



INSTITUTI I MONUMENTEVE TE KULTURES "GANI STRAZIMIRI"  
SEKTORI I ARKITEKTURES ANTIKO MESJETARE

## REHABILITIMI I KISHËS

“FJETJA E SHËN MËRISË”

LABOVË E KRYQIT



Nr. Arkivi IMK: 471

**PERMBAJTJA:**

Vendndodhja

Analiza Historiko Arkitektonike e Monumentit

Gjendja e Monumentit

Dëmtimet dhe shkaqet e tyre

Ndërhyrjet Konservuese dhe Restauruese

Objektivat që priten të arrihen me anë të këtij projekti

Preventivi



## **VENDNDODHJA**

Kisha e Shën Mërisë ndodhet në qendër të fshatit Labovë e Kryqit të krahinës së Lunxhërisë në rrethin e Gjirokastrës.



## ANALIZA HISTORIKO –ARKITEKTONIKE

Kisha e Shën Mërisë në Labovën e Kryqit, është një nga monumentet më të rëndësishëm mesjetarë të Shqipërisë dhe një kohësisht të mbarë arkitekturës bizantine. Kisha e Labovës i përket një tipi unik. Nëse do ta nisim nga planimetria na rezulton se kemi të bëjmë me një rast të vëçantë të kishave kryq me kupolë me katër mbeshtetje.

Planimetria e kishës së Labovës ka një hapësirë kryesore të madhe, afërsisht katrore, e cila ndahet me ambjentet në veri, perëndim dhe jug me anë të kollonave. Pjesa perëndimore, nartekksi, është më i thelluar dhe i ndarë nga nefet anësore.

Në kishën e Labovës, kupola lartësohet së tepërmi dhe se ambjentet që e qarkojnë në formë U pjesën e mesit nuk janë të mbuluara me cati të ulta njëujse. Në veri, jug dhe perëndim gjenden krahët e kryqit të mbuluara me qemerë, me përftuese të drejtuara nga ambjenti qendror.

Në kishën e Labovës kemi të bëjmë me një shkrimje të planimetrisë se tipit “kuadrat me kupolë të qarkuar me ambjente” me zhvillim hapsinor të tipit me katër kollona, në të cilin dalin qartë në pah krahët e kryqit të mbuluara me cati dyujse. Duke gjykuar nga përmasat e mëdha të kupolës, që për arsye statike, rrallëherë gjendet në ndërtimet e thjeshta me katër kollona, kuptojmë që kisha është vepër e një rëndësie të vëçantë. Përkatësisht duke e krahasuar me kishën e ShënTiadës në Berat., një ndërtim

me dy kollona, 8.6 m gjatësi, 7 m gjërësidhe 5.2 m diameter të brëndshëm kupole, kisha e Kryqit të Labovës është rreth katër here më e madhe, 15.5 m gjatësi, 14 m gjatësidhe 5.2 m diameter të brëndshëm kupolë.

Datimi i saktë i kishës është i vështirë si pasojë e mungesës së burimeve shkrimore, si një bazë e sigurt.

Si pasojë e tipit të vecantë të kishës akoma nuk mund të nxjerrim një datë të saktë të kohës së ndërtimit sepse “Kuadrantin me kupolë, me ambjente përreth” e gjejme që në shek. VIII, vazhdon në shek. IX-X dhe gjejmë shembuj deri rreth shek. XIII. Në arkitekturën byzantine rreth shek. XI – X vërehen përpjekje të shumta të shëndrimit të tipave të ndërtimit si pa skushteve dhe kërkesave.

Duke gjykuar nga forma rrethore e apsidave mendohet që monumenti ti përkasë shek. X.

Apsidat rrethore përdoren më shumë në ndërtimet në province dhe vetëm pas shek. X shohim dhe përdorimin e apsidave poligonale.

Tamburet poligonale shfaqen në periudhën e mesme dhe të vonë bizantine dhe në qytetet dhe zonat ku perandoria kishte më shumë influencë. Tamburet rrethore i hasim në provincë në periudhën e hershme të shek. XI – X në Epirin e jugut, Kostur, Greqi, në kishat bizantine të Italizë jugore dhe Bullgari. Tambureët rrethorë të kohës së vonë i hasim vetmem në vendet e vetmuara, ishuj dhe në ndërtime modeste por që asnjë nga këto shembuj nuk krahasohen nga trajtimi i jashtëm i mureve si kisha e Labovës.

Në katër akset kryesore ka katër dritare dhe në diagonalet katër nike të verbëra.

Pjesët e ulta janë të ndërtuara me muraturë të çrregullt me gurë të punuar ashpër, me fuga të mëdha llaci. Në fugat horizontale shpesh ndërfiten dy shtresa me tulla që sipasojë e ndryshimeve të mëvonshme shpesh janë të çrregullta. Ndërmjet gurëve janë futur dhe tulla vertikale. Boshllëqet e krijuara nga përdorimi i gurëve të rregullt, plotësohet me tulla të vendosura pjerrtas të cilat formojnë ornamente të ngjashme me kryqet, shkronjën K, X etj.

Kjo teknikë gjendet në kisha e shek. IX – X dhe në kishat e thjeshta njënefshe. Kjo teknikë është e ndryshme nga teknika e klausonazhit të kishave të shek. XIII (kisha e Mesopotamit), i cili është tipik për kishat e kohës së vonë bizantine.

Kisha përbëhet prej bërthamës së vjetër gati katrore në plan dhe shtesave në anën jugore, veriore dhe perëndimore të saj. Në anën perëndimore kisha paraprihet nga një hajat në formë drejtkëndore në plan. Hajati ka tre hyrje dhe është i hapur në tri anë me harkada mbi kollona të holla guri. Hajati është i

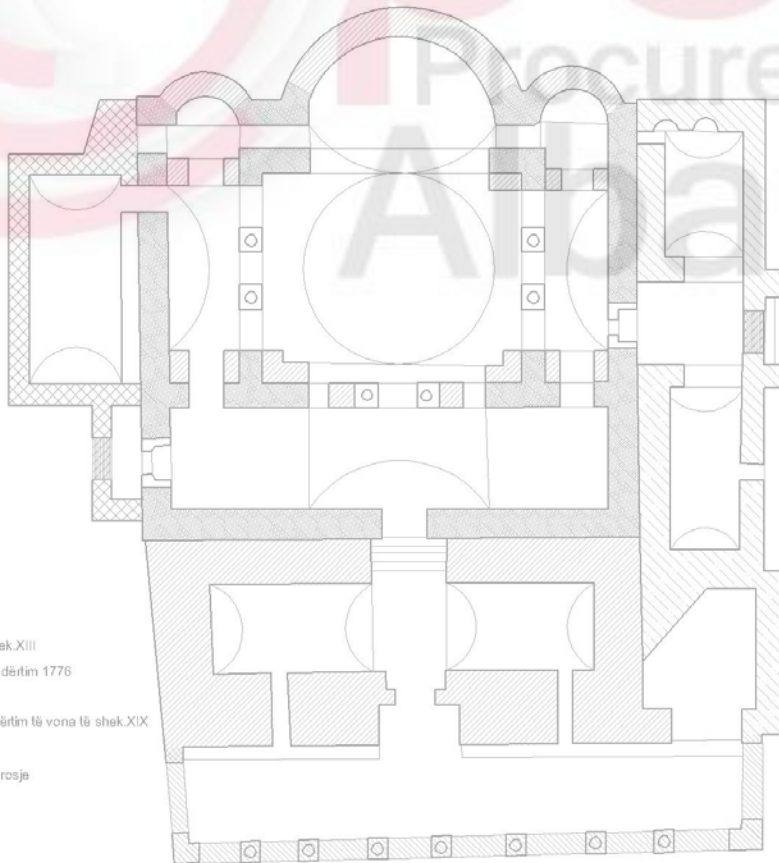
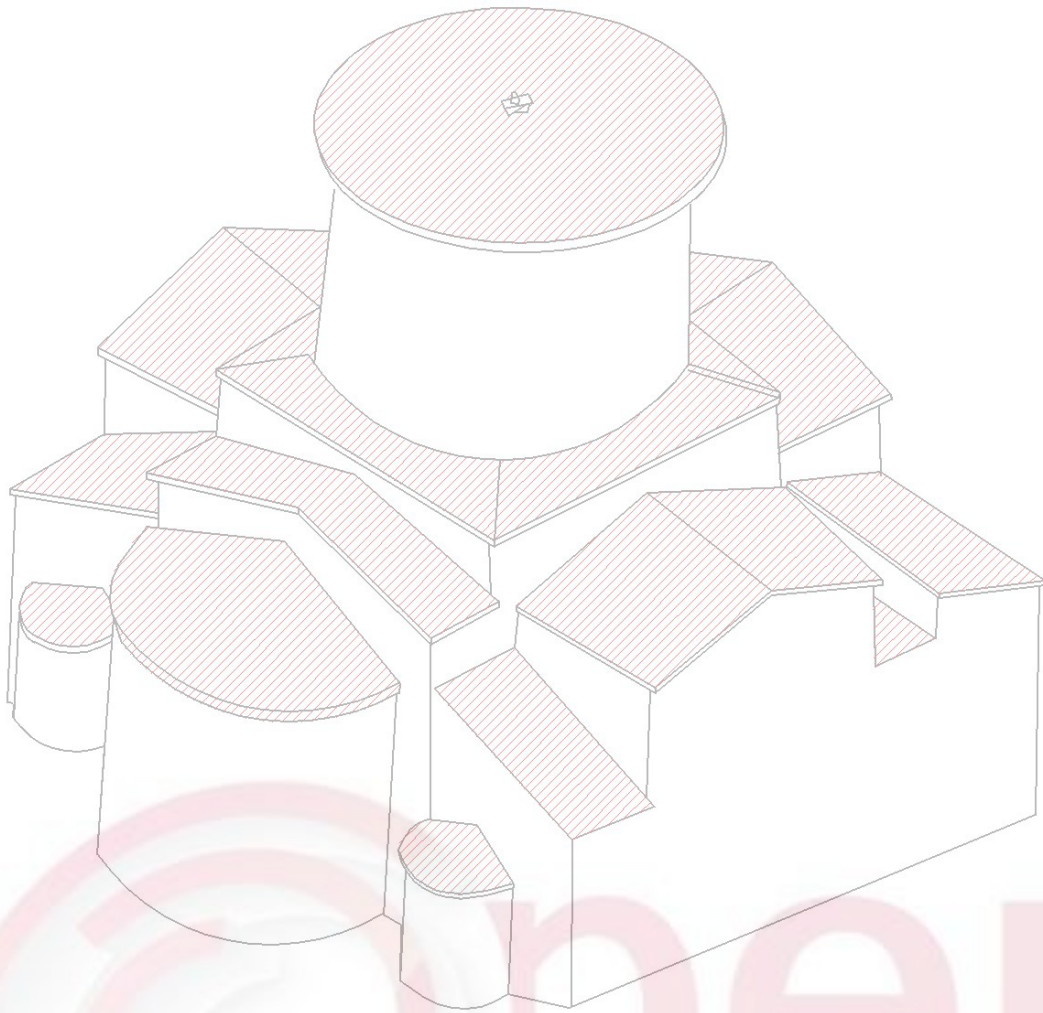
mbuluar me çati me strukturë druri 3 ujëse. Emporiumi në anën perëndimore dëshmon për shpenzimet e mëdha të ktitorit. Formulimi dhe zbatimi i dekorit të jashtëm janë të dorës së parë.




Ndër vite në këtë kishë janë kryer punime restauruese të shumta ndër to vlen të përmendet ajo e vitit 1776 ku është bërë një ndërhyrje në strukturën e kishës. Është rindërtuar absida dhe janë bërë një sërë ndërhyrjesh në brendësi për të përforcuar strukturën e dëmtuar të saj.

- **Sistemi konstruktiv**

Hapësira qendrore nën kupolë kanë qoshet e saj katër pilastra, tepër forcuara më vonë ,mbi të cilat ngrihen harqet mbajtës. Arkadat e mësipërme shkojnë lart deri në harqet mbajtës të kupolave, të qemerëve të krahëve të kryqit .Ato përbëhen nga dy pjesë. Pjesa e poshtme është me tri harqe mbi dykolona. Harqet mbështen mbi kapitel nëpërmjet një këmbëze harku e një jastiguri në formë trangu piramide të përmbysur. Dy pjesët e tjera janë me qemer cilindrik me formuese veri-jug dhe në nivel më të ulët se qemeri qendror për të cilin shërbejnë si harqe mbajtës.Zona e mesit është në rolin e krahut perëndimor të kryqit dhe mbulohet me qemer cilindrik me formuese perëndim-lindje.Pjesët anash janë më të shkurtra dhe mbulohen me qemere cilindrik me formuese veri-jug.Të katë pilastrat e hapësirës nën kupolë janë me shtresa përforcuese. Forma e tyre e vjetër nga perëndimi është si pas shkronjës T dhe në lindje si pas shkronjës L. Mbi pilastrat dhe harqet mbajtës nëpërmjet trekëndëshave sferikë ngrihet kupola që arrin 17m mbi nivelin e dyshemese.

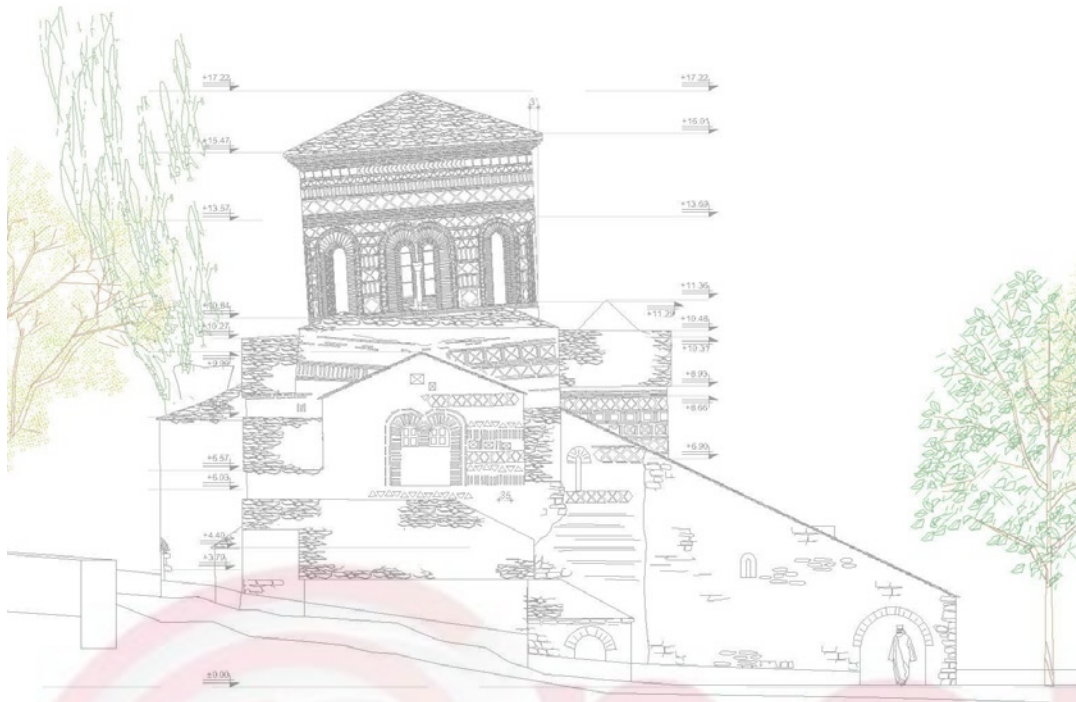
Pjesët e ulta janë të ndërtuara me muraturë të crregullt me gurë të punuar ashpër, me fuga të mëdha llaci.Në fugat horizontale shpesh ndërfiten dy shtresa me tulla që sipasojë e ndryshimeve të më vonshme shpesh janë të crregullta. Ndërmjet gurëve janë future dhe tulla vertikale. Boshllëqet e krijuara nga përdorimi I gurëve të rregullt, plotësohet me tulla të vendosura pjerrtas të cilat formojnë ornamente të ngjashme me kryqet, shkronjën K, X etj.



-  Shek.XIII
-  Rindërtim 1776
-  Ndërtim të vona të shek.XIX
-  Murosjë

Open  
Procurement  
Albania

Pamje Veriore



Pamje Jugore



Pamje Perëndimore

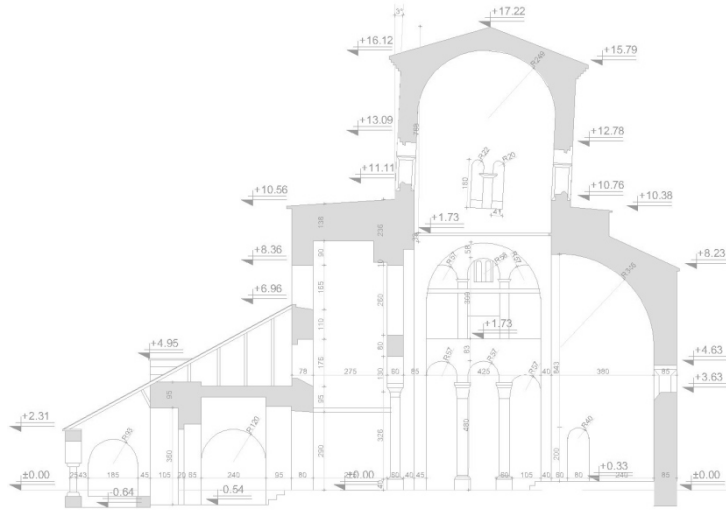


Pamje Lindore





Prerja 1-1 Prerja 2-3



## GJENDJA E MONUMENTIT

Nga vëzhgimet e bëra në vend u konstatua sa mëposhtë:

### Dëmtimet dhe shkaqet e tyre

- Kisha ka pësuar çarje në muraturën e zonës së absidës, në kupolë, në muraturën e nefeve dhe harqeve të hyrjes në to dhe gradës që janë tërësisht të shpëruara në nefeve me naosin (fig-2).





fig-2

- Çatia e kishës është e dëmtuar pjesërisht duke lejuar kështu depërtimin e ujëravetëshiut me pasojë degradimin e muraturës dhe dëmtimin e afreskut (fig-3).



fig-3

- Nga ana lindore dhe veriore kaprobleme lagështie si rezultat i zhytjes, rreth 2-3.5 m, nëntokë të gjithë murit lindor duke përfshirë absidën, diakonikonin dhe protezisin (fig-4).
- Një pjesë e dritareve janë pa xhama duke lejuar kështu futjen e ujërave të shiut në ambientet e brendshme të kishës (fig-5).



fig-4



fig-5

- Çatia e këmbanares ndodhet në gjëndje të keqe (fig-6).
- Muratura e hajatit ka pësuar çarje e cila mendohet të vijë si pasojë e mungesës së një brezi lidhës mbi muraturë (fig-7).
- Fasada veri- lindore dhe çatia e kishës është e mbuluar nga algat dhe likenet në pjesët ku lagështia është dukshëm e pranishme (fig-8).

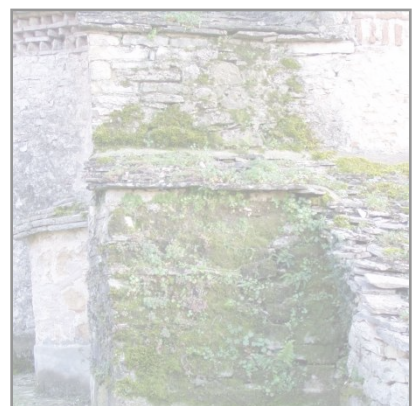
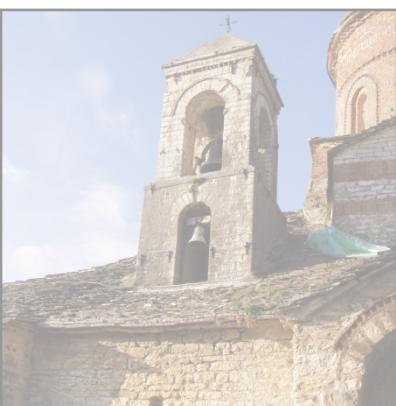


fig-6

fig-7

fig-8

- Qiparisi që ndodhet fare pranë kishës në anën jug-lindore ka qënë dhe do të jetë një kërcënim për kishën në periudhën e dimrit kur si pasojë e thyerjeve të degëve të tij rrezikohet të dëmtohet çatia e kishës( fig-9).
- Muri rrethues me trashësi 60 cm, në anën perëndimore ka pësuar çarje si pasojë e peshës së madhe të ushtruar nga terreni përpara kishës (fig-10).



fig-9

fig-10

## NDERHYRJET KONSERVUESE RESTAURUESE

- Konsultimi me një inxhinier konstruktor për gjendjen statike të kishës dhe problemet e saj.
- Veshje me sfungjer i faqes sëmuriturit me afresk+absidas
- Pajantim imuratures se tamburit me dyshemederrase.
- Puntelimi i kupoles se tamburitdhevendosja e shtresavembrojtese.
- Pajantim i kupoles se absides&shtresatmbrojtese per piktures.
- Konsolidimi i çarjevenëmuraturënzonën e absidës, muraturësënefevedheharqevehyrësenë to dheharkadësqëndanhapësirën e nefeve me naosinsidhenëhajat.
- Restaurimdyshemedruri, ndërkat.
- Restaurimi i çatisë me rrasa guri, evidentimi dhe zëvendësimi i rrasave të dëmtuara si dhe hidroizolim me llac horosan i çatisë së kupolës dhe qemerëve.
- Konsolidim i kreut të murit në hajat .

- Vendosja e një brezi lidhës në kreun e muraturës së hajatit.
- Restaurimi i çatisë me rrasa guri, evidentimi dhe zëvendësimi i rrasave të dëmtuara si dhe strukturës së drurit në hajat dhe hyrjet në murin rrethues.
- Restaurim i tirantave të drurit në hajat.
- Dritaret që ndothen nën kupolën qendrore duhen të pajisen me xhama në mënyrë që të bëjnë të mundur mbrojtjen e ambjenteve të brendshme të kishës nga agjentët atmosferikë.
- Restaurimi i çatisë së këmbanares.
- Konsolidimi i dritares mbi hajat.
- Prishje mur guri tamponimet e vona.
- Pastrimi i bimësisë në çatinë dhe muraturën e kishës.
- Pastrim fugash + Fugatim
- Pastrimi i muraturës së kishës nga njollat e zeza që janë krijuar si pasojë e lahështirës.
- Heqja e qiparisit në anën jug-lindore të kishës.
- Zbankimi i dherave në anën lindore-veriore dhe krijimi i drenazhimit me pjerrësi në anë të kundërt të muraturës.
- Konsolidimi i murit rrethues në anën perëndimore me metodën e shqepje- qepjes.

### **Objektivat qe priten te arrihen me kete projekt**

Ndërhyrjet restauruese do të kenë për qëllim ruajtjen e vlerave origjinale të monumentit dhe paraqitjen e tyre në mënyrë sa më dinjitoze karshi vizitorëve vendas dhe të huaj. Konsolidimi i strukturës do të bëjë të mundur arritjen e stabilitetit statik të monumentit dhe trajtimi i monumentit si pjesë e rëndësishme e itinerareve turistike do të rrisë interesin për këtë monument si një nga monumentet më të rëndësishme të arkitekturës bizantine në vëndin tonë.

## Specifikime teknike

### 1. Specifikime të përgjithshme

#### 1.1 Njësitë matëse:

Në përgjithësi njësitë matëse kur lidhen me Kontratat janë njësi metrike në mm, cm, m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, Km, N (Njuton), Ton (1000 kg) dhe gradë celcius. Pikat dhjetore janë të shkruara si “. “.

#### 1.2 Qëllimi i punës:

Kontraktori duhet të bëjë kujdes në zbatimin e punimeve sipas projektit të miratuar në KKR në përputhje dhe me kushtet e kontratës si dhe të plotësojë çdo difekt gjatë punimeve. Kontraktuesi do të sigurojë që drejtuesi teknik i punimeve restauruese të jetë prezent gjatë gjithë procesit të zbatimit të punimeve, gjithashtu personeli i kualifikuar për këto tipologji punimesh. Kontraktuesi do të sigurojë materialet, pajisjet dhe të gjitha sendet e tjera, qoftë të një natyre të përkohshme ose të përhershme, të nevojshme për zbatimin dhe përfundimin e punëve, dhe për korrigjimin e ndonjë defekti, për aq sa është e specifikuar në këtë dokument, ose mund të nxirret në mënyrë të arsyeshme gjatë zbatimit të kontratës nga Drejtuesi i Projektit më tej i quajtur Mbikqyrësi i Punimeve.

#### 1.3 Grafiku i punimeve:

Kontraktuesi duhet t'i japë Mbikqyrësit të Punimeve një program të plotë duke i treguar rendin, procedurën dhe metodën sipas së cilave, ai propozon të punohet në restaurim deri në mbarim të punës.

*Informacioni që duhet ti sigurohet mbikqyrësit të punimeve duhet të përfshijë:*

- Vizatime grafike që tregojnë rregullimin gjeneral të ambienteve të ansambilit dhe të ndonjë ndërtimi apo strukture tjetër të përkohshme, të cilat ai i propozon për përdorim;
- detaje të vendosjes konstruksionale dhe punëve të përkohshme;
- plane të tjera që ai propozon t'i adaptojë për ndërtim e restaurim dhe përfundimin e të gjitha punëve, si dhe në vijim,
- detaje të fuqisë punëtore të kualifikuar.

Mënyra dhe rregulli që janë propozuar për të ekzekutuar këto punime permanente është temë për t'u rregulluar dhe aprovuar nga Mbikqyrësi i Punimeve të restaurimit, dhe *çmimi i kontratës duhet të jetë i tillë që të përfshijë çdo rregullim të nevojshëm, të kërkuar nga mbikqyrësi i punimeve gjatë zbatimit të punimeve.*

#### 1.4 Punime të gabuara:

Çdo punë, që nuk është në përputhje me projektin e aprovuar nga KKR, dhe këto specifikime, duhet refuzuar dhe kontraktuesi duhet të riparojë çdo defekt me shpenzimet e veta, sipas projektit. Në rastet kur kontraktori i punimeve restauruese gjykon të adaptojë punime gjatë procesit të restaurimit në funksion të këtij procesi, *ccdo ndryshim bëhet me aprovim të Mbikqyrësit të Punimeve dhe këto adaptime nuk duhet të prekin thelbin e projektit.*

#### 1.5 Punime të rrezikshme:

Magazinimi i bombolave të gazit me presion në ambjentet e brendshme të monumentit është e ndaluar. Gjatë punimeve të rrezikshme me gazrat e ndezshme duhet mbajtur fikësezjarrit sipas DIN EN 3 duhet të jetë në dispozicion pranë me vendin ku punohet.

### *1.6 Tabelat njoftuese, etj:*

Asnjë tabelë njoftuese nuk duhet vendosur, përveç: Kontraktori do të ndërtojë dy tabela, që përmbajnë informacion të dhënë nga Mbikqyrësi i punimeve dhe vendosen në vendet e caktuara nga ai. Fjalët duhen shkruar në mënyrë të tillë, që të jenë të lexueshme nga një distancë prej 100 m. Gjuha e shkruar duhet të jetë në shqip.

### *1.7 Sigurimi Teknik:*

Kontraktori do të zbatojë të gjitha punimet sipas standarteve Europiane dhe Shqiptare të sigurimit teknik në punë. Ai duhet të sigurojë një plan për sigurimin teknik dhe staf të kualifikuar për inspektimin e sigurimit teknik, kryerjen e instruktimit teknik për çdo punonjës dhe për çdo zë pune specifik. Gjatë punimeve të prishjes punëtorët duhet të veshin rroba të dhura të sigurisë duke përfshirë syze në mbrojtjen e syrit, maska pluhuri, këpucë të sigurisë, doreza të punës dhe kasketa të forta. Mbatjen e procesverbaleve për çdo lloj aksidenti në punë dhe mbarëvajtjen e sigurimit teknik të cilin duhet tja prezantojë Mbikqyrësit çdo muaj.

## **2. Dorëzimet te Mbikqyrësi i Punimeve:**

### *2.1 Autorizimet me shkrim:*

“Rregullat me shkrim” do t’i referohen çdo dokumenti dhe letre të nënshkruar nga Mbikqyrësi i Punimeve të dërguara kontraktuesit që përmbajnë instruksione, udhëzime ose orientime për kontraktorin në mënyrë që ai të realizojë zbatimin e kësaj kontrate. Fjalët e aprovuara, të drejtuara, të autorizuara, të kërkuara, të lejuara, të urdhëruara, të instruktuar, të emëruara, të konsideruara të nevojshme, urdhëresa ose jo (duke përfshirë emra, folje, mbiemra, dhe ndajfolje), aprovimet e shkruara, drejtimet, autorizimet, kërkesat, lejet, rregullat instruksionet, emërimet, urdhëresat e Mbikqyrësit të punimeve do të përdoren deri në daljen e një plani tjetër pune.

### *2.2 Dorëzimet tek Mbikqyrësi i punimeve:*

Kontraktori duhet t’i dorëzojë Mbikqyrësit: *për çdo punim shtesë, një vizatim të detajuar dhe puna duhet të fillojë vetëm pas aprovimit nga Mbikqyrësi.* Kontraktori duhet të nënshkruajë propozime, detaje, skica, llogaritje, informacione, materiale, çertifikata testi, kurdo që të kërkohej nga Mbikqyrësi. Mbikqyrësi i Punimeve do të pranojë çdo dorëzim dhe nëse janë të përshtatshme do t’i përgjigjet kontraktorit në përputhje me çdo klauzolë përkatëse të kushteve të kontratës. Çdo pranim duhet bërë me data në marrëveshje me Mbikqyrësin e Punimeve dhe duke iu referuar programit të aprovuar dhe kohës së nevojshme që i duhet Mbikqyrësit për të bërë këto pranime.

### *2.3 Kopjimi i vizatimeve (Vizatimet siç është zbatuar)*

Kontraktori duhet të përgatisë vizatimet për të gjitha punimet “siç janë zbatuar faktikisht” në terren. Gjatë zbatimit të punimeve në kantier, Kontraktori do të ruajë të gjithë informacionin e nevojshëm për përgatitjen e “Vizatimeve siç është zbatuar”. Do të shënojë në mënyrë të qartë vizatimet dhe të gjitha dokumentat e tjera të cilat mbulojnë punën e vazhdueshme të përfunduar. Këto vizatime do të azhurnohen në mënyrë të vazhdueshme dhe do t’i dorëzohen Mbikqyrësit të punimeve çdo muaj për aprovim, pasi punimet të kenë përfunduar, së bashku me kopjen përfundimtare. Materiali mujor do të dorëzohet në kopje letër.

Vizatimet e riprodhuara do të përfshijnë pozicionin dhe shtrirjen e të gjithë konstruksioneve mbajtëse të lëna gjatë gjurmimeve dhe vendosjen ekzakte të të gjitha shërbimeve që janë ndeshur gjatë ndërtimit.

Kontraktori gjithashtu duhet të përgatisë seksionet e profilit gjatësor të rishikuar, pajisur me shënimet që tregojnë shtresat e tokës që hasen gjatë të gjitha punimeve të gërmimit.

Si përfundim, kopjet e riprodhuara të Vizatimeve, “siç është zbatuar” do t’i dorëzohen Mbikqyrësit për aprovim.

#### *2.4 Mostrat:*

Kontraktori duhet të sigurojë mostra, të etiketuara sipas të gjitha përshtatjeve, aksesoreve dhe tema të tjera që mund të kërkohen me të drejtë nga Mbikqyrësi për inspektim. Mostrat duhen dorëzuar në zyrën e Mbikqyrësit.

#### *2.5 Zëvendësimet*

Zëvendësimi i materialeve të specifikuara do të bëhet vetëm me aprovimin e Mbikqyrësit të Punimeve i cili duhet të jetë i argumentuar dhe në funksion të përmirësimit të cilësisë apo origjinalitetit të veprës. Nëse materiali i propozuar për tu zëvendësuar është i njëjtë ose më i mirë se materialet e specifikuara; ose nëse materialet e specifikuara nuk mund të sillen në sheshin e ndërtimit në kohë për të përfunduar punimet e Kontratës për shkak të kushteve jashtë kontrollit të Kontraktorit, që kjo të merret në konsideratë, kërkesa për zëvendësim do të shoqërohet me një dokument dëshmi të cilësisë.

#### *2.6 Vizatimet e punimeve të zbatuara dhe librezat e masave:*

Kontraktori do t’i përgatisë dhe dorëzojë Mbikqyrësit tre grupe të dokumentacioneve të punimeve sipas projektit. Ky material duhet të përmbajë një komplet të vizatimeve të projektit të zbatuar, vizatimet shtesë të bëra gjatë zbatimit të punimeve të aprovuara nga Mbikqyrësi, si dhe librezat e masave për çdo volum pune.

#### *2.7 Dokumentat dhe vizatimet:*

Kontraktori do të verifikojë të gjitha dimensionet, sasinë dhe detajet të treguara në Vizatimet, Grafikët, ose të dhëna të tjera dhe Punëdhënësi nuk do të mbajë përgjegjësi për ndonjë mangësi ose mospërputhje të gjetur në to. Mos zbulimi ose korrigjimi i gabimeve ose mospërputhjeve nuk do ta lehtësojë Kontraktorin nga përgjegjësia për punë të pakënaqëshme. Kontraktori do të marrë përsipër të gjithë përgjegjësinë në bërjen e llogaritjeve të madhësive, llojeve dhe sasive të materialeve dhe pajisjeve të përfshira në punën që duhet bërë sipas Kontratës. Ai nuk do të lejohet të ketë avantazhe nga ndonjë gabim ose mospërputhje, ndërsa një udhëzim i plotë do të jepet nga Punëdhënësi nëse gabime të tilla ose mospërputhje do të zbulohen.

#### *2.8 Fotografitë e sheshit të ndërtimit;*

Kontraktori duhet të bëjë fotografi me ngjyra sipas udhëzimeve të Mbikqyrësit të Punimeve në vendet e punës për të demonstruar kushtet e sheshit përpara fillimit, progresin gjatë punës së ndërtimit dhe mbas përfundimit të punimeve.

### **3. Objekte ekzistuese:**

#### *3.1 Shërbimet e brendshme:* Prioritet është që para fillimit të prishjeve shërbimet

komunale në zonën e prishjeve do të nxirren jashtë funksioni dhe të sigurohen që rifutja në punë e paqëllimshme të ndalohet.

Gjatë cmontimit të elementëve të suvatuar të tilla si mure, xokol, suvaja duhet prerë pastër në kufijtë e seksionit të prishur.



3.2 *Betonet dhe pllakat:* Prerja me sharrë e betonit duke hapur dhe pllakat në një thellësi prej 5 centimetra nën gjendejn ekzistuese pranë. Prerjet të jenë të drejta dhe në kufijtë e shtresës që do hiqet. Matrapikët do të përdoren vetëm në pjesën e prerë dhe nuk do të përdoren në vend të sharrës.

#### 4. Gërmimet:

Të mbushen të gjithë pjesët e gërmuara, kanale, gropa dhe pjesë të rrezikshme të hapura në tokë. Të tregohet kujdes gjatë gërmimeve pjesore, ato duhet të kryhen me krahë.

##### 4.1 *Hedhja e materialeve ekzistuese dhe pajisjeve:*

Duke përjashtuar rastet ku tregohet në specifikime, në raste të tjera të gjitha materialet dhe pajisjet largohen dhe nuk ripërdoren. Do të bëhen pronë e Kontraktuesit dhe do të largohet nga kantieri. Titullimi për të gjitha materialet që rezultojnë nga cmontimi, dhe pajisjeve që do të hiqen, i vishet Kontraktuesi me miratimin e Mbikqyrësit. Me autorizim nga Mbikqyrësi mund të fillojnë punimet për prishjen. Klienti nuk do të jetë përgjegjës për gjendjen, humbjen ose dëmtimit të pronës pas njoftimit të fillimit të prishjeve. Materialet dhe pajisjet nuk do të shiten nga blerësit e mundshëm apo të shiten në kantier.

##### 4.2 *Kontrolli i pluhurave:*

Të merren masat e duhura për të kontrolluar përhapjen e pluhurit dhe për të shmangur krijimin e një zonë të papërshtatshme përreth. Të jetë në përputhje me të gjitha rregulloret e pluhurit të vendosura nga kantieri dhe agjensitë lokale të ndotjes së ajrit. Gjatë prishjes së ndërtesave të cilat janë ende në përdorim duhet të vendosen perde pluhurit për të mbrojtur ato zona ende nën funksion të qarkullimit të pluhurit me ajrin. Kur elementet që prishen përmbajnë materiale fibra atëherë duhet patur kujdes për të shmangur përhapjen e fibrave dhe në këtë mënyrë ndotjen. Njomja e materialit të tillë dhe përdorimi i maskave të pluhurit do të konsiderohet një masë minimale të mbrojtjes. Shpimit në materiale fibroze është i ndaluar.

#### 5. Mbrojtja:

##### 5.1 *Puna ekzistuese:*

Para fillimit të punëve Kontraktuesi së bashku me Mbikqyrësin duhet të inspektojë dhe të identifikojë të gjitha njësitë ekzistuese të cilat do të mbahen ose të ripërdoren. Një punë e tillë ekzistuese e cila është: (a) të mbeten në vend, (b), për ripërdorim, ose (c) të mbetet pronë e Klientit, do të mbrohet duke përdorur mbulesa të përkohshme, përforcuese dhe parandaluese. Objektet të cilat do mbeten dhe të cilat janë të dëmtuara gjatë kryerjes së punës do të riparohen në gjendjen e tyre origjinale ose të zëvendësohen me të reja me shpenzimet e Kontraktuesit. Nuk duhet të mbingarkohen elementet strukturore. Duhet siguruar mbështetje të reja dhe përforcime për ndërtimet dobësuara ekzistuese nga punimet e prishjeve. **Në asnjë moment për cfarëdolloj arsye nuk duhet të rrezikohet struktura.** Nëse vihet re humbja e stabilitetit të strukturës (devijime të mëdha) atëherë Kontraktuesi do të marrë masa të menjëhershme për të siguruar punimet dhe të evakujë dhe të izolujë zonën dhe të informojë Mbikqyrësin.

##### 5.2 *Zbritja e Materialeve:*

Kur materialet ose mbeturinat zbriten nga lartësitë, kujdes duhet të merret për të parandaluar levizjet e materialeve, rënien në mënyrë të tillë që ajo krijon një rrezik për sigurinë e personelit ose të pronës publike të çdo lloji.

##### 5.3 *Shërbimet ekzistuese:*

Telat ekzistuese elektrike dhe përcjellës që mbeten do të shkëputen me kujdes nga instalimet/kapëset e tyre (pa shkëputje), të ripozicionohen jashtë vendeve ku aktualisht punohet dhe të mbrohen nga dëmtimi. Para prishjes së punimeve kontraktuesi do të kontrollojë për vendndodhjen e shërbimeve të padukshme.

#### *5.4 Dëmtimet gjatë Dimrit:*

E gjithë ndërtesa duhet të jetë e mbrojtur nga dëmet e dimrit të tilla si ngrirja se tubave të ujit etj gjatë punimeve të prishjeve. Nuk duhet të punohet në temperatura më të ulëta se 5 C.

#### *5.5 Punimet e Çatave:*

Gjatë punimeve të çatave Kontraktuesi do të sigurojë ndërtesën nga kushtet e motit në çdo kohë. Mbulimi i perkohsem eshte parashikuar sipas specifikimeve dhe grafikisht ne project per te siguruar mbrojtjen ndaj motit duke qene se objekti ne muret e brendshme te naosit eshte i veshur i gjithi me piktura murale dhe tavane decorative. Në përgjithësi heqja e mbulim duhet të bëhet në koordinim me fazat e punimeve të çatisë në mënyrë që kërkesa e mbulimit të përkohshëm të jetë në minimum.

#### *5.6 Mbrojtja e punës dhe e publikut*

Sipërmarrësi do të marrë masa paraprake për mbrojtjen e punëtorëve të punësuar dhe të jetës publike rreth sheshit të ndërtimit. Masat e sigurimit paraprak të ligjeve të aplikushme, kodeve të ndërtesave dhe të ndërtimit do të respektohen. Makineritë, pajisjet dhe çdo rrezik do të kqyren ose eliminohen në përputhje me masat paraprake të sigurimit.

Gjatë zbatimit të punimeve Sipërmarrësi duhet të vendosë dhe të mirëmbajë gjatë natës pengesa të tilla dhe drita të cilat do të parandalojnë në mënyrë efektive aksidentet. Sipërmarrësi duhet të sigurojë pengesa të përshtatëshme, shenja me dritë të kuqe "rrezik" ose "kujdes" dhe vrojtues në të gjitha vendet ku punimet mund të përbëjnë në ndonjë mënyrë rrezik për publikun.

#### *5.7 Mbajtja pastër e ambjentit përreth monumentit:*

Rruga hyrëse në objekt dhe ambjenti përreth tij që përdoret aktualisht si varrezë, do të mbahen pastër cdo ditë. Kontraktuesi do të marrë masat e nevojshme për të parandaluar dëmtimin e objekteve përreth dhe ambjentit duke siguruar hyrje / daljen e materialeve nga kantieri.

#### *Mbrojtja e pemëve:*

Të gjitha pemët të cilat nuk janë të aprovuara për prerjen duhet të mbrohen nga dëmtimi gjatë tërë periudhës së kontratës. Pemët me diametër më të madh se 10 cm dhe të larta deri 1m mbi tokë (shkurret, barërat etj) do të priten, pa lejen paraprake të autoriteteve dhe të mbikëqyrësit.

#### *Mbrojtja e ambjentit*

Sipërmarrësi duhet të ndërmarrë të gjithë veprimet e mundëshme për të siguruar që ambjenti lokal i ansamblit të ruhet dhe që vijat e ujit, toka dhe ajri (duke përfshirë edhe zhurmat) të jenë të pastra nga ndotja për shkak të punimeve të kryera.

## **6. Shërbimet e jashtme:**

### *6.1 Shërbimet elektrike dhe komunale*

Duhet të mbrohen të gjitha shërbimet elektrike dhe komunale. Kontraktuesi do të zbulojë të gjitha shërbimet nëntokësore në kantier para fillimit të punimeve të gërmimit. Lejet e gërmimit do të merren nga furnizuesit e shërbimeve dhe një kopje do të dorëzohet tek Mbikqyrësi. Kur heqja e shërbimeve ekzistuese dhe kalldrëmit është specifikuar apo të nënkuptuara, do të sigurohen barrikada të miratuara, mbulimin e përkohshëm ne zonat e ekspozuara dhe lidhje të përkohëshme për sistemet

elektrike dhe të shërbimeve komunale. Distanca e nevojshme e punës të sigurt nga lart për linjat e tensionit të lartë do të caktohet dhe të miratohet me kompaninë e shpërndarjes elektrike. Një kopje e kësaj leje do të lëshohet nga Mbikqyrësi. Kontraktuesi do të ketë kohë të mjaftueshme para fillimit të punimeve, të informojë autoritetet përkatëse në mënyrë që mund të ndërmerren hapat e nevojshëm për të bërë të mundur spostimin e kabllave.

## 6.2 Skelera

Të gjitha skelat duhet të projektohen dhe të montohen në përputhje me standardet e kërkuara. Vetëm punëtorët me përvojë dhe kompetent do të montojnë skelerinë në lartësi. Kontraktuesi do të sigurojë që çdo modifikim të nevojshëm të skelave gjatë rrjedhës së punëve, do të pranohen nga montuesit e skelave në mënyrë që skela do të mbetet i përshtatshëm për qëllimin për të cilin janë të dedikuara. Nënshkrimi i miratimit të skelës do të bëhen i dukshëm në çdo pikë të hyrjes në nivel të tokës tek skela. Punimet në skelë të paautorizuara është rreptësisht e ndaluar. Duhet patur kujdes që ngarkesa e cdo grumbulli mbeturinash në skelë nuk e duhet ta kalojë ngarkesën e lejuar sipas projektimit. Ngarkesat maksimale të lejueshme të skelave do të jenë qartë të dukshme në të gjitha pikat e hyrjes në nivelin e tokës. Duhet të merren të gjitha masat e nevojshme për të parandaluar hedhjen aksidentalisht të mbeturinave nga platforma. Skela metalike e tipit mbështetës, në përputhje me standardet dhe rregullat lokale, duke përfshirë furnizimin e mbështetëses, mirëmbajtjen, montim, ankorimit, çmontimin etj 15cm nga dyshemeja do të vendosen në të gjitha nivelet. Copë mbrojtëse ndaj motit ose të paktën rrjetë mbrojtëse duhet të vendoset në pjesën e jashtme të skelës.

## 7. Transporti dhe magazinimi i materialeve

Transporti i çdo materiali nga Kontraktori, do të bëhet me makina të përshtatshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë derdhje dhe e gjithë ngarkesa të jetë e siguruar. Ndonjë makinë që nuk plotëson këtë kërkesë ose ndonjë nga rregullat ose ligjet e qarkullimit do të hiqet nga kantieri. Të gjitha materialet që sillen nga Kontraktori, duhet të stivohen ose të magazinohen në mënyrë të përshtatshme për t'i mbrojtur nga rrëshqitjet, dëmtimet, thyerjet, vjedhjet dhe në dispozicion, për tu kontrolluar nga Mbikqyrësi i Punimeve në çdo kohë.

## 8. Pastrimi përfundimtar i zonës

Në përfundim të punës, sa herë që është e aplikueshme Kontraktori duhet të pastrojë dhe të heqë nga sheshi të gjitha impiantet ndërtimore, materialet që kanë tepruar, mbeturinat, skeleritë dhe ndërtimet e përkohëshme të çdo lloji dhe të lërë sheshin e lirë dhe veprat të pastra dhe në kondita të pranueshme.

## 9. PUNIME PRISHJEJE-ÇMONTIMI DHE PASTRIMI

### 9.1 Të përgjithshme

Punimet e prishjes dhe çmontimit në restaurim janë një proces i rëndësishëm, në të duhet të marrin pjesë punëtorë të specializuar të cilët duhet të mbikëqyren në çdo rast nga drejtuesi teknik i punimeve. Nëpërmjet prishjes evidentohen gjurmë të reja të cilat sjellin dëshmi të reja lidhur me monumentin të cilat duhet të dokumentohen. *Materialet e nxjerra nga çmontimi pas seleksionimit nëse nuk janë të dëmtuar ripërdoren.*

REFERENCAT: Publikimet e listuara më poshtë formojnë një pjesë të këtij specifikimi të referencave të zgjeruara. Botimet që janë të referuara në tekst janë të përcaktuara vetëm për gjërat bazë. m<sup>3</sup>

### 9.2 Ligjet dhe Normat e aplikuarat shqiptare:

- Çdo ndërhyrje e propozuar duhet të jetë në përputhje me parimet e “Kartës Shqiptare të Restaurimit” , VKM. Nr.426, 13 Korrik 2007.

- Ligji Nr.9048, datë 04/07/2003 “Për Trashëgiminë Kulturore”, (I ndryshuar)

**DORËZIMET** : Dorëzimet në vijim:

**9.2.1 Deklarimet:** Dorëzimi i procedurave të propozuara të prishjeve dhe heqjes së materialeve tek Mbikqyrësi për miratim, para se puna të fillojë. Procedura do të sigurojë heqjen e kujdesshme dhe sistemimin e materialeve në koordinim me veprat e tjera në proces, dhe një orar për mospengimin e shërbimeve komunale, të gjitha lejeve të nevojshme nga kompanitë e furnizimit e të shërbimeve. Një përshkrim të detajuar të metodave dhe pajisjeve që do të përdoren për çdo punë dhe të vazhdimet së punëve që kryhen.

**9.2.2 Kushtet e mbikqyrjes:** Në rastet kur prona fqinje mund të dëmtohet nga punimet atëherë Kontraktuesi duhet të kryejë me shpenzimet e tij një studim të detajuar të gjendjes së pronës fqinje përfshirë këtu edhe dokumentacionin fotografik një kopje e të cilit duhet të paraqitet dhe të miratuar nga Mbikqyrësi para fillimit të punimeve.

**9.2.3 KËRKESAT:** Puna përfshin çmontimin dhe largimin e të gjitha materialeve të diktuar ose të specifikuar. Punimet e prishjeve nuk do të fillojnë deri sa autorizimi të merret nga Mbikqyrësi. Të gjitha materialet që rezultojnë nga prishja, përveç nëse tregohet apo të specifikohet ndryshe, do të largohen nga kufijtë e sheshit të ndërtimit. Mbeturinat do të hiqen nga kantieri çdo ditë, përveç nëse udhëzohet ndryshe nga Mbikqyrësi; akumulimi i materialit të tillë është i ndaluar. Materialet të cilat nuk mund të hiqen brenda ditës do të ruhen në mënyrë të përshtatshme në zonat e përcaktuara. Nëse Kontraktuesi identifikon kalbësira në dru gjatë punimeve të çmontimit ai do të marrë masat e duhura për sigurinë e shëndetit. Njoftohet menjëherë Mbikqyrësi dhe i propozohen masa të përshtatshme për miratim. Kontraktuesi duhet të paraqesë prova për asgjësimin e duhur të materialeve me kërkesë të Mbikqyrësit.

## **Pastrimi i kantierit**

### **9.3.1 Pastrimi i kantierit:**

Në fillim të kontratës, për sa kohë që ajo nuk ka ndryshuar, kontraktori duhet të heqë nga territori i punimeve të gjitha materialet organike vegjetare dhe ndërtuese, dhe të djegë të gjitha pirgjet e mbeturinave të tjera.

### **9.3.2 Mbrojtja e objekteve, rrethimeve dhe strukturave:**

Gjatë kryerjes të punimeve prishëse, kontraktuesi duhet të marrë masa që të mbrojnë objektet dhe strukturat që gjenden në afërsi të objektit, ku po kryhen këto punime prishëse.

Për këtë, duhen evituar mbingarkesat nga të gjitha anët e strukturave nga grumbuj dhe materiale. Kur grumbujt dhe materialet duhen zbritur poshtë, duhet pasur kujdes që të parandalohet shpërndarja ose rënia e materialeve, ose të projektohet në mënyrë të tillë, që mos të përbëjë rrezik për njerëzit, strukturat rrethuese të çdo lloji.

Duhet bërë kujdes nga kontakti me kabllot elektrik.

### **9.3.3 Mbrojtja e vendit të pastruar:**

Kontraktori duhet të ngrejë rrjetë të përshtatshme, barriera mbrojtëse, në mënyrë që, të parandalojë aksidentime të personave ose dëmtime të godinave rrethuese nga materialët që bien, si dhe të mbajë nën kontroll territorin, ku do të kryhen punimet.

## 9.4 Punime prishjeje

### 9.4.1 Skeleritë:

Çdo skeleri e kërkuar duhet skicuar në përshtatje me KTZ dhe STASH. Një skelator kompetent dhe me eksperiencë, duhet të marrë përsipër ngritjen e skelerive që duhet të çdo tipi. Kontraktori duhet të sigurojë, që të gjitha rregullimet e nevojshme, që i janë kërkuar skelatorit të sigurojnë stabilitetin gjatë kryerjes së punës. Kujdes duhet treguar që ngarkesa e copërave të mbledhura mbi një skeleri, të mos kalojë ngarkesën për të cilën ato janë projektuar. Duhet marrë të gjitha masat e nevojshme që të parandalohet rënia e materialeve nga platforma e skelës. Skeleritë duhen të jenë gjatë kohës së përdorimit të përshtatshme për qëllimin për të cilin do përdoren dhe duhet të jenë konform të gjitha kushteve teknike.

Në rastet e kryerjes së punimeve në anë të rrugës ku ka kalim si të kalimtarëve, ashtu edhe të makinave, duhet të merren masa që të bëhet një rrethim i objektit, si dhe veshja e të gjithë skelerisë me rrjete mbrojtëse për të eliminuar rënien e materialeve dhe duke përfshirë shenjat sinjalizuese sipas kushteve të sigurimit teknik.

Skeleri çeliku të tipit këmbalec, konform KTZ dhe STASH, duke përfshirë ndihmën për transport, mirëmbajtje, montim, ankorim, çmontime etj. Në një lartësi mbi 12 m, elementët horizontalë duhet të kenë parrakë vertikale, me lartësi min.15 cm si dhe mbrojtjen me rrjetë.

Skeleri çeliku në kornizë dhe e lidhur, konform KTZ dhe STASH, duke përfshirë ndihmën për transport, mirëmbajtje, montim, ankorim, çmontime etj. Në një lartësi mbi 12 m, elementët horizontalë duhet të kenë parrakë vertikale, me lartësi min.15 cm si dhe mbrojtjen me rrjetë.

### 9.4.2 Mbikqyrja

Kontraktori duhet të ngarkojë një person kompetent dhe me eksperiencë, të trajnuar në llojin e punës për ngritjen e skelerive dhe të mbikëqyrë punën për ngritjen e skelave në kantier.

### 9.4.3 Metoda e prishjes

Puna për prishje do të fillojë vetëm pasi të jenë stakuar energjia elektrike dhe rrjete të tjera të instalimeve ekzistuese të objekteve.

Metodat e prishjes së pjesëshme, duhet të jenë të tilla që pjesa e strukturës që ka mbetur të sigurojë qëndrueshmërinë statike të objektit.

Kur prishja e elementeve të ndërtesës nuk mund të bëhet pa probleme e ndarë nga pjesa e strukturës do të përdoret një metodë pune e përshtatshme. Elementët e drurit mund të hidhen nga lart, vetëm kur ato nuk paraqesin rrezik për pjesën tjetër të strukturës. Kur prishen elementët, duhen marrë masa për të mos rrezikuar elementët e tjerë konstruktive mbajtës, si dhe mos dëmtohen elementët e tjerë.

Në përgjithësi, puna e çmontimit duhet të fillojë duke hequr sa më shumë ngarkesa të panevojshme, pa ndërhyrë në elementët bazë struktural. Punë të kujdesshme do të bëhen për të hequr ngarkesat

kryesore nën kushtet më të vështira. Seksionet të tjera që do të prishen do të ndahen dhe do të ulen në tokë nën kontroll.

## **10. NDËRHYRJE KONSERVUESE DHE RESTAURUESE**

### *10.1 Të përgjithshme*

Çdo ndërhyrje e propozuar duhet të jetë në përputhje me Projektin e miratuar në KKR si dhe parimet e “Kartës Shqiptare të Restaurimit” – VKM Nr.426 on 13 Korrik 2007.

### *10.2 Shpjegim i terminologjisë*

“Konservim” janë të gjitha masat e ndërmarra që nuk kërkojnë ndërhyrje direkte në vepër siç janë krijimi i kushteve mjedisore (lagështi relative, temperaturë, pastërti nga ndotja atmosferike, mbrojtja nga pluhurat, dëmtimi biologjik dhe fizik në fonde, ekspozimi dhe transporti), si edhe ndërhyrjet kimike direkt në objekt apo vepër, me qëllim parandalimin e çdo lloj dëmtimi.

“Ndërhyrje” është tërësia e masave të ndërmarra dhe operacioneve të kryera në vepër, me qëllim ndalimin e degradimit të mëtejshëm dhe nxjerrjen në pah të vlerave të saj.

“Restaurimi” është vlerësimi i thelbit origjinal të monumentit nëpërmjet ndërhyrjeve për ndalimin e degradimeve të mëtejshme dhe nxjerrjen në pah të vlerave të tyre.

Këshillat mbi Parimet dhe Metodatat të cilat ofrojnë udhëzimet e propozuara të ndërhyrjeve restauruese duhet të lexohen së bashku me këtë dokument.

### *10.3 Ndërhyrjet në “monumentet e kulturës”*

Në disa raste nevojat për konservim duhet ti paraprijnë atyre të vendosjes në siguri, në vazhdim nuk është e nevojshme të rregullohen nivelet e sigurisë të një ndërtese historike me ato ndërtesave të reja por është e mjaftueshme që nivelet e sigurisë të përmirësohen krahasuar me ato para ndërhyrjes.

Teknikat e ndërhyrjeve që do përdoren në monumentet e kulturës duhet të respektojnë karakteristikat historike, artistike, arkitektonike dhe shpërndarjen e tyre. Kjo do të thotë që përmirësimi duhet të realizohet pa prodhuar modifikime substanciale në sjelljen e strukturës dhe ndërtesës duke përdorur për sa është e mundur teknika ndërhyrje dhe metodologji operative tradicionale, konservim të materies, kushteve fizike dhe morfologjike. Teknika dhe materiale me karakter reversibël edhe pjesor që përdoren në mënyrë diskrete, jo evazive dhe në koherencë me llogjikën konstruktive të strukturës ekzistuese.

## **11. Punime të ndryshme ndertimi**

### **11.1 Skelë me tubo fasade ~ 8m**

Çdo skeleri e kërkuar duhet skicuar në përshtatje me KTZ dhe STASH. Një sektor kompetent dhe me eksperiencë, duhet të marrë përsipër ngritjen e skelerive që duhet të çdo tipi. Kontraktori duhet të sigurojë, që të gjitha rregullimet e nevojshme, që i janë kërkuar skelatorit të sigurojnë stabilitetin gjatë kryerjes së punës. Kujdes duhet treguar që ngarkesa e copërave të mbledhura mbi një skeleri, të mos kalojë ngarkesën për të cilën ato janë projektuar. Duhet marrë të gjitha masat e nevojshme që të parandalohet rënia e materialeve nga platforma e skelës. Skelëritë duhen të jenë gjatë kohës së

përdorimit të përshtatshme për qëllimin për të cilin do përdoren dhe duhet të jenë konform të gjitha kushteve teknike.

Gjate kryerjes së punimeve meqenese kemi nje territor qe perdoret vazhdimisht nga kalimtarete ndoshta edhe të makinave, duhet të merren masa që të bëhet veshja e pjeses se sipërme te skelerisë me rrjete mbrojtëse për të eliminuar rënien e materialeve dhe duke përfshirë shenjat sinjalizuese sipas kushteve të sigurimit teknik.

Ky çmim përfshin ndërtimin skeles përgjatë gjithë fasadës jashtme të objektit për të realizuar të gjithë punimet në muraturë, konstruksionin per mbulimin provizor si dhe konstruksionin e catise. Në mënyrë që skela të krijoj siguri duhet të jetë metalike, tubolare e kolauduar brenda vitit të fundit.

*Ky çmim është për njësi Lekë/ m<sup>2</sup>.*

### **11.2 F.V. Hekur betoni**

Perfshihet përgatitja e çelikut për të gjitha strukturat e betonit dhe komponentët e metalit, që duhen prodhuar në kantier, duke konsideruar çelikun që plotëson të gjitha kërkesat e projektit dhe pa prezencën e ndryshkut, në format dhe përmasat sipas vizatimeve dhe standarteve tekniko-legale për bashkimin, lidhjen dhe duke e shoqëruar me çertifikatën e prodhuesit për të verifikuar që çeliku plotëson kushtet e kërkuara që nevojiten për punë të tilla dhe duke përfshirë të gjitha kërkesat e tjera jo të specifikuar.

Ky çmim përfshin tërësinë e punimeve që duhet të bëhet për përgatitjen, kthimin, lidhjen e hekurit dhe vendosjen në objekt. Në çmim përfshihet, blerja, transporti dhe çdo gjë që lidhet me të. Ky zë jepet për një ton hekur të mbaruar.

### **11.3 Themel e xokol betoni C - 12/15**

Themelet të kryera prej betoni C 12/15 të dozuar për m<sup>3</sup> dhe të pastruar në shtresa të trasha të vibruar mirë, me dimensione dhe formë të treguar në vizatimet përkatëse, duke përfshirë kallëpet, formën e punës, mbështetjen dhe të gjitha kërkesat për të kompletuar punën me cilësi.

Hidroizolimi i themeleve Në ndërtesat pa bodrum bëhet hidroizolimi i rrafshit horizontal të sipërm të themeleve në kuotën e xokolaturës me llaç çimento rërë 1:2. Sipas rastit, llaçit i shtohet perberes hidroizolues.

Per realizimin e perforcimit te themeli do te germohet me krahe deri ne tabanin e themelit egzistues.Pas kesaj do te germohet me kujdes nen themelin egzistues ne gjithe seksionin e tij . Tabani i themelit perforcues ne te gjithe muret perimetral do te perfundoje ne kuoten -1.40m . Gërmimi do të kryhet ne menyre te alteruar cdo 1m me gjeresi jo me shume se 50cm . Pas hapjes se gropes ne njerin krah nen themelin egzistues duhet te vendoset armature mbajtese druri per te mbrojtur themelin dhe mundesuar hapjen e gropes ne krahun tjetër. Pas betonimit të seksionit të hapur dhe ngurtësimit të betonit, do të vazhdohet hapja e seksionit tjetër jo më afer se një metër nga germimi i pare. E gjithë shtresa e dheut te hajatit do te nivelohet dhe ulet 11cm, nga kuota egzistuese ±0.00m ne kuoten -0.11m, kuote ne te cilen do te filloje edhe perforcimi i themelit. Kuota +0.00 do te arrihet duke realizuar shtresat mbi dheun e ngjeshur 5cm stabilizant dhe 6cm shtrese me tulla 25x12x6. Drenazhi do te realizohet me tub drenazhi d=200mm i cili do te vendoset ne nivelin e kunetes egzistuese .

### **11.4 Gërmim e mbushje dheu me krah kat III për themele, h=1.5**

- Mbrojtja e punimeve të dheut

Tek punimet me dheun duhet nga njëra anë të mbrohen njerëzit, të cilët nuk janë të përfshirë në ndërtimin e projektit, e nga ana tjetër duhet të mbrohen njerëzit e inkuadruar në realizimin e projektit. Gjithashtu, duhet mbrojtur gropa e hapur për themelet.

Mbrojtja e njerëzve të painkuadruar duhet bërë në atë mënyrë që të bëhet rrethimi (me gardh, rrjetë gabiant etj.) i cili nuk i lejon ata (sidomos fëmijët) të rrezikohen. Gjithashtu, duhet vendosur tabela paralajmëruese me të cilën ndalohet kalimi i rrethimit nga persona që nuk punojnë në projekt. Gropa dhe njerëzit që janë duke e punuar atë, duhen mbrojtur ndaj shembjes. Shkalla e ledhit e çdo grope duhet të jete min.45 grade deri max. 60 grade.

M.q.se jemi ne zona me sigma te ulet të cilat në kontakt me ujin e humbin stabilitetin, atëherë dhe pjeset e germuara, si dhe pjese e themelit qe do te perforcohet duhet të ruhen duke e përforsuar me armatura mbajtëse sipas KTZ.

Germimi do te behet i alteruar cdo 1m, pasi behet germimi dhe betonimi 1m po 1m jo, fillon germimi dhe betonimi i pjeseve te pagermura pasi te sigurohemi me pare qe betoni i pjeseve te betonuara ka ngrire plotesisht. Pasi germohet ne njeran ane dhe nen themel ne thellesine e treguar ne project me gjeresi 1m nga jashte, vendosen armatura perforcuese nen themel the vetem pas kesaj mund te vazhdohen me germimin nga brenda dhe me betonimin.

- Gërmime per baza dhe themele

Gërmimi i dheut për perforcimin e themeleve, deri në thellësine e treguar ne prerjet perkatese ne projekt, në truall të çfarëdo natyre dhe konsistence, të tharë ose të lagur (argjilë edhe n.q.s. është kompakte, rërë, zhavorr, gurë etj,) duke përfshirë prerjen dhe heqjen e rrënjëve, trungjeve, gurëve, dhe pjesëve me volum deri në  $0.30 \text{ m}^3$ , plotësimin e detyrimeve në lidhje me ndërtimet e nëndheshme si kanalet e ujrave të zeza, tubacionet në përgjithësi etj.

- Mbushjet

Shtresë me gurë dhe copa tulle të zgjedhura, në shtresa të ngjeshura mirë, të pastruara nga pluhuri, suvaja dhe materialet organike, që rezultojne nga prishjet e përshkruara në artikujt e mësipërm. Të gjitha materialet që rezultojnë nga prishjet, do të kontrollohen më parë nga Supervizori dhe ripërdorimi i tyre do të autorizohet nga ai.

- Përdorimi i materialit të gërmuar

Materiali i përshtatshëm dhe materiali i rimbushur nga punë të përkohshme do të përdorën për rimbushje dhe nivelim. Çdo material i tepërt do të jetë në dypsopozicion të mungesave të materialeve të kërkuara.

- Mbushja rreth strukturave

Materiali duhet vendosur në mënyrë simultane në të dyja anët e mbajtëses mur apo shtyllë. Mbushjet e mëvonshme të nxirren nga një material i aprovuar nga Supervizori, duke hedhur me shtresa me trashësi 150 mm me ngjeshje.



## **11.5 Mënyra e hidroizolimit të themeleve**

Përpara se të fillojnë punimet e hidroizolimit të themeleve dhe të strukturave të tjera nëntokësore, duhet të pastrohet vendi nga skelat dhe pajandimet, të cilat pengojnë zbatimin e mirë të shtresave hidroizoluese.

Gjatë hidroizolimit të faqeve horizontale të themeleve të zbatohen kushtet e mëposhtme:

- a) rrafshohet sipërfaqja e themelit;
- b) para se të zbatohet shtresa me llustër çimento, ku fillimisht bëhet lagia me ujë deri sa të ngopet;
- c) Ilaçi të përgatitet me 1 pjesë çimento dhe 2 pjesë rërë të larë dhe të ashpër ( të marra në volum) dhe llustra të ndërtohet me trashësi 20 – 30 mm dhe të nivelohet me mallë. Në vende me lagështi të madhe t'i shtohet sasisë së çimentos, 8 deri 10 % cerezit.

Faqet vertikale të mureve të bodrumeve hidroizolohen me bitum (praimer), karton katrama etj. Sipas parashikimit në projekt, në përputhje me nivelin e ujërave nëntokësore dhe kushtet e terrenit.

Hidroizolimi zbatohet nga poshtë lart. Shtresat hidroizoluese me karton katrama apo bitum (praimer), duhet të mbrohen sipas shënimeve në projekt zakonisht me mur tulle me trashësi 12 cm. Jashtë murit mbrojtës vendoset argjil me gjerësi 30 – 50 cm, që ngjeshet mirë. Shtresat e karton katramasë vendosen horizontalisht, duke respektuar mbivëniet dhe sfazimet e shtresave.

## **11.6 Drenazhimi perimetral e sipërfaqësor**

Drenazhimi perimetral do të bëhet përgjatë themeleve. Ky drenazhim përbëhet nga linja unazore me tuba shkarkimi me diameter 200mm dhe puseta e kontrollit.

Drenazhimi perimetral e sipërfaqësor

Në rastet kur duhet që drenazhimi të bëhet nën tabanin e themeleve, duhet që në këtë zonë tabani i themeleve të jetë më thelle.

Tubat do të shtrihen duke u nisur nga pika më e ulët, deri në pikën më të lartë në vijë të drejtë me pjerrësi, mbi një shtresë filtruese zhavori 15 cm të trashë dhe mbulohet rreth 25 cm me të njëjtin material filtrues. Gjithashtu, tabani i tubit do të jete të nën nivelin e dyshemesë sipas paraqitjes grafike, në mënyrë të tillë, që uji të largohet pa problem nga shtresat faktike .

Dimensionet e tubit duhet të jenë 200 mm, zhavori që do të përdoret për shtresën filtruese duhet të jetë me kokrriza jo më të vogla se 3.2 mm.

Përveç drenazhimit perimetral një rol të madh në largimin e ujit nga themelet luan edhe drenazhimi sipërfaqësor i cili realizohet si më poshtë.

Themelet e betonit vendosen tuba drenazhimi Ø50. Distanca ndërmjet tyre është në varësi të sasisë së ujit. Tubat e drenazhimit rrethohen nga shtresa filtruese zhavori dhe lidhen me tubat e drenazhimit perimetral.

## **11.7 Ndërtimi i trotuarëve.**

Përreth mureve mbi shtresat e drenazhimit vendosen shtrese kalldremi 15cm për të shmangur perplasjen e ujrave të rreshjeve në mure, gjë që do të rriste lagështinë dhe do të sillte demtime në suvane e tyre.

## **12. SPECIFIKIMET TEKNIKE PER NDËRHJRJET RESTAURUESE**

### **12.1 Konsolidim i muraturës:**

Ky ze permbledh ne vetvete disa procese restaurimi

Përgjithësisht këto tip muraturash ndërtohen me llaç vetëm në faqen e jashtme dhe të brendshme deri në thellësi 15 cm. Pjesa e ndërmjetme ndërtohet me gurë në të thatë duke eliminuar kështu mundësinë e depërtimit të lagështirës. Kjo teknikë ndërtimi, jep mundësinë e ndërhyrjes restauruese në të dy faqet e tij, në zonat ku kemi çarje të konsiderueshme, fryrje dhe deformime, si nga faqja e brendshme ashtu dhe e jashtme e muraturës.

Për konsolidimin përfundimtar të muraturës është e nevojshme kryerja e disa proceseve te restaurimit: Se pari do te behet pajantimi i murit ne pjesen e brendshme.

Duke qene se kjo pjese eshte e gjitha e mbuluar me piktura para puntelimit do te vendosen shtresat mbrojtese sipas projektit dhe specifikimeve teknike te dhena nga restauratorët e artit ne projektin e restaurimit te pikturës, bashkelidhur ketij projekti.

Pastaj do te vazhdoje me veshja me dërrasa te murit sipas detajeve te dhena ne projekt, për të evituar ndonjë dëmtim ose prishje të mëtejshme dhe vendosjen e pajantave metalike me vide sic jane paraqitur ne projekt

Pas kesaj do te vazhdohet me *puntelimin e murit* paraprirë gjithashtu nga veshja me dërrasa e murit nga jashtë, për të evituar ndonjë dëmtim ose prishje të mëtejshme.

Pastaj do te procedohet me shkepje te paretit te jashtem me seksion nje meter, injektim dhe konsolidim i paretit te brendshem dhe pjeses lidhese ne kete seksion shoqeruar me pajantim dysHEME druri sipas paraqitjes grafike ne projekt me pajanta me vide per te pergatitur shtytjen e kujdesshme te murit .Kështu vazhdon ky proces ne gjithe gjatesine e murit jugor te naosit.

### **12.2 Restaurim muri guri me teknikën shqep-qep**

Problemi kryesor i muraturës është inklinimi i konsiderueshëm nga vertikalteteti , gje qe ka sjelle shkeputje e muratures nga tavanet

*mbushese deri në paretin e jashtëm të saj gjatë gjithë gjatësisë.* Prishja do të bëhet pjesë-pjesë dhe mbas prishjes së një pjese do të puntelohet menjëherë.

Mbas prishjes do të kontrollohen brezat e drurit dhe në se ato paraqesin dëmtime do të konsolidohen me solucione petrifikuese, në mënyrë që për arsye historike e estetike të mbeten po ato breza. Persa i perket inklinimit nga vertikalteteti i faqes së jashtme të muraturës, do të rikthehet në pozicionin fillestar me anë të puntelave me vide sic jane paraqitur grafikisht, duke shfrytëzuar veshjen me dërrasa dhe puntelimin e paretit me puntela metalike me vide sic jepet grafikisht ne projekt.

Me tej pjese pjese hiqen pajantat cdo nje meter dhe pasi pastrohet nga mbeturinat do të fillojë rindërtimi i murit. Lidhja ndërmjet dy pjesëve të murit do të realizohet edhe me vendosje e brezave të drurit në pjesën e re dhe lidhja me kushakë (breza tërthorë) me brezin e vjetërnese ka. Rindërtimi i

murit do të eliminojë dhe çarjet e konsiderueshme që vërehen përgjate murit deri tek dritarja. Për kompaktësimin e murit mbas rindërtimit, do të jetë e nevojshme injektimi gjatë gjithë sipërfaqes së tij. Pas konsolidimit të murit Jugor të naosit, fillojme pajantimin e murit verior me të njëjten mënyrë dhe bëjme shtyrjen e tij si më sipër.

Po kështu veprohet për *pajantimin e absides*. Pas pajantimit nga jashtë e brenda të absides bëhet :

### 12.3 Puntelimi i kupoles së tamburit dhe vendosja e shtresave mbrojtëse

Për puntelimin e tavanit të drurit do të përdoren puntela metalike me mekanizëm (terhiq e shty) sipas paraqitjes grafike. Para puntelimit do të vendosen shtresat mbrojtëse të parashikuara nga restauratori i artit sipas projektit bashkalidhur. Pas vendosjes së shtresave mbrojtëse do të ndërtohet dyshemeja e drurit sipas detajeve në projekt dhe vetëm pas kësaj do të vendosen puntelat metalike.

### 12.4 F.V. tiranta inoksidabël

Pasi të pastrohet e gjithë sipërfaqja e murit do të vazhdohet me vendosjen e tirantave inoksidabël Ø 16 me mufta për të thithur forcat shtytëse horizontale të mbështetura në pllaka metalike të fiksuara në muraturën e kupolës.

### Specifikimet e tirantave metalike

Tirantat metalike do të jenë prej hekuri inoksidabël nikelkrom 360.

Karakteristikat teknike të tij janë:

Kufiri i rrjedhshmërisë:  $f_{0,2}=420$  Mpa

Zgjatja e rrjedhshërisë:  $e_{0,1}>0,6$  %

Kufiri i shkatërrimit:  $f_{fail}=700$  Mpa

Pllakat e ankorimit, muftat dhe dadot janë prej të njëjtit material.

Ndërkohë realizohet qepja e carjeve të kupolës pa paratensionim hap pas hapi.

### 12.5 Konsolidimi i konstruksionit të naosit.

- **Shëndoshja e konstruksionit.** Zhveshja tërësore e mbulesës me plloça guri dhe

pastrimi i kujdesshëm i mbetjeve nën to do të qartësojë gjendjen reale të konstruksionit të kurbëzuar të naosit, dëmtimet që ai paraqet dhe shkallën e dëmtimeve. Në varësi të tyre do të saktësohet dhe thellësia e masave për shëndoshjen e konstruksionit: fugatimeve, plotësimi me elemente munguese, qepje dhe injektime të pjesshme.

- **Ndërhyrje plotësuese për konsolidimin e konstruksionit.**

Ndërhyrjet e mësipërme do të jenë të domosdoshme si masë e parë për shëndoshjen e konstruksionit, por do të jenë të pamjaftueshme për t'i rikthyer atij aftësinë fillestar mbajtëse, si pasojë e dëmtimeve që ai ka pësuar ndër kohë. Për këtë arsye është e nevojshme që të ndërmerren masa plotësuese konsolidimi.

Vendosja e tiranteve inoksidabël të cilave do t'i jepen një paratensionim i lehtë me anë të muftave shtrënguese ose druri të munguara në nivelin mbështetës se kater qemereve do thithe

shtytjet horizontale të tyre. Nga njëra anë tirantat do të eliminojnë hapjen e këtyre elementeve dhe, nga ana tjetër, do të shmangin deformimin e shpatullave të muraturës ku mbështeten dhe veprojnë këto elemente të kurbëzuara.

Shpimi i vrimave në muraturë dhe në thembrat e harqeve e të qemereve në rastet kur mungojnë do të bëhet me trapano me rrotullim, pa goditje, për të mos dëmtuar konstruksionin dhe pikturën murale.

Me vendosjen e tiranteve metalike do të krijohet një bazë e qëndrueshme, mbi të cilën do të ngrihet i gjithë konstruksioni i tamburit.

## 12.6 Qepje konstruksioni në tambur e kupolë

Ky proces do të bëhet i kombinuar: me qepje me materialin e konstruksionit të kupolës dhe qepje me shufra hekuri inoksidabël (në varësi të mundësisë së firmës zbatuese mund të përdoren dhe shufra titani).

Qepja me materialin e vendit do të bëhet kur gurët ekzistues nuk janë të veshur nga ana e poshtme me pikturë murale dhe gjërësia e çarjes nuk i kalon 3 cm. Kur çarja është më e madhë se 3 cm dhe në pamundësi të qepjes me materialin e vendit, do të përdoret qepja me shufra metalike. Shufrat do të jenë 50 cm në çdo krah të çarjes dhe anët do të ankorohen në strukturën e kupolës. Shufrat do të vendosen min. 25 cm larg njëra tjetrës gjatë gjithë gjatësisë së çarjes.

## 12.7 Fugatim në tambur e kupolë

Do të bëhet me kujdes duke pastruar mbeturinat e strukturës së llac cimentos mbi te dhe llaçin e dekompozuar të kupolës dhe muraturës së tamburit, deri në thellësinë ku do të ndeshet llaç i mirë.

Në varësi të thellësisë së pastrimit, fugatimi do të bëhet me shtresa 5 cm. Hidhet një shtresë llaçi dhe mbasi ka fituar prezën kjo shtresë, hidhet shtresa e dytë, e kështu me rradhë. Shtresa e fundit fërkohet me furçë teli, për të eliminuar plasaritjet.

Përbërja e llaçit të fugatimit:

Rërë lumi e larë	3 pjesë
Rërë vullkanike pluhur	2 pjesë
Pluhur tulle e çmërçi	½ pjesë
Gëlqere e vjetër	3 pjesë

Për fugatimin e muraturës së tamburit pluhuri i tullës e çmërçit do të jetë 1 pjesë.

Pasi të pastrohet e gjithë sipërfaqja e brezit do të vazhdohet me vendosjen e tirantave unazore inoxidabël të brendshme sipas projektit 2Ø 12 të pozicionuara në pllakat metalike të cilat mbështeten mbi një brez llac horosan 10-15cm për fiksion.

## 12.8 Shtresë llaçi horosan mbi kupolë (H shtreses 12-15cm)

Përbërja e llaçit horasan:

Rërë lumi e larë	2 pjesë
Rërë vullkanike me granulacion 0,5-1 cm	2 pjesë
Pluhur tulle e çmërçi dhe copa tulle deri në 2 cm	2 pjesë
Gëlqere e vjetër	3 pjesë

Pasi realizohen proceset e mësipërme mund të vazhdohet me restaurimin e kornizës me tulla të tamburit gjithashtu shtrimin e shtresës horasan mbi kupolë.

- Konsolidimi i tamburit në eksterier (deri tani janë kryer vetëm injektime në brendësi të tij - interier) kërkon një punë të kujdeshme, e cila duhet të konsistojë në konsolidimin e llaçit tepër të degraduar midis tullave në faqet e jashtëme të tamburit.
  - Gjithashtu edhe restaurimi i vetë dekoracionit me tulla të tamburit duhet të bëhet me një ndërhyrje të kujdeshme dhe në përputhje me tipologjinë e këtij monumenti. Në shumë vende tullat janë degraduar.
  - Restaurimi i kornizave të tullës tambur dhe catite e naositeshte një element tjetër që plotëson vizionin e këtij objekti me kaq vlera.
  - Mbulesa e naosit:
  - Dhe tamburit do të realizohet me rrasat e gurit egzistuese.
- Para se të bëhet h/izolimi me llac hidroizolues do të cmontohen me kujdes rrasat e gurit të cialt do të zbriten dhe sistemohen me kujdes në një vend të pershattshëm ku të jenë të mbrojtura nga demtimet e cdo lloji. Elementet do të seleksionohen me kujdes për të menjanuar rrasat e thura dhe demtuara, për të zëvendësuar me të ngjashme prodhuar me të njëjten tipologji.

## 12.9 Shkeqje suvatimi brenda e jashtë

Shkeqjet e suvatimit përfshijnë goditje të sipërfaqes së suvatuar dhe gjetje të pjeseve të mbufatura dhe të plasaritura nepermjet tingullit, prishjen e këtyre pjeseve deri në daljen e muratës në mure, larje të sipërfaqeve të prishura me ujë me presion, spostimin e mbeturinave për pastrimin e ambientit dhe cdo detyrim tjetër për të dhënë plotësisht fund heqjes së suvase së demtuar.

## 12.10 Suvatimi i brendshëm.

Fillimisht do të kryhen stukimet, qepjet e çarjeve të mundshme dhe sistemimi i sipërfaqeve ku është i nevojshme. Përfshin sistemimin e sipërfaqeve ku është e nevojshme, suvatim për nivelim të parregullsive me anë të mbushjes me llac gëlqere 1:3 me shumë shtresa n.q.se është e nevojshme, edhe në zonat e vogla si dhe cdo detyrim tjetër për mbaruar plotësisht stukimin.

Përpara se të hidhet sprucimi duhet që sipërfaqja që do të suvatohet të laget mirë me ujë.

Sprucimin e mureve dhe tavaneve per murature te pastruar, me llac gelqere te lenget per permiresimin e ngjitjes se suvase dhe rforcimin e siperfaqes se muratures, duke perfshire skelat e sherbimit dhe cdo detyrim tjeter per ti dhene plotesisht fund sprucimit.

Suvatim I realizuar me nje shtrese 2 cm llaci gelqere te stazhionuar duke perfshire skelat e sherbimit dhe cdo detyrim tjeter per ti dhene fund suvatimit ne menyre perfekte.

Llaç gëlqere hidraulike e stazhionuar duhet të ketë këto karakteristika :

- ❖ Kufiri i rezistencës në shtypje 25 kg/cm<sup>2</sup>,
- ❖ Peshë volumore 1800 kg/m<sup>3</sup>,
- ❖ Konsistenca,  $\leq 8$
- ❖ Papastërtia e rërës 12 %,
- ❖ Moduli, 1.8
- ❖ Raporti G:R 1:2

Rëra për suva duhet të jetë e përbërë nga kokriza të dimensioneve të tilla për të kaluar në sitë me përmasa 1mm.

Në këtë zë punimesh përfshihen çmimet që duhen për të realizuar sipas kushteve teknike riparimet e suvatimeve të mureve të jashtëm guri, përgatitja e sipërfaqes së murit pastrimi nga pluhuri, lagja, vendosja e shtresës së suvasë deri në tharje, dora e dytë, dhe finoja, skeleritë e nevojshme. Në çmim përfshihet blerja e të gjitha materialeve të nevojshme me cilësi, transporti i tyre, skeleri, përpunimi dhe vendosja në objekt, ngarkim shkarkimi dhe çdo punë që lidhet me të.

Ky çmim është për Lekë/ m<sup>2</sup>.

#### **12.11 Konsolidim strukturor i muraturave prej guri (me dy parete dhe mbushje në mes) i afreskuar me teknikën e renies se lire të mishelës nga kreu i murit me rezistencë të lartë mekanike dhe përbërje të ulët të kriprave të tretshme në ujë.**

Ky process duhet te kryhet me shume kujdes dhe ne menyre graduale e te kontrolluar ne anet e murim me picture ne menyre qe sapo te vihen re njolla te nderpritett menjehere deri sa te realizohet renia e llacit te hedhur dhe ngrirja e tij pasta te vazhdohet me kujdes hedhje ne sasi te vogla te llacit me renie te lire nga lart.

Përbërja e llaçit pa kimikate qe demtojne pikturen. :

Rërë lumi e larë	2 pjesë
Rërë vullkanike me granulacion 0,5-1 cm	2 pjesë
Pluhur tulle e çmërçi dhe copa tulle deri në 2 cm	2 pjesë
Gëlqere e vjetër	3 pjesë

#### **12.12 Restaurim i carjeve në mur guri me teknikën e injektimit (Pastrim i carjes, larje me ujë, injektim llac gëlqere 1:3)**

Ky proces do të bëhet i kombinuar: me qepje me materialin e llacit te injektimit dhe qepje me shufra hekuri inoksidabël .

Qepja me materialin e vendit do të bëhet kur gjërësia e çarjes nuk i kalon 3 cm. Kur çarja është më e madhe se 3 cm dhe në pamundësi të qepjes me materialin e vendit, do të përdoret qepja me shufra metalike. Shufrat do të jenë min 50 cm në çdo krah të çarjes dhe anët do të ankorohen në strukturën e kupolës. Cdo çift shufrash do të vendoset min. 50 cm larg njëra tjetrës gjatë gjithë lartësisë së murit ku ka çarje vertikale.

### **12.13 Injektimet.**

Injektimet do të kryhen kryesisht në zonat ku çarjet e strukturës shfaqen më të dendura dhe mbasi janë bërë fugatimet dhe qepjet. Mbas pastrimit të muraturës nga llaçi i dekompozuar dhe para fugatimit vendosen tubat që do të shërbejnë për injektim dhe lahet muratura, si nga jashtë, ashtu dhe brendësia e saj nëpërmjet tubave të injektimit. Tubat do të jenë 1/2" dhe do të vendosen 2-4 copë/m<sup>2</sup> dhe 25-30 cm në thellësi të muraturës.

Llaçi i injektimit do të përbëhet prej materialesh tradicionale dhe me rezistencë jo më të madhe se llaçi i shëndoshë i muraturës, për të shmangur rrezikun e krijimit të bërthamave rigjide brenda masës së muraturës. Injektimi do të kryhet me gravitacion, d.m.th. me vetërrjedhje dhe në një drejtim, duke filluar nga pjesët e poshtme të muraturës dhe duke u ngjitur në lartësi.

Injektimet për konsolidimin dhe kompaktësimin e muraturës së naosit, ndonëse janë të nevojshme, në rastin konkret, kur i gjithë interieri është i veshur me pikturë murale, kjo ndërhyrje rekomandohet të jetë e kufizuar vetëm nga jashtë dhe e kujdeshme.

Siç e theksuam dhe më sipër, kjo ndërhyrje do të kryhet mbasi të ndërmerren masat e nevojshme në pikturën murale, d.m.th. mbasi të mbyllën çarjet dhe të bëhet konsolidimi i pikturës me anë të injektimeve e plumbimeve etj. Në këtë mënyrë do të krijohet një shtresë mbrojtëse ndërmjet pikturës dhe muraturës që do të ndalonte depërtimin e materialit injektues të konstruksionit në pikturë.

Ky proces do të kryhet nga specialisti restaurator në prezencë të mbikqyrësit të punimeve.

### **12.14 Pastrim fugash + Fugatim mur guri**

Fugatime do të kryhen në ato raste kur çarjet (fisurat) janë deri të një madhësie mesatare dhe kur vërehet se llaçi ekzistues është i degraduar. Fugatime sipërfaqësore do të aplikohen në ato raste kur çarjet janë të karakterit kapilar me qëllimin e vulosjes së tyre.

Fugatimeve do t'i nënshtrohen vetëm muraturat e absides nga jashtë. Fugatimi do të bëhet edhe për eliminimin e fugave të papërshtatshme, fuga të bëra me llaçra të fortë me përbërje cemento. Këto llaçra nuk përputhen me aparatën e muraturës dhe mund të krijojnë me kalimin e kohës stres mekanik të dukshëm, duke përkeqësuar gjendjen e muraturës.

Fugatimet konsistojnë në pastrimin e llaçit ekzistues të dëmtuar.

Fugatimi do të fillojë me pastrimin mekanik (gërryerjen) të fugave nga llaçi degraduar .

Pas pastrimit mekanik të fugës dhe larjes me ujë të bollshëm do të kryhet mbyllja e fugave. Masa e llaçit të përgatitur, duhet të jetë homogjen dhe uniform. Fugatimi do të kryhet me llaç gëlqere të majmë, me konsistencë të ulët.

Mbasi fillon prezën llaçi, atëhere ai laget dhe fërkohet me furçë teli për të eliminuar plasaritjet eventuale të tij.

Është e rëndësishme të bëhen analiza të miratuara, për të mësuar përbërjen kimiko-fizike të llaçit ekzistues në mënyrë që të përcaktosh qartësisht natyrën, prejardhjen dhe granulometrinë e materialit të përdorur. Përbërja e llaçit duhet të jetë me material analog të atij ekzistues. Përbërja e llaçit të fugave do të pranohet nga mbikqyrësi i punimeve pas provave dhe marrjes së kampionëve në vend dhe nga rezolucioni kromatik që duhet të arrihet në ngjashmëri me llaçin ekzistues.

Ky çmim përfshin tërësinë e punimeve që duhet për pastrimin dhe heqjen e kujdesshme të shtresës së llaçit në fugat e xokolit me furçë teli të ashpër dhe largimin e mbeturinave nga objekti, transporti i materialeve dhe gjithçka duhet për përfundimin e këtij procesi.

Ky çmim është për Lekë/ m<sup>2</sup>.

### **12.15 Sherbetisje e bojatisje me gëlqere**

Proçesi i lyerjes së sipërfaqeve të mureve kalon nëpër tre faza si më poshtë:

- Përgatitja e sipërfaqes që do të lyhet

Para lyerjes duhet të bëhet kruajtja e ashpër e gelqeres së mëparshme nga sipërfaqja e lyer, mbushja e gropave të vogla apo dëmtimeve të sipërfaqes së murit me anë të stukimit dhe bërja gati për paralyerje. Përpara fillimit të proçesit të lyerjes duhet të bëhet mbrojtja e sipërfaqeve që nuk do të lyhen (dyer, dritare, etj.) me anë të vendosjes së letrave mbrojtëse.

- Paralyerja e sipërfaqes së pastruar

Në fillim të proçesit të lyerjes, bëhet paralyerja e sipërfaqeve të pastruara mirë me gëlqeren të holluar (Astari). Për paralyerjen bëhet përzierja e 1 kg gëlqere me një litër ujë. Me përzierjen e përgatitur bëhet paralyerja e sipërfaqes vetëm me një dorë. Norma e përdorimit është 1 litër gëlqere e holluar duhet të përdoret për 2 m<sup>2</sup> sipërfaqe.

- Lyerja me gëlqere e sipërfaqes

Lyerja bëhet me dy duar bojë gëlqere e stazhonuar mirë.

Ky çmim përfshin tërësinë e punimeve të sipërpërmendura, transportin e materialit, skeleri.

Ky çmim është për Lekë/ m<sup>2</sup>.

### **12.16 Konsolidim i kreut të murit me 2cm llaç gëlqere 1:3**

Konsolidimi do të realizohet duke pastruar kreun e murit nga llaçi i degraduar, larje dhe injektim (me rënie të lirë) llaç horosan në brendësi të muraturës (sidomos në faqen perendimore e cila ka piktura nga dy anet dhe nuk mund të kemi konsolidim murature me injektim në menyra të tjera). Gjate proçesit të monitorohet vazhdimisht nëse del ndonjë njolle në pikturë. Në këtë rast ndërpritet menjëherë puna deri sa të thahet dhe të zere vend llaçi. Kreu i murit do të pastrohet dhe nivelohet me llaç gëlqere me trashësi rreth 2 cm dhe do të përgatitet për vendosjen e brezit të betonit i cili do të ketë si kuote përfundimtare kuoten e sotme, pasi do të jenë hequr traret e drurit të degraduar ekzistues të cilat vende vende mungojnë fare.

Ky çmim përfshin tërësinë e punimeve që duhet të bëhet për përgatitjen e sipërfaqes së dëmtuar të murit, pastrimin, larjen me ujë, konsolidimin e murit të dëmtuar me teknikën e ndërthurjes. Në çmim përfshihet blerja e materialeve, transporti i tyre në objekte dhe çdo punë që lidhet me përfundimin e saj.

Në çmim përfshihet edhe transporti i mbeturinave dhe ngarkim shkarkimi i tyre në vendet e përcaktuara nga Bashkia. Ky çmim është për njësi ml.



### **12.17 Restaurim dysheme druri**

*Ky proces perfshin pastrimin, zmerilimin e dyshemese egzistuese rrashinimin dhe lysterjen me llak te saj. Nese dyshemeja ka elemente te degraduar apo te demtuar drusore te paraprihet me zevendesimin me elemente te mire dhe pastaj te kryhen proceset e mirembajtjes si me siper.*

### **12.18 Çmontim mur guri (hapje dritaresh)**

Ne muret e kishes jane mbyllur me mur guri dritaret qe mendojme te kthehen ne gjendjen fillestare. Cmontimi i murit te gurit ne keto pjese parashikon cmontimin e kujdesshem te mbushjeve te hapësirave duke ruajtur konturin e dritareve egzistuese , pasi te sigurohet me bare egzistenca e arkitraut te dritareve sic kane qene. Nese ky aritra nuk egziston, se pari duhet te sigurohet vendosja e tij dhe me pas te vazhdohet me cmontimin e mbushjeve te muratures.

Cmontimi i muraturës së gurit edhe nëse është e suvatuar, e çfarëdo forme ose trashësie, duke filluar nga lart poshtë, e kryer me çfarëdolloj mjete (mekanizma, vegla) dhe çfarëdo lartësie ose thellësie, perfshin skelën e shërbimit ose skelerinë, armaturat e mundshme për të mbështetur ose mbrojtur strukturat ose ndërtesat përreth, riparimi për dëmet të shkaktuara ndaj të tretëve, vënien mënjane dhe pastrimin e gurëve për përdorim, duke bërë sistemimin brenda ambientit të kantierit si dhe çdo detyrim tjetër që siguron plotësisht prishjen.

Në çmim parashikohet seleksionimi i materialeve që mundet të ripërdoret, transporti i mbeturinave dhe ngarkim shkarkimi i tyre në vendet e përcaktuara nga Bashkia. Ky çmim është për njësi 1m<sup>3</sup>.

#### *Restaurimi i catise me structure druti*

Fillimisht do të bëhet cmontimi i kujdesshem i rrasave te gurit duke shpëtuar ato që janë të padëmtuara e të forta konstruktivisht duke i seleksionuar me kujdes për tu ripërdorur më vonë.

Do te behet cmontimi me kujdes i petavrave te catise duke shpëtuar ato elemente drusor që janë të padëmtuara e të forta konstruktivisht duke i seleksionuar me kujdes për tu ripërdorur më vonë. Me tej kontrollohet cilesia dhe gjendja faktike e gjithë elementeve drusore duke ruajtur elementet e mire te struktures mbajtese baze dhe duke zevendesuar ndonje element te degraduar dhe jashte kushteve teknike per zbatim.

Plotësimi i elementeve te hequr, duke respektuar përmasat e konstruksionit të hequr dhe skemën tradicionale të çatisë. Gjendja e elementëve të konstruksionit do të kontrollohet nga mbikqyrësi i cili do të vendosë se cilët elementë do të ruhen dhe cilët jo. Trarët të cilët janë jane degraduar ose janë të deformuar dhe ndikojnë në konstruksionin e çatisë, do të hiqen dhe do të ruhen për zëvendësimin e tyre me material të shëndoshë sipas përmasave, materialit dhe teknikës origjinale të elementit, ndersa materialet e padëmtuara të cilat do të qëndrojnë në çati, do t'u nënshtrohen proceseve te konservimit duke iu nënshtruar një trajtimi dizenfektues ndaj agentëve atmosferikë dhe krimbave e kërpudhave me antimol e insekticid dhe vaj lini. Traret terthore te catise do te mbeshteten mbi breza druri gjatesore te vendosur mbi kreun e murit te gurit pas konsolidimit te tij.

Rindertimi i dyshemesë së drurit do te behetme petavrat egzistuese ne gjendje te mire . Elementet e dyshemese te demtuara te zevendesohen me elemente te rinj me permasat dhe llojin e materialit te egzistueses. Dyshemeja me petavra pas përfundimit do të trajtohet me solucion antimol, anti lagështirë, insekticid dhe në fund do të lyhet me 2 duar vaj lini.

Mbi petavrat do të vendoset një shtresë hidroizoluese .

### **12.19 Shtresa h/izoluese per catine me strukture druri .**

*Membrana hidroizoluese* e çatisë do të përzgjidhet në konsultë me mbikqyrësin e

punimeve në mënyrë që të përshtatet çilesia me kushtet specifike që kërkon çatija e mje objekti te tille. Kontraktori do të sjellë kampionë të ndryshëm të çertifikuar, nëse ato nuk ofrojnë karakteristikat e kërkuara nga mbikqyrësi i punimeve do të refuzohen. Është mirë që këto membrana të sigurojnë ajrosje të çatisë.

Realizimi i shtreses hidro izoluese do te behet mbi siperfaqe te pastruar e thare mire te shtreses se petavrave duke perfshire pjesen vertikale, do te jete e perbere nga nje membrane guaine 4 mm, te vendosur ne veper mbi siperfaqe te rrafshet , perfshire mbivendosjen e lidhjeve minimumi 12 cm dhe do të ngrihet në drejtimin vertikal në muret anësorë me min. 10 cm. Kjo pune perfshin mberthimet heqjet, spostimet si dhe cdo detyrim tjeter te nevojshem per ti dhene fund procesit.

Kujdes i veçante duhet të merret në përgatitjen e sipërfaqeve të papërshkueshme nga uji; ndonjë pikë e mundëshme e hapur duhet të mbyllet me silikon dhe të stukohet .

Sugjerohet që shtresa hidroizoluese të sigurojë hidroizolim absolut kundër ujit dhe lagështisë. Gjithashtu duhet të ketë një depërtueshmëri të kënaqshme të avullit që lejon kalimin e avullit por jo të ujit. Duhet të ketë peshë të lehtë dhe rezistencë të lartë mekanike. Rezistencë ndaj ndryshimeve të temperaturës. Rezistencë të lartë ndaj zjarrit.

Element tjeter i izolimit në cati do të jetë dhe mbulimi i bashkimeve të mureve vertikal (pikat ku bashkohen catitë e nivelit të ulët me muret vertikal) me impluve bakri e cila do të realizohet duke ju veshur muraturës vertikale dhe duke u inkastruar në llacin izolues horosan, në mënyrë që të eliminojë përfundimisht hyrjen e lagështires edhe në këto pika të rrezikshme të bashkimit të dy planeve, vertikale me horizontale. Mbulimi i catisë do të realizohet rigorozisht në kuotat e vjetra dhe në pjerrësitë e harkimet e mëparshme duke përdorur rrasat e gurit egzistuese ruajtura mirë dhe seleksionuara si dhe nëse do të jetë e nevojshme, do të plotesohet me rrasa gurit të ngjashme me te vjetrat

**Pastrimi i llacrave te teperta** e parazite ne pjesen qe lidh absiden me muraturen, behet shtyrja e saj me pajantat metalike me mekanizem dhe konsolidohet muri i absides me injektim llaci horasan.

Nga brenda behet:

**Qepja e murit** te absides me muret e naosit me shufra inoksi me injektim me llac, cdo 50cm sipas detajeve te dhena ne projekt. Hapja e vrimave per shufrat e inoksit behet me trapan me uje per eleminin e dridhjeve .

#### **Veshje me sfungjer i faqes së muraturës me afresk+absida**

Ky process do te realizohet sipas pershkrimit dhe detajeve te dhena nga restauratoret e artit ne projektin e konsolidimit te pikturave.

#### **Cmontim i pllakave te dyshemese ne naos**

Perfshin heqjen me kujdes te pllakave egzistuese, per te menjanuar ne maksimum thyerjen dhe demtimin e tyre , sistemimin dhe stivosjen diku ne ruajtje ne menyre qe te mund te riperdoren perseri ne momentin e shtrimit te dyshemeve.

- *Prishje shtresash në naos ~15cm*

Prishja e shtresave të çfarëdo lloji dhe spostimin e materialeve, jashtë ambientit të kantierit

### **12.20 Restaurim dritare druri**

Restaurimi do të fillojë :

- Zëvendësimin e plotë ose të pjesshëm të pjesëve që mungojnë ose të prishura me dru të njëjtë, të stazhionuar dhe me përmasa si të seksioneve ekzistuese.

- Zdrukthimi i të gjitha pjesëve të deformatuara.
- Stukimin e çdo plasaritje me stuko të përshtatshme të së njëjtës ngjyrë me atë të drurit.
- Verifikimin, dhe zëvendësimin e mundshëm të gjitha menteshave dhe të gjitha pjesëve të tjera përbërëse.
- Vendosjen në vepër të dritareve të riparuar dhe nëse është e nevojshme edhe punime murature, çdo detyrim tjetër të nevojshëm për të siguruar funksionimin e plotë të dritareve;
- Furnizimin dhe vendosjen e xhamave.
- përgatitjen dhe lyerjen me bojë të dritareve, skelat e shërbimit ose skelerine, punimet e muraturës si dhe çdo detyrim tjetër për mbarimin e punës.

Trajtimi i sipërfaqeve të drurit:

- Pastrimi i sipërfaqeve nga lyerjet e vjetra të degraduara me furçë të ashpër.
- Pastrim me kompresa me ujë të ngrohtë.
- Pastrim me garzë me alkool të holluar.
- Lyerja me 1 dorë solucion antimolë, anti lagështi
- Lyerja me 2 dyar vaj lini.
- Lyerje me llak

#### **12.21 F.V dritare druri kase bylme teke xham**

Dyert dhe dritaret janë pjesë e rëndësishme arkitektonike dhe funksionale e ndërtesës. Ato sigurojnë ndriçimin për pjesët e sipërfaqes së brendshme të tyre. Madhësia (dimensionet) e tyre duhet të jetë sipas modelit origjinal. Dyert dhe dritaret do të prodhohen prej druri pishe, të stazhionuar, dhe imprenjuar dhe do të lyhen me vaj lini dy duar.

Pjesët kryesore të dritareve janë: Kasa e dritares që fiksohet në mur me elemente prej hekuri përpara suvatimit. Korniza e dritares do të vidhoset me kasën e saj mbas suvatimit dhe bojatisjes. Në bazë të formës dhe përmasave të dritareve ekzistuese, korniza do të pajiset në kasë me mentesha dhe bllokues të tipeve të ndryshme të instaluar në të. Kanatë me xhama të pahapshme, të pajisur me doreza të fiksuara dhe me ngjytës transparent silikoni, si dhe me kanata fikse.

Kujdes duhet treguar me përputhjen e kasave me hapësirat përkatëse si dhe të jenë të plotësuara me aksesore.

Vendosja e dyerve në vepër duhet të bëhet sipas kushteve teknike për montimin e tyre të dhëna në standartet shtetërore. Mënyra e vendosjes së tyre është në varësi të llojit të derës dhe materialit që përdoret për prodhimin e tyre. Për modelin e dyerve do t'i referohet modelit origjinal dhe konsultave në vend me supervizorin.

Kampione të artikujve të propozuar, do ti paraqiten paraprakisht mbikqyrësit të punimeve për aprovim paraprak.

Druri i pishës do të ketë këto karakteristika.

- Lagështi jo më tepër së 7-8 %,
- Peshë volumore 410-540kg/m<sup>3</sup>,
- Kufiri i rezistencës në tërheqje 130 MPa,

Ky çmim përfshin tërësinë e punimeve të sipërpërmendura, materialin drusor të përpunuar nga specialistët si dhe aksesoret, furnizimin dhe vendosjen në vepër, transportin si dhe cdo punim tjetër të nevojshëm për ta quajtur procesin të perfunduar.

Ky çmim është për lekë/ m<sup>2</sup>.

### **12.22 Restaurim shkallë druri**

*Parashikon zëvendësimin e elementeve drusor të degraduar vetëm pas konsultimit me mbikqyrësin e punimeve, trajtimin e sipërfaqes së elementeve drusor egzistues që gjykohej në gjendje të mirë, pastrimin e sipërfaqes së drurit, lysterjen me antimol, vaj lini për të paraprirë kështu lysterje me 2D llak dhe cdo punim tjetër të nevojshëm për ta quajtur procesin të perfunduar.*

#### **12.23 Restaurim karrike druri**

Perfshin pastrimin e sipërfaqes së drurit të karrigeve egzistuese ,zmerilimin,zv. e lementeve të demtuar, trajtimin me antimol, vaj lini dhe 2D llak sipas ngjyres egzistuese.

#### **12.24 Shtresë dysheme dërrase nën karrike**

Çmimi përfshin shtrimin me dysheme dërrase të hapësirave ku vendosen karriket Për realizimin e dyshemesë do të përdoret dru pishe e stazhionuar. Dërrasat për realizimin e dyshemesë do të kenë përmasat 3x15 cm me gjatësi .Elementët e drurit do të trajtohen me antimol dhe dy duar vaj lini.

Në çmim përfshihet, gjithcka duhet për përfundimin e këtij procesi. Ky çmim është për lekë / m<sup>2</sup>.

### **13. Punime të tjera**

**13.1 Punimet elektrike** konsistojnë në një rehabilitim total duke i zëvendësuar instalimet e vjetra në përputhje me normat dhe kushtet teknike të zbatimit. Në projekt do të parashikohen pajisjet e nevojshme dhe të domosdoshme sipas ngarkesës dhe parametrave teknik. Në këtë çmim përfshihet tërësia e punimeve, blerja e transporti i materialeve, vendosja e tyre dhe prova me ngarkesë pas përfundimit (shtrirjen e telave e kabllove të ndryshme për realizimin e instalimeve në standarte bashkekohore, celesa, priza, llampa, portollamba, të cilat do të instalohen nepermjet kutive shperndarese të paravendosura në mur, kutive të automateve me llamba sinjali etj) si cdo punim tjetër të nevojshëm për të perfunduar me sukses punimet elektrike.

Gjithcka do të jete sipas normales C.E.I sipas certificates normale konforme .

Të gjitha telat dhe kabllot duhet të kenë çertifikatën e aprovimit të autoriteteve lokale përkatëse dhe çertifikatën e fabrikës.

Telat duhet të jenë përçues të thjeshtë bakri të izoluar (veshura) me shtresë teke PVC për tu futur brenda tubave dhe linjave. Izolimi i telave dhe këllëfi duhet të jenë me izolim të ngjyrosur për të identifikuar fazën dhe nulin. Të gjitha rastet kur kabllot PVC përfundojnë në një panel shpërndarës siguresash, pajisje elektrike etj, duhet lënë një sasi kablli të lirshëm për të lejuar në të ardhmen, zhveshjen e rilidhjes me terminalet pa shkaktuar tërheqje të tyre. Kabllot për çdo seksion të instalimit duhet të mbyllën nëpër tuba dhe në sistemin e kutive futëse përmbledhëse për atë ndarje

të veçantë. Zhveshja e izolimit në kabllot e izoluara me PVC duhet të kryhet duke përdorur një vegël të përshtatshme për zhveshjen, dhe jo një thikë. Kanalet dhe aksesorët Instalime elektrike të bëhen të maskuara të futura në tuba PVC fleksibël

### **13.2 Pajisjet e MKZ**

- Fikësit e zjarrit

Fikësit e zjarrit do të jenë të tipit mobile

Fikësit e zjarrit janë komponente aktive të mbrojtjes kundër zjarrit. Nuk duhet harruar edhe komponenti pasiv që në rastin tonë është perberja drusore e elementeve të ndërtimit nuk na favorizon në mbrojtjen kundër zjarrit.

Bombulat fikëse të zjarrit do të jenë sipas normave/standardeve bashkëkohore DIN EN 2 :

#### **Klasa A :**

Përdoret për zjarre që rezultojnë nga materiale të forta si psh.: Dru, letër, tekstile, plastike, etj



Sasia e bombulave fikëse duhet të vendoset sipas kërkesave të normave/standardeve bashkëkohore dhe moderne (psh DIN EN 3). Ata duhet të mirëmbahen dhe të kontrollohen të paktën çdo dy vjet nga autoritetet e licensuara.

# “RAPORTI TEKNIK”

PER RRUGEN

“KTHESA E LABOVES - LABOVE E KRYQIT”



Prill 2016

## TABELA E PERMBAJTJES

<b>1.</b>	<b>HYRJE</b> .....	<b>4</b>
	RRUGA EKZISTUESE .....	4
	OBJEKTIVAT E PROJEKTIT .....	7
<b>2.</b>	<b>STUDIMI TOPOGRAFIK</b> .....	<b>9</b>
	HYRJE.....	9
	RRJETI MBESHTETES .....	10
	<i>Matjet</i> .....	10
	KOORDINAT E STACIONEVE.....	12
	TABELA E KOORDINATAVE TE STACIONEVE.....	21
	TE DHENAT E PROJEKTIMIT TE GJEOMETRISE HORIZONTALE .....	22
	TE DHENAT E PROJEKTIMIT TE GJEOMETRISE VERTIKALE .....	22
<b>3.</b>	<b>PROJEKTIMI HYDRAULIK DHE HIDROLOGJIK</b> .....	<b>23</b>
	TE PERGJITHSHME.....	23
	<i>Pershkrimi i projektit</i> .....	23
	<i>Klima</i> .....	23
	STRUKTURAT EKZISTUESE TE DRENAZHIT .....	24
	<i>Gjeometria e Struktures</i> .....	24
	<i>Gjendja e Betoni (Struktura)</i> .....	25
	<i>Eficenca hidraulike</i> .....	26
	HIDROLOGJIA .....	27
	<i>Te dhënat baze</i> .....	27
	Te dhënat kartografike .....	27
	Te dhënat mbi reshjet .....	27
	<i>Intervali Mesatar i Rikthimit (IMR)</i> .....	28
	<i>Vleresimi i shkarkimit te projektimit</i> .....	29
	Catchment basins, area determination.....	29
	Koha e përqendrimit 29	
	Koha e rrjedhjes mbitokesore (siperfaqesore) .....	30
	Rrjedhje e ceket e perqendruar.....	30
	Koha e Kanalit te Hapur .....	30
	Vleresimi i reshjeve te projektimit .....	31
	Vleresimi i rrjedhjes 31	
	Faktori i Reduktimit te Siperfaqes “K” .....	31
	Koeficienti i Rrjedhjes .....	32
	Vleresimi i shkarkimit .....	32
	<i>Vleresimi i rrjedhjes per intersektimin me rrugen</i> .....	32
	PROJEKTIMI HIDRAULIK.....	33
	<i>Procedurat e projektimit hidraulik</i> .....	33
	Projektimi i hidraulik i tobinove .....	33
	Kapacitetet e rrjedhjes per Strukturat Ekzistuese te Drenazhit .....	34
	3.4.1.3 <i>Drenazhi anesor</i> .....	37
	PERFUNDIME .....	42
<b>4.</b>	<b>PROJEKTIMI STRUKTUROR</b> .....	<b>44</b>
	HYRJE .....	44
	NORMAT E PERDORURA NE PROJEKTIM.....	44
	RAPORTI I STUDIMIT TE STRUKTURAVE.....	45
	STRUKTURAT EKZISTUESE.....	45
	STRUKTURAT EKZISTUESEPER AKSIN L1=7+985.00 .....	45
	STRUKTURAT EKZISTUESE PER L2= 0+375.00 .....	53
	DETAJET E PROJEKTIT PER AKSIN 1 .....	55

DETAJET E PROJEKTIT .....	56
<b>5. STUDIMI I DHERAVE DHE MATERIALEVE.....</b>	<b>59</b>
HYRJE .....	59
GJELOGJIA DHE GJEOMORFOLOGJIA .....	59
INVESTIGIMET NE TERREN .....	62
<i>Te pergjithshme.....</i>	62
<i>Pershkrim vizual i shtresave te rruges.....</i>	62
<i>Gropat studimore .....</i>	63
<i>Bazamenti dhe rezultatet e provave laboratorike te shtresave ekzistuese.....</i>	66
STUDIM MBI MATERIALET E NDERTIMIT .....	67
PROJEKTIMI I SHITESAVE .....	68
<i>Vlersimi i trafikut .....</i>	68
5 <i>Seksionet homogjene dhe strategjia per rehabilitimin e shtresave .....</i>	68
<i>Nderhyrjet per Rehabilitim .....</i>	70
<i>Ndjeshmeria ndaj ngricave te materialeve te rruges .....</i>	73
5.6. GJEOMORFOLOGJIA, EROZIONI DHE QENDRUESHMERIA E SKARPATES .....	73
<b>6. SIGURIA NE RRUGE .....</b>	<b>76</b>
MENAXHIMI I TRAFIKUT .....	76
6.1.2 <i>Devijimet e trafikut.....</i>	77
PARAQITJA E KRYQEZIMEVE .....	78
MOSPLOTESIMI I STANDARTEVE (KTHESAT E FORTA) .....	78
<i>Vijezimet me profil te ngritur.....</i>	79
<b>7. SHTOJCA.....</b>	<b>81</b>
SHTOJCA A .....	82
SHTOJCA B .....	83
SHTOJCA C .....	84
SHTOJCA D .....	85

#### LISTAETABELAVE

TABELA 1 RESHJET MUJORE TE STACIONIT TE LIBHOVA-GJIROCASTRA .....	23
TABELA 2 TEMPERATURAT MUJORE TE STACIONIT TE LIBHOVA-GJINOKASTER .....	24
TABELA 3: LISTA STRUKTURAVE EKZISTUESE TE DRENAZHIT .....	25



## 1. HYRJE

Bazuar ne kontratën - Përshkrimi i shërbimeve me poshtë vijon raporti i teknik lidhur me rrugën **Kthesa e Laboves – Labova e Kryqit.**

### RRUGA EKZISTUESE

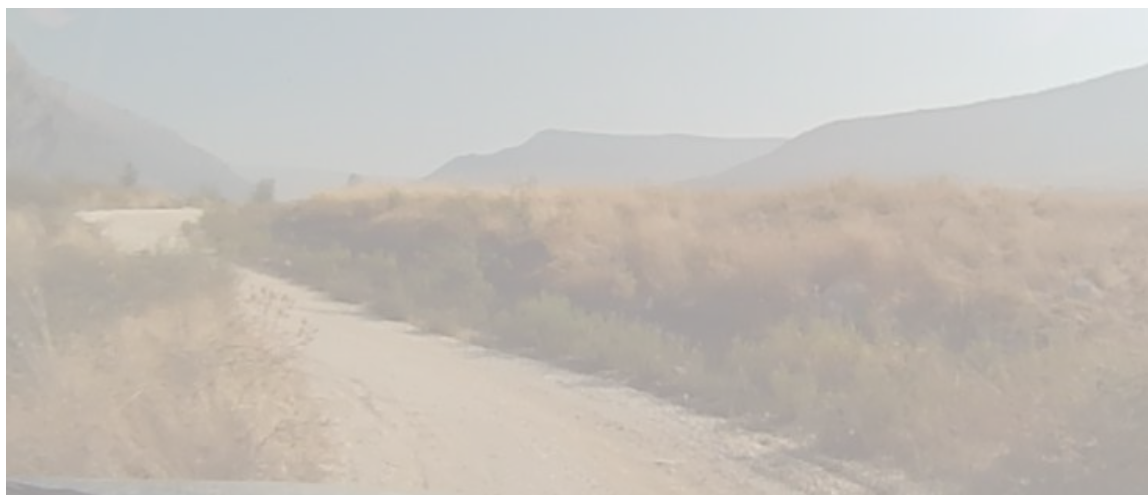
Zona e projektit shtrihet 10km n lindje te Gjirokastrës ne ane tjetër te basenit te Doftise. Përgjatë rrugës 10km Gjirokastër - Greqi ne jug te Gjirokastrës, aty ndodhet një kryqëzim ne te majtë qe për 5km te çon ne fillimin e objektit.

Rruga eshte e gjate 7.9km me nje dege 390m qe te con ne urën e lumit te Suhes.

Projekti fillon kryqezimi I rruges nacionale Libohove-Polican nga (Km.0+000) deri ne fund tek fshati Labove deri ne kishën e lashte dhe te bukur qe ndodhet aty.

Fillon 0+000m ne kuoten 248m mnd dhe mbaron 4+525m ne kuotën 535m.

KM. 0+000 Fillimi i projektit



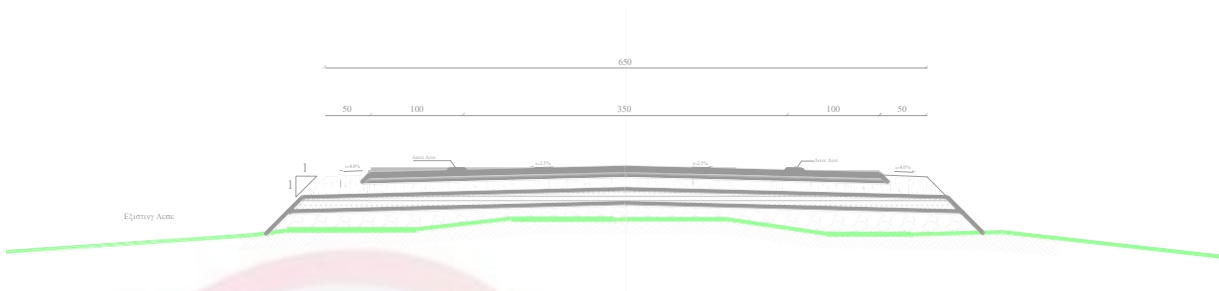


Open  
Procurement  
Albania

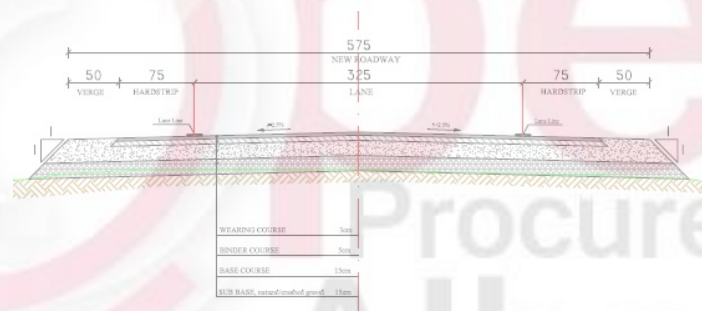
## OBJEKTIVAT E PROJEKTIT

Klasifikimi i terrenit eshte variable pergjate rruges duke qene midis terrenit malore dhe terreneve te thepisura. Per sa i perket parametrave gjeometrike si psh. rrezja horizontale vlera minimale eshte 125m per terrenet me me skarpate te thepisur dhe 85m per terrenet malore.

Duke patur parasysh projektimin gjeometrik te rruges sic u ra dakord me, rruga do te permiresohet me nje gjeresi 5.5 m



dheme nje gjeresi 5.5 m



Standartet gjeometrike tregohen ne tabelen e meposhtme:

Design Element	Unit	Flat	Rolling	Mountainous	Escarpment	Urban/ Semi-Urban
Design Speed	km/h	70 (D5=60)	60	30	30	50
Min. Stopping Sight Distance	m	110	85	55	55	55
Min. Passing Sight Distance	m	275	225	175	175	175
% Overtaking Opportunity*	%	0*	0*	0*	0*	0*
Min. Horizontal Curve Radius	m	175	125	85	85	85
Transition Curves Required		Yes	Yes	Yes	Yes	No
Max. Gradient (desirable)	%	4	5	7	7	7
Max. Gradient (absolute)	%	6	7	9	9	9
Minimum Gradient	%	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Maximum Superelevation	%	7	7	7	7	4
Crest Vertical Curve	k	31	18	10	10	10
Sag Vertical Curve	k	25	18	12	12	12
Normal Crossfall (Paved)	%	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Shoulder Crossfall (Paved)	%	4	4	4	4	4
Normal and Shoulder Crossfall (Unpaved)	%	4	4	4	4	4
Right of Way	m	variable	variable	variable	variable	variable

Sic eshte diskutuar me bashkine, qellimi i pergjithshem i projektuesit ishte te permiresonte rrugen gjurmen ekzistuese te rruges duke minimizuar shpronesimet dhe ndikimet e mundshme, dhe ne fakt jane propozuar rregullime te vogla te gjeometrise horizontale dhe asaj vertikale. Per sa i perket gjeometrise horizontale te rruges shumica e kthesave ekzistuese jane konsideruar si "jashte standardit" (shih listen e detajuar ne Apendiksin A).

Ne tabelen e meposhtme jane listuar kthesat horizontale me rreze me te madhe se 85m .

#### Aksi 2

chainage	radius
0+175.00	100
0+965.00	90
1+285.00	90
2+280.00	90
2+470.00	150
2+600.00	200
2+802.00	150
2+885.00	100
3+262.00	120
3+475.00	100
3+598.00	100
3+790.00	100
4+025.00	150
4+340.00	120

Jane bere edhe disa permiresime te aksit ne projekt-draft me qellim qe te permiresohet rruga ekzistuese qe eshte nje vazhdimesi kthesash dhe me pak pjese te drejta.

Per sa i perket niveletes pjerresite jane pothuajse te njejte me ato te rruges ekzistuese, sic eshte pershkruar dhe me siper ka shume seksione jashte standardit.

Aksi fillon ne kuotën 248m m.n.d dhe ngrihet ne 407km ne Km. 2+050 me nje pjerrsi gjatesore 7.7% me nje vlere maksimale 12.5%.

Nga kjo pike, me nje pjerrsi gjatsore qe rritet pak dhe arrin ne 466m ne Km.4+075. Me pas rruga arrin ne fund mbingritje ne Km.4+525 ne kuotën 535m m.n.d..

Pjerrsia gjatesore mesatare eshte 15.3 me nje vlere maksimale prej 18.6% ne kuotën 442m ne Km. 3+050.

Eshte parashikuar nje sinjalistike rrugore ne seksionet jashte stdheartit. Informacion i plote per gjeometrine horizontale dhe vertikale jepet ne vizatimet e planimetrise dhe profilit gjatesor.

## 2. STUDIMI TOPOGRAFIK

### HYRJE

Kapitulli vijues pershkruan punen e bere per krijimin e nje rrjeti mbeshtetes per kontratën “Kthesa e Laboves - Labove e Kryqit”.

Ky material perfshin te dhena mbi metodat e projektimit, rregullimit, matjeve, rikompensimeve dhe metodat e llogaritjes dhe rezultatet finale te ketij rrjeti mbeshtetes.

M perdori mjete GPS total stations per te bere studimin topografik.

Procedura stdhearte e studimit qe u ndoq, konsiston ne vendosjen me pare te Bazes ne nje pike referimi te rrjetit dhe me pas dy skuadra te vecanta do te fillojne te punojne ne te dy drejtimet. Te dhenat rregjistrohen ne memorien e instrumentit dhe me pas shkarkohen cdo dite nepermjet programit per tu perpunuar. Nepermjet vleresimit te pare te te dhenave ndonje gabim i mundshme do te riperseriste studimin.

Te dhenat e terrenit do te shkarkohen nepermjet nje programi te dedikuar (Topko).

Cdo stacion do te shoqerohet me nje monografi te qarte dhe te kuptueshme duke perfshire edhe nje pershkrim te shkurter per vendndodhjen, foto te shoqeruar me numra dhe te dhena UTM.

Te dhenat e mbledhura ne terren do te perpunohen per te gjeneruar Modelin Dixhita 3D te Terrenit duke perdorur te njejtin sistem koordinativ te adoptuar per te percaktuar shtrirjen e rruges (Sistemi Koordinativ UTM). Argjinaturat e skarpatave dhe prerjet jane te paraqitura nepermjet shenjave konvencionale, dhe jepen gjithashtu lartesishtet e siperme dhe te poshtme. Tombinot ekzistuese urat dhe veprave te tjera jane gjithashtu te paraqitura.

Modeli dixhital i Terrenit jepet nepermjet formatit DWG si me poshte:

Pike tre-dimensionale (x,y,z), ne nje layer (programi) te vetme te quajtur "POINT"

Vijat e nderprerjes (majat e prerjeve, majat e skarpatave, muret, vijat e kontureve etj.) ne layer-a te vecante.

Ky dokument eshte perdorur per rregullimet finale te projektit dhe perfshin te gjithe informacionin e meposhtem si simbolet topografike, layer-at e ndryshem, shpatullat e perqendruara ne shpate, rrethimet, etj.

Karakteristikat topografike jane regjistruar me te gjitha detajet. Keto perfshijne, por nuk jane te kufizuara vetem ne, shtrimin e rruges, shpatullat, mbushjet per trupin e rruges, skarpatat, urat, strukturat e drenazhit, kanalet anesore, shtratet e rrjedhjeve, punimet per mbrojtjen e skarpatave, kanalet e vaditjes dhe strukturat e tyre, punimet per mbrojtjen nga permbytjet, muret mbajtes, ndertesa, sherbimet utilitare (p.sh. shtyllat elektrike, shtyllat e telefonise, rrjetet e furnizimit me uje, rrjetet e kanalizimeve, drenazhimi i ujrave te shiut, etj.) kryqezimet me rruget e tjera, trotuare, zonat me rrezikshmeri gjeologjike dhe gropa per shfrytezim..

Gjithashtu rregjistrohen te gjithe kufinjte e dukshem te pronave (p.sh. muret, muret e parapregatitur, rrethimet, kanalet etj)

## RRJETI MBESHKETES

Projektimi u krye duke perdorur harta 1:25000 dhe percaktimet me ortofoto. ST jane numertuar nga ST 1 deri ne ST 20.

### 2.2.1 Matjet

Ne te gjitha BM-te, vzhgimi me GPS eshte bere duke perdorur marres GPS me Frekuence Duale (Dual Frequency).

Per te marre nje rilevim te sakte dhe preciz, eshte krijuar nje rrjet stacionesh. Pas perpunimeve baze te llogaritjeve per percaktimin e vertekseve, gabimet e rrjetit te mbyllur eliminohen nepermjet metodes se minimumit te katroreve kuadratik. Stacionet, te vendosura pergjate rruges, kane nje largesi nga njeri-tjetri 800-1000 m.

Rezultatet e llogaritjeve baze te te gjitha vzhgimeve i bashkangjiten si Aneks ketij raporti.

Ne kemi perdorur GPS TRIMBLE R6 me frekuence duale nga TRIMBLE per rilevimin dhe TGO GPS si program per llogaritjet e metejshme. Keta instrumenta perfaqesojne teknologjine me te mire ne tregun e vendit.

Specifikimet teknike te tyre per vzhgimin statik jane:

HORIZONTAL	5mm + 1ppm
VERTIKAL	5 – 10 mm + 1 ppm
AZIMUT	1 jane sekonda + 5 / gjatesia baze ne kilometra.

Pajisjet e perdorura jane Total Station Trimble 5600 DR250+

DISTANCA	3mm + 1ppm
KENDI	3"
Direct Reflex	Deri ne 250m
Direct Reflex	Up to 250m

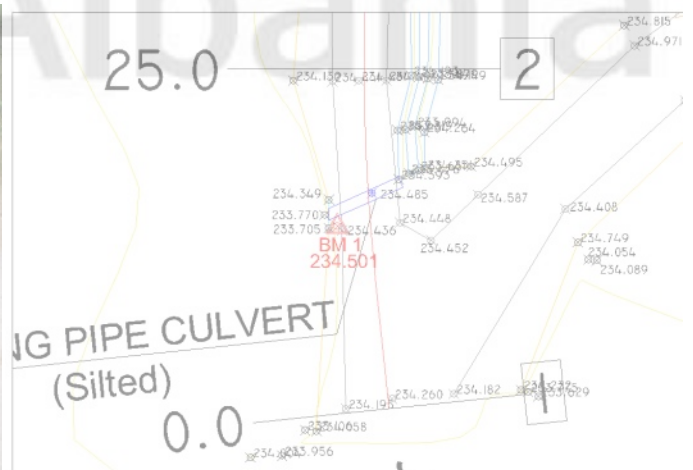


Perpunimi i te dhenave eshte bere me Trimble Geomatics Office Software, per rregullimet e rrjetit dhe modulet baze te procesit.

Keto llogaritje tregohen ne tabelen e meposhtme.

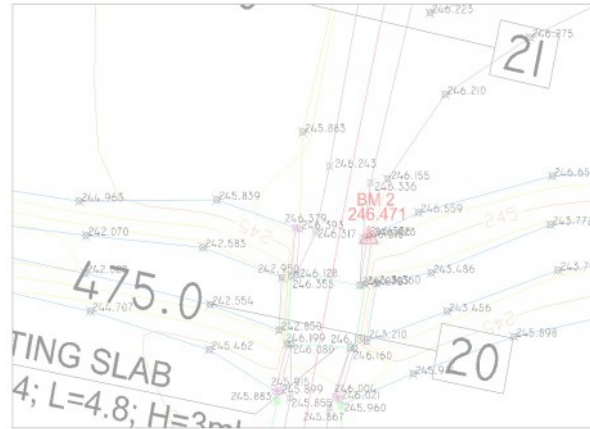
### KOORDINAT E STACIONEVE

#### STACIONI NR 1



Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.1	435669.727	4431263.340	234.501

STATIONI NR 2

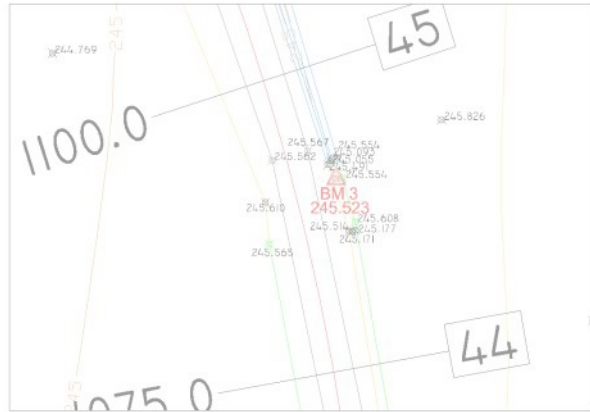


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.2	435705.378	4431729.537	246.471



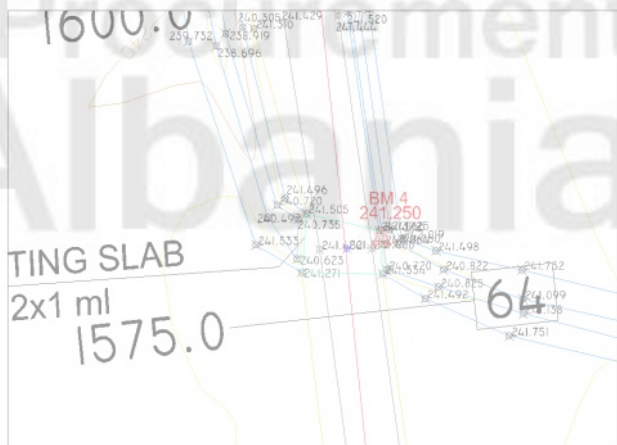


STATIONI NR 3



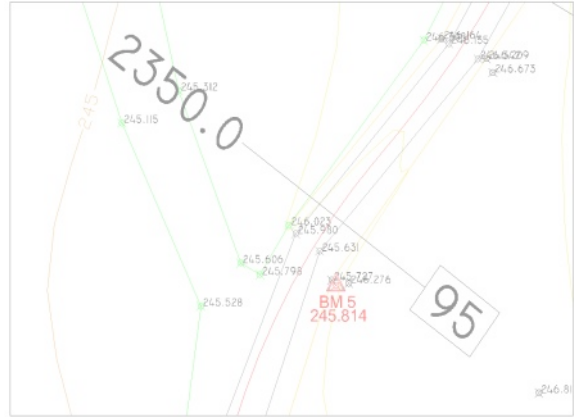
Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.3	435778.614	4432329.613	245.523

STATIONI NR 4



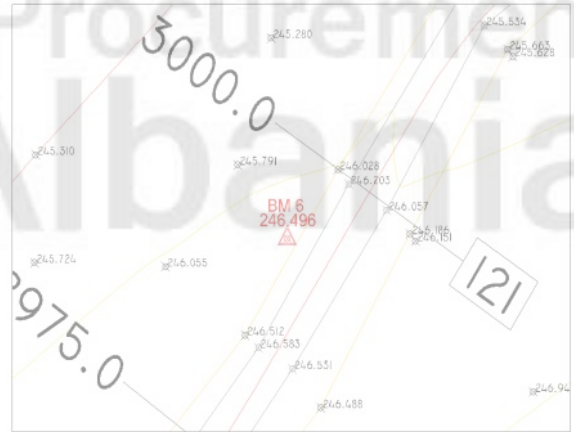
Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.4	435801.019	4432808.558	241.250

**STACIONI NR 5**

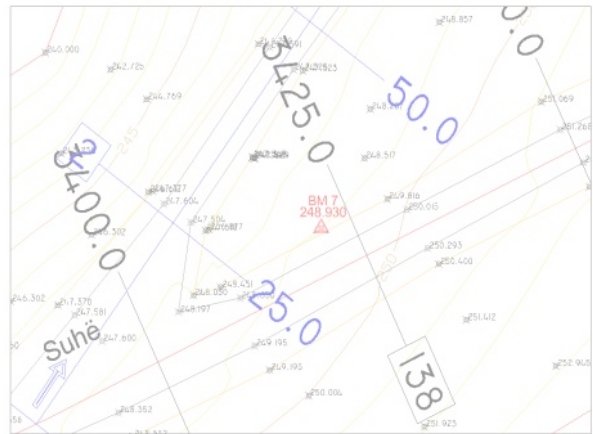


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.5	435743.211	4433481.902	245.814

**STACIONI NR 6**

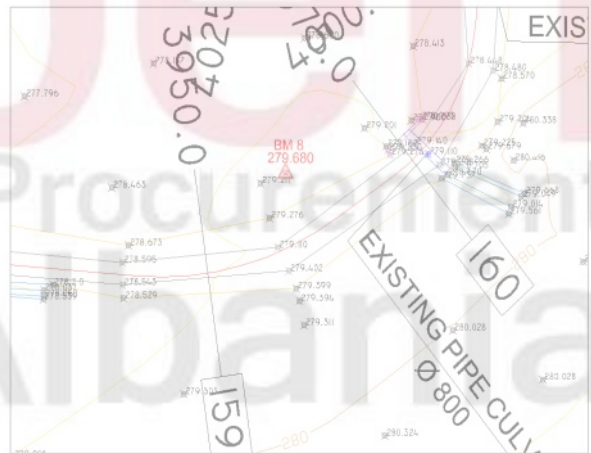


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.6	436044.816	4434050.278	246.496

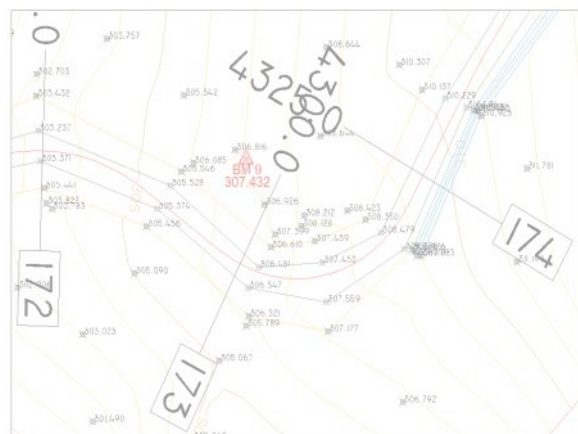


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.7	436427.657	4434176.575	248.930

**STACIONI NR 8**

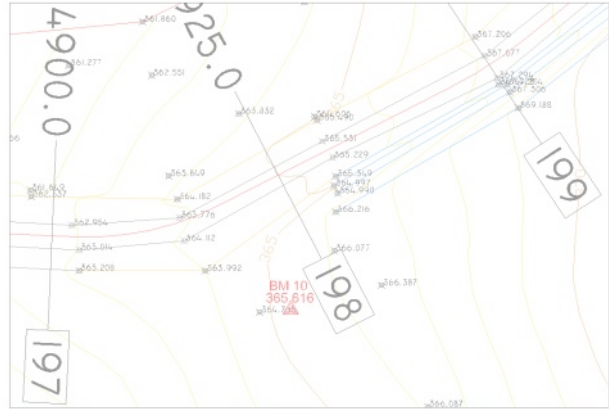


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.8	436830.966	4434356.447	279.680

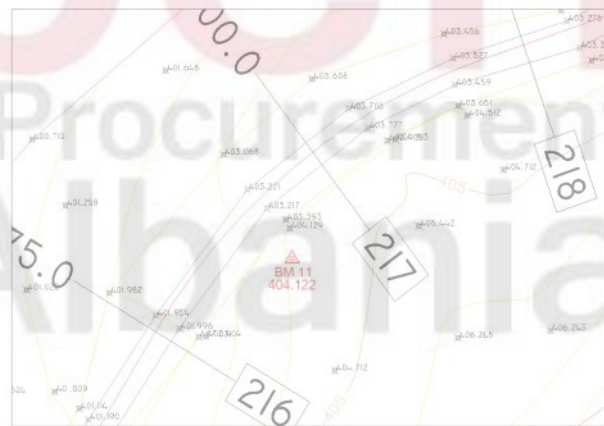


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.9	436898.266	4434540.303	307.432

STATIONI NR 10

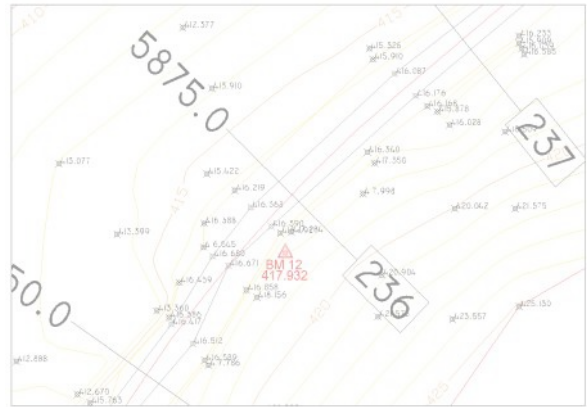


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.10	437402.312	4434558.006	365.616



Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.11	437736.290	4434626.041	404.122

STATIONI NR 12

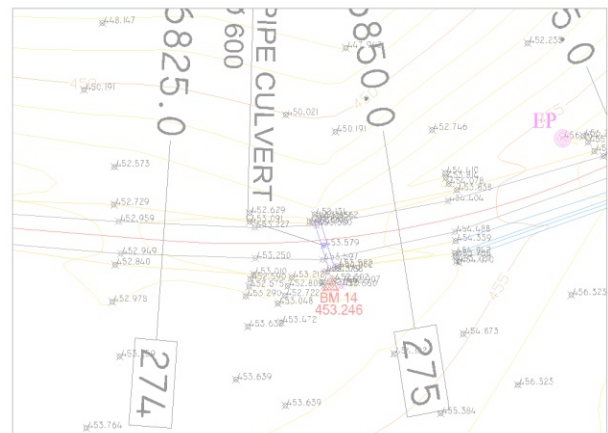


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.12	438055.782	4434967.577	417.932

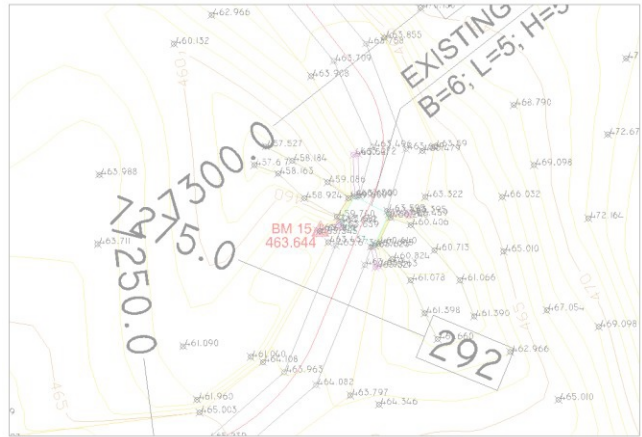


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.13	438329.021	4435372.276	438.993

**STACIONI NR 14**

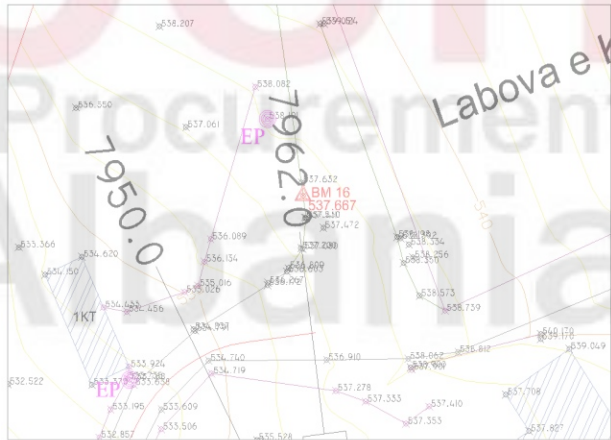
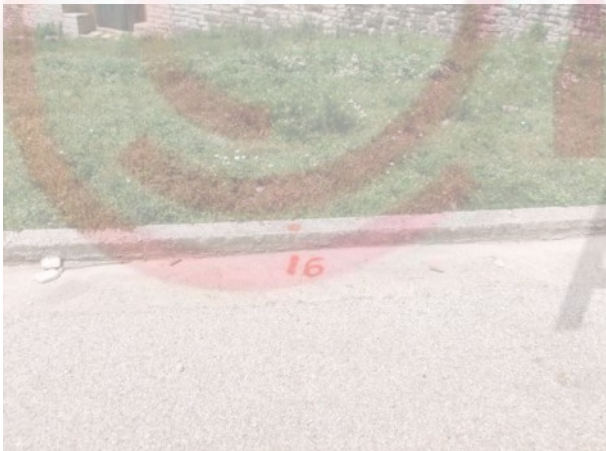


Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.14	438704.458	4435608.001	453.246



Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.15	439075.969	4435780.346	463.644

STACIONI NR 16



Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.16	439446.295	4436178.471	537.667

STACIONI NR 17



Nr.	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.17	436510.695	4434489.492	249.079

TABELA E KOORDINATAVE TE STACIONEVE

STACIONET KORDINATIVE	LINDJE	VERI	LARTESIA
ST.1	435669.727	4431263.340	234.501
ST.2	435705.378	4431729.537	246.471
ST.3	435778.614	4432329.613	245.523
ST.4	435801.019	4432808.558	241.250
ST.5	435743.211	4433481.902	245.814
ST.6	436044.816	4434050.278	246.496
ST.7	436427.657	4434176.575	248.930
ST.8	436830.966	4434356.447	279.680
ST.9	436898.266	4434540.303	307.432
ST.10	437402.312	4434558.006	365.616
ST.11	437736.290	4434626.041	404.122
ST.12	438055.782	4434967.577	417.932
ST.13	438329.021	4435372.276	438.993
ST.14	438704.458	4435608.001	453.246
ST.15	439075.969	4435780.346	463.644
ST.16	439446.295	4436178.471	537.667
ST.17	436510.695	4434489.492	249.079

TE DHENAT E PROJEKTIMIT TE GJEOMETRISE HORIZONTALE

## TE DHENAT E PROJEKTIMIT TE GJEOMETRISE VERTIKALE

Shih Shtojcen A

### 3. PROJEKTIMI HYDRAULIKDHE HIDROLOGJIK

#### 3.1 TE PERGJITHSHME

##### 3.1.1 Pershkrimi i projektit

Ky studim eshte fokusuar ne strukturat e drenazhimit dhe vleresimet hidraulike te projektit te rruges se Laboves qe te verifikojë nese eshte arritur siguria per rrugën dhe per perdoruesit ne rastin e permbytjeve te rënda Kjo nënkupton vlerësimin e ekzistences se studimit te permbytjeve, nga studimi hidrologjik dhe, me pas, te projektohen strukturat e drenazhit qe mund te perballojnë shkarkimin e projektimit.

Rruga fillon dhe mbaron me nje gjatësi prej 4.525 km

Projekti fillon nga kthesa e Laboves deri te kiasha ne qender te fshatit Labove e kryqit

Studimi eshte bere ne perputhje me **"Manualin per Projektimin e Rrugeve Shqiptare MPRrSh4, MPRrSh5.1"** dhe manuale te tjera te standardeve te projektimit te rrugeve.

##### 3.1.2 Klima

Klima e zones se rruges eshte klime tipike Mesdhetare,me dimer te ftohte e te lagesht dhe vere te nxehte dhe te thate.Rreshjet vjetore jane afersisht 1040 mm ne rreth 117 dite. Muajt Tetor,Nentor,Dhjtore,Janar dhe Shkurt perfshijne rreth 79% te rreshjeve totale vjetore

Temperaturat mesatare mujore dhe te dhenat e rreshjeve nga stacioni pluviometrik i Libohoves – Gjirokastra, i vendosur ne shpatet lindore te zinxhirit te vargmaleve Gjera dhe jane paraqitur ne tabelat e figurat e mëposhtme :

**Tabela1Reshjet Mujore te Stacionit te Libohova-Gjirocastra**

Precipitation (mm)	96	129	123	87	51	30	5	12	36	114	186	171	1040

**Figura1Grafiku i Reshjeve Mujore te Stacionit te Libohova-Gjinokaster**

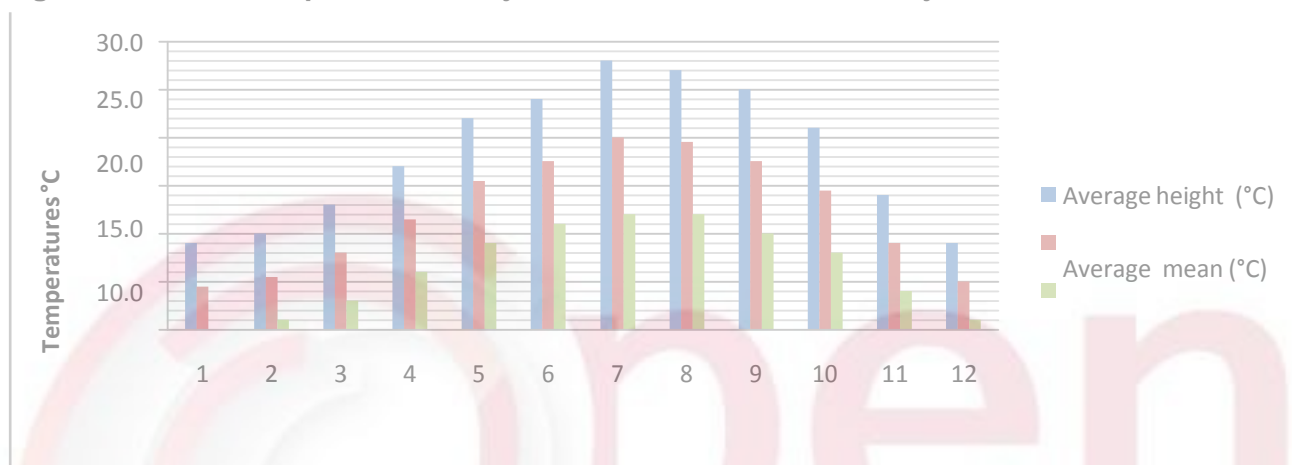




**Tabela 2**Temperaturat Mujore te Stacionit te Libohova-Gjinokaster

Average height (°C)	9.0	10.0	13.0	17.0	22.0	24.0	28.0	27.0	25.0	21.0	14.0	9.0	18.3
Average mean (°C)	Jan.5	Feb.5	Mar.0	Apr.5	May.5	Jun.5	Jul.0	Aug.5	Sep.5	Oct.5	Nov.0	Dec.0	Year.3
Average low (°C)	0.0	1.0	3.0	6.0	9.0	11.0	12.0	12.0	10.0	8.0	4.0	1.0	6.4

**Figure 2**Grafiku i Temperaturave Mujore te Stacionit te Libohova-Gjinokaster



Temperaturat mesatare maksimale eshte 28<sup>0</sup>C ne muajt Korrik, minimumi bie nen 0<sup>0</sup>C ne muajt nga Dhjetori deri ne Shkurt.

### STRUKTURAT EKZISTUESE TE DRENZHIT

Per cdo strukture ekzistuese drenazhi u krye inspektim vizual dhe u mlodhen te dhenat e meposhtme :

- Gjeometria e struktures
- Gjendja e betonit (struktura)
- Eficenca hidraulike

### Gjeometria e Struktures

Ne total gjenden 24 strukture ekzistuese te cilat jane indetifikuar, te cilat jane:

- 5 tub celiku  $\Phi$  ??? mm;
- 4 tombino rrethore  $\Phi$  600 mm;
- 1 tombino rrethore  $\Phi$  800 mm;
- 2 soleton me përmasa variabël 3.00x3.00 to 5.00x5.00m

**Tabela3: Lista Strukturave Ekzistuese te Drenazhit**

1	0+308.00	Tombino rrethore	???	1			5.50	E bllokuar
2	0+596.00	Tombino rrethore	600	1			5.80	
3	0+618.00	Tombino rrethore	???	1			6.20	E bllokuar
4	2+253.00	Tombino rrethore	???	1			6.00	E bllokuar
5	2+417.00	Tombino rrethore	800	1			5.80	E bllokuar
6	2+918.00	Tombino rrethore	???	1			4.40	E bllokuar
7	2+945.00	Tombino rrethore	???	1			6.60	E bllokuar
8	3+185.00	Tombino rrethore	1	600	1		5.40	
9	3+459.00	Tombino rrethore	600	1			5.00	
10	3+875.00	Soleten				3.00	3.00	4.00
11	4+075.00	Soleten				5.00	5.00	6.00
12	4+275.00	Tombino rrethore	600	1			7.30	

Kullimi gjatësor i konsiston ne kanale anesore dheu te çrregullta ne anën e djathte ne seksione te ndryshme te rrugës. Keto kanale grumbullojnë ujin dhe e dërgojnë ujin ne tombinot qe ndodhen ne rruge.

**Gjendja e Betoni (Struktura)**

Fotografite e meposhtme paraqesin disa nga strukturat ekzistuese kryesore te drenazhit.

**Strukturat terthore te drenazhit**



## Strukturat terthore te drenazhit

		
Pict. 4142: Conc. pipe $\Phi$ ???, Ch 0+308	Pict. 4144: Conc. pipe $\Phi$ 600, Ch 0+596	Pict. 4155: Conc. pipe $\Phi$ 600, Ch 3+185
		
Pict. 4157: Conc. pipe $\Phi$ 600, Ch 3+459	Pict. 4159: Slab 5.00x3.00, Ch 3+875	Pict 4162: Slab 5.00x5.00, Ch 4+075

### Eficienta hidraulike

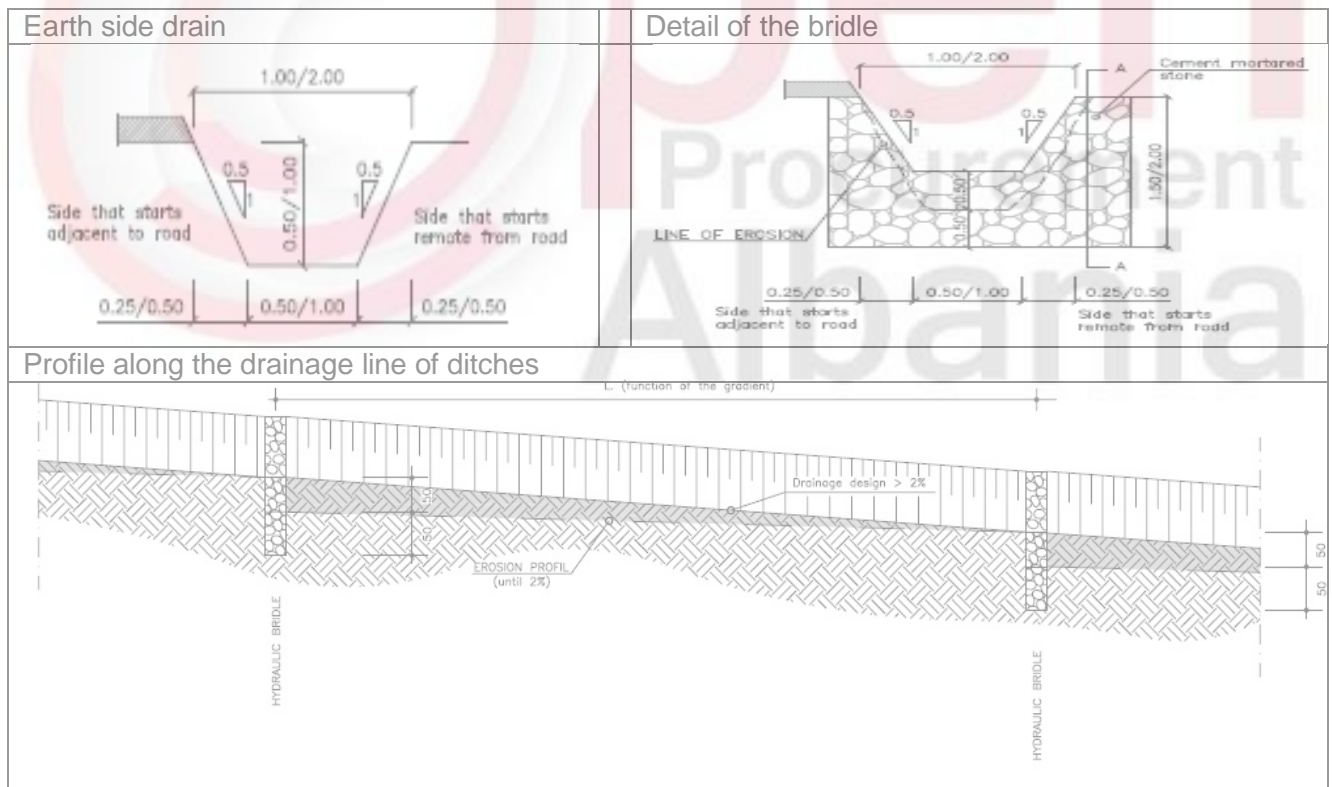
Sistemi ekzistues i kullimit është gjetur të jetë i papërshtatshëm ne dy kendveshtrime ate hidraulike dhe strukture (mungesa e mirëmbajtjes).

Procurement  
Albania

Tabela 16: Distanca e pengesave te erozionit per pjerrsi me te medha se 2%.

Erozioni maksimal: 0,50 m										
Kanal trapezoidal 0.50/1.00x0.50			7.00	8.00	9.00	10.00	11.00			
Kanal trapezoidal 1.00/2.00x1.00										
Pjerrsia (%)	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00

Figura3 Skice e Pengesese hidraulike per kontrollin e erozionit ne kanal



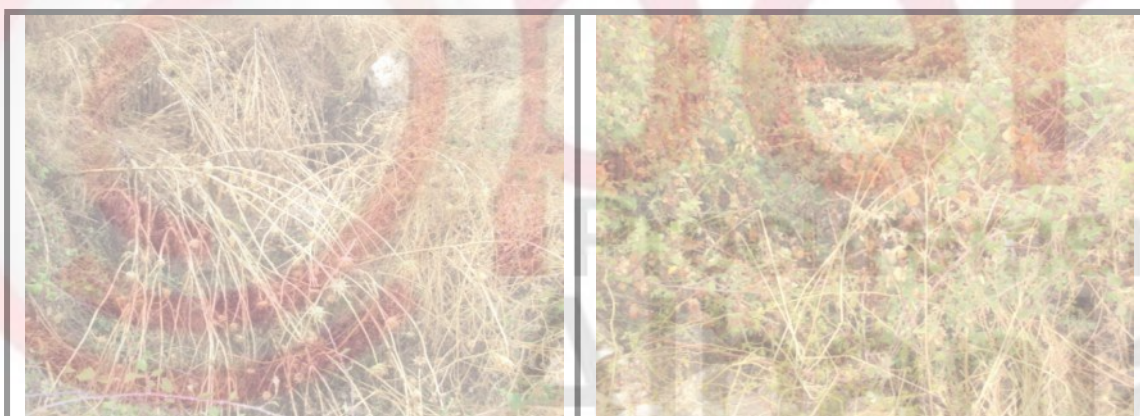
Lista e detajuar e strukturave hidraulike te projektuara per drenazhimin gatesor eshte propozuar ne tabelen vijuese:

- Km 0+200.00, eshte nje tombino rrethore Ø800; tombinoja eshte e bllokuar, sic

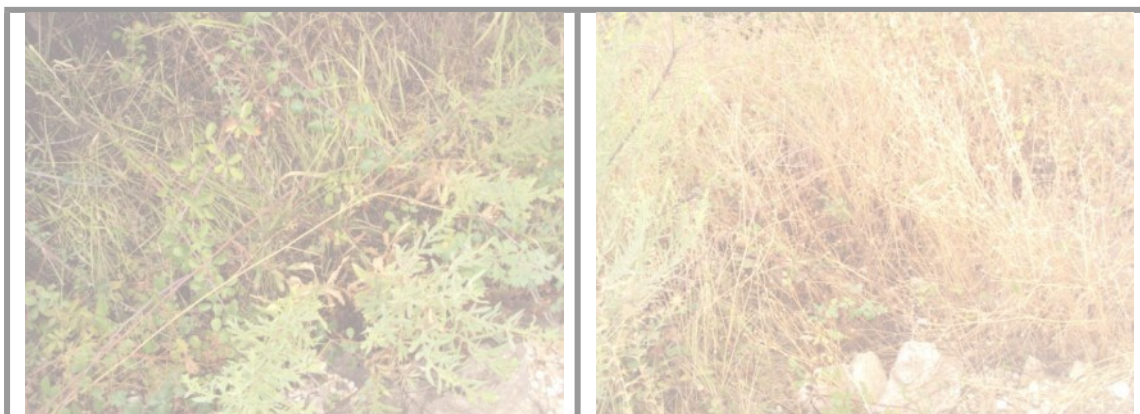
tregohet ne fotot e meposhtme.



- Km 0+325.00, eshte nje tombino rrethore, tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.



- Km 2+150.00, eshte nje tombino rrethore, tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.

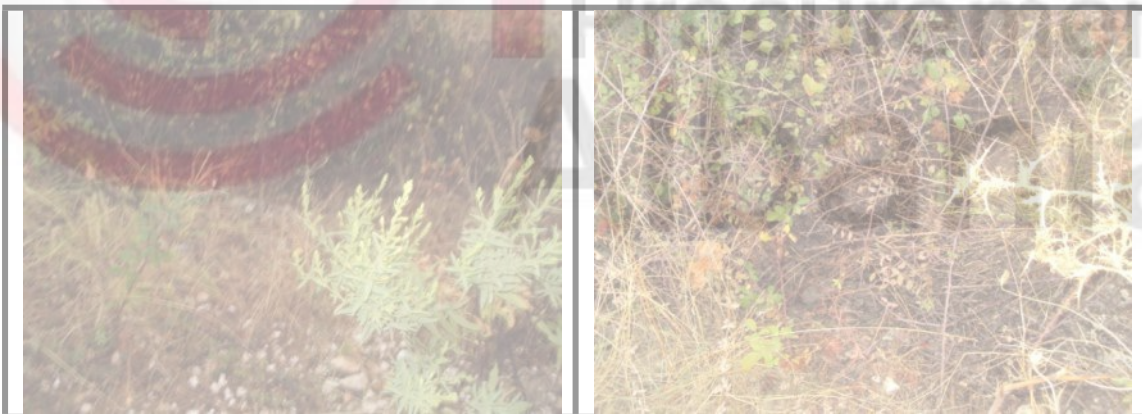


➤ Km 2+215.00, eshte nje tombino rrethore Ø800; tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.

➤ Km 2+820.00, eshte nje tombino rrethore; tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.



➤ Km 2+745.00, eshte nje tombino rrethore; tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.



- Km 2+880.00, eshte nje tombino rrethore Ø800; tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.



- Km 6+855.00, eshte nje tombino rrethore Ø800; tombinoja eshte e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.







- Km 6+965.00, eshte nje soletonme dimensione  $B=3.7 \times (2 \times 0.15) \text{ m}$ ;  $H=3\text{m}$ ,  $L= 3\text{m}$  soletoni funksionon,sic tregohet ne fotot e meposhtme.



- Km 7+525.00, eshte nje soletonme dimensione  $B=6\text{m}$ ;  $H=5\text{m}$ ,  $L= 5\text{m}$  soletoni funksionon,sic tregohet ne fotot e meposhtme.

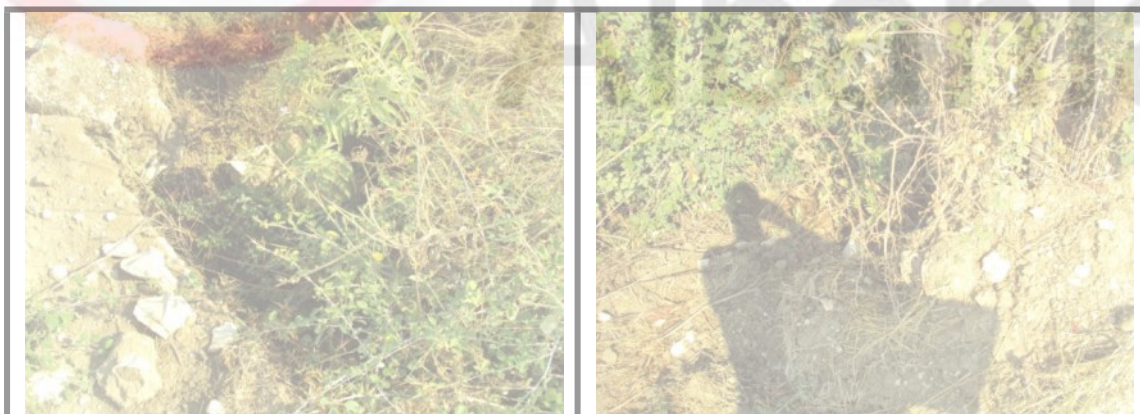


- Km 7+725.00, është një tombino rrethore Ø600; tombinoja është e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.



#### STRUKTURAT EKZISTUESE PER L2= 0+375.00

- Km 0+110.00, është një tombino rrethore; tombinoja është e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.

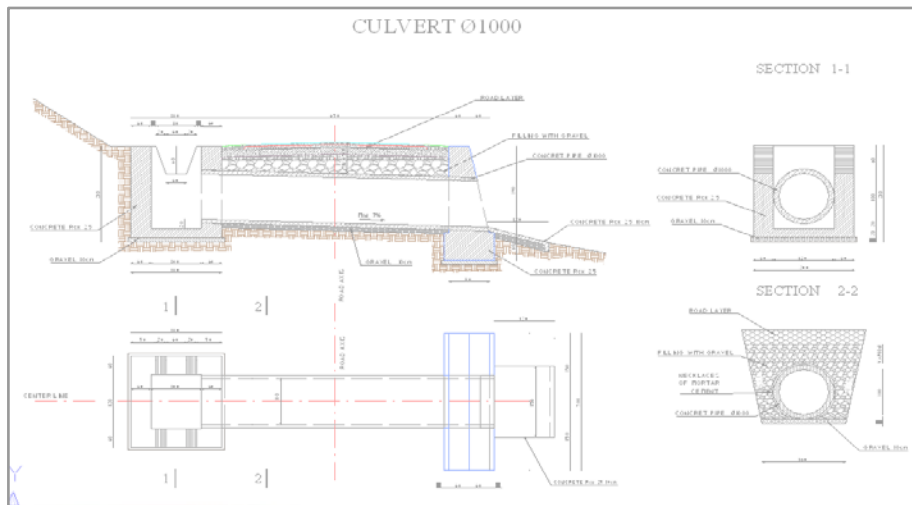


- Km 0+265.00, është një tombino rrethore; tombinoja është e bllokuar, sic tregohet ne fotot e meposhtme.

## DETAJET E PROJEKTIT

- **Km 0+225.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 0+513.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi of 6.50m.
- **Km 0+780.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 0+875.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 0+925.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 1+115.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 1+335.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 1+575.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 1+950.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+320.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+643.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+800.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 3+000.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 4+195.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 6.50m.
- **Km 4+275.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi$ 1000 me gjatesi 7.50m

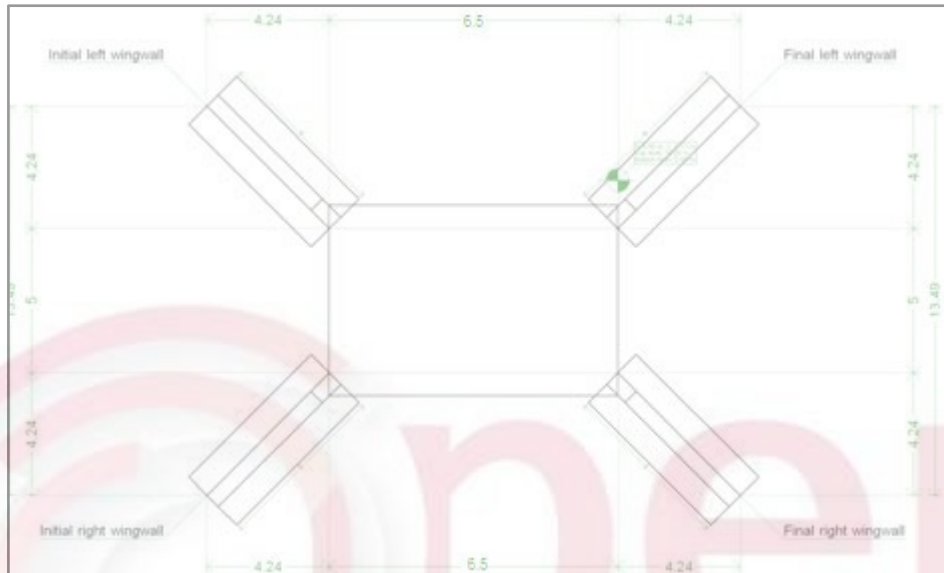




- **Km 0+308.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 8.50m.
- **Km 0+596.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 0+618.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 1+850.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+105.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+175.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+253.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+417.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+520.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+918.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 2+945.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 3+073.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 3+185.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 3+334.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.
- **Km 3+459.00**, do te kemi tombino rrethore  $\Phi 1500$  me gjatesi 6.50m.

Keto tombino do te kete mure hyrese dhe dalese betoni sic tregohet ne figuren e meposhtme.

- **Km 3+875.00**, do të kemi tombino boks me dimensione 5x5m dhe gjatesi 6.5m. Sic tregohet ne figuren e meposhtme.



Open  
Procurement  
Albania

## **4. STUDIMI DHERAVE DHE MATERIALEVE**

### **HYRJE**

Raporti mbi dherat dhe materialet prezanton metodat që janë përdorur për të kryer detyrat e ngarkuara, siç janë përcaktimi i llojit të tokës, shtresave ekzistuese dhe studimet e materialeve të ndërtimit të realizuara si pjesë e projektit të detajuar për rehabilitimin e rrugës Kthesa e Laboves - Labove e Kryqit Road dhe (4.53 Km). Ai trajton karakteristikat e përgjithshme të gjurmës së rrugës në lidhje me identifikimin e tipit, llojit dhe karakteristikave të dherave dhe formacioneve gjeologjike, përcaktimi i materialeve të ndërtimit, studimi i themelit të urave dhe përgjithësisht studime të përgjithshme gjeoteknike të nevojshme për të karakterizuar dherat dhe materialet përgjatë rrugës.

Rezultatet e studimeve gjeoteknike i janë bashkangjitur të dhenave mbi klimën dhe karakteristikave të tjera të rrugës për të pasur një projektim të sigurtë dhe ekonomik të shtesave të rrugës, të cilat do të jenë pjesë e këtij raporti.

Prandaj objektivi i këtij studimi gjeoteknik është të përcaktojë dhe optimizojë rehabilitimin e shtrimit të rrugës duke marrë parasysh gjendjen aktuale të rrugës dhe materialet e ndërtimit në dispozicion.

### **GJELOGJIA DHE GJEOMORFOLOGJIA**

Shqipëria shtrihet teresisht në brezin Orogjenik Alpin, brezi i shkëmbinjve i deformuar dhe i ngritur nga kushtet që formuan Alpet Europiane. Në Shqipëri, brezi përfshin sedimete Paleozoike dhe shkëmbinj metamorfike, shkëmbinj vullkanik dhe plutonik kryesisht të erës Mesozoike; dhe sekuenca të dendura të shkëmbinjve me të rinj sedimentare. Pjesa Veri-Lindore e brezit është me perspektive për minerale, si kromi, zinku, ari dhe metale të grupit të platinit. Pjesa jug-perendimore e brezit është me perspektive për rera bituminoze dhe gaz.

Pjesa veriore dhe lindore të brezit Orogjenik Alpin në Shqipëri përfshin përhapjen e sekuençave ofiolite. Ofiolitet e Shqipërisë përfaqësojnë një shtresë 4-8 km të trashë të kores oqeanike e cila u fut në dhe mbi koren fqinje kontinentale gjatë një faze perplasjeje të Orogjeneve Alpine. Këto ofiolite janë vendosur përgjatë Jurasikut të vonshëm dhe Kratesikut.

Ofiolitet janë një sekuenca e shkëmbinjve që përfaqësojnë pllaken oqeanike dhe mantelin e sipër që tani i mbivendoset shkëmbinjve të Orogjeneve pre-Alpin kontinental të Europës.

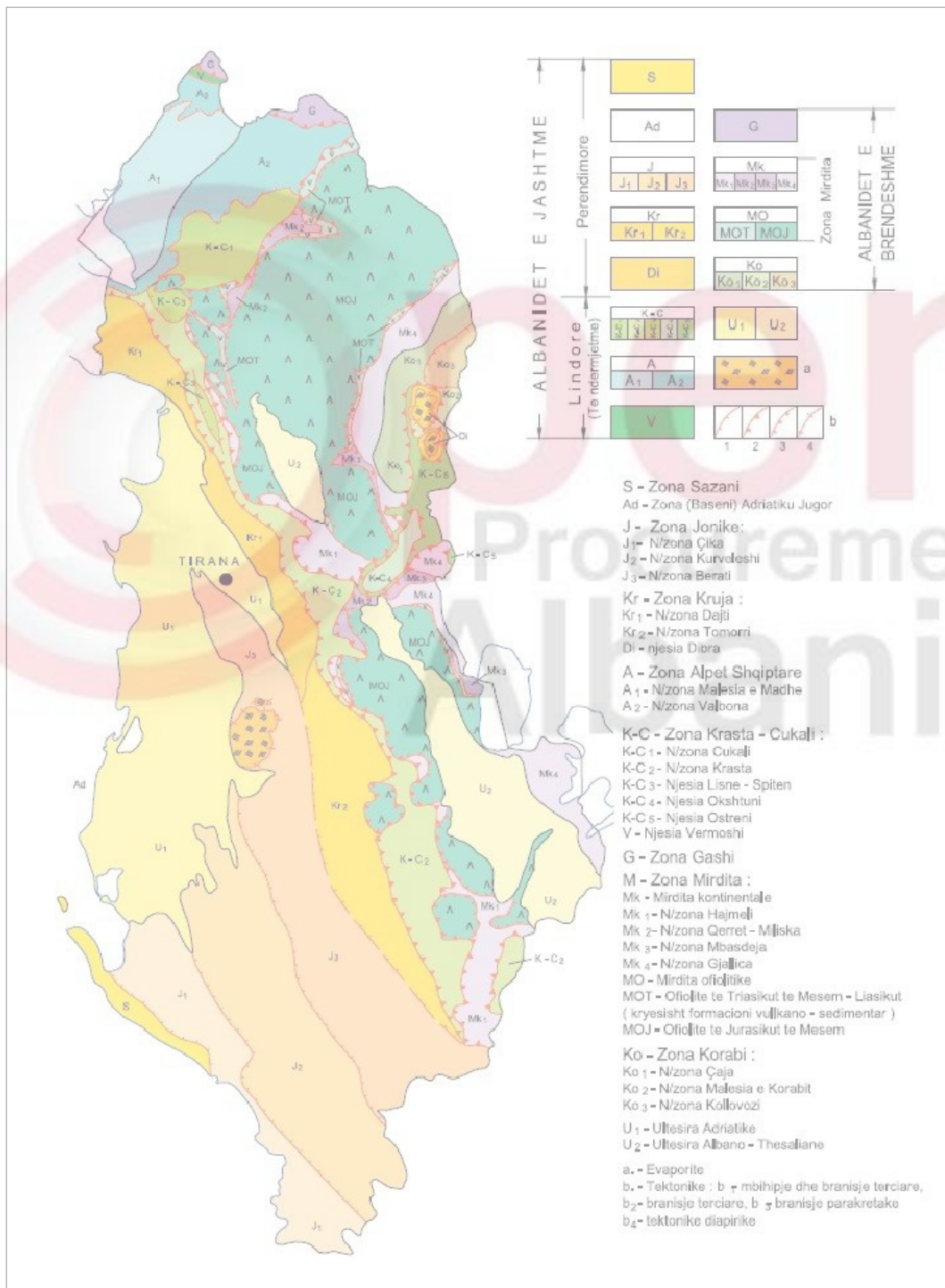
Ofiolitet shqipëtare formojnë dy breza të harkuar veri-jug:

- Brezi i Ofioliteve Lindore është 20-30 km i gjërë dhe ndodhet afër me kufirin lindor të Shqipërisë, duke u shtrirë në jug në Maqedoni dhe në veri-lindje në Kosovë, në një distancë prej 150 km. Sekuenca e këtij brezi është midis 12 dhe 14 km i trashë, dhe përfshin pothuaj një sekuenca të plote ofiolite.
- Brezi i Ofioliteve Perendimor është shumë më pak i gjërë se ai Lindor. Ai shtrihet nga kufiri me Greqinë deri në veri të Shqipërisë dhe kufirin me Kosovën, në një distancë prej rreth 200 km. Gjeresia lindje-perendim e këtij brezi varion nga 10 deri në 15 km. Sekuenca ofiolitike e brezit Perendimor është më pak e plote se ai Lindor dhe është më pak se 4 km e trashë.

Nga pikepamja, Shqipëria i përket sistemit të Dinarideve (s.l.). Ky sistem mbulon të gjithë pjesën e bregut lindor të detit Adriatik (dhe pjesërisht të detit Jon). Ai është dega më jugore e brezit alpin.

Megjithese mendohet si pjese e sturktures se Dinarideve, vargjet malore ne jug te linjes Shkoder- Peje quhen Helenide (shih figuren I)..

Linja Shkoder-Peje eshte nje linje tektonike qe ndan Dinaridet nga Helenidet, dhe ajo luan nje rol te rendesishem ne formen gjeologjike te veriut te Shqiperise. Eshte kufiri jugor i rajonit palegjeografik te Alpeve Shqiptare ("Karst i Larte").







Strukturat gjeologjike e Shqipërisë (Albanidet) janë pjesë e brezit të rrudhur të Alpineve të Mesdheut. Ato ndodhen në vargun malorë Dinaride-Albanide-Hellenide, në pjesën perëndimore të Mesdheut Lindor (Peza, 1967). Drejt veriperëndim strukturat gjeologjike të Shqipërisë janë vazhdimi i strukturave dhe zonave tektonike të Dinarides, ndërsa në drejtim të jugut ata vazhdojnë në Hellenides në Greqi.

Në Albanideve dallohen Albanidet e jashtme dhe Albanidet e brendshme. Albanidet e jashtme janë karakterizuar nga formacionet nga Triasik deri në Terciar. Ata janë të ndarë më tej në:

- Zonat e jashtme perëndimore (Sazani, Jonike, Kruja) me evaporites triasike seksione të fuqishëm karbonatike (Triasik deri në Eocenit) dhe flishit të Oligocene dhe Miocenit. Këto njësi kanë qenë të prekura nga formimi i maleve post-Eocenit.
- Zona Jon shtrihet nga Peloponez (në Greqi) deri në faj Vlorë-Elbasan-Dibër në Shqipëri. Në Zonën e Jonit janë vërejtur fenomene të ndryshme paleogeografike si të dekantimit, shtresimit etj, që shprehin intensitetin e aktivitetit tektonik në procesin e zhvillimit të kësaj zone.
- Zona e Krujes përfaqëson një kurriz që kufizohet në lindje me Zonën Krasta-Cukali dhe në perëndim me zonën e Jonit.

Zonat lindore të jashtme, në zonat Lindore të jashtme është përfshirë edhe Zona Krasta-Cukali e përbërë kryesisht nga flish.

Albanidet e brendshme karakterizohen nga prania e ofiolites jurasike, triasike-liassic formacionet oqeanike (përfaqësuar kryesisht nga shkëmbinj efuzive-sedimentarë) dhe formacionet kontinentale. Në Albanideve brendshme dallohen zonat e Mirditës, Gashit dhe Korabit.

Zonat kryesore strukturore gjeologjike në jug-perëndim të Shqipërisë është Zona Jonike ("J2" Zona e Beratit dhe "J3" Zona e Kurveleshit), ku rruga Labove shtrihet. Pellgu Jonik përfaqëson një kurriz që kufizohet nga zona tektonike Krasta-Cukali në lindje dhe Jon dhe pellgu i Adriatikut të Jugut në Perëndim.

Gjeologjia e rrugëve Labove është e përfaqësuar kryesisht nga flishit e cila varion nga mosha Eocenit në Oligocene.

Gjeologjia e rrugëve Labove është formuar kryesisht nga depozitat sedimentare pelagjike dhe flyschoidale të depozituara në kushte detare: baltë rërë dhe balte, gur ranor dhe gëlqeror. Depozitat kontinentale janë të përfaqësuar kryesisht nga depozitat e fundit aluviale (Oligocene - epoka e akullnajave).

Topografia e rievimit na tregon se zona në të cilën shtrihet trupi i rrugës karakterizohet nga zona kodrinore-malore, si dhe lartësia e projektit është 230 m në 550 m.

## INVESTIGIMET NE TERREN

### 5.3.1 Te pergjithshme

Studimi gjeoteknike per rehabilitimin e rruges Kthesa e Suhes - Kthesa Libohove - Labove e Kryqit Road Aksi 1 dhe Aksi 2 (8.29 km) eshte bere ndermejt Korrik dhe Dhjetor 2012. Jane permbushur detyrat vijuese te studimit:

- Vleresim vizual
- Shpime studimore
- Vleresimin mbi materialet e ndertimit.

Objekivi i ketij studimi gjeoteknik eshte te percaktoje dhe optimizojë rehabilitimin e shtrimit te rruges duke konsideruar gjendjen aktuale te rruges dhe materialet e ndertimit ne dispozicion.

Eshte bere nje studim i detajuar i shtresave te rruges per te patur mundesine e:

- Perfshirja e shtresave ekzistuese dhe shtresat e reja te rruges;
- Riperpunimi i materialeve te shtresave ekzistuese per shtresat e meposhtme te rruges
- Konsiderimi i rikonstruksionit ku shtresat ekzistuese jane te shkaterruara.

### Pershkrim vizual i shtresave te rruges

Gjendja e shtrimit te rruges u krye ne menyre qe te krijohet nje ide mbi gjendjen e siperfaqes se rruges ne termat e difekteve dhe prishjeve te rruges dhe per te identifikuar shkaqet e ndodhjes se ketyre prishjeve ne menyre qe te ndermerren masa permiresuese ne projektimin e ri te shtresave te rruges dhe ne fazenen e ndertimit te tyre. Pervec ketyre, ky investogim u be ne menyre qe te identifikoheshin zonat ku nenshtresa eshte e dobet dhe zonat ku cilesia dhe kapaciteti i sjelljes se materialit te shtresave nuk eshte ajo e duhura.

Per sa i perket tipit te shtresave rrugore, rruga mund te ndahet ne dy pjese:

Nga Km. 0+000 deri ne Km. 3+200 eshte e pashtruar; shtresa e cakullit eshte nje shtrese materiali te thyer.

Pjesa e dyte, Aksi 2 nga Km. 3+200 deri ne Km. 4+525 eshte e shtruar; aty ndodhet nje shtrese asfalti tapet e cila eshte ne gjendje te mire dhe eshte mbi nje shtrese cakulli.



Aksi2 Km. 0+750



Aksi2 Km. 2+550



Aksi2 Km. 3+150



Km. 3+500



Km. 4+500

### **Gropat studimore**

Gropa studimore jane bere pergjate rruges per te percaktuar strukturen e shtresave ekzistuese te rruges dhe per te vleresuar cilesine e materialeve ne menyre qe te riperdoren ne forcimin, rehabilitimin dhe rikonstrukcionin e rruges.

Gropat janë hapur cdo 500 m duke iu referuar Termave të Referencës. Bazuar në inspektimin vizual, vendndodhja e gropave është vendosur në ato pjesë ku ishte kryer dhe përshkrimi dhe mbledhja e mostrave.

Shpimet janë të pozicionuar rreth 0.5 m nga buzë korsi dhe ata janë 0.8 x 0.8 m të madhe dhe të thellë të mjaftueshme për të arritur në tokë natyrore.

Shpimet studimore të Kthesa e Suhës - Kthesa Libohovë - Labovë e Kryqit janë bërë në progresivë



0+300 LHS, 1+000 RHS, 1+800 LHS, 3+100 RHS, 3+900 LHS and 4+300 RHS

and laboratory tests have been carried out.

Per secilen nga gropat eshte regjistruar informacioni i meposhtem:

- 1 trashesia e shtresave;
- 2 lloji i materialit te perdorur dhe prejardhja e mundshme e tij;
- 3 cilesia e shtreses bituminoze;
- 4 ndonje nderhyrje qe eshte kryer ne shtresat ekzistuese, si rimbushje ose ndryshim etj

Te dhenat e gropave studimore reflektojne gjendjen vizuale te rruges. Duke kombinuar te dhenat e gropave studimore (trashesine dhe cilesine) dhe vleresimin vizual, jane identifikuar dy lloje paketash shtresash si me poshte:

- Nga km.0+000 deri ne mk.3+200 te kete interval rruga eshte e pashtuar. Shtresat e rruges konsistojne ne shtrese cakulli (trashesi mesatare 21.4cm) qe ndodhet mbi shtresa ranore dhe argjilore (terreni natyral)
- Nga km. 3+200 deri ne km. 4+525 Ne kete interval shtresat e rruges konsistojne ne nje shtrese asfaltike (trashesi mesatare 4.5cm) dhe ne shtrese cakulli (trashesi mesatare 19.5cm) qe ndodhet mbi shtresa ranore dhe argjilore (terreni natyral). Trashesia totale e shtresave eshte 24.0cm.

Stratigrafia e shpimeve studimore jepet si me poshte.

### **Bazamenti dhe rezultatet e provave laboratorike te shtresave ekzistuese**

Bazuar ne rezultatet e gropve te kontrollit, vendet e meposhtme jane identifikuar si perfaqesues te te gjithe cilesise se **bazamentit**: dhe 0+300 LHS, 1+000 RHS, 3+100 RHS and 4+300 RHS per Ne keto vendndodhje u morren mostrat dhe u kryhen provat rezultatet e se cilave jepen ne tabelen e meposhtme:

Progresiva	0+300	1+000	3+100	4+300
Aksi				
Shtresa				
Kalon 50 mm	100	100	100	100
Kalon 20 mm	86.8	100	100	100
Kalon 10 mm	77.3	95.6	100	96.5
Kalon 4.75 mm	71.2	88.4	97.3	89.6
Kalon 2.36 mm	64.3	74.9	88.3	76.6
Kalon 1.18 mm	58.3	64.2	80.3	67.9
Kalon 0.6 mm	50.8	53.0	74.3	59.0
Kalon 0.3 mm	45.3	47.6	65.9	52.8
Kalon 0.15 mm	42.5	34.5	58.9	40.9
Kalon 0.075 mm	38.5	29.9	51.4	33.3
Kufiri i lengezimit	30.7	36.5	33.2	38.5
Treguesi i plasticitetit	9.6	15.9	12.7	17.1
Proctor MDD	1995	1806	1732	1826

<b>Proctor OMC</b>	12.4	15.2	16.5	14.8
<b>CBR 95% MDD</b>	10	5	7	6
<b>Klasifik. AASHTO</b>	A4	A2-6	A6	A2-6



Progresiva	1+800	3+900
Aksi		
Shtresa	Base c.	
Kalon 50 mm	83.2	98.3
Kalon 20 mm	55.9	76.3
Kalon 10 mm	43.4	65.8
Kalon 4.75 mm	30.2	45.9
Kalon 2.36 mm	19.3	34.4
Kalon 1.18 mm	15.9	22.1
Kalon 0.6 mm	11.2	17.9
Kalon 0.15 mm	5.4	12.3
Kalon 0.075 mm	3.2	4.3
Kufiri i lengezimit	n.p.	n.p.
Treguesi i plasticitetit	n.p.	n.p.
Proctor MDD	2283	2262
Proctor OMC	6.2	5.5
CBR 95% MDD	72	74
Klasifik. AASHTO	A1a	A1a

Rezultatet tregojne nje cilesi te mire te materialit (CBR mesatare ne 95% MDD eshte 73.3), i cili mund te inkorporohet me shtresat e reja.

### STUDIM MBI MATERIALET E NDERTIMIT

Jane identifikuar dhe pershkruar burimet ekzistuese te materialeve te ndertimit (karriera, impiante fraksionimi, impiante asfalto-betoni, etj.) qe ndodhen ne zonen e projektit.

Karriera me e afert dhe nje impiant ekzistuese ndodhen Girokastra, rreth 16 km larg nga kantieri i ndertimit.

Vendet e tjera te inerteve jane ne Tepelenë, rreth 40 km nga rruga e projektit. Kjo fabrike perdor zhavorr gëlqeror natyror (gur gëlqeror) nga shtrati i lumi aty pranë (lumi Vjosa) dhe ai gjithashtu mund te perdor material nga një gurore gëlqerore (gurore Vlora).

Të gjitha këto karriera përdorni shkëmb nga guroret gëlqerore nga te cilat mund te perdoren dhe prodhojne cakull,agregate dhe per shtresa te ndryshme asfaltike.

Ne kemi marre kampione guresh gëlqeror nga lumi Vjosa (ne Tepelenë) dhe nga karriera e Vlorës. Kemi kryer testin Los Angeles, rezultatet jane si me poshte:

Provenance	Size	Los Angeles
Vjosa River	19 mm	25
Vlora Quarry	19 mm	28

Burimet e ujit te nevojshme per punimet e betonit dhe kompaktesimit jane te bollshme ne afersi te shtrirjes se rruges per shkak te prezences se disa perrenjve ne zone





## PROJEKTIMI I SHTRESAVE

Ne projektin e rruges rurale/sekondare projektimi i shtresave u be bazuar ne 4 hapat kryesore te meposhtem:

- percaktimi i trafikut te projektimit (ne ESA, 8.2 T) bazuar ne 20 vite jetegjatesi projekti;
- identifikimi i seksioneve homogjene dhe strategjia e rehabilitimit e shtresave ekzistuese dhe gjendjes se tyre;
- perzgjedhja e kombinimit te materialeve te shtresave dhe trashesise se tyre ne perputhje me "Road Design Guidelines" te FSHZH (ADF) e cila do te garantoje sherbimin e kerkuar;
- projektimi i rehabilitimit duke perdorur metoden e Numrit Struktural (Procedura e Analizes se Trashesise Efektive);

### 5.5.1 Vlersimi i trafikut

Nje trafik T3 (1.7x10<sup>6</sup> – 1.5x10<sup>6</sup> aksi ekuivalent standart) ne 20 vite eshte konsideruar i arsyeshem per projektimin e shtresave qe jepet me poshte.

## 5 Seksionet homogjene dhe strategjia per rehabilitimin e shtresave

Siç u tha, duke kombinuar rezultatet e testit laboratorike dhe trashësi, rruga eshte e ndarë në dy seksione kryesore homogjene sic vijon:

1. Nga km.0+000 deri ne km. 3+765 te aksit 1 dhe nga km.0+000 deri ne km.3+200 te aksit 2 (rruge e pashtruar), trashësia mesatare dhe bazamenti ka nje fortësi qe varion ne këto intervale:  
Shtrese zhavorrit : 25.0 cm;  
Klasa e fortesise se bazamentit S3 (CBR = 5-7)
2. Nga km. 3+200 deri ne km. 4+525 te aksit 2 (rruge e shtruar); Trashesia mesatare dhe fortesia e bazamentit per kete interval jane si me poshte:  
Shtresa e asfalto betonit: 4.5 cm;  
Shtresa baze: 19.5 cm;  
Trashesia totale e shtresave 24.0 cm ; Klasa e fortesise se bazamentit(CBR = 5-7)

Ndarja ne seksione homogjene eshte bere ne baze te inspektimit vizual, shtresave ekzistuese dhe rezultatetve te provave te bazamentit (e paraqitur me siper).

Shtresa ekzistuese e zhavorrit per seksionet e pashtuara dhe per shtresen baze/nenbaze per seksionet e shtruara do te inkorporohet ne ndertimin e shtresave te reja; do te ri-perdoret per ndertimin e trupit te rruges me gjeresine e re dhe do te vendosen shtresa e re e nenbases, bases dhe asfalto betonit.

Bazuar ne "Udhezimet e Projektimit te Rrugeve" te FSHZH per nje klase bazamenti S3 S4 dhe nje trafik te klases T3 sugjerohet paketa e poshtme e shtresave (shih grafikun 3):

Shtresa	Materiali	Trashesia
Asfalti	Asfalto-beton	50 mm



Shtresa baze	Gur i thyer	175 mm
Nenbaza	natyral/zhavorr i thyer	225 mm

Po ne "Udhezimet per Projektimin e Rrugesh" ("Road Design Guidelines" ADF) jepet nje strukture specifike per rruget rurale/sekondare te perbere prej tapetit (30mm) dhe binder (50 mm) si ne tabelen e mëposhtme:

Shtresa	Materiali	Trashesia
Tapeti	Asfalto-beton	30 mm
Binder	Asfalto-beton	50 mm
Shtresa baze	Gur i thyer	varion
Nenbaza	natyral/zhavorr i thyer	varion

Strukturat e mesiperme e shtresave kane nje SN (Numer Struktural) te barabarte me 7.13 te llogaritur si me poshte: SN percaktohet duke konvertuar trashesine e shtreses se siperfaqes, bazes dhe bazamentit dhe duke i percaktuar nje koeficient te shtreses qe perfaqeson fortesine relative te materialit te perdorur per cdo shtrese.

$$SN = (a_1 \times T_1) + (a_2 \times T_2 \times m_2) + (a_3 \times T_3 \times m_3)$$

Ku: Ti perfaqeson trashesine e shtreses siperfaqesore, shtresen baze dhe bazamentin, ai perfaqeson koeficientin korrespondues te shtreses, dhe mi jane koeficientet e drenazhimit per bazen dhe bazamentin. Keta koeficiente ai dhe mi mund te percaktohen duke u mbeshtetur ne literaturat e pershtatshme.

Llogaritja e trashesise se shtresave eshte bere duke perdorur Proceduren e Analizes se Trashesise Efektive. Pergjithesisht trashesia llogaritet si:

$$T_0 = (SN_{req} - SN_{eff}) / a_0$$

ku

- $T_0$  eshte trashesia e nevojshme ne cm;
- $SN_{req}$  eshte SN e shtreses se re ne cm;

- $SN_{eff}$  është SN efektive e shtreses ekzistuese ne cm;
- $A_0$  është koeficienti struktural i shtreses.

SN e struktures se mesiperme te shtresave është llogaritur me pas, duke qene dhe Numri Struktural i nevojshem. Koeficientet e shtresave te 0.44, 0.14 dhe 0.11 jane pranuar perkatesisht per asfalto betonin, guret e thyer dhe bazamentit natyral.

Cilesia e drenazhimit është matur nepermjet kohezgjatjes per largimin e ujit nga shtresa e bazes dhe e tabanit, dhe varet kryesisht nga filtrueshmeria e tyre. Perqindja e kohes pergjate se ciles struktura e shtresave është e ekspozuar ndaj nivelet te ngopjes se lageshtise varet nga mesatarja e reshjeve te shiut dhe te kushteve mbizoteruese te drenazhimit.



Ne kete rast specifik, eshte pranuar se rruga ka nje drenazhim te mire, per kete arsye koeficienti i drenazhimit (mi) per bazen dhe tabanin do te jete 1.00.

Struktura e mesiperme e shtresave ka nje numer struktural (SN):

$$SN_{req} = (5 \times 0.44) + (17.5 \times 0.14 \times 1) + (22.5 \times 0.11 \times 1) = 7.13$$

### Nderhyrjet per Rehabilitim

#### **Seksionet nga km. 0+000 deri ne km. 3+765 te aksit 1 dhengakm. 0+000 deri ne km. 3+200 te aksit2 - Perforcimi i rruges ekzistuese te pashtruar**

Seksionet nga km. 0+000 deri ne km. 3+765 te aksit 1 dhe nga km. 0+000 deri ne km. 3+200 te aksit 2 jane te pashtruara. Ky material ekzistues do te ri-perdoret, per dhenien e formes ne te gjithe gjeresine dhe nje shtrese e re nenbaze, baze dhe asfalto betoni do te vendosen menjehere mbi kete material si me posht.

Veprimet qe do te kryhen jane si vijojne:

1. Germimi i shpatullave ekzistuese per nje thellesi variabel.
2. Zgjerimi i argjinatures se rruges deri ne nivelin e bazamentit.
3. Skarifikimi/shtrese ekzistuese deri ne thellesine e plote dhe shperndarja e materialit ne te gjithe gjeresine (duke perfshire zgjerimin), dhenia e formes se re dhe kompakesimit.
4. Ndertimi i struktures se re te shtresave ne te gjithe gjeresine (shih poshte).

Shtresat ekzistuese, pas heqjes se shtreses bituminoze, kane 25.0 cm prej zhavorri te thyer, natyral dhe te selektuar. Ky material ekzistues do te ri-perdoret, per dhenien e formes ne te gjithe gjeresine dhe nje shtrese e re nenbaze, baze dhe asfalto betoni do te vendosen menjehere mbi kete material si me poshte.

Pas skarifikimit dhe shperndarjes se shtrese ekzistuese (3m e gjere) ne te gjithe gjeresine (5m duke perfshire zgjerimin) trashesia qe ngelet e shtreses ekzistuese llogaritet si me poshte:

$$25.0 \text{ cm} \times (3 \text{ m} / 5 \text{ m}) = 15.0 \text{ cm}$$

ku 5m eshte gjeresia e rruges se re dhe 3m presupozohet te jete gjeresia ekzistuese duke konsideruar nje humbje te mundshme te materialit gjate punimeve.

Shtresa ekzistuese do te riperdoret si bazament pas skarifikimit, dhenies se formes se re dhe kompakesimit, per te qene si nje platforme pune per ndertimin e shtresave.

Shtresat e reja (nenbaza, baza dhe shtresat bituminoze) do te vendosen menjehere mbi bazament pas perhapjes ne te gjithe gjeresine, dhenies se formes se re dhe kompakesimit. Llogaritjet per trashesine e shtresave te reja jane si me poshte.

Ne menyre qe te percaktohen trashesite e stabilizantit dhe nenbazes, duke konsideruar qe struktura e kerkuar e shtresave (shih sipër) ka nje numer struktural te barabarte me  $SN = 7.13$  (fortesi bazamenti S3), atehere struktura e re e shtresave eshte llogaritur duke konsideruar dhe kontributin e shtreses se re te asfaltit (3 cm) dhe binderit (5 cm) duke perdorur nje numer struktural

eshte 3.52 atehere diferenca per te plotesuar numrin 7.13 eshte 3.61, e llogaritur si me poshte:

$$SN_{wearing+binder} = (5 + 3) \times 0.44 = 3.52$$

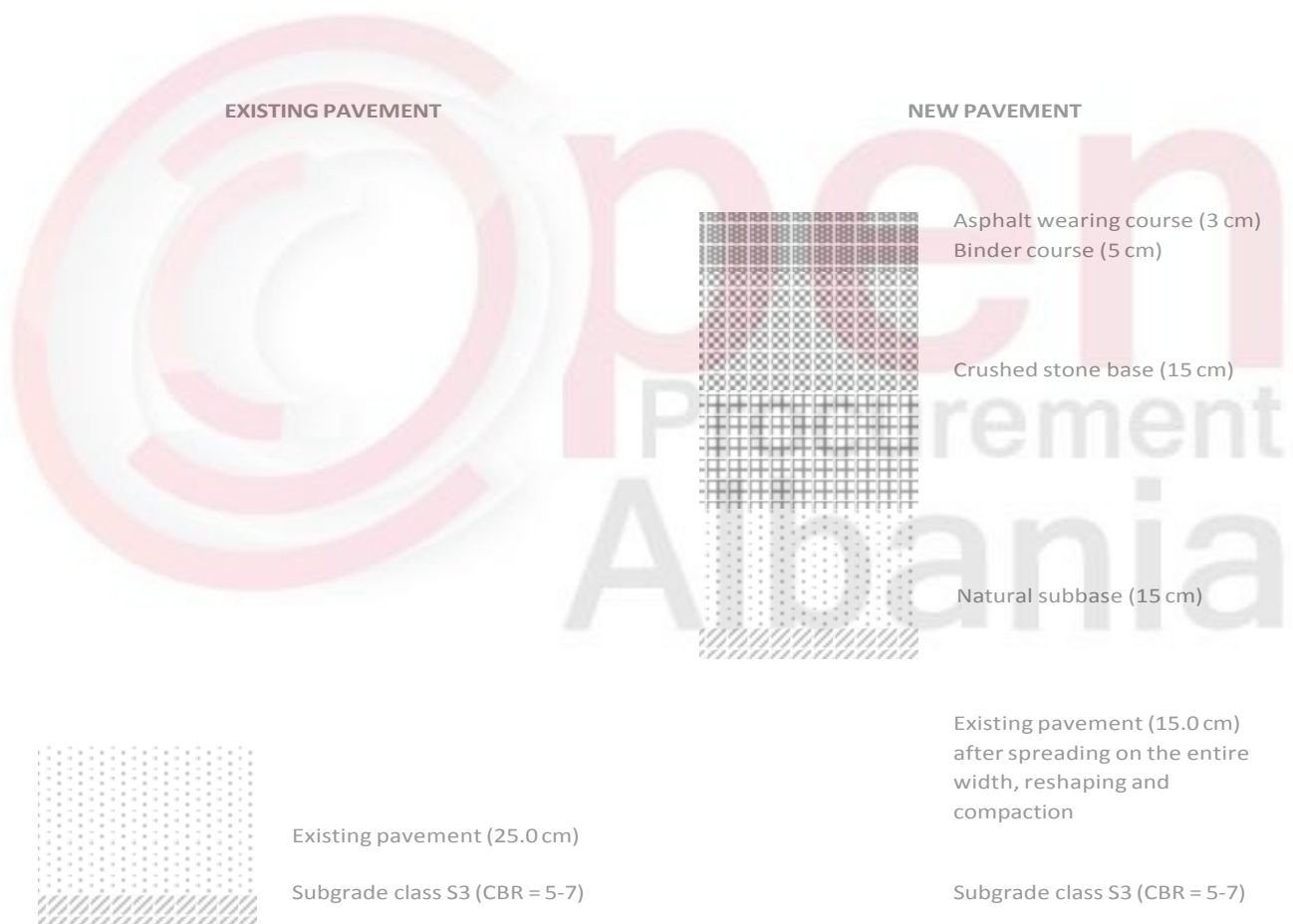
$$SN_{\text{subbase+base}} = 7.13 - 3.52 = 3.61$$



Diferenca prej 3.61 ne Numrin Struktural mund te mbushet keshtu nga nje shtrese stabilizanti 15 cm prej materiali te thyer (SN= 15 x 0.14 = 2.10) dhe 15 cm prej nenbaze prej zhavorri natyral (SN = 15 x 0.11 = 1.65).

Perfundimisht punimet qe duhen bere jane si me poshte:

- Zgjerimi i trupit te rruges deri ne nivelin e tabanit.
- Skarifikimi dhe perhapja e materialit ekzistues ne te gjithe gjeresine, duke i dhene formen e re dhe kompaktesi.
- Shtrimi 15 cm i nenbazes natyrale.
- Shtrimi 15 cm i stabilizantit prej guresh se thyer
- Shtrimi 5 cm i shtreses se binderit dhe 3 cm i shtreses se tapetit te asfaltit.



### Seksionet nga km.3+200 deri ne km. 4+525 te aksit 2 - Perforcimi i rruges ekzistuese te shtruar

Shtresat ekzistuese, shtresa baze dhe asfalti jane te degraduara dhe nuk mund te behet nje perforcim i thjeshte.

Keshtu, shtresat ekzistuese do te inkorporohen ne ndertimin e shtresave te reja pas heqjes se shtreses se bitumit: shtresat ekzistuese te nje cilesie te mire, do te ri-perdoren, pas skarifikimit, dhenies se formes se re dhe kompakesimit, per te sherbyer si nje platforme pune per ndertimin e shtreses se re te nenbases, bases, binderit dhe asfalto-betonit.

Veprimet qe do te kryhen jane si vijojne:

- 1 Germimi i shpatullave ekzistuese per nje thellesi variabel.
- 2 Zgjerimi i argjinatures se rruges deri ne nivelin e bazamentit.
- 3 Skarifikimi/heqja e shtreses bituminoze.
- 4 Skarifikimi/shtrese ekzistuese deri ne thellesine e plote dhe shperndarja e materialit ne te gjithe gjeresine (duke perfshire zgjerimin), dhenia e formes se re dhe kompakesimit.
- 5 Ndertimi i struktures se re te shtresave ne te gjithe gjeresine (shih poshte).





Shtresat ekzistuese, pas heqjes se shtreses bituminoze, kane 13.3 cm prej zhavorri te thyer, natyral dhe te selektuar. Ky material ekzistues do te ri-perdoret, per dhenien e formes ne te gjithe gjeresine dhe nje shtrese e re nenbaze, baze dhe asfalto betoni do te vendosen menjehere mbi kete material si me poshte.

Struktura e re e shtresave do te jete:

Pas skarifikimit dhe shperndarjes se shtrese ekzistuese (3m e gjere) ne te gjithe gjeresine (5m duke perfshire zgjerimin) trashesia qe ngelet e shtreses ekzistuese llogaritet si me poshte:

$$19.5 \text{ cm} \times (3 \text{ m} / 5 \text{ m}) = 11.7 \text{ cm}$$

ku 5m eshte gjeresia e rruges se re dhe 3m presupozohet te jete gjeresia ekzistuese duke konsideruar nje humbje te mundshme te materialit gjate punimeve.

Shtresa ekzistuese do te riperdoret si bazament pas skarifikimit, dhenies se formes se re dhe kompaktesimit, per te qene si nje platforme pune per ndertimin e shtresave.

Shtresat e reja (nenbaza, baza dhe shtresat bituminoze) do te vendosen menjehere mbi bazament pas perhapjes ne te gjithe gjeresine, dhenies se formes se re dhe kompaktesimit. Llogaritjet per trashesine e shtresave te reja jane si me poshte.

Ne menyre qe te percaktohen trashesite e stabilizantit dhe nenbazes, duke konsideruar qe struktura e kerkuar e shtresave (shih siper) ka nje numer struktural te barabarte me  $SN = 7.13$  (fortesi bazamenti S3), atehere struktura e re e shtresave eshte llogaritur duke konsideruar dhe kontributin e shtreses se re te asfaltit (3 cm) dhe binderit (5 cm) duke perdorur nje numer struktural

eshte 3.52 atehere diferenca per te plotesuar numrin 7.13 eshte 3.61, e llogaritur si me poshte:

$$SN_{\text{wearing+binder}} = (5 + 3) \times 0.44 = 3.52$$

$$SN_{\text{subbase+base}} = 7.13 - 3.52 = 3.61$$

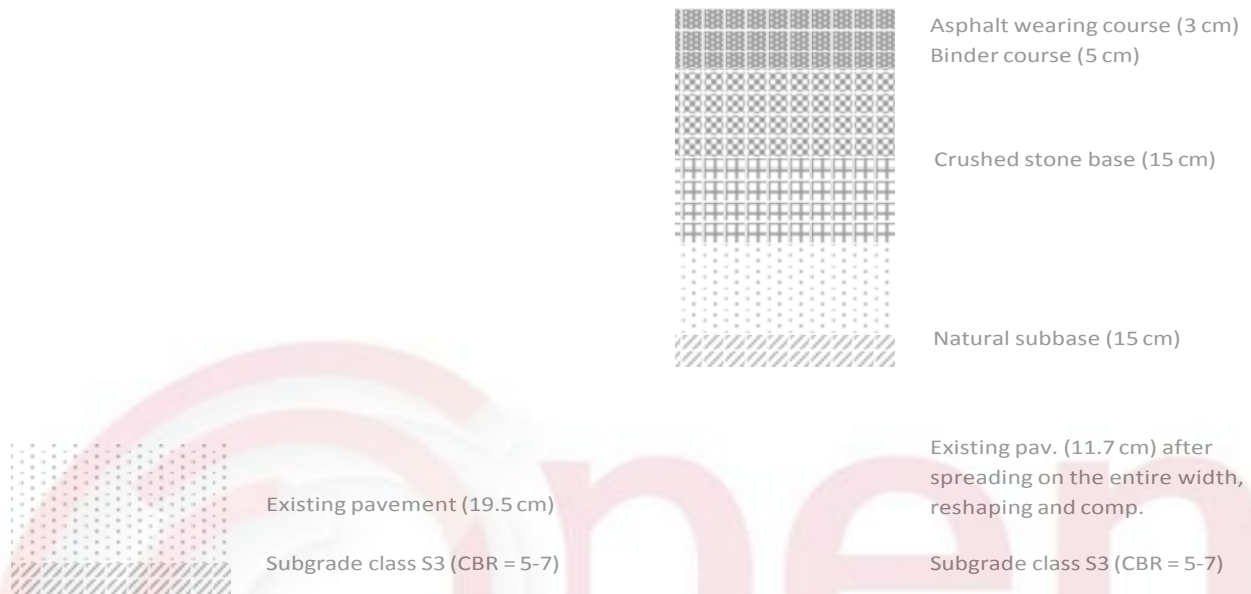
Diferenca prej 3.61 ne Numrin Struktural mund te mbushet keshtu nga nje shtrese stabilizanti 15 cm prej materiali te thyer ( $SN = 15 \times 0.14 = 2.10$ ) dhe 15 cm prej nenbaze prej zhavorri natyral ( $SN = 15 \times 0.11 = 1.65$ ).

Perfundimisht punimet qe duhen bere jane si me poshte:

- Zgjerimi i trupit te rruges deri ne nivelin e tabanit.
- Skarifikimi dhe heqja e shtreses ekzistuese te bitumit.
- Skarifikimi dhe perhapja e materialit ekzistues ne te gjithe gjeresine, duke i dhene formen e re dhe kompaktesi.
- Shtrimi 15 cm i nenbazes natyrale.
- Shtrimi 15 cm i stabilizantit prej guresh se thyer
- Shtrimi 5 cm i shtreses se binderit dhe 3 cm i shtreses se tapetit te asfaltit.

## EXISTING PAVEMENT

## NEW PAVEMENT



Hapat e punimeve jepen ne **Apendiks C**.

### Ndeshmeria ndaj ngricave te materialeve te rruges

Zona e projektimit eshte e perfshire nga nje kohe me dimer.

Problemi konsiston ne dhera qe permbajne kokerriza te imeta (shpesh te perdoruara " te ngrira"), ndersa rerat argjilat (kokeriza te vogela) nuk perfshihen ne ngrirje. Project area is affected by severe winter weather

The pavement design provides a total pavement thickness of about 50 cm: 12-15 cm of existing wearing course after spreading on the total project width; 15 cm of natural gravel subbase; 15 cm of crushed stone base and 8 cm of bituminous layers. All these pavement material are no frost susceptible.

Sipas FSHZH "Road Design Guidelines" duke e permbledhur per nje pakete materialesh 0.5m anti acar, atëherë problemet e acarit nuk duhet të hasen.

Duke e permbledhur:

- te gjitha materialet e propozuara do te jene sipas specifikimeve te ARDM 3 paragrafi 3.9.3.14.1 - Veprimet e ngrirjes;
- kanalet e reja gjatesore dhe pjerresite e medha do te sigurojne nje drenazhim te shpejte te ujrave te rreshjeve.

### **GJEOMORFOLOGJIA, EROZIONI DHE QENDRUESHMERIA E SKARPATES**

Ne pergjithesi qendrueshmeria e skarpatave te kodrave eshte e mire. Nuk kemi rreshqitje dheu ne rruge. Kjo per shkak te pjerresise se vogel se skarpatave te kodres. Pergjithesisht ka vetem pak levizje te ngadalta te dherace (me thellesi te vogel te dherave te siperm) dhe fenomene te lehta te erozionit.

Nuk nevojiten punime te vecanta per te garantuar qendrueshmerine e skarpatave te rruges.

Qendrueshmeria e skarpatave anesore mund te permiresohet efektivisht nga parashikimi i nje sistemi drenazhi te pershtatshem: Kjo mund te behet duke:

- Nje sistem siperfaqesor drenazhi qe eshte i afte te shkarkoje te gjitha ujrat e rreshjeve;



- Punime mbrojtjeje mund te aplikohen drejtpersedrejt ne siperfaqen e skarpates.

Ne raste te vecanta, ku ka rrezikshmeri rreshqitjesh, eshte e pershtatshme te rritet sistemi i drenazhit nepermjet kanaleve te drenazhit te vendosura ne anen e sipërme te rruges nen kanal dhe nje drenazh siperfaqesor te vendosur rreth perimetrit te nje zone te paqendrueshme per te siguruar nje shkarkim te shpejte te ujrave te shiut.

Per sa i perket punimeve per mbrojtjen e skarpates, qendrueshmeria e skarpates mund te permiresohet duke:

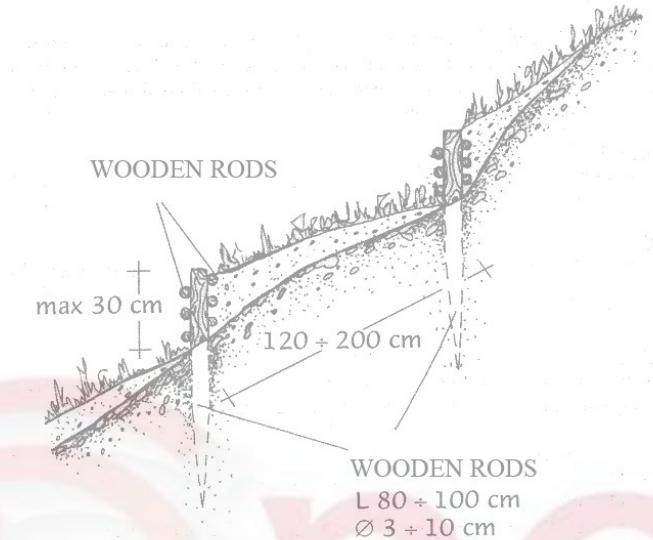
Mbjellja: objektivi i mbjelljes eshte te mbuloje komplet skarpaten me bimesi. Eshte aplikimi i barit me pleh dhe i ushqyer me uje nepermjet metodes se sprucimit. Fara e barit do te rritet dhe rrenja e barit do te sherbeje si nje fiber organike perforcuese dhe do te mbaje siperfaqen e dheut duke mbrojtur skarpaten nga erozioni.



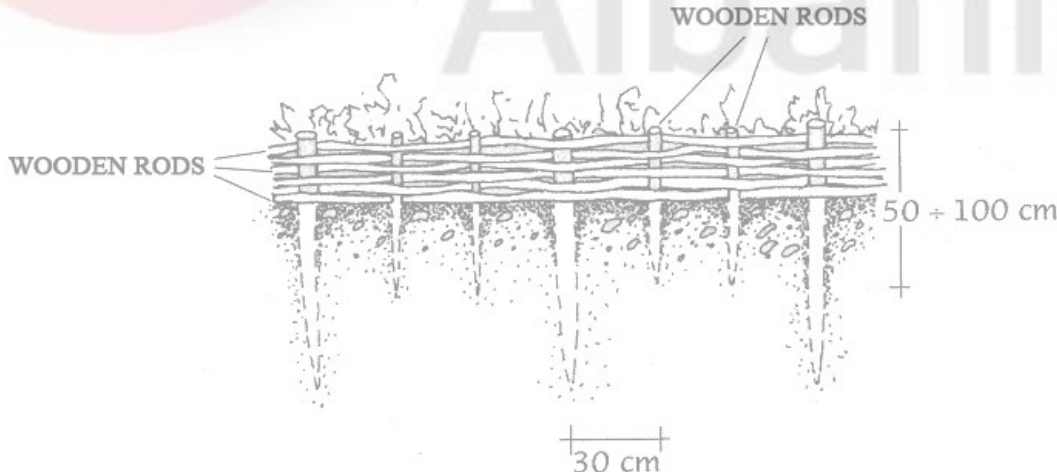
*Hydro-seeding*

Turfing: eshte aplikimi drejtpersedrejt i barit me rrenje te zhvilluara ne siperfaqen e skarpates. Ky bar relativisht i rritur do te rritet me lehte dhe do te zgjeroje rrenjet e tij ne dhe per te perforcuar siperfaqen.

Wicker living: qellimi eshte qe te fiksoje ne dhe kunja druri ose shufra hekuri dhe gershetimi i ketyre shufrave do te mbaje dheun, duke rritur kapacitetin vegjetativ. Ato mund te vendosen horizontalisht dhe diagonal.



Wicker living – section



Wicker living – frontal view

Open Procurement Albania

### ***Mirembajtja dhe monitorimi i skarpates***

Kushtet e nje skarpate mund te perkeqesohen lehte ne nje periudhe te caktuar te kohes keshtu qe duhet ndermarre nje vezhgim i vazhdueshem nga koha ne kohe.

Ashtu si inspektimet paraprake per te percaktuar qendrueshmerine baze te skarpates, edhe inspektimet rutine rekomandohen te ndermerren ne periudha te caktuara te rregullta. Gjate inspektimit duhet te vezhgohen elementet e meposhtem:

1. Garantimi i siperfaqes se skarpates dhe qe kanalet e saj te drenazhit nuk jane te bllokuara



2. Siperfaqet mbrojtese te demtuara ose te cara dhe sistemi i drenazhit duhet te riparohet dhe te mbahet ne gjendje te mire.
3. Zhblllokimi i pusetave te kullimit dhe drenazheve kohe pas kohe.
4. Riformimi i zonave te gerryera me dhe te kompaktesuar dhe rimbjellja.
5. Vezhgimi i shfaqjes se demtimeve te mundshme ne skarpate apo strukturave te tjera mbajtese
6. Vezhgimi i ndonje parregullesie qe shfaqet ne afersi te skarpates..



## **6. SIGURIA NE RRUGE**

Ky kapitull paraqet aspekte te sigurise ne rruge qe jane perfshire ne projekt te cilat jane listuar si me poshte:

- Menaxhim i trafikut gjate ndertimit
- Paraqitja e kryqezimeve
- Ndaresit e trafikut
- Vijezimet per kalimin e kembesoreve
- Standartet me objektiv reduktimin e shpejtesise (pervec gjeometrise)
- Sinjalistika
- Ndricimi i rruges
- Mbrojteset metalike

Me poshte vijon diskutimin per shumicen e tyre. Per parashikime specifike shih "Planimetrine e sinjalistikes".

## **MENAXHIMI I TRAFIKUT**

Mendimi i konsulenteve eshte se menaxhimi i trafikut gjate ndertimit te rruges eshte nje nga aspektet kryesore nga pikpamja e sigurise ne kete projekt. Arsyet jane:

- Gjeresi e reduktuar e rruges;
- Pamundesia e terrenit per devijime;

Me kete perspektive, me perjashtim te atyre rasteve ku devijimet e trafikut jane te mundshme, pritet qe trafiku dhe punimet te ndajne hapesiren e disponueshme. Prandaj, eshte e nevojsh me qe kontraktori te vendose nje sistem eficient menaxhimi te trafikut (shenja paralajmeruese, shenja informuese, njerez me flamuj) me qellim qe te reduktohet rreziku i konflikteve dhe incidenteve gjate punimeve. Duke patur parasysh se per ndertimin e rruges do te perdoren mjete te renda, ateherë rekomandohet qe nje person me flamur paralajmerues te jete vazhdimisht ne vendin e punimeve.



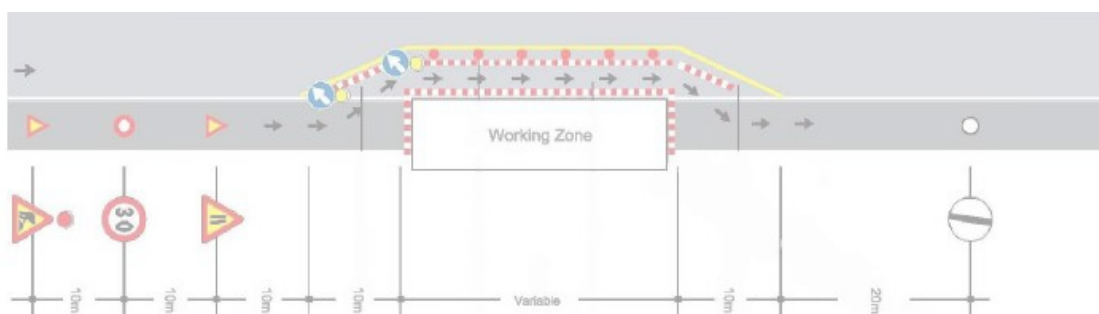




Kontraktorit do ti kerkohej te jape detaje mbi masat e planifikuara ne fazen e ndertimit qe do te implementohen per te garantuar minimizimin e pengesave/nderprerjeve te rrjedhjes se trafikut dhe sigurine e rruges.

Menaxhimi i trafikut duhet bere ne perputhje me Kodin Rrugor te Shqiperise: "RREGULLORE PER ZBATIMIN E KODIT RRUGOR" Vol II (Kodi rrugor); "STANDARTET E SINJALIZIMIT RRUGOR"

(Standarti per Sinjalistiken Rrugore) dhe Manuali i Projektimit te Rrugeve Shqiptare MPRrSh6.



### 6.1.2 Devijimet e trafikut

Megjithese devijimi i trafikut eshte i veshtire ne projektin e rruges, trafiku duhet te devijohet aty ku do te ndertohet nje ure/tombino e re. Ne kete rast, kontraktori duhet te paraqese nje plan te detajuar ku do

te tregohen te gjitha masat qe do te implementohen gjate fazes se ndertimit per te garantuar minimizimin e pengesave/nderprerjeve te rrjedhjes se trafikut dhe sigurine e rruges.

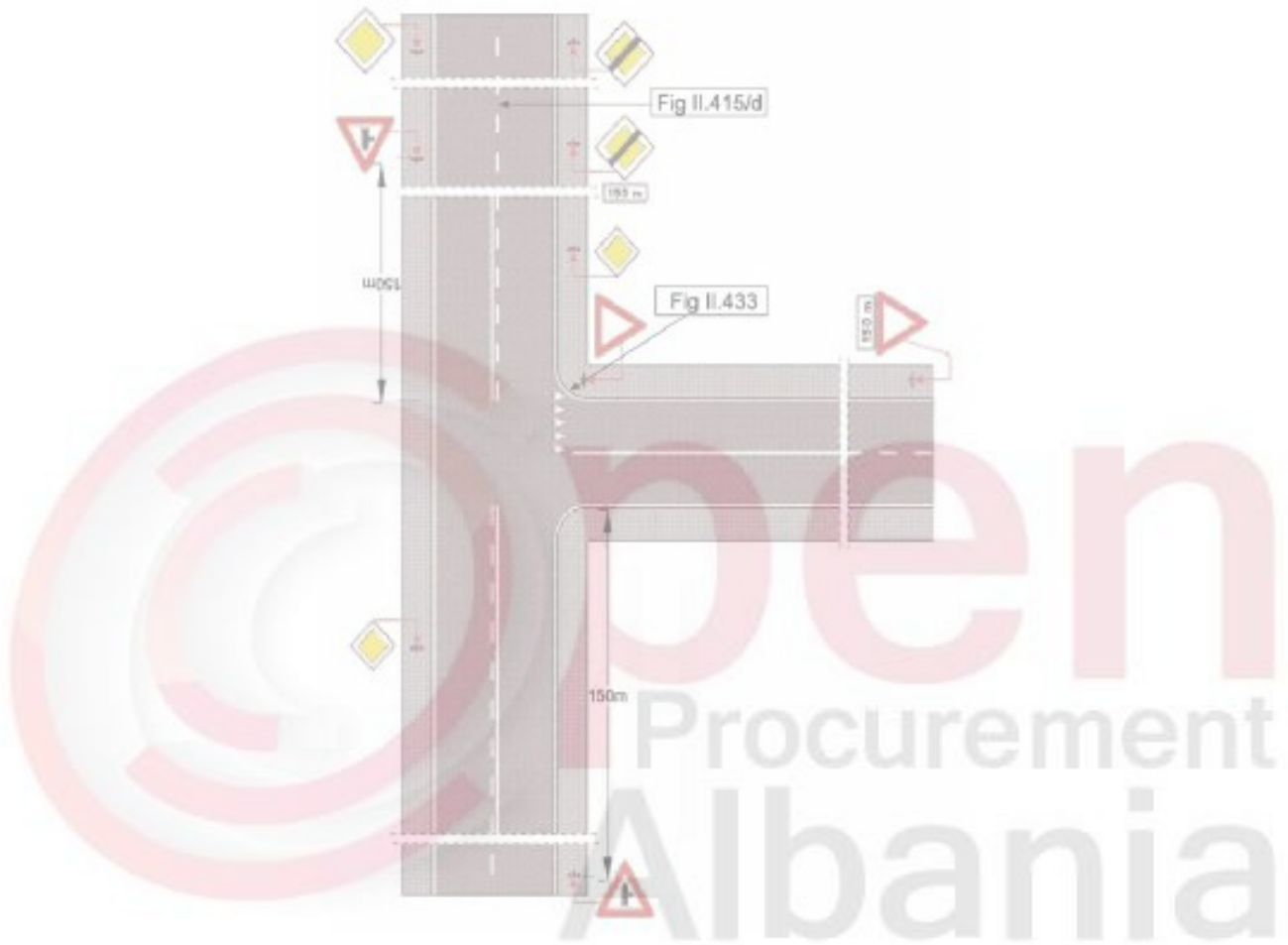
Gjeometria e devijimit duhet te projektohet ne perputhje me Kodin Rrugor te Shqiperise: "RREGULLORE PER ZBATIMIN E KODIT RRUGOR" Vol II (Kodi rrugor); "STANDARTET E

SINJALIZIMIT RRUGOR" (Standarti per Sinjalistiken Rrugore) dhe Manuali i Projektimit te Rrugeve Shqiptare MPRrSh6.



## PARAQITJA E KRYQEZIMEVE

Per sa i perket kryqezimet ato duhet te jene qartesisht te kuptueshme nga drejtuesit e mjeteve dhe planifikimi i tyre, edhe pse shume i thjeshte, te jete i pershtatshem per levizjen e mjeteve; figura e meposhtme tregon nje kryqezim tipik ne forme T.



## MOSPLOTESIMI I STANDARTEVE (KTHESAT E FORTA)

Sic u permend ne pershkrimin e pergjithshem te rruges, projektimi i rruges eshte bere duke u bazuar ne principin e minimizimit te cdo ndikimi ne pronat dhe shpronесimet e tokave. Prandaj alternativa e "largimi nga standarti" u konsiderua si me e mira dhe disa kthesa qe nuk plotesojne standartet nuk u permiresuan.

Per kete eshte propozuar te merren masat e meposhtme te sigurise:

- Tabela paralajmeruese te vendoset ne afersi te ktheses



- **Shenja te reduktimit te shpejtesise**



Shenjat e reduktimit te shpejtesise do te vendosen ne hyrje te fshatravedhe ne perputhje me shkollat nese ka.

### **Vijezimet me profil te ngritur**

Vijezimi me profil te ngritur eshte mjete me efektiv i uljes se shpejtesise. Ato jane vija transversale (prej asfalti ose plastike) pergjate rruges te perdorura per te paralajmeruar drejtuesin me ane te nje efekti vibrues dhe te ndjeshem perpara nje rreziku sic mund te jete nje kthese e forte, nje kryqezim, ulje shpejtesie ne hyrje te nje qendre tregtare apo vendkalim kembesoresh. Zakonisht nevojiten shenja paralajmeruese ne vendet ku ndertohen keto vija, qe jepen me poshte.

Vijezimet me profil te ngritur mund te perdoren per shembull ne situatat e meposhtme

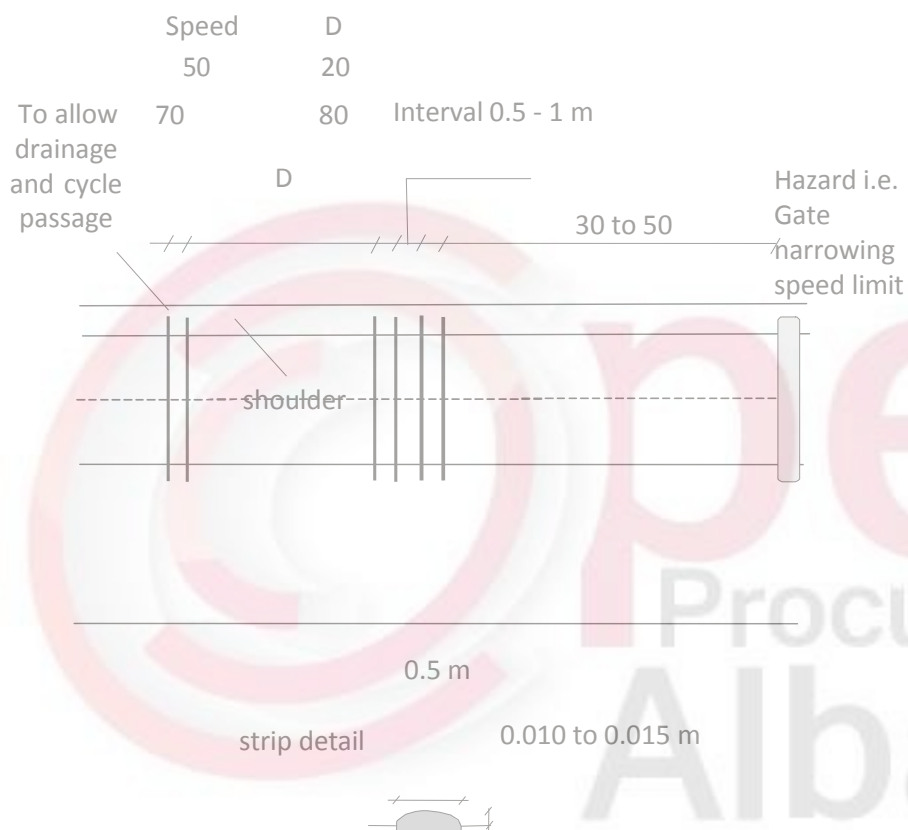
- perpara uljes se shpejtesie ne nje qender te banuar
- ne afersi te nje kryqezimi te rrezikshem
- perpara nje kthese te forte
- perpara nje te ngriture.

Kur perdoren keto lloj vijezimesh duhen patur parasysh keto gjera:

- profilat e ngritur duhet normalisht 4 te grupuara
- lartesia e profilit nuk duhet te jete me shume se 10-15 cm
- gjeresia e profilit duhet te jete rreth 0.5 m



- nje grup prej profilash te ngritur zakonisht eshte e mjaftueshme per seksionet me shpejtesi 50 km/h
- profili i fundit i ngritur duhet te jete 30-50 m perpara rrezikut
- tabelat paralajmeruese, n.q.s do te perdoren, duhet te vendosen 20 deri ne 80 m perpara rrezikut ne varesi te shpejtesise
- preferohet qe profilat e ngritur te kene vijezime te verdha termoplastike per dukshmeri me te mire



Do te pergatitet projektimi i ndricimit ne seksionet ne zonat urbane dhe zona te tjera ku nevojitet ndricimi. Projektimi i ndricimit do te behet duke u bazuar ne standartet e njohura nderkombetare sic eshte rende dakort me FZHF.



## 1.1 Design of Box Culvert 5 x5

### 1.- CODE AND MATERIALS

Code: EHE-08 (Spain)

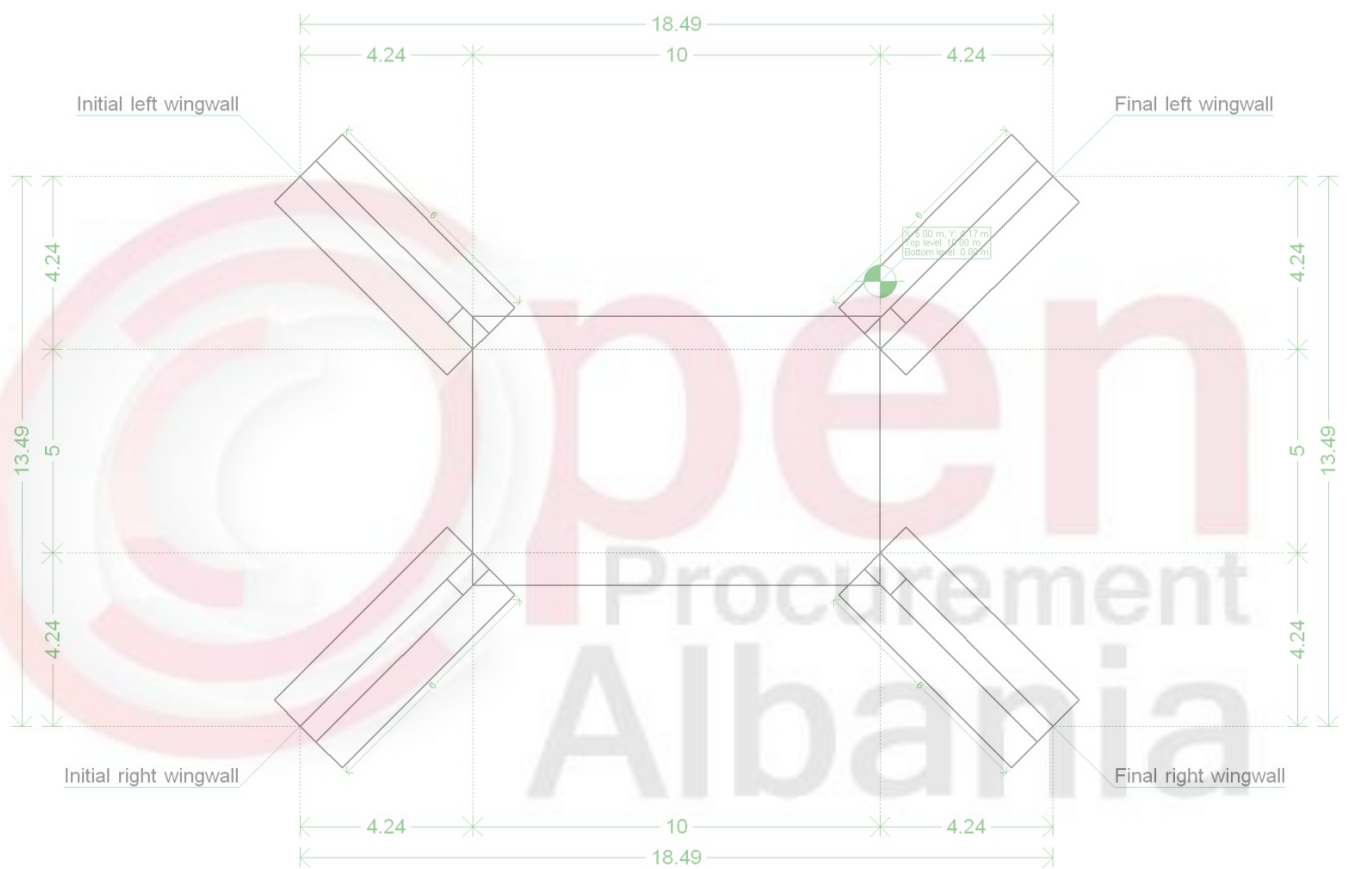
Concrete: HA-25,  $Y_c=1.5$  Steel

Grade: B 400 S,  $Y_s=1.15$

External cover: 3.5 cm

Internal cover: 3.5 cm

### 2.- GEOMETRY



Module top plane: By height (5.00 m)

#### MODULE

Thicknesses	Lateral walls: 80 cm Slabs: 80 cm
-------------	--------------------------------------

#### LEFT INITIAL WING



Total length: 6.00 m  
Top length: 0.90 m  
Depth at end: 0.60 m

Ground surcharge on backfill: 7.00 kN/m<sup>2</sup>  
Wall thickness: 0.55 m

Footing depth: 0.60 m  
Footing overhang:



### *RIGHT INITIAL WING*

Total length: 6.00 m  
Top length: 0.90 m  
Depth at end: 0.60 m

Ground surcharge on backfill: 7.00 kN/m<sup>2</sup>  
Wall thickness: 0.55 m

Footing depth: 0.60 m  
Footing overhang:

### *LEFT FINAL WING*

Total length: 6.00 m  
Top length: 0.90 m  
Depth at end: 0.60 m

Ground surcharge on backfill: 7.00 kN/m<sup>2</sup>  
Wall thickness: 0.55 m

Footing depth: 0.60 m  
Footing overhang:

### *RIGHT FINAL WING*

Total length: 6.00 m  
Top length: 0.90 m  
Depth at end: 0.60 m

Ground surcharge on backfill: 7.00 kN/m<sup>2</sup>  
Wall thickness: 0.55 m

Footing depth: 0.60 m  
Footing overhang:

### **3.- SOILS**

Subgrade modulus: 100000.0 kN/m<sup>3</sup>

Base allowable bearing pressuring: 200.00 kN/m<sup>2</sup>

Apparent unit weight: 20.0 kN/m<sup>3</sup>

Internal friction angle: 38 degrees

Cohesion: 0.00 kN/m<sup>2</sup>

Percentage ground-wall friction: 0 %

Load transmission angle: 45 degrees

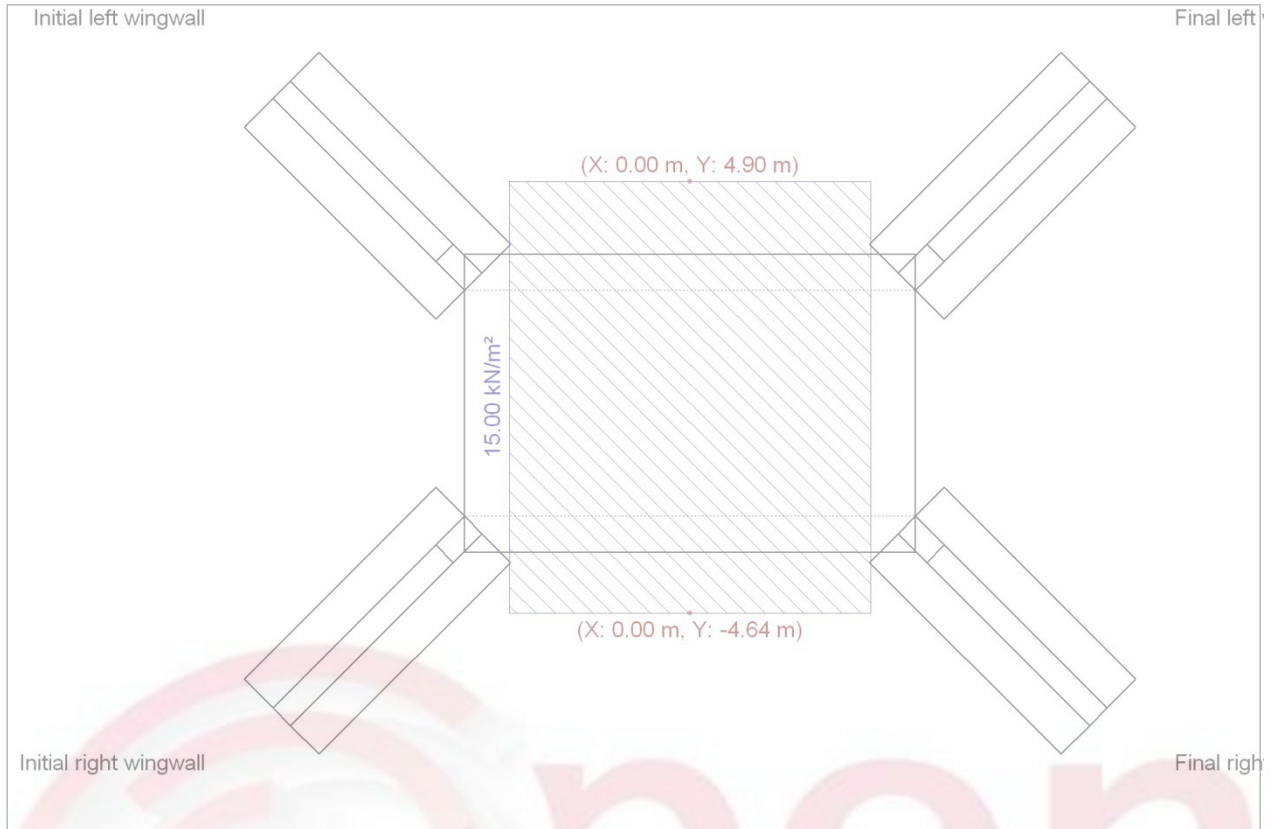
### **4.- LOADS**

Without top surcharge

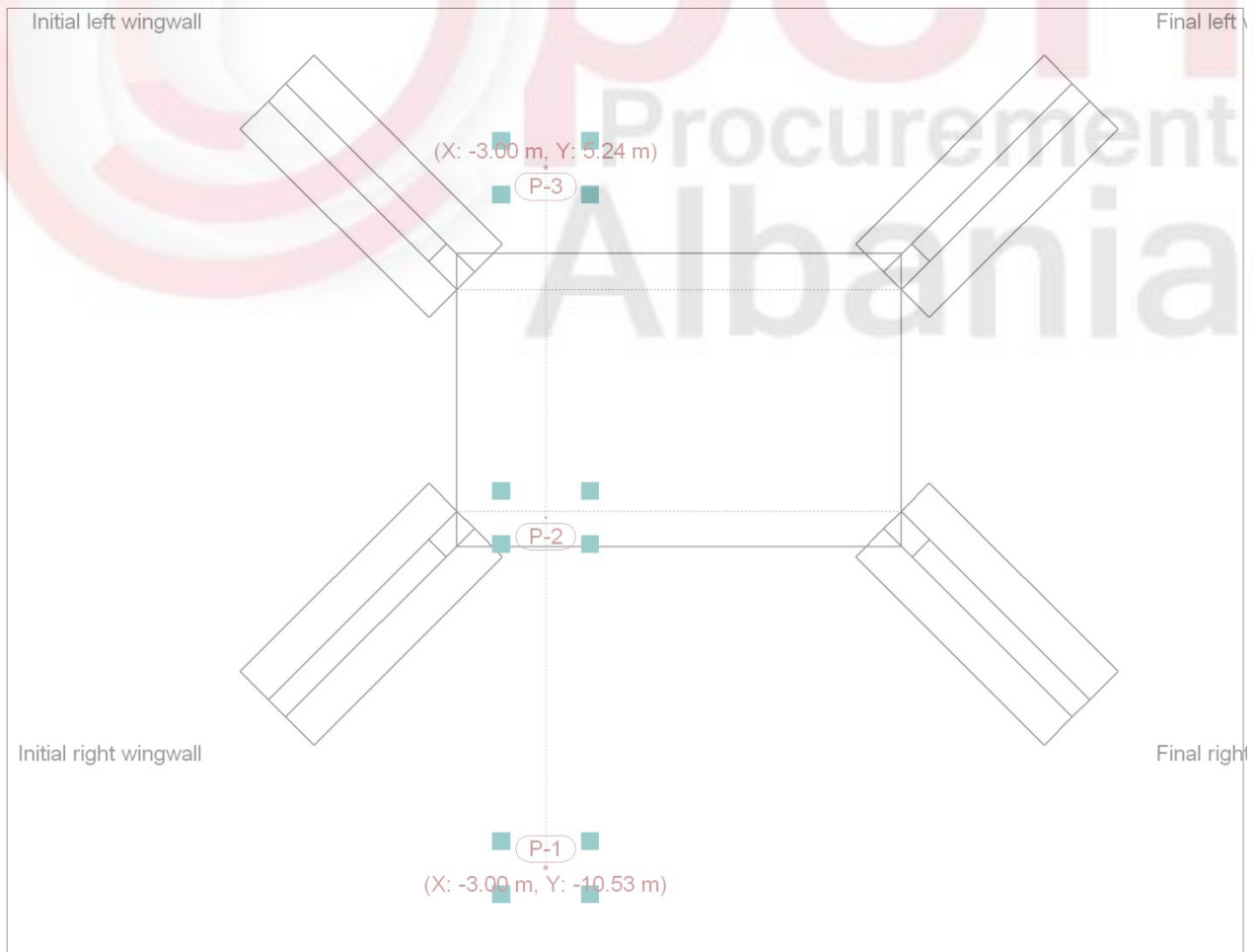
Bottom uniform load: 3.92 kN/m<sup>2</sup>

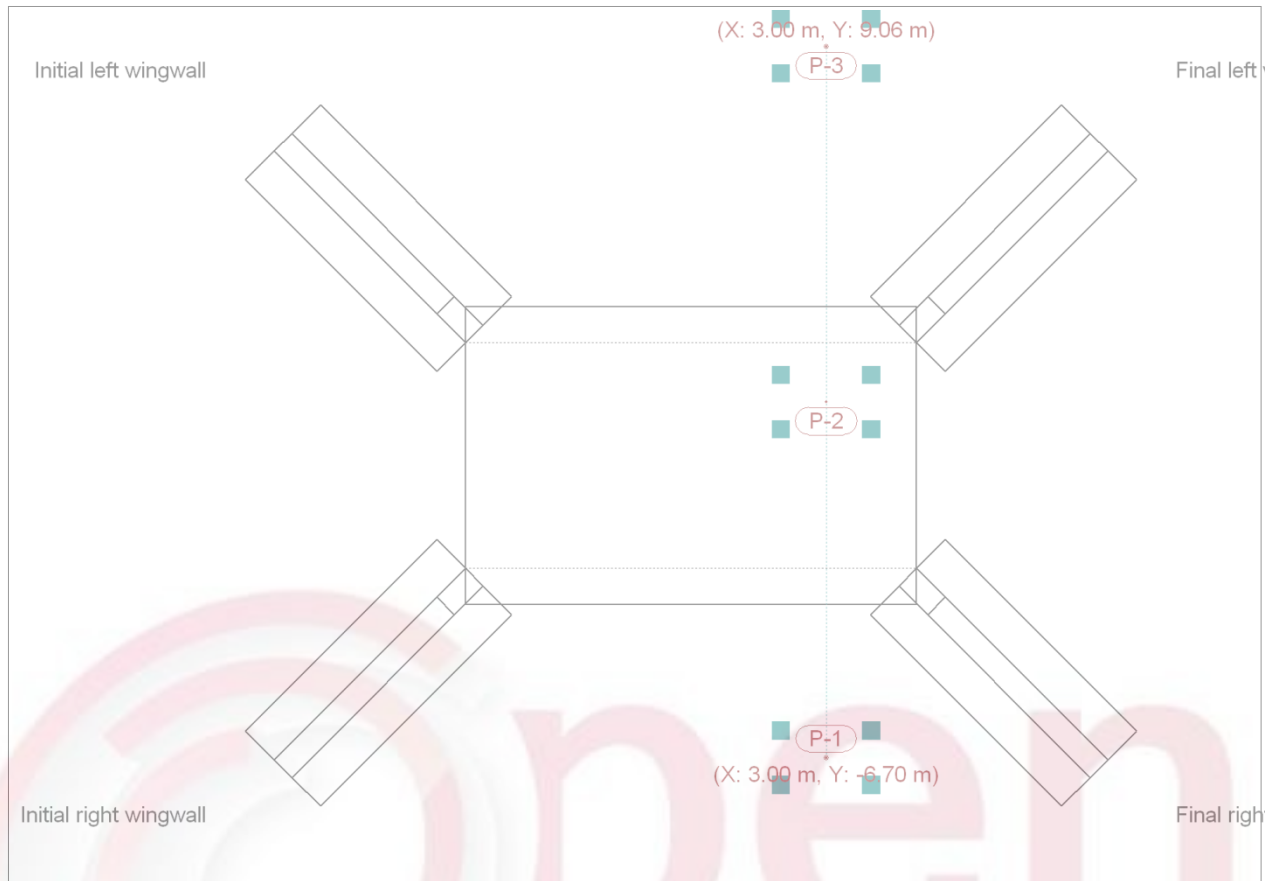
Without hydraulic surcharge

### STRIP LOADS



### TRUCK LOADS





## 5.- ANALYSIS METHOD

The analysis model used is that of a thick three dimensional triangular finite element type mesh, which considers deformation due to shear. They are made up of six nodes, at the vertices and mid-points of the sides, each with six degrees of freedom. A mesh is applied on the culvert, the spacing of which depending on its dimensions (thicknesses and spans). By means of a linear elastic analysis, eight forces are obtained for each node which are used to check and design the concrete section and reinforcement. As well as the displacements other checks that are carried out include, deflection, ground bearing pressures, possible mat foundation uplift, etc.