesës më të rëndë në përkuljen e presionit. Një vlerë më e madhe se 100 tregon një kombinim të tipit A2*

Nsdu : *Sforcimet normale për llogaritjen relative me kombinimin më të rëndë në përkuljen e presionit, duke vepruar në 1 metër mur ose në të gjithë pjesën në rastin e mbështetëseve ose bordurave. Pozitiv nëse është ne shtypje*

- Msdu** : *Momenti i perkuljes të llogaritjes në lidhje me kombinimin më të rëndë në perkuljen e presionit, duke vepruar në 1 metër mur ose në të gjithë seksionin në rastin e mbështetëseve ose bordurave. Pozitiv nëse është kundër akrepave të ores (përmbysje)*
- A sin** : *Zona e përforcimit në skajin e majtë (ajo më poshtë rrjedhës) të seksionit, që lidhet me 1 metër mur ose me të gjithë seksionin në rastin e mbështetëseve ose bordurave (në rastin e mbështetësve me prerje T, kjo zonë duhet të shpërndahet) mbi të gjithë gjerësinë e krahëve dhe nuk mund të kombinohen me zonën e shufrave vertikale përkatëse për pjesën horizontale të ekranit pasi ajo është përfshirë tashmë në të)*
- A des** : *Zona e përforcimit në skajin e djathtë (ajo në rrjedhën e sipërme) të seksionit, në lidhje me 1 metër mur ose në të gjithë seksionin nëse është mbështetëse ose bordura*
- An. s** : *Këndi i armaturës së majtë në lidhje me normalen e seksionit. Këndi konsiderohet pozitiv nëse armatura divergjon kur distanca rritet*
- An. d** : *Këndi i armaturës së djathtë në lidhje me seksionin normal. Këndi konsiderohet pozitiv nëse armatura divergjon kur distanca rritet*
- Nrdu** : *Sforcimi normal shoqërohet me momentin përfundimtar të rezistencës në seksion, duke vepruar në 1 metër mur ose në të gjithë seksionin në rastin e mbështetëseve ose bordurave. Pozitiv nëse është në shtypje*
- Mrdu** : *Momenti perkules i fundem rezistent në seksion, duke vepruar në 1 metër mur ose në të gjithë seksionin në rastin e mbështetëseve ose bordurave*
- Cmb tag** : *Kombinimi i ngarkesës më të rëndë në prerje. Një vlerë më e madhe se 100 tregon një kombinim të tipit A2*
- Vsdu** : *Sforcimi i prerjes së llogaritjes në lidhje me kombinimin më të rëndë të prerjes, duke vepruar në 1 metër mur ose në të gjithë seksionin në rastin e mbështetëseve ose bordurave. Pozitiv nëse drejtohet në të majtë (përplasja në pjesën më të poshtme)*
- Vrdu c** : *Prerja rezistente e llogaritjes së fundit për mekanizmin rezistent që i është besuar betonit*
- Vrdu s** : *Prerja rezistente e llogaritjes së fundit për mekanizmin rezistent që u është besuar stafave*
- A sta** : *Sipërfaqja e stafave e nevojshme në segmentin pararendës të seksionit*
- Verif.** : *Treguesi i kënaqësisë së testeve të rezistencës*

- **VERIFIKIMI NE PLASARITJE TE MURIT**

Muro N.	: <i>Numero del muro</i>
Ele	: <i>Tipo di elemento verificato</i>
Tipo Comb	: <i>Tipo di combinazione di carico</i>
Cmb fes	: <i>Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo considerato</i>
Sez. fes	: <i>Sezione dell'elemento in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione</i>
N fes	: <i>Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
M fes	: <i>Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
Dist.	: <i>Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio</i>
W ese	: <i>Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio</i>
W max	: <i>Ampiezza massima limite tra le fessure</i>
Verifica	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche</i>

- **VERIFIKIMI I TENSIONEVE TE MURIT GJATE FUNKSIONIMIT**

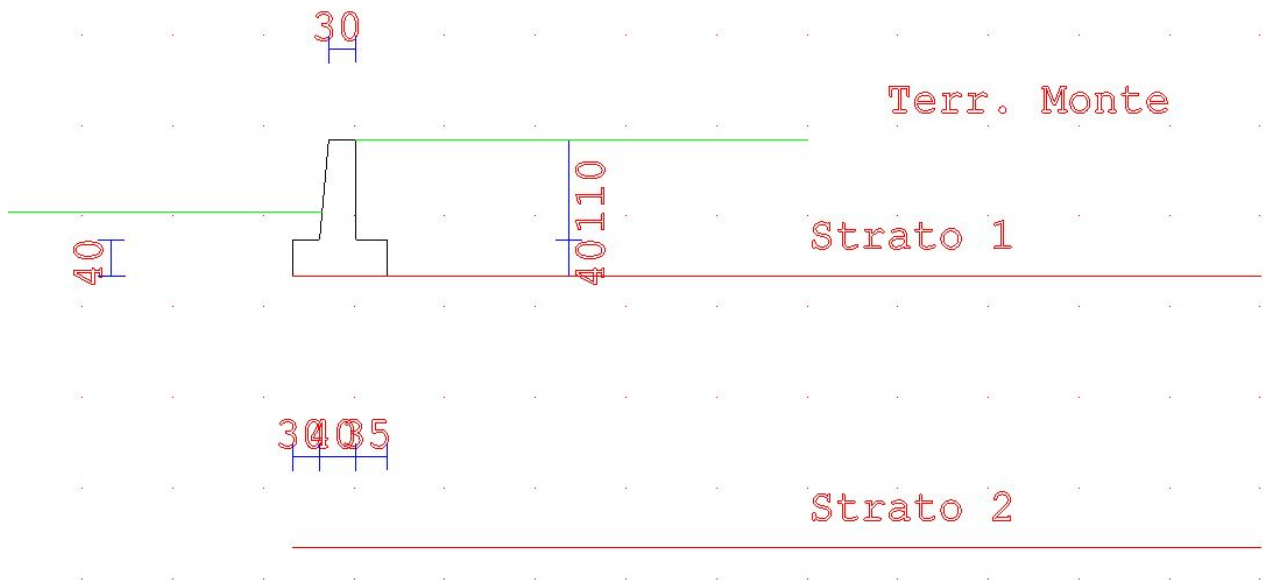
Muro N.	: <i>Numri i murit</i>
Ele	: <i>Tipi i elementit te verifikuar</i>
Tipo Comb	: <i>Tipi i kombinimit te ngarkesave</i>
Cmb aç	: <i>Kombinimi i ngarkesës më të rëndë për sforcimet në beton, midis atyre të llojit të konsideruar</i>

Sez. σ_c	: Seksioni i pilotes në të cilën verifikimi i tensionit në beton është më i rëndë
N σ_c	: Sforcimet normale të llogaritjes në lidhje me seksionin e konsideruar
M σ_c	: Momenti i perkuljes të llogaritjes në lidhje me seksionin e konsideruar
σ_c	: Tensioni maksimal në beton në kushtet e funksionimit
$\sigma_c \max$	: Tensioni limit maksimal në beton
Cmb σ_f	: Kombinimi i ngarkesës më të rëndë për sforcimet në çelik, midis atyre të llojit të konsideruar
Sez. σ_f	: Seksioni i pilotes në të cilën verifikimi i tensionit në çelik është më i kërkuar
N σ_f	: Sforcimet normale të llogaritjes në lidhje me seksionin të konsideruar
M σ_f	: Momenti i perkuljes të llogaritjes në lidhje me seksionin e konsideruar
σ_f	: Tensioni maksimal në çelik në kushtet e funksionimit
$\sigma_f \max$	: Tensioni limit maksimal në çelik
Verifica	: Treguesi i kënaqësisë së verifikimeve

II CEDIMET VERTIKALE TE TERRENIT NE PJESEN E SIPERME

Tipo Comb	: Lloji i kombinimit të ngarkesës
Comb n.	: Numri i kombinimit i shoqëruar me llojin e kombinimit
Sp.muro	: Spostimi i ngurtë i mbetur i murit nga levizja terthore
Volume	: Vëllimi i tokës deformuar nga zhvendosja e ngurtë
Dist.max	: Distanca maksimale horizontale nga muri në të cilin anulohen cedimet
Ced.0/4	: Cedimet vertikale afër murit
Ced.1/4	: Cedimet vertikale në 1/4 e distancës maksimale
Ced.2/4	: Cedimet vertikale në 2/4 e distancës maksimale

Ced.3/4 : Cedimet vertikale në 3/4 e distancës maksimale
GJEOMETRIA E MURIT PRITES



Karakteristikaat e materialeve Hekur dhe Beton

ELEVAT./FOUNDA.	
▲ ELEVATION MATERIAL	
Concrete Class	C20/25
Steel Class	S500
El.Mod. kg/cm2	299819
Coeff. Poisson	0.2
Vol.Wght kg/m3	2500
▲ FOUNDATION MATERIAL	
Concrete Class	C20/25
Steel Class	S500
El.Mod. kg/cm2	299819
Coeff. Poisson	0.2
Vol.Wght kg/m3	2500
Weig.Mag kg/mc	2200
▲ DURABILITA'	
Tipo di Arm.	SENSIBILI
Condiz. Amb.	AGGRESSI
Scarto Copr. (cm)	0

Verifikimet**Ne permbyse dhe ne rreshqitje****VERIFICA AL RIBALTAMENTO**

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	Al
Momento forze ribaltanti complessivo:	708	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	986	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1.39	----
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	Al
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1976	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	3057	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1.55	----

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO

Sez	El	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cmb	Nadu	Medu	A sin	A des	An.	An.	Nrdu	Mrdu	Cmb	Vadu	Vrdu c	Vrdu s	A sta	Verif.
N.	em	cm	cm	cm	cm	cm	'	File	Kg	Kgm	cmq	cmq	s	d	Kg	Kgm	tag	Kg	Kg	Kg	cmq/m	
1	1	0	30	100	55	150	0	1	0	0	0.0	0.0	5	0	0	0	1	0	0	0	OK	
2	1	30	33	100	54	120	0	1	235	4	3.1	5.6	5	0	235	6543	1	59	12073	0	OK	
3	1	60	35	100	52	90	0	1	491	40	3.1	5.6	5	0	491	7202	1	234	12954	0	OK	
4	1	90	38	100	51	60	0	1	767	143	3.1	8.8	5	0	767	11980	1	526	13622	0	OK	
5	1	110	40	100	50	40	0	1	963	266	3.1	8.8	5	0	963	12681	1	786	14127	0	OK	

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO

Sez	El	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cmb	Nsdu	Msdu	A sin	A des	An.	An.	Nrdu	Mrdu	Cmb	Vsdu	Vrdu c	Vrdu s	A sta	Verif.
N.	em	cm	cm	cm	cm	cm	'	File	Kg	Kgm	cmq	cmq	s	d	Kg	Kgm	tag	Kg	Kg	Kg	cmq/m	
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	520	5	0.0	0.0	0	0	0	0	1	0	0	0	OK	
2	4	30	40	100	30	20	-90	2	-6	-125	2.0	2.0	0	0	-6	2266	2	-804	78399	0	OK	

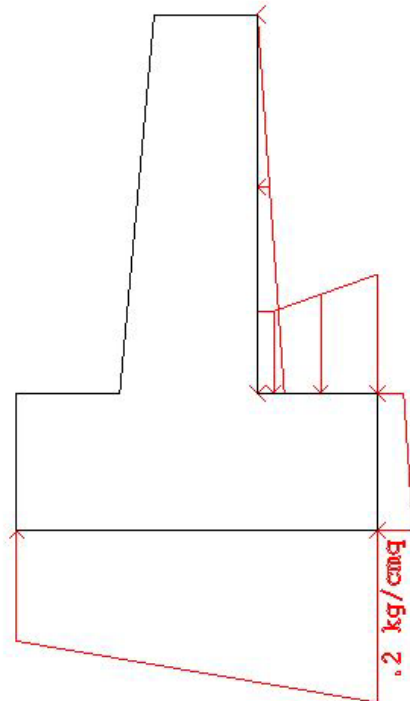
VERIFICHE DI RESISTENZA MURO

Sez	El	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cmb	Nadu	Msdu	A sin	A des	An.	An.	Nrdu	Mrdu	Cmb	Vadu	Vrdu c	Vrdu s	A sta	Verif.
N.	em	cm	cm	cm	cm	cm	'	File	Kg	Kgm	cmq	cmq	s	d	Kg	Kgm	tag	Kg	Kg	Kg	cmq/m	
1	5	0	40	100	105	20	90	1	669	-7	0.0	0.0	0	0	0	0	2	-37	0	0		OK
2	5	30	40	100	75	20	90	2	-208	154	2.0	2.0	0	0	-208	2214	2	-464	67134	0		OK
3	5	35	40	100	70	20	90	2	-921	454	2.0	2.0	0	0	-921	2029	1	399	67134	0		OK

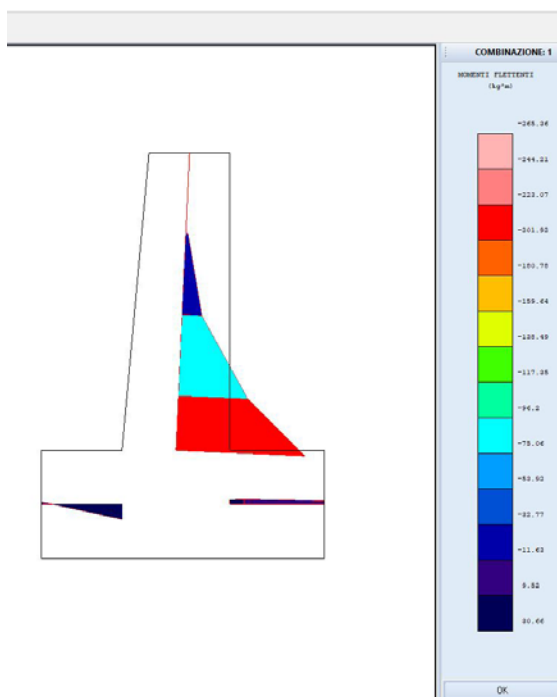
VERIFICHE DI RESISTENZA MURO

Sez	El	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cmb	Nsdu	Msdu	A sin	A des	An.	An.	Nrdu	Mrdu	Cmb	Vsdu	Vrdu c	Vrdu s	A sta	Verif.
N.	em	cm	cm	cm	cm	cm	'	File	Kg	Kgm	cmq	cmq	s	d	Kg	Kgm	tag	Kg	Kg	Kg	cmq/m	
1	6	0	20	100	95	-30	180	1	723	0	0.0	0.0	0	0	0	0	1	0	0	0	OK	
2	6	30	20	100	95	0	180	2	312	103	2.0	2.0	0	0	312	991	2	714	10701	0	OK	

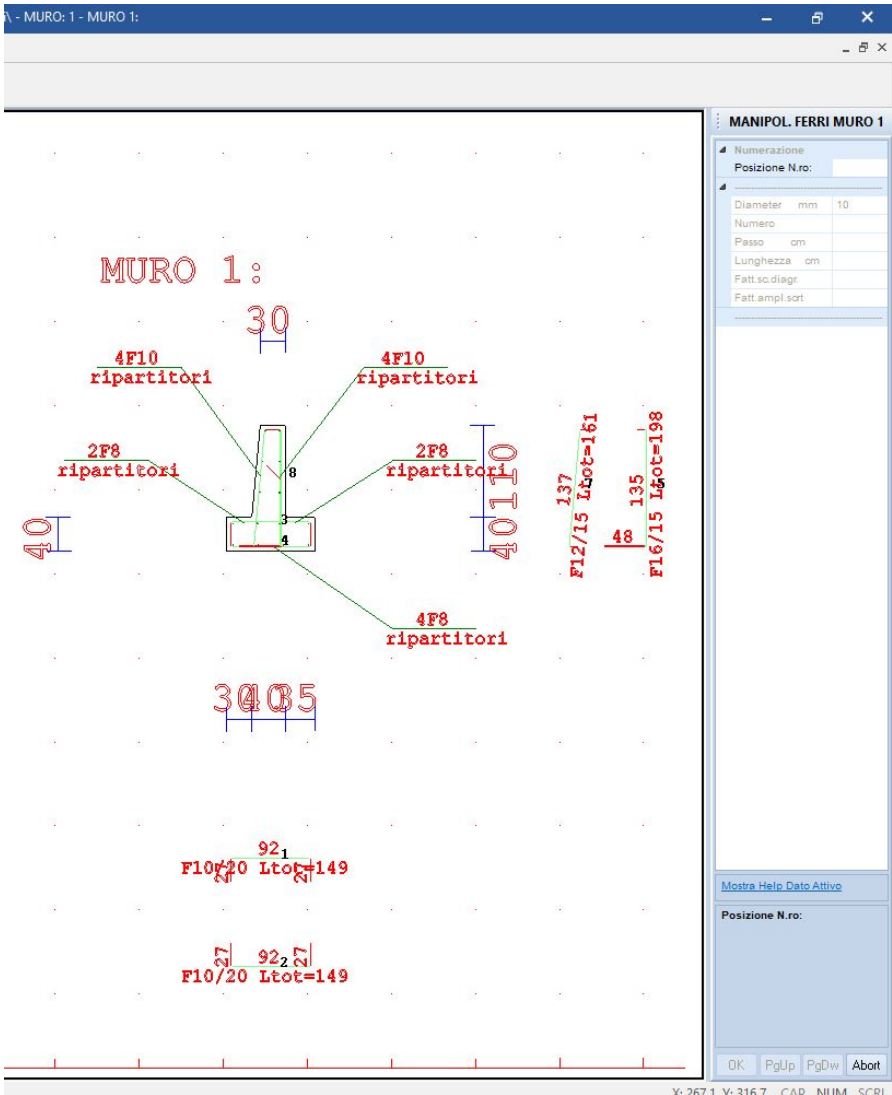
Presioni ne mur dhe ne taban



Epjura e momenteve



Armimi



Load coefficient

PS COEFFICIENT	
Use	Traffico Veicolare
STANDARD COMBINATIONS	
Psi0	1
Psi1	1
Psi2	1
COEFFICIENTI GAMMA A1	
Gammag2	1.5
Gammag	1.5
COEFFICIENTI GAMMA A2	
Gammag2	1.3
Gammag	1.3

1.1 LLOGARITJA STATIKE E VEPRAVE TE ARTIT

Hyrje

Te gjithë strukturat e mureve mbajtes e prites te cilat perfshihen ne kete projekt, jane konceptuar, dimensionuar apo llogaritur, referuar si normativave tona te projektimit, ashtu edhe ata te huaja.

Themelet ne secilin rast iu eshte dhene zgjidhja me te mundshme si teknike ashtu edhe ekonomike, mbeshtetur edhe ne rekomandimet e dhena nga studimi gjeologo-inxhinierik.

1.2 BAZA MBESHTETESE LLOGARITSE:

- Referuar kushteve tona teknike te projektimit KTP-21-23-78.
- Referuar Standartit Italian DM-90-96, Ordinanza 3274
- Referuar EC.

1.3 MATERIALET NDERTIMORE DHE KARAKTERISTIKAT PERKATESE :

Materialet që do të përdoren në konstruksion do jene si ne vijim:

Betonet me karakteristikat perkatese si ne vijim :

Beton per mure dhe themele , klasa C 25/30 ose marke (M-300)

Karakteristikat e betoneve						
R_{ck}	30,00	40	45	N/mm ²		Rezistenca karakteristike kubike, max .
f_{ck}	24,90			N/mm ²	= 0.83*Rck	Rezistenca karakteristike cilindrike, max .
f_{cd}	16,60			N/mm ²	= fck/1.5	Rezistenca e projektit ne shtypje
f_{cm}	32,90			N/mm ²	= fck+8	Rezistenca karakteristike cilindrike,mesatare
f_{ctm}	2,56			N/mm ²	= 0.3*(fck) ^{2/3}	Resistenza mesatare ne terheqje
f_{ctk}	1,79			N/mm ²	= 0.7*(fctm)	Resistenza karakteristike ne terheqje
f_{ctd}	1,19			N/mm ²	= (fctm)/1,5	Resistenza ne terheqje e projektit
σ_{cadm}	14,94			N/mm ²	= 0.6(fck)	Sforcimet e lejuara nen komb. e ngarkesave te vec.
E_c	31447,1			N/mm ²	= 1000*22 (fcm/10) ^{0.3}	Moduli elastik sekant

Hekuri FeB 44k .

Hekur FeB 44k				
f_{tk}	540	N/mm ²		Rezistenca karakteristike ne keputje
f_{yk}	430	N/mm ²	$=0.8*f_{tk}$	Rezistenca karakteristike e rrjedhshmerise
f_{sd}	373.9	N/mm ²	$= f_{yk}/1.15$	Rezistenca llogaritese
E_s	200000,00	N/mm ²		Moduli i elasticitetit

1.4 LLOGARITJA E NGARKESAVE

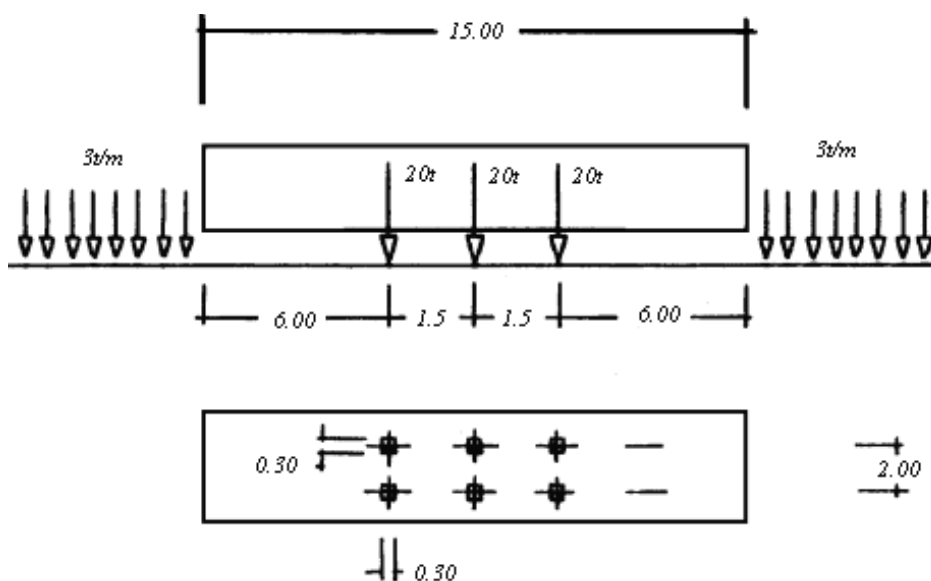
Llogaritja e ngarkesave

o Ngarkesat e perhershme

(sipas shtresave dhe peshes vetjake te vete struktures)

o Ngarkesa e perkoshme (nga mjetet levizese):

Skeme ngarkesa sipas DM-90/96



1.5 LLOGARITJA E STRUKTURAVE TIP KATERKENDESHE

TOMBINO KATERKENDESHE

Llogaritjet e ketyre strukturave jane bere duke iu referuar MEF si per modelet numerike plane, ashtu edhe ato hapesine.

Ne vijim jepet procedura e llogaritjes ne rastin plan sipas MEF e cila bazohet ne nje mini program ose “flete excel-i “.

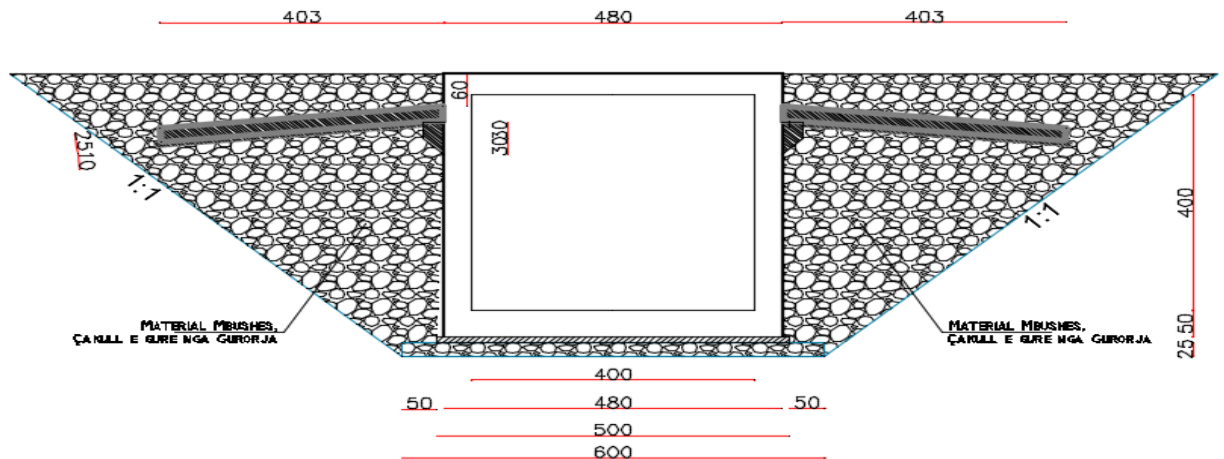


Fig.1.1 (Te dhenaat gjeometrike+karakteristikat e terrenit)

➤ Te dhena :

- *Gjeometrike :*

Lartesia 400cm

Gjeresia 400cm

Spesori i soletes – 40cm

Spesori i pareteve anesore -40cm

Spesori i themelit- 50 cm

- *Karakteristikate betonit dhe te terrenit :*

Pesha volumore e betonit – 25kN/m³

Moduli elasticitetit – 3*10⁷kN/m³

Pesha volumore e mbushjes – 20kN/m³

Pesha volumore e terrenit- 20kN/m³

Kendi i ferkimit te brendshem -35⁰

Koeficienti i spintes (ripozo) $k_{st} = 1 - \sin 35^\circ = 0.426$

Pressioni per ngarkese sismike (sipas shprehjeve te Wood) $q_{sis} = 13,0 \text{ kN/m}^2$

Koeficienti i Winklerit per bazamentin – 10.000 kN/m^3

• **Ngarkesat :**

Pesha vetjake + permanente

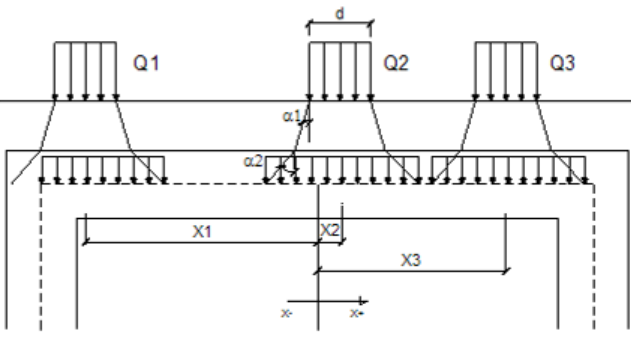
Spinta e terrenit

Mbingarkesa e automjeteve

Forza e frenimit -40kN/m

Sizmiciteti

Ngarkesa e levizshme – Rasti A (rasti pare) + Rasti B (rasti dyte)



SOVRACCARICHI		
angolo di diffusione nel ricoprimento	$\alpha 1 [^\circ]$	45
angolo di diffusione nella soletta	$\alpha 2 [^\circ]$	45

CONDIZIONI DI CARICO			A	B
impronta del carico	d [m]		0.30	0.30
carico 1	Q1 [kN/mq]		467	467
	X1 [m]		-0.75	0
carico 2	Q2 [kN/mq]		467	0
	X2 [m]		0.75	0
carico 3	Q3 [kN/mq]		0	0
	X3 [m]		0	1.5

Nota: inserire d=0 per carichi lineari (Q in kN/m) e d=larghezza interna scatolare per carichi uniformemente distribuiti. In questo caso si tiene conto solo del carico Q1.

Inesza terreno ricoprimento

☒ SI
☐ NO

F frenatura

40 [kN/m]

CALCOLO

Fig.1.2.(Rastet mbi pozicionimin e ngarkesave te levizshme)

Kombinimi i ngarkesave si ne vijim :

condizioni di carico	combinazioni di carico									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
peso proprio + perm.	1.35	1.35	1.35	1.35	1					
falda + spinta terreno	1.35	1.35	1.35	1.35	1					
sovraccarico A	1.5	1.5		1.5						
sovraccarico B			1.5							
sovraccarico terreno	1.5		1.5	1.5						
frenatura			1	1						
sisma			1	1	1					

Tab.1.3 (Kombinimet e ngarkesave)

➤ **Verifikimet :**

Ne vijim jane paraqitur diagramat e forcate te brendshme (M,N,Q) per secilen pjese perberese te tombinos , duke iu referuar rastit te pozicionimit me te disfavorshem. Jane paraqitur gjithashtu dhe verifikimet SLU perkatese.

Karakteristikat e materialeve (beton + hekur)

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo

$R_{ck} = 30$ (MPa)
 $\gamma_{m,c} = 1.9$
 $f_{cd} = R_{ck} / \gamma_{m,c} = 15.79$ (MPa)

Copri ferro (asse armatura)

$c = 4.00$ (cm)

Acciaio

tipo di acciaio Fe B 44 k
 $f_{yk} = 430$ (MPa)
 $\gamma_E = 1.00$
 $\gamma_S = 1.15$
 $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S / \gamma_E = 373.91$ (MPa)
 $E_s = 206000$ (MPa)
 $\epsilon_{ys} = 0.182\%$
 $\epsilon_{uk} = 1.111\%$
 $\epsilon_{ud} = 1.000\%$
 $\alpha_s = 0.9$

Ne vijim ne Fig 1.4 jepen diagramat e M,N,Q per gjithe kombinimet per soleten . Ne tabelen e fundit jepen momentet e brendshme per kater seksionet e soletes (pasi seksionet e tjera jane simetrike me aksin e tombinos box) , te shoqeruara ne krah dhe me momentet rezistente perkates ne baze te armatures se vendosur.

Verifikimet jane positive.

Shenim : Seksioni llogaries 1- eshte pozicionuar ne mbeshtetje; seksioni llog.4 ne hapesire , ndersa te tjeret jane pozicionuar ne menyre progressive.

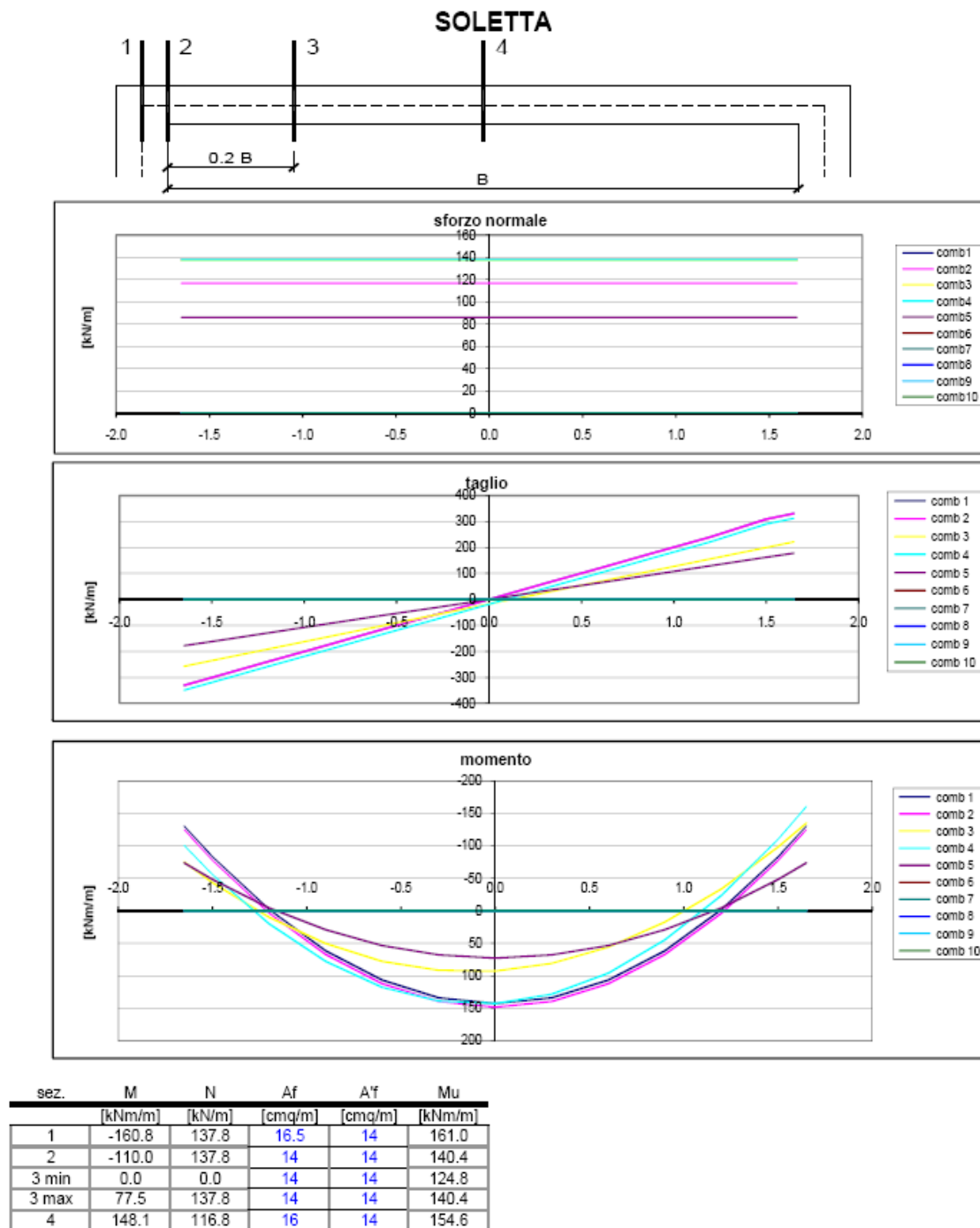
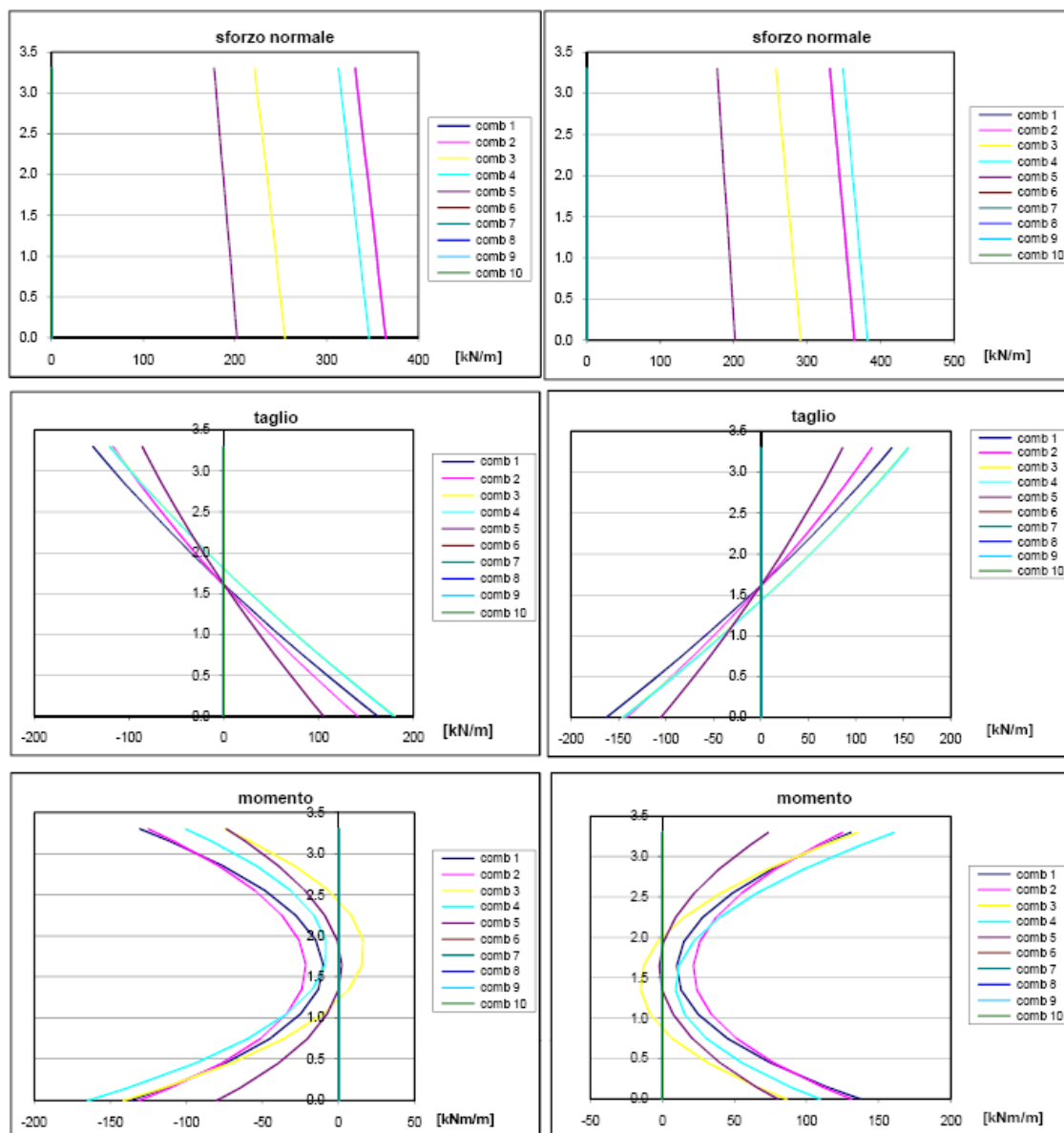


Fig.1.4 (Diagrama e M,N,Q per Soleten + verifikimi SLU)

PARETI



sez.	M	N	Af	A'f	Mu
	[kNm/m]	[kN/m]	[cmq/m]	[cmq/m]	[kNm/m]
1	-160.8	349.1	14	14	163.5
2	-138.3	350.6	14	14	163.7
3 min	-65.3	356.7	5	5	90.4
3 max	0.0	0.0	5	5	47.6
4 min	-26.0	344.6	5	5	89.0
4 max	16.0	234.9	5	5	76.3
5 min	-59.8	338.5	5	5	88.3
5 max	0.0	0.0	14	14	124.8
6	-138.9	344.6	14	14	163.0
7	-164.6	346.1	16	14	179.4

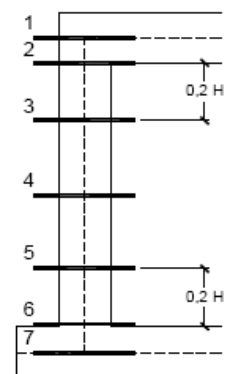
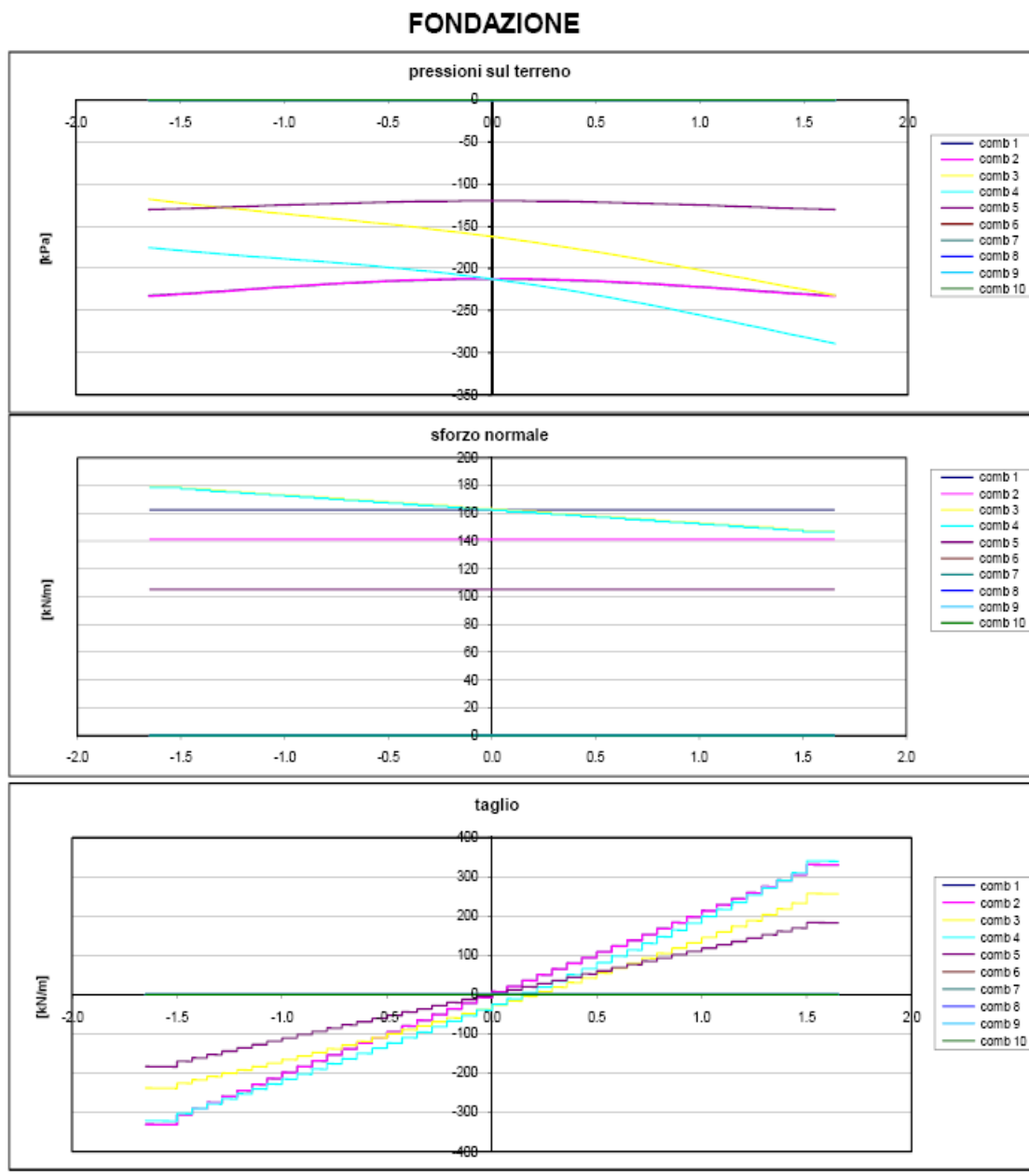


Fig.1.5 (Diagrama e M,N,Q per Paretet anesore + verifikimi SLU)

Mesiper ne Fig 1.5 jepen diagramat e M,N,Q per gjithe kombinimet per paretet anesore te tombinos . Ne tabelen e fundit jepen momentet e brendshme per seksionet e pareteve te shoqeruara perkrah dhe me momentet rezistente perkates ne baze te armatures se vendosur. Verifikimet jane positive.

Shenim : Seksioni llogarites 1- eshte pozicionuar ne koke te paretit; seksioni llogarites 7 ne afersi te themelit , ndersa te tjeret jane pozicionuar ne menyre progressive.



sez.	M	N	Af	A'f	Mu
	[kNm/m]	[kN/m]	[cmq/m]	[cmq/m]	[kNm/m]
1	-164.6	178.4	16.5	14	165.4
2	-116.5	178.4	14	14	144.9
3 min	0.0	0.0	14	14	124.8
3 max	81.7	153.3	14	14	142.1
4	149.9	141.2	16	14	157.3

Fig.1.6 (Diagramat e M,N,Q per Themelin + verifikimi SLU)

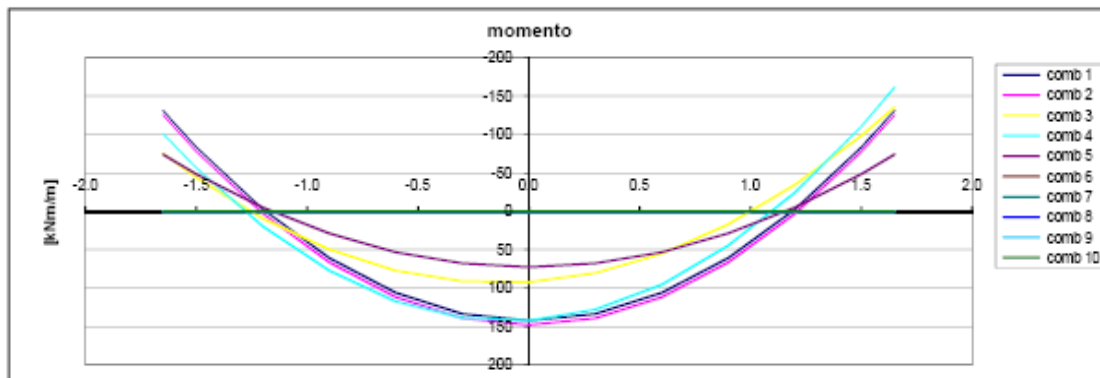
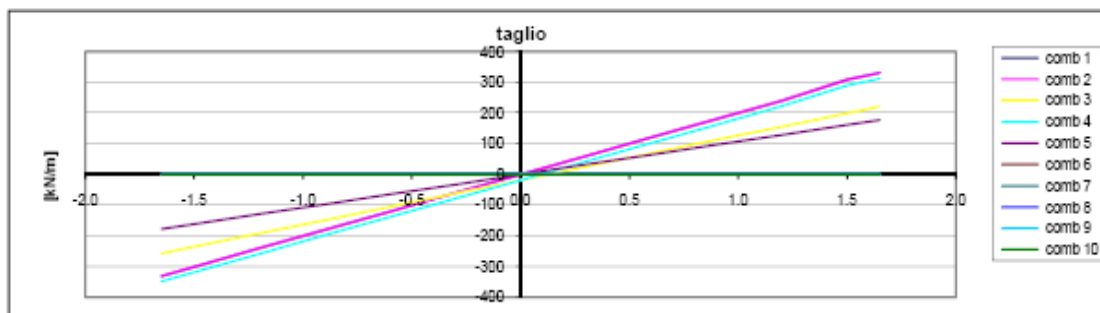
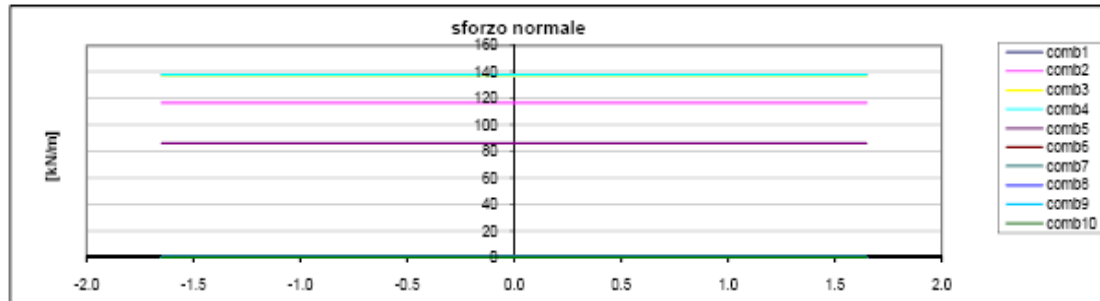
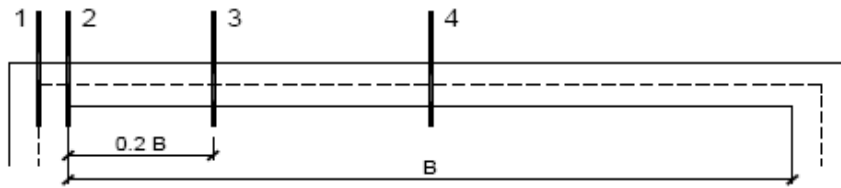
Mesiper ne Fig 1.6 jepen diagramat e M,N,Q per gjithe kombinimet per themelin . Ne tabelen e fundit jepen momentet e brendshme per kater seksionet e themelit (pasi seksionet e tjera jane simetrike me aksin e tombinos box), te shoqeruara ne krah dhe me momentet rezistente perkates ne baze te armatures se vendosur. Verifikimet jane positive.

Shenim : Seksioni llogaries 1- eshte pozicionuar ne mbeshtetje; seksioni llog.4 ne hapësire , ndersa te tjeret jane pozicionuar ne menyre progressive.

Ne vijim jepet procedura e verifikimit sipas gjendjeve te sherbimit SLE per secilin element te struktures.

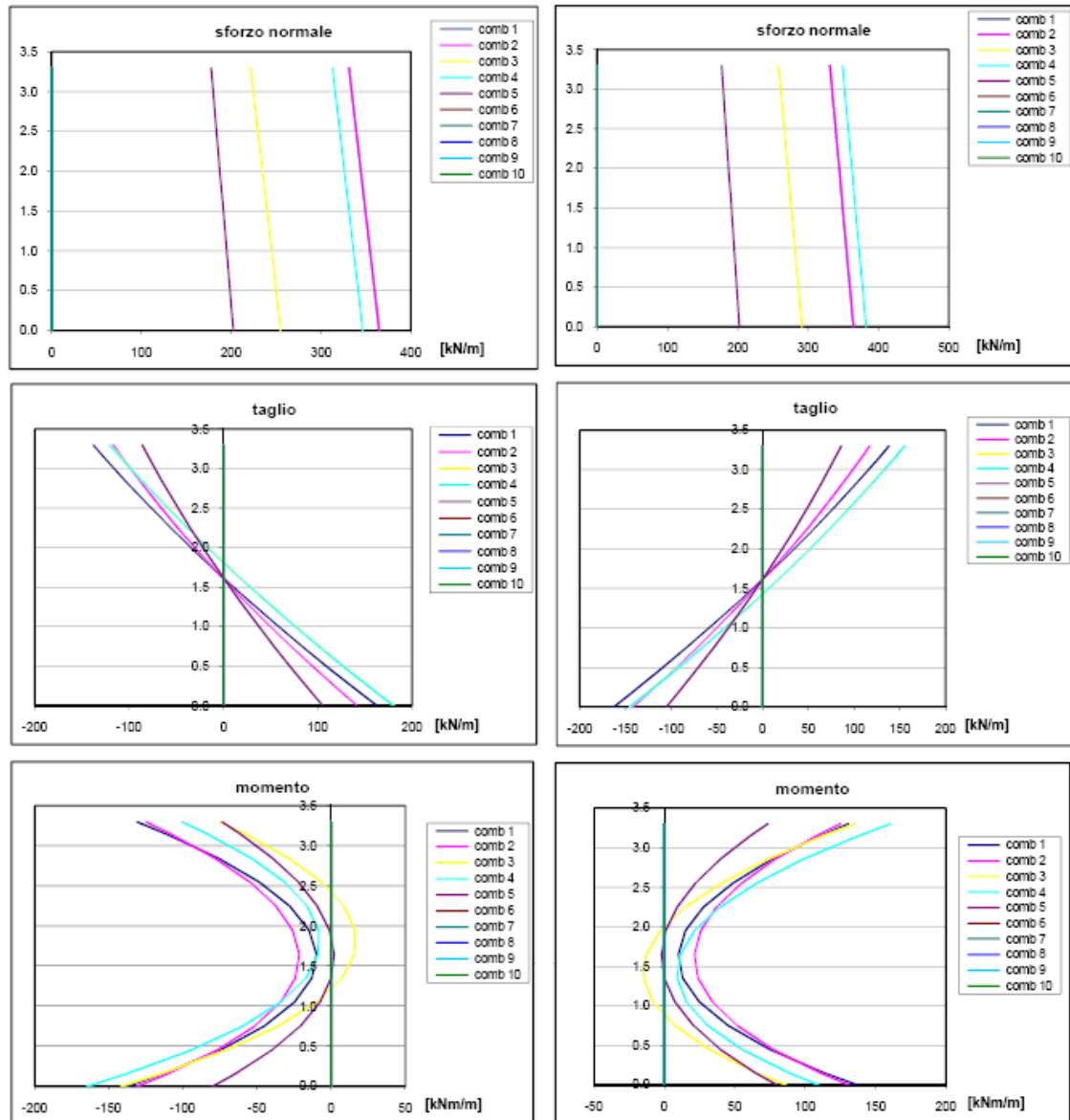
<u>CARATTERISTICHE DEI MATERIALI</u>					
<u>Calcestruzzo</u>			<u>Acciaio</u>		
Rck =	30	(MPa)	tipo di acciaio	Fe B 44 k	▼
fctm = $0.48 \cdot Rck^{3/4}$ =	2.63	(MPa)	f _{yk} =	430	(MPa)
coeff.omogeneizzazione acciaio n	15		E _s =	206000	(MPa)
<u>Copriferro</u> (distanza asse armatura-bordo)			k ₂ =	0.4	
c =	3.00	(cm)	k ₃ =	0.125	
<u>Copriferro minimo di normativa</u> (ricoprimento armatura)			β ₁ =	1.0	
c _{min} =	2.00	(cm)	β ₂ =	1.0	
<u>Valore limite di apertura delle fessure</u>					
w ₂	▼	=	0.3	mm	

SOLETTA

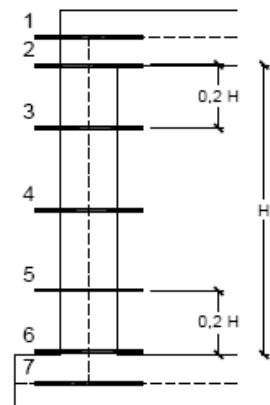


sez.	M	N	i	ϕ	Af	A'f	σ_c	σ_f	wk	w _{amm}
	[kNm/m]	[kN/m]	[cm]	[mm]	[cmq/m]	[cmq/m]	[Mpa]	[Mpa]	[mm]	[mm]
1	-160.8	137.8	13	16	18	10	13.12	376.98	0.292	0.300
2	-110.0	137.8	13	16	15	10	9.27	261.23	0.177	0.300
3 min	0.0	0.0	13	14	10	10	0.00			0.300
3 max	77.5	137.8	13	16	10	10	7.54	251.20	0.153	0.300
4	148.1	116.8	13	16	18	10	12.06	350.08	0.266	0.300

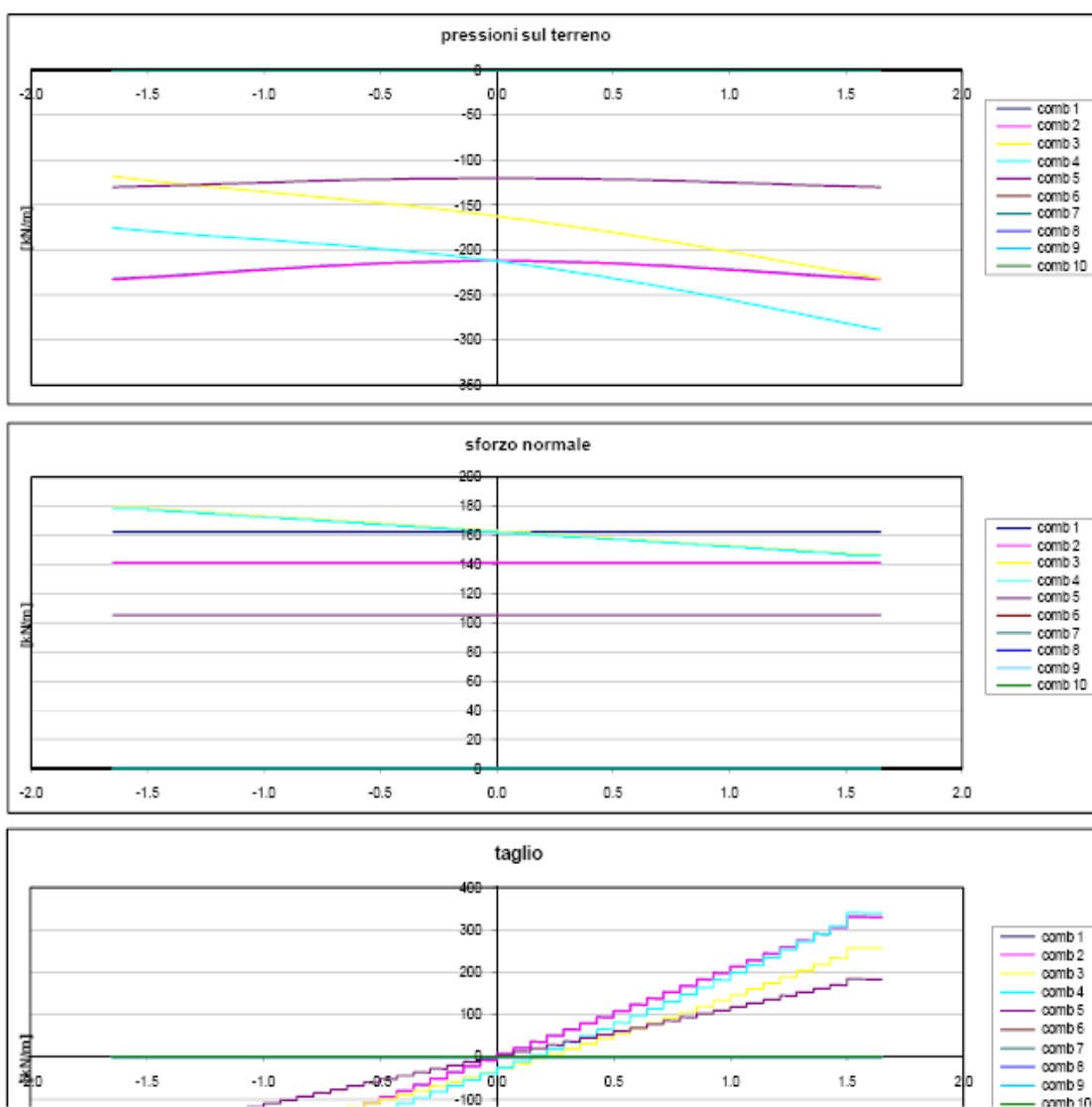
PARETI



sez.	M	N	i	ϕ	Af	A'f	σ_c	σ_f	wk	w _{amm}
	[kNm/m]	[kN/m]	[cm]	[mm]	[cm ² /m]	[cm ² /m]	[Mpa]	[Mpa]	[mm]	[mm]
1	-160.8	349.1	13	16	16	10	13.57	318.97	0.236	0.300
2	-138.3	350.6	13	16	16	10	11.76	281.04	0.181	0.300
3 min	-85.3	356.7	13	16	10	10	6.39	112.68	0.082	0.300
3 max	0.0	0.0	13	20	10	10	0.00			0.300
4 min	-26.0	344.6	13	12	10	10	2.57	3.87	0.002	0.300
4 max	16.0	234.9	13	10	10	10	1.63	0.63	0.000	0.300
5 min	-59.8	338.5	13	10	10	10	5.84	98.74	0.049	0.300
5 max	0.0	0.0	13	16	10	10	0.00			0.300
6	-138.9	344.6	13	16	16	10	11.80	284.08	0.184	0.300
7	-164.6	346.1	13	16	16	10	13.88	329.65	0.246	0.300



FONDAZIONE



sez.	M	N	i	ϕ	Af	A'f	σ_c	σ_f	wk	w _{amm}
	[kNm/m]	[kN/m]	[cm]	[mm]	[cmq/m]	[cmq/m]	[Mpa]	[Mpa]	[mm]	[mm]
1	-164.6	178.4	13	16	16	10	13.53	375.55	0.290	0.300
2	-116.5	178.4	13	16	15	10	9.89	267.06	0.184	0.300
3 min	0.0	0.0	13	14	10	10	0.00			0.300
3 max	81.7	153.3	13	14	10	10	7.96	261.14	0.153	0.300
4	149.9	141.2	13	16	16	16	11.45	346.28	0.259	0.300

Fig.1.7 (Diagramat e M,N,Q + verifikimi SLE per gjithe elementet e struktures)

Deformimet e elementeve perberes ne tombinon box sipas kombinimeve jepen ne vijim:

fondazione	comb 1	comb 2	comb 3	comb 4	comb 5
x	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
-1.650	-232.280	-233.011	-118.065	-175.354	-130.165
-1.500	-230.203	-230.734	-122.485	-178.865	-129.151
-1.429	-229.101	-229.543	-124.458	-180.390	-128.600
-1.357	-227.949	-228.307	-126.363	-181.844	-128.019
-1.286	-226.764	-227.042	-128.211	-183.241	-127.417
-1.214	-225.559	-225.762	-130.015	-184.597	-126.800
-1.143	-224.349	-224.481	-131.785	-185.926	-126.178
-1.071	-223.147	-223.212	-133.531	-187.242	-125.557
-1.000	-221.965	-221.969	-135.263	-188.557	-124.944
-0.929	-220.815	-220.761	-136.991	-189.884	-124.346
-0.857	-219.707	-219.600	-138.723	-191.235	-123.768
-0.786	-218.652	-218.496	-140.467	-192.620	-123.217
-0.714	-217.659	-217.458	-142.233	-194.050	-122.697
-0.643	-216.735	-216.494	-144.027	-195.534	-122.212
-0.571	-215.889	-215.611	-145.856	-197.081	-121.768
-0.500	-215.126	-214.817	-147.727	-198.698	-121.367
-0.429	-214.453	-214.116	-149.645	-200.394	-121.013
-0.357	-213.876	-213.515	-151.616	-202.175	-120.708
-0.286	-213.397	-213.017	-153.645	-204.047	-120.456
-0.214	-213.021	-212.627	-155.736	-206.014	-120.258
-0.143	-212.751	-212.346	-157.892	-208.082	-120.115
-0.071	-212.587	-212.176	-160.117	-210.254	-120.029
0.000	-212.533	-212.120	-162.414	-212.533	-120.000
0.071	-212.587	-212.176	-164.784	-214.921	-120.029
0.143	-212.751	-212.346	-167.228	-217.419	-120.115
0.214	-213.021	-212.627	-169.749	-220.028	-120.258
0.286	-213.397	-213.017	-172.345	-222.747	-120.456
0.357	-213.876	-213.515	-175.017	-225.576	-120.708
0.429	-214.453	-214.116	-177.764	-228.513	-121.013
0.500	-215.126	-214.817	-180.583	-231.554	-121.367
0.571	-215.889	-215.611	-183.472	-234.697	-121.768
0.643	-216.735	-216.494	-186.430	-237.937	-122.212
0.714	-217.659	-217.458	-189.451	-241.268	-122.697
0.786	-218.652	-218.496	-192.532	-244.685	-123.217
0.857	-219.707	-219.600	-195.667	-248.180	-123.768
0.929	-220.815	-220.761	-198.851	-251.745	-124.346
1.000	-221.965	-221.969	-202.078	-255.372	-124.944
1.071	-223.147	-223.212	-205.340	-259.051	-125.557
1.143	-224.349	-224.481	-208.630	-262.771	-126.178
1.214	-225.559	-225.762	-211.939	-266.520	-126.800
1.286	-226.764	-227.042	-215.256	-270.286	-127.417
1.357	-227.949	-228.307	-218.574	-274.055	-128.019
1.429	-229.101	-229.543	-221.879	-277.812	-128.600
1.500	-230.203	-230.734	-225.161	-281.541	-129.151
1.650	-232.280	-233.011	-231.919	-289.207	-130.165

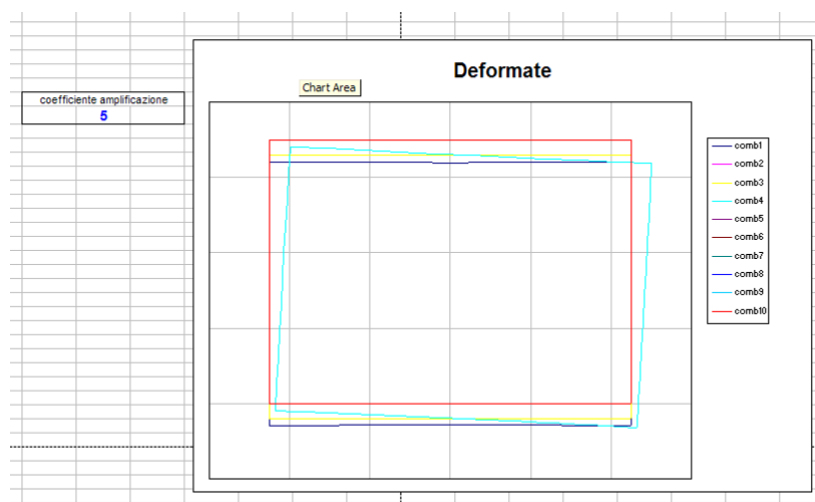


Fig.1.8 (Imazhe mbi gjendjen e deformuar te tombinos box)

Skema e kombinimit të ngarkesave - EUROCODE

Rastet e ngarkesave

- I Pesha vetjake (g) - <Përhershme>
- II Ngarkesa e perhershme - <Përhershme>
- III Automjete 1 - <Komunikacioni - F>
- IV Automjete 2 - <Komunikacioni - F>
- V Automjete 3 - <Komunikacioni - F>
- VI Stimulimi - <Ngarkesa e padefinuar>
- VII Sx - <Seizmike>
- VIII Sy - <Seizmike>

Kombinimet

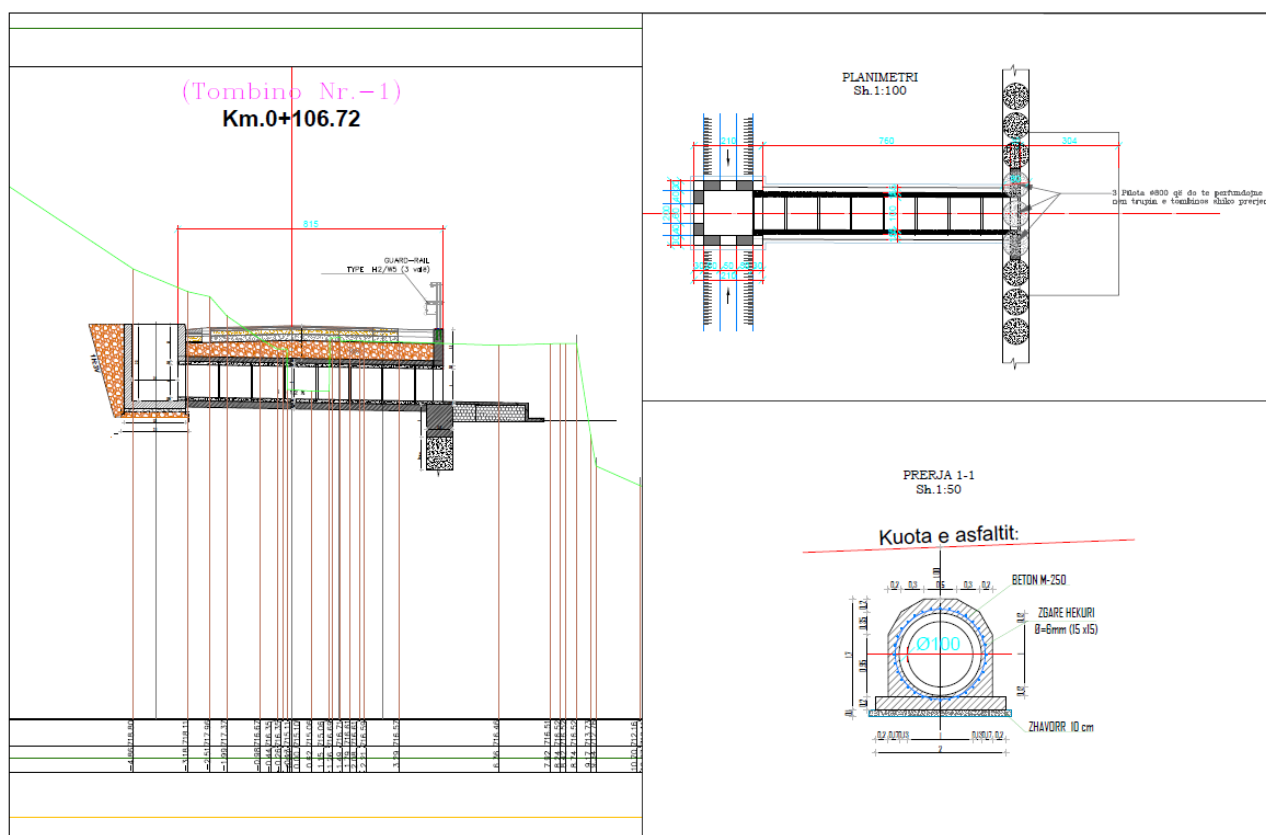
- 01. $1.35 \times I + 1.35 \times II + 1.50 \times 0.70 \times III$
- 02. $1.35 \times I + 1.35 \times II + 1.50 \times 0.70 \times IV$
- 03. $1.35 \times I + 1.35 \times II + 1.50 \times 0.70 \times V$
- 04. $I + II + 0.60 \times III - VII$
- 05. $I + II + 0.60 \times IV + VIII$

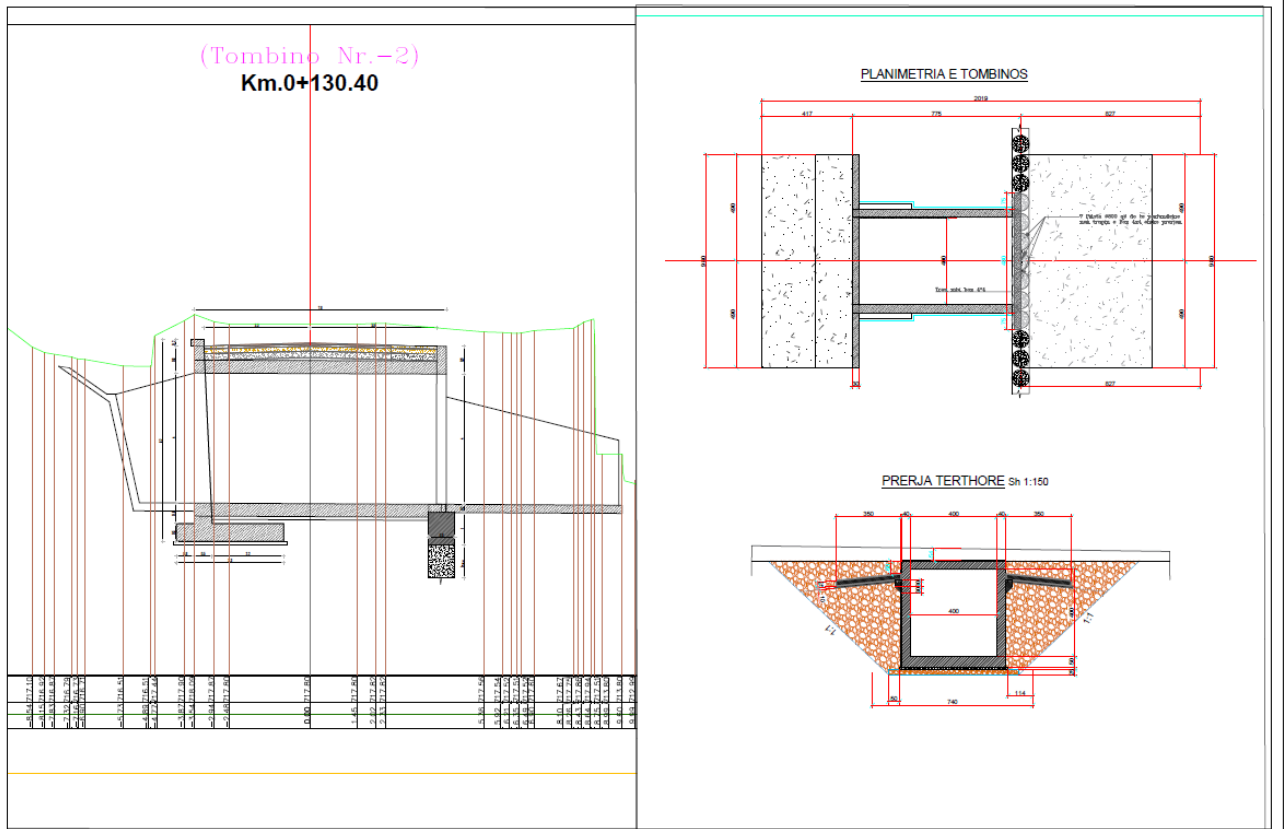
06. $I+II+0.60\times IV-VIII$
07. $I+II+0.60\times IV+VII$
08. $I+II+0.60\times V+VII$
09. $I+II+0.60\times IV-VII$
10. $I+II+0.60\times III+VII$
11. $I+II+0.60\times III-VIII$
12. $I+II+0.60\times III+VIII$
13. $I+II+0.60\times V-VIII$
14. $I+II+0.60\times V-VII$
15. $I+II+0.60\times V+VIII$
16. $I+1.35\times II+1.50\times IV$
17. $I+1.35\times II+1.50\times 0.70\times III$
18. $1.35\times I+II+1.50\times 0.70\times III$
19. $1.35\times I+II+1.50\times 0.70\times IV$
20. $1.35\times I+II+1.50\times 0.70\times V$
21. $I+1.35\times II+1.50\times 0.70\times V$
22. $I+II+1.50\times 0.70\times III$
23. $I+II+1.50\times 0.70\times V$
24. $I+II+1.50\times 0.70\times IV$
25. $I+II+VIII$
26. $I+II-VII$
27. $I+II-VIII$
28. $I+II+VII$
29. $1.35\times I+1.35\times II$
30. $I+1.35\times II$
31. $1.35\times I+II$
32. $I+II$

Veme re se ne kete zone te rreshkitjes ndodhen edhe 2 Vepra Arti , nje Ure me shpatulla dhe mure prej Guri me Hapesire Drite rreth 2.5 m dhe lartesi rreth 4 m, dhe nje Tombino rrethore me diameter 800mm, te cilat duhen rindertuar perseri.



Duke qene se nga rreshkitja dhe erozioni kemi deformime dhe carje te ketyre strukturave , eshte shume e rrezikshme qe ato te jene perseri ne shfrytezim, dhe per kete arsye ato do te ribehen, ne te njejten progresive te rruges (sipas detajeve te dhena me poshte).





Humbja e qëndrueshmërisë së dherave

Qëndrueshmëria e Dherave përcaktohet me një faktor sigurie (FS). Rritja e faktorit të sigurisë FS sjell dhe rritjen e qendrueshmerise se skarpateve/pjerrresive.

Kërkimet akademike, praktika standarde e inxhinierisë dhe përvoja në të gjithë botën kanë prodhuar shumë metoda të stabilizimit të qendrueshmerisë së dherave, shumica përshtaten në katër kategori:

1. Kontrollimi i ujërave nëntokësorë me ane të kullimit,
2. Përdorimi i mbulesës sipërfaqësore,
3. Gërmimeve dhe rregullimeve
4. Shtimi i strukturave mbështetëse përforcuese.

Metoda 1 dhe 4 jane metodat e zgjedhura per perforcimin e qendrueshmerise se dherave ne territorin e rruges “Qafe Mali Fierzë”.

Mbeshtetje teorike

Zgjidhja e një problemi të stabilitetit kërkon të merren parasysh ekuacionet në terren dhe ligjet përbërëse. Të parat janë ekuacionet e ekuilibrit, të dytët përshkruajnë sjelljen e dherave. Këto ekuacione janë veçanërisht komplekse pasi dherat janë një sistem me shumë faza, të cilat mund të gjurmohen në sisteme njëfazore vetëm nëse kushte të thata të tokës ose nëse analiza behet në kushte të drenazuara.

Në shumicën e rasteve kemi të bëjmë me dhëra të ngopur me uje dhe ne keto kushte cilesohen si dyfazor, gjë që e bën trajtimin e ekuacioneve të ekuilibrit të ndërlikuar. Për më tepër, është

praktikisht e pamundur të përcaktohet një ligj konstitutiv që të jete i vlefshëm për të gjithë tipet e dherave, kjo sepse dherat kanë një sjellje jo-lineare, në grimcat më të vogla janë anizotropike, dhe gjithashtu sjellja e tyre varet jo vetëm nga sforcimi devijator, por edhe nga sforcimet normale.

Për shkak të vështirësive të mësipërme janë prezantuar supozimet thjeshtuese:

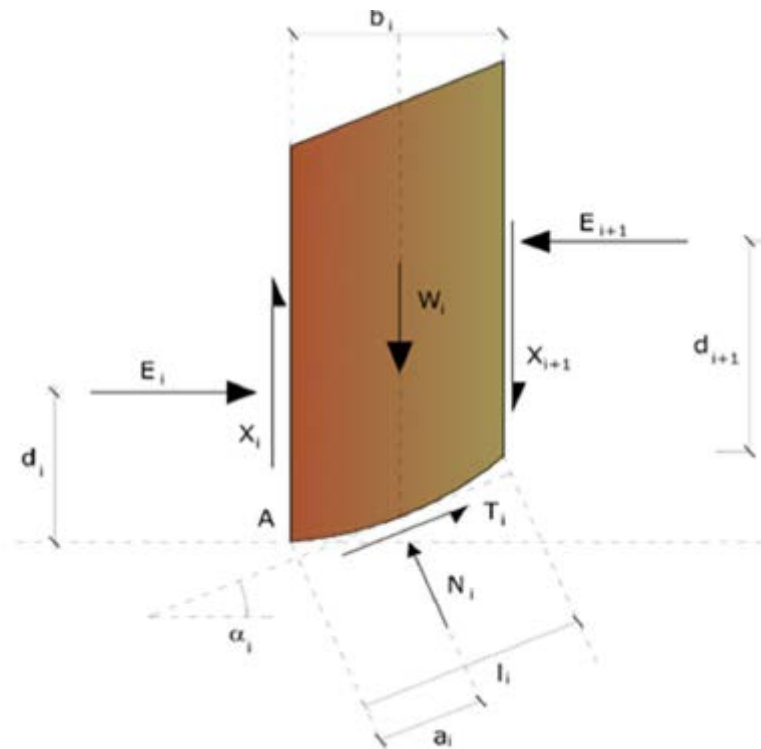
1. Përdoren ligje konstruktive të thjeshtuara: model i ngurtë dhe shumë plastik. Supozohet se rezistenca materialit shprehet vetëm nga kohezioni i parametrave (c) dhe këndi i rezistencës në prerje (ϕ). Këto parametra janë konstantë dhe karakteristikë të gjendjes plastike; prandaj supozohet i vlefshëm kriteri i shkatërrimit të Mohr-Coulomb.
2. Në disa raste plotësohen vetëm pjesërisht barazimet e ekuilibrit

Metoda Bishop-it (1955)

Asnjë nga forcat kontribuese që veprojnë në feta nuk injorohet duke përdorur këtë metodë që ishte e para dhe që përshkruan problemet e metodave konvencionale. Ekuacionet e përdorura për të zgjidhur problemin janë:

$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \quad - \text{Kriteri i shkatërrimit}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \phi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \phi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$



Vlerat e F dhe DX që kënaqin këtë ekuacion japin një zgjidhje rigoroze të problemit. Si fillim duhet

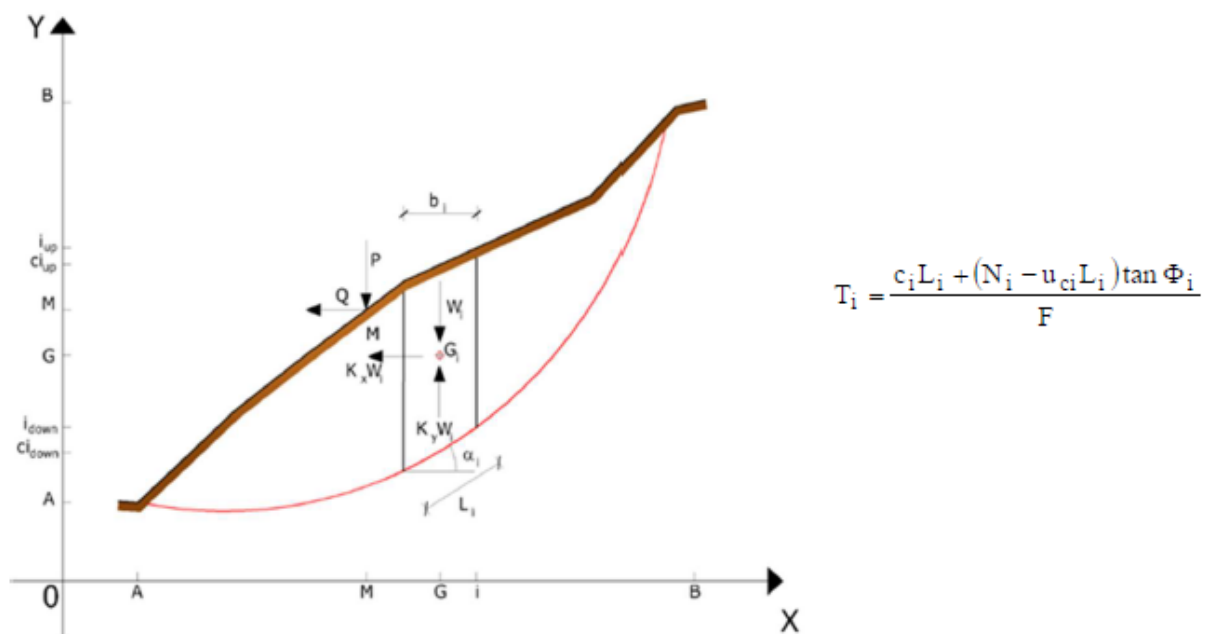
të merret $DX = 0$ dhe të përsëritet për llogaritjen e faktorit të sigurisë. Kjo procedurë njihet si metoda e zakonshme e Bishopit dhe gabimet e bëra në krahasim me metodën e plotë janë rreth 1%.

Metoda Bell-it (1968)

Forcat që veprojnë në masën e dheut që rrëshqet përfshijnë: peshën e tokës 'W', forcat statike horizontale dhe vertikale sizmike KXW e KYW, forcat horizontale dhe vertikale X dhe Y të aplikuara nga jashtë në profilin e pjerrësisë dhe rezultatja e forces normale dhe forces prerese s dhe t që veprojnë në sipërfaqen e mundshme të rrëshqitjes.

Sforcimet totale normale mund të përfshijnë dhe presionin e ujit në pore ‘u’, që duhet të specifikohet me futjen e parametrave të forcës efektive.

Në përputhje me teorinë Mohr-Coulomb për sa i përket Sforcimeve Efektive, sforcimet prerëse që veprojnë në bazën e pjesës (rripit) 'i' jepet nga:



ku: F = faktori i sigurisë;

c_i = kohezioni efektiv (ose total) në bazën e rripit të i-të;

f_1 = këndi efektiv i fërkimit (= 0 me kohezionin total) në bazën e rripit të i-të;

Li = gjatësia e bazës së rripit të i-të;

u_{ci} = presioni i poreve në qendër të bazës së rripit të i-të.

Ekuilibri fitohet duke barazuar në zero shumën e forcave horizontale, shumën e forcave vertikale dhe shumën e momenteve në lidhje me origjinën. Kështu përftohet supozimi i mëposhtëm mbi ndryshimin e sforcimit normal që vepron në sipërfaqen e rrëshqitjes:

$$\sigma_{ci} = \left[C_1 (1 - K_f) \frac{W_i \cos \alpha_i}{L_i} \right] + C_2 f(x_{ci}, y_{ci}, z_{ci})$$

në të cilën termi i parë i ekuacionit përfshin shprehjen: $W_i \cos \alpha_i / L_i$ = vlera totale e sforcimit normal që lidhet me metodën e zakonshme të rripave.

Termi i dytë i ekuacionit përfshin funksionin:

$$f = \sin 2\pi \left(\frac{x_n - x_{ci}}{x_n - x_0} \right)$$

ku: x_0 dhe x_n = janë përkatësisht abshisa e pikës së parë dhe të fundit të sipërfaqes rrëshqitëse

x_{ci} = abshisa e mesit të bazës së rripit të i-të.

Sforcimi i përgjithshëm normal në bazën e rripit të i-të jepet nga:

$$N_i = \sigma_{ci} L_i$$

Zgjidhja e ekuacioneve të ekuilibrit merret duke zgjidhur një sistem linear prej tre ekuacionesh të marra nga shumëzimi i ekuacioneve të ekuilibrit për faktorin e sigurtisë F, duke zëvendësuar shprehjen e N_i dhe shumëzuar secilin term të kohezionit nga një faktor arbitrar C_3 .

Secila vlerë e faktorit të sigurtisë, që i afrohet një vlerësimi fizik të arsyeshëm mund të përdoret për të filluar një zgjidhje përsëritëse. Numri i kërkuar i përsëritjeve varet nga vlerësimi fillestar dhe saktësia e dëshiruar e zgjidhjes.

Vlerësimi i Veprimit Sizmik

Stabiliteti i dherave kundrejt veprimit sizmik kontrollohet me metodën pseudo-statike. Për dherat që nën veprimin e një ngarkese ciklike mund të zhvillojnë presion të lartë të ujit në pore, konsiderohet një rritje në përqindje e presioneve të ujit të poreve që merr parasysh këtë faktor të humbjes së rezistencës. Për vlerësimin e forcave sizmike konsiderohen:

$$F_H = K_x * W$$

$$F_V = K_y * W$$

ku:

F_H dhe F_V - përkatësisht përbërësi horizontal dhe vertikal i forcës inerciale të aplikuar në qendër të gravitetit të rripit të marrë në shqyrtim;

W - Pesha e rripit ;

K_x - Koeficienti sizmik horizontal;

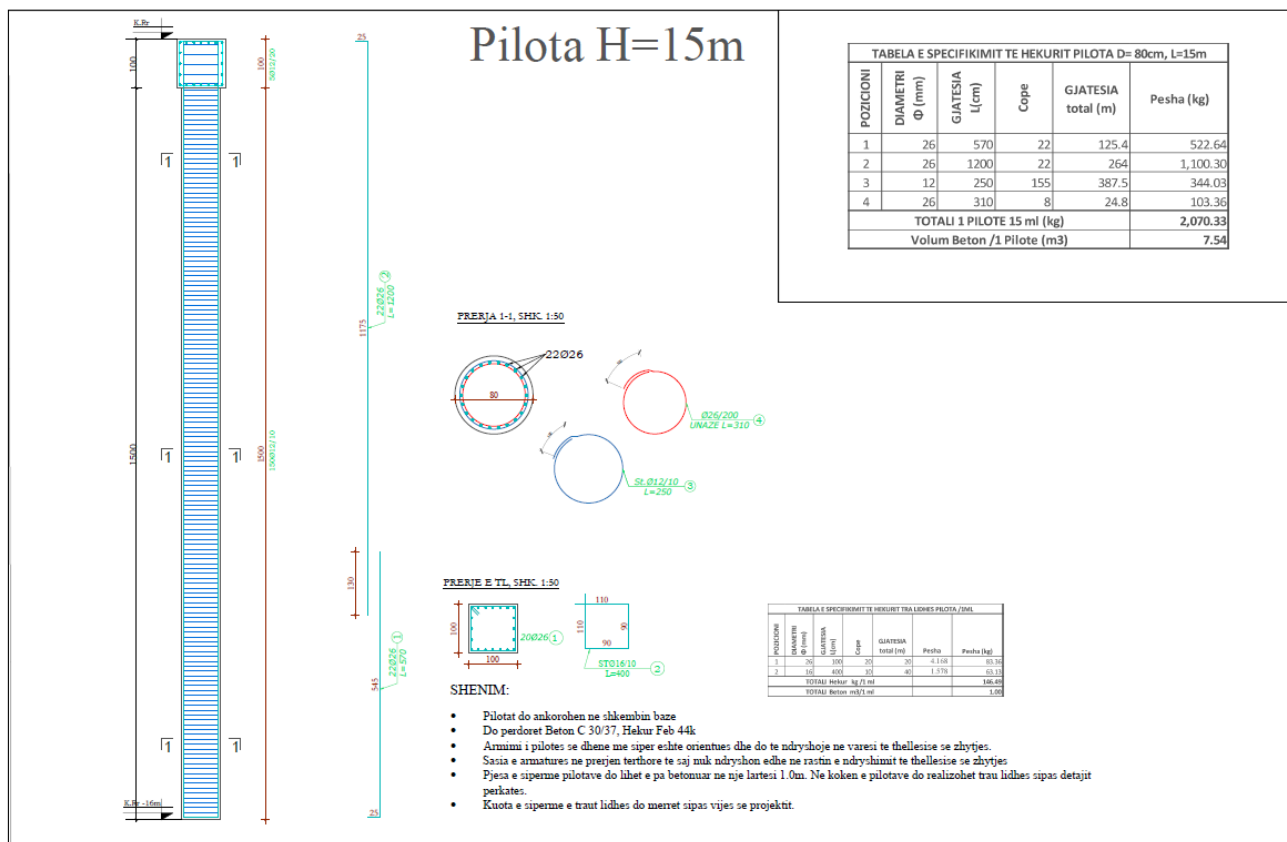
K_y - Koeficienti sizmik vertikal.

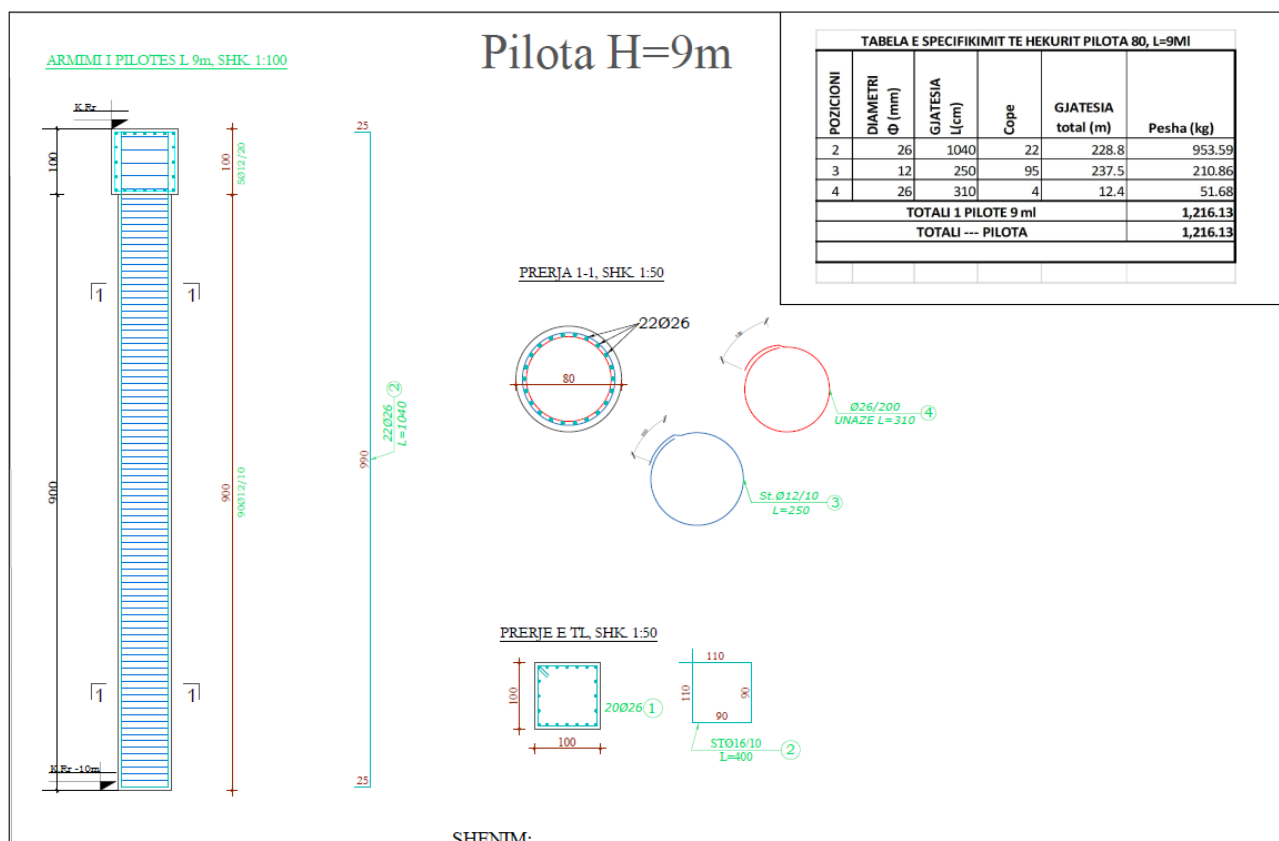
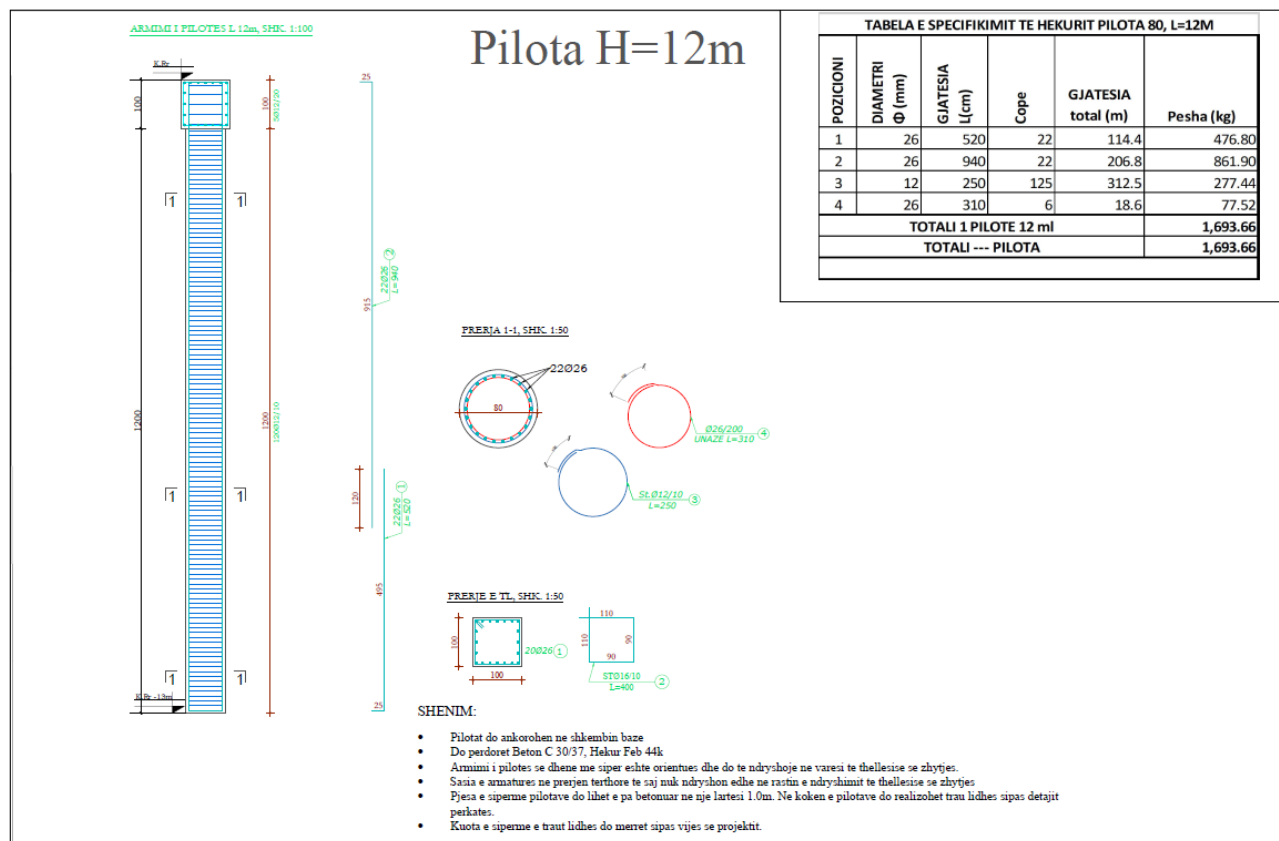
Armimi i pilotave

Mbrojtja e parashikur per rrugen eshte bere me ane te perdes me pilota, e cila eshte realizuar në dy seksione te rruges nga prog. 0+000 deri 0+035.0 dhe 0+063 deri ne Km 0+173.

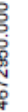
Pilotat e zgjedhura per mbrojtjen e rreshqitjes jane menduar 3 tipe. Tipi i pare eshte beton-arme me diameter 80 cm dhe gjatesi H=900 cm, Tipi i dyte jane pilota beton-arme me diamter 80 cm dhe gjatesi H=1200 cm, Tipi i trete jane pilota beton-arme me diamter 80 cm dhe gjatesi H=1500 cm.

Per kete projekt pilotat jane menduar te derdhura ne vend dhe lidhja e tyre behet me tra ne koke te pilotave. Trau lidhes eshte me dimensione 100cm x100 cm. Pilotat kane distance midis tyre prej 10 cm. Ne vizatimet e projektit jepen te gjitha detajimet dhe dimensionet e nevojshme per ndertimin e pilotave.

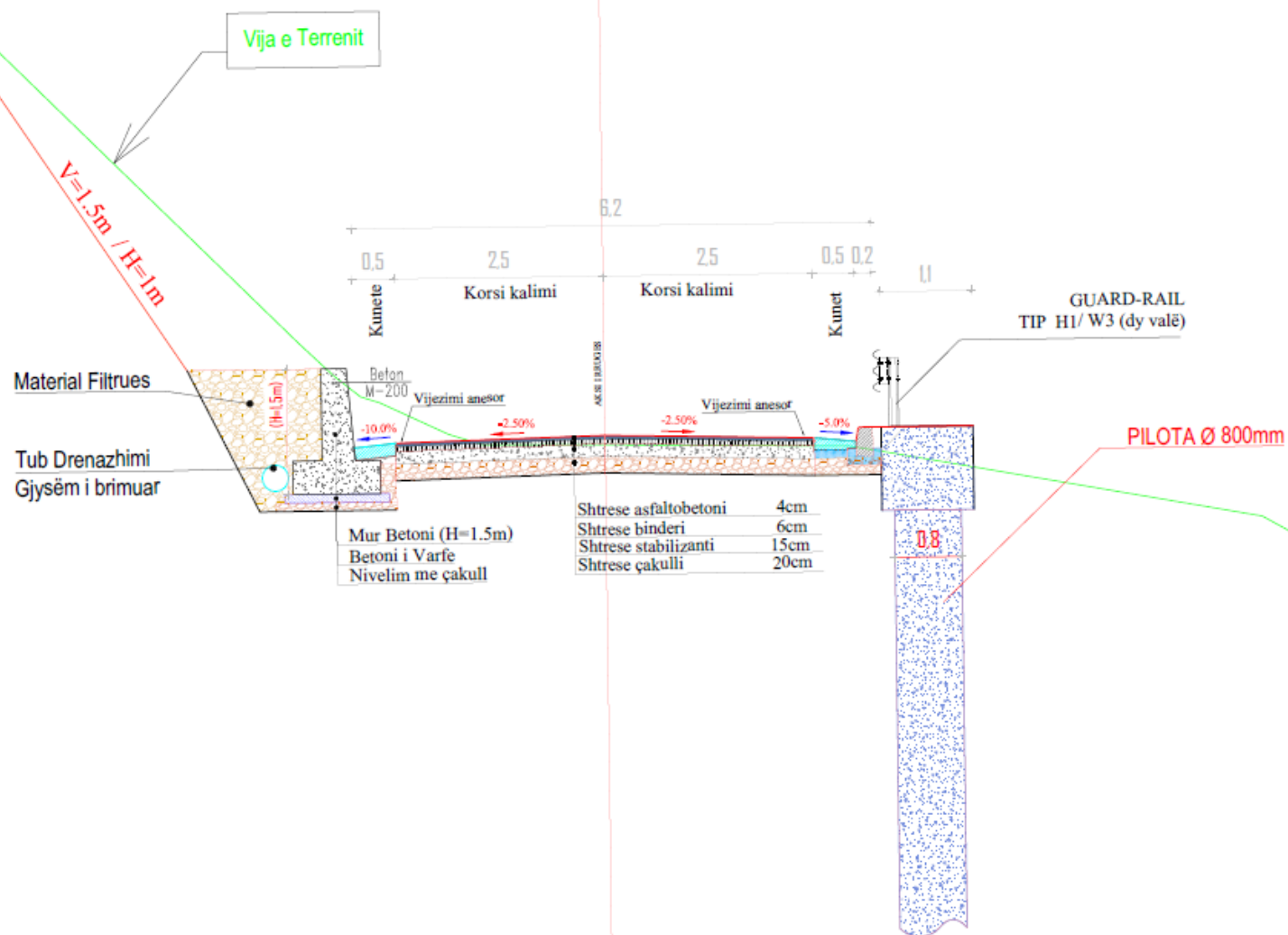




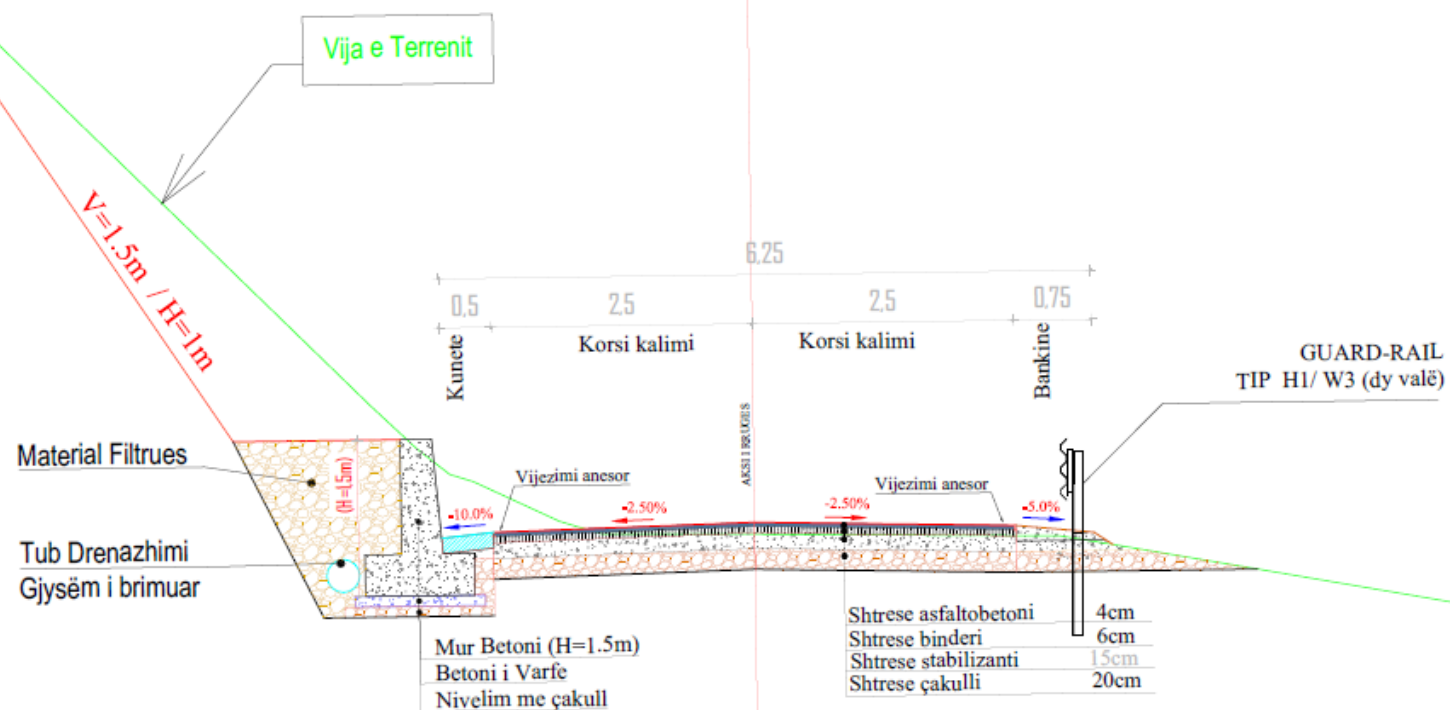
426000.000



PROFIL TIP NR-1



PROFIL TIP NR 2



Ndertimi i Gbiodrenave



2. Konkluzione

Ky segment paraqet demtime serioze te shtresave, per kete arsye eshte bere spostimi i aksit rrugor ne kete pjese nga ana e Majte, duke u futur ne germim nga kjo ane dhe duke lene te lire krahun e djathte per ndertimin e Pilotave me diameter 800mm dhe thellesi 9m , 12m dhe 15 m , per te kaluar Planin e Rreshkitjes dhe per te siguruar ankorimin e nevojshem te murit te pilotave.

Gjithashtu ka dale e domosdoshme ndertimi i nje muri prites prej betoni te armuar gjate gjithe gjatesise se ketij segmenti qe do te rehabilitohet me nje lartesi 1.5m dhe gjatesi 200 ml.

Gjithashtu eshte menduar dhe sistemimi dhe drenimi i Ujrave Siperfaqesore qe rrjedhin nga shpatet e Mali me ane te Gabiodrenave dhe rregullimit dhe veshjes me beton te Kanalit Vadites ekzistues (sipas planimetrise dhe profilit me poshte).

Masat qe propozohen per Rehabilitimin e ketij segmenti jane te domosdoshme per frenimin e fenomenit te rreshkitjes ne kete segment dhe per rikthimin e rruges ne kushte normale te trafikut.

Hartoi

Per Konsulentin

“Gjeokosult & Co” sh.p.k.

Ing. Rroland Hajro