

PROJEKTIM PER OBJEKTET:  
“SISTEMIM ASFALTIM RRUGË NË NJ.A  
RRETHINA”

FAZA 1 ( PROG 1/1-1/31 )  
“SISTEMIM ASFALTIM RRUGA  
MYZYRAJ-DOBRAC”

PROJEKT ZBATIMI

RAPORTI TEKNIK

*KONSULENTI*

**“ HMK-Consulting” sh.p.k**

- TIRANE 2019 -

## **PËRMBAJTJA E RAPORTIT**

### **1. – TË PËRGJITHSHME**

- Hyrje
- Pozicioni i objektit

### **2. – GJENDJA EKZISTUESE DHE ZGJIDHJA E PROJEKTIT**

- Gjendja ekzistuese
- Zgjidhja e Projektit
- Te Dhena Te Pergjithshme Mbi Nderhyrjet Ne Rrugë
- Matja E Trafikut Dhe Shtresat Rrugore
- Vlerësimi I Ngarkesave Të Trafikut
- Llogaritja E Shtresave Rrugore
- Te Dhena Teknike Mbi Sinjalistiken Rrugore

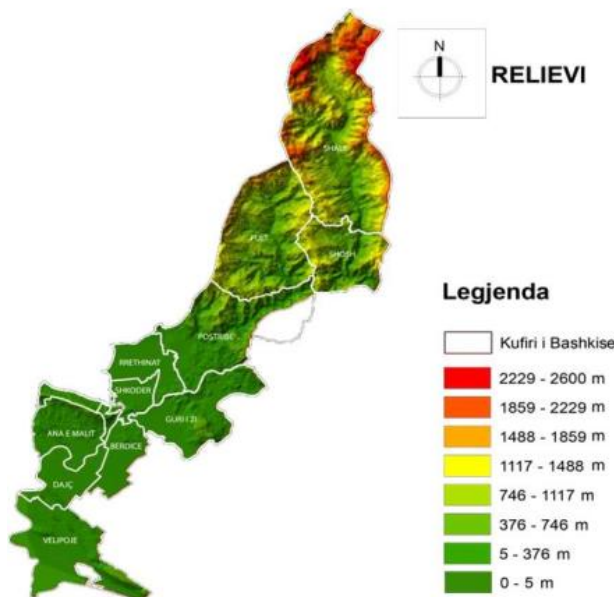
### **3. – STUDIMI TOPOGRAFIK**

- Punimet Gjeodezike
- Zhvillimi i nivelimit gjeometrik
- Rilevimi
- Pershkrimi i punes ne terren

# 1. - TË PËRGJITHSHME

## 1.1 - HYRJE

Bashkia Shkodër shtrihet në veriperëndim të Shqipërisë në një territor prej 873 km<sup>2</sup>, i cili kufizohet në veri me Bashkinë e Malësisë së Madhe, në perëndim me Malin e Zi, në lindje me Bashkinë Tropojë, në jug me Bashkinë Vau i Dejës dhe me Bashkinë Lezhë.



Bashkia e Shkodrës përbëhet nga 11 njësi të qeverisjes vendore, (Shkodër, Ana e Malit, Bërdicë, Dajç, Guri i Zi, Postribë, Pult, Rrethinat, Shalë, Shosh dhe Velipojë).

Qyteti i Shkodrës ndodhet në veriperëndim të Shqipërisë. Në veriperëndim të tij ndodhet Liqeni i Shkodrës, i cili me nje siperfaqe prej 368 km<sup>2</sup> është liqeni më i madh në Ballkan. Nga ky liqen buron Lumi Buna (44 km), i cili derdhet në detin Adriatik dhe rrjedha e poshtme e te cilit ndan kufirin me Malin e Zi. Lumi Buna bashkohet me lumin Drin rreth 2 km në jugperëndim të qytetit.

Nga ana lindore qyteti kufizohet me Lumin Kir, i cili buron nga Malësitë

e Veriut dhe është 43 km i gjatë. Ky lum derdhet në Lumin Drin që rrethon Shkodrën nga ana jugore. Pjesa kryesore fushore e qytetit sot ka një shtrirje prej 1,150 ha, ndërsa pjesa kodrinore ka një shtrirje prej 350 ha.

Pozicioni gjeografik i Shkodrës është i volitshëm për lidhjen tokësore, ujore dhe ajrore. Qyteti i Shkodrës parashikohet të jetë porta hyrëse e koridorit veri–jug për trafikun ndërkombëtar, duke u përfshirë në rrjetet rrugore europiane. Shkodra lidhet me kryeqytetin e vendit Tiranën me anë të autostradës Tiranë-Shkodër, pjesë e korridorit Veri-Jug, me gjatësi 98 km. Distanca me Kosovën nëpërmjet rrugës së Kukësit është 170km.

Shkodra lidhet me Malin e Zi nëpërmjet rrugës veriore Shkodër-Hani i Hotit (35km), nëpërmjet rrugës së Muriqanit (14 km) dhe rrugës Shirokë – Zogaj ( 16 km).

Pozita gjeografike dhe afërsia me pikat kufitare ndihmon në krijimi e një shtrirje urbane policentrike përtej kufirit me Malin e Zi, duke lidhur përmes transportit ekonomitë urbane të Shkodrës, Lezhës, Shëngjinit, Podgoricës, Barit dhe Ulqinit. Gjithashtu, krijimi i korridorit rajonal nga Kosova drejt portit të Barit apodrejt pikave kufitare veriore të Shqipërisë është një tjetër element me rëndësi në plotësimin e rrjetit të transportit, duke influencuar në zhvillimin e Shqipërisë së Veriut si një rajon i qëndrueshëm dhe i fuqishëm.

## 1.2 - POZICIONI I OBJEKTIT

Zona ku do te shtrihet projekti ndodhet ne pjesen veriore te qytetit te Shkodres. Projekti ne fjale perbehet nga tre akse, te cilat nga pikepamja gjeodezike, pozicionohen si me poshte:

- Aksi 1 fillon ne kordinata: E 377279.421; N 4659571.702, ndersa fundi i aksit ka kordinata: E 377367.692; N 4660100.214;

Ne kete faze, parashikohet te realizohet nje pjese e aksit 1, deri ne seksionin 1-31, me nje gjatesi prej 362 ml.



## 2. – GJENDJA EKZISTUESE DHE ZGJIDHJA E PROJEKTIT

### 2.1 – Gjendja Ekzistuese

Rruget e kesaj lagjeje aktualisht jane te pa asfaltuara. Mungesa e trotuareve perben nje problem ne levizjen e banoreve te zones si dhe ne sigurine e jetes se tyre. Mirembajtja nga ana e bashkise nuk ka munguar, duke u sistemuar here pas here akset perberese te tyre, por eshte e nevojshme nje nderhyrje perfundimtare per te rehabilituar te gjitha rrugicat e lagjes.

Rruget shtrihen ne nje relief fushor, me pjerresi ne nivele te ulet, ku nuk i kalon masen 1%.

Me poshte paraqesim disa foto qe ilustrojne gjendjen aktuale te demtuar te kesaj rruge:







Pergjat akseve aktuale verhet se nuk kemi asnje rrjet ekzistues te kanalizimeve te ujrave te shiut, as rrjet kanalizimi te ujrave te zeza,si dhe rrjeti i ndricimit rrugor mungon ne keto akse.

Pergjithesisht zona e interesuar eshte nje zone urbane, e paster nga pikepamja mjedisore dhe pa prezence ndotjesh nga objekte industriale apo biznese.

## 2.2 – ZGJIDHJA E PROJEKTIT

### 2.2.1 – TE DHENA TE PERGJITHSHME MBI NDERHYRJET NE RRUGË

Duke pare gjendjen aktuale te rrugeve, pozicionimin e tyre ne lidhje me situaten urbane te zones, kushtet fiziko-gjeologjike dhe kerkesat e Termave te References, grupi i projektimit ka pergatitur projekt zbatimin.

Në zgjidhjen e projektit janë patur parasysh: Zgjidhja në anën Planimetrike dhe Zgjidhja në anën Altimetrike.

Në zgjidhjen Planimetrike është patur parasysh krijimi i nje segmenti rrugor i cili te sherbeje per perballimin e flukseve te qarkullimit te zones.

Nga ana altimetrike relievi faktik eshte pothuajse i sheshte me nje pjerresi te ulet. Eshtë synuar që niveleta e tyre të jetë sa me pranë asaj ideale. Gjithashtu eshte bere rakordimi ne kuote me rruget ekzistuese.

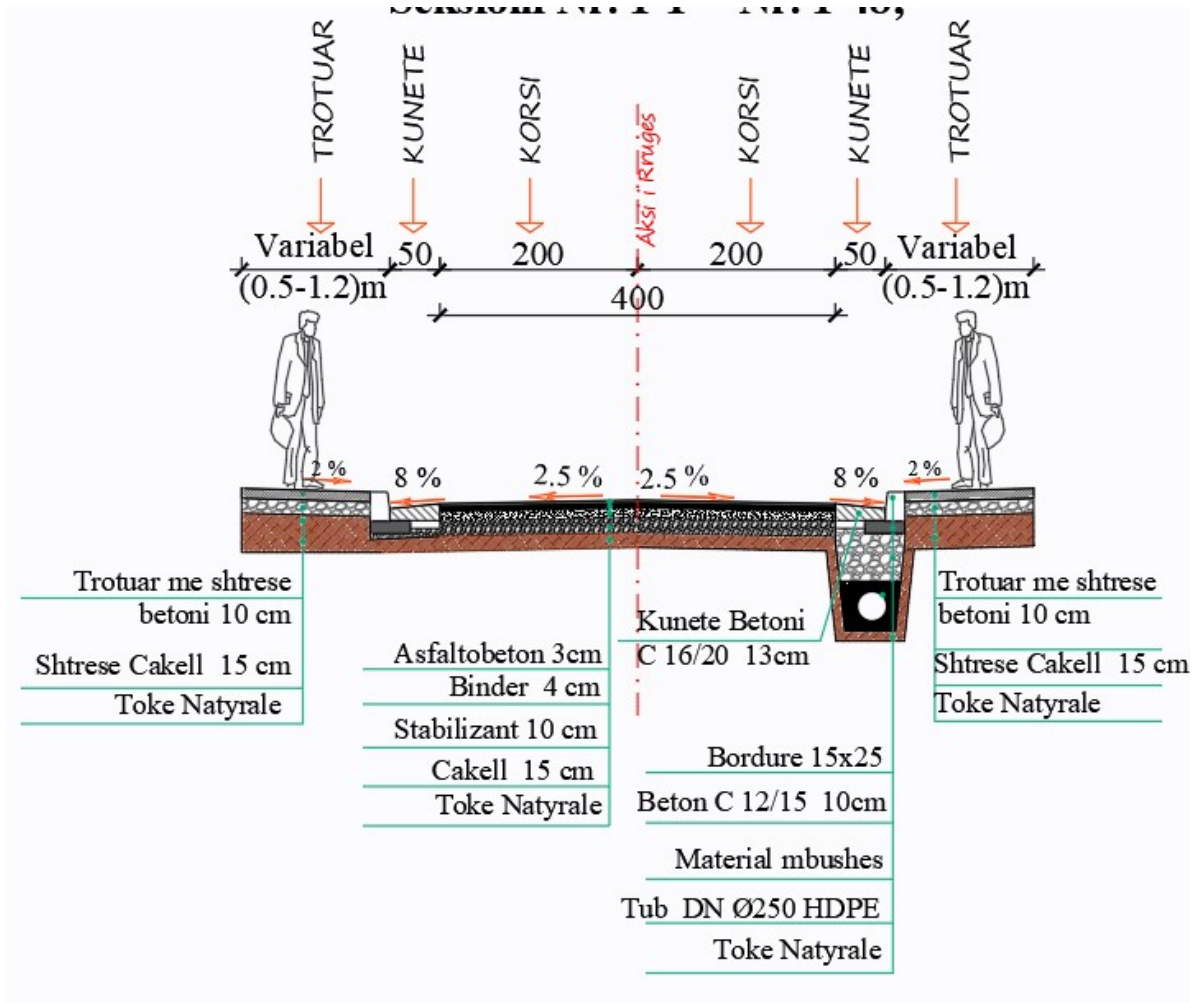
Rruget e lagjeve kane nje gjatesi rreth 820 ml. Per Aksin 1 nga piketa 1-1 deri ne 1-48, trupi i rruges ka nje gjeresi prej 5 m, nga te cilat, 4m jane asfalt dhe 2x0.5m jane kunetat me beton, duke u shoqeruar me trotuare me gjeresi variabel 0.5-1.2m nga secila ane, te alternuara sipas kushteve aktuale te terrenit dhe objekteve kufizuese, ndersa nga piketa 1-49 deri 1-61, rruga eshte me gjeresi 4m, nga te cilat 3m jane asfalt dhe 2x0.5 kuneta prej betoni. Ne aksin 2 dhe 3 rruga eshte me gjeresi 4m, nga te cilat 3m jane asfalt dhe 2x0.5 kuneta prej betoni dhe me me trotuare me gjeresi variabel te alternuara sipas kushteve aktuale te terrenit dhe objekteve kufizuese.

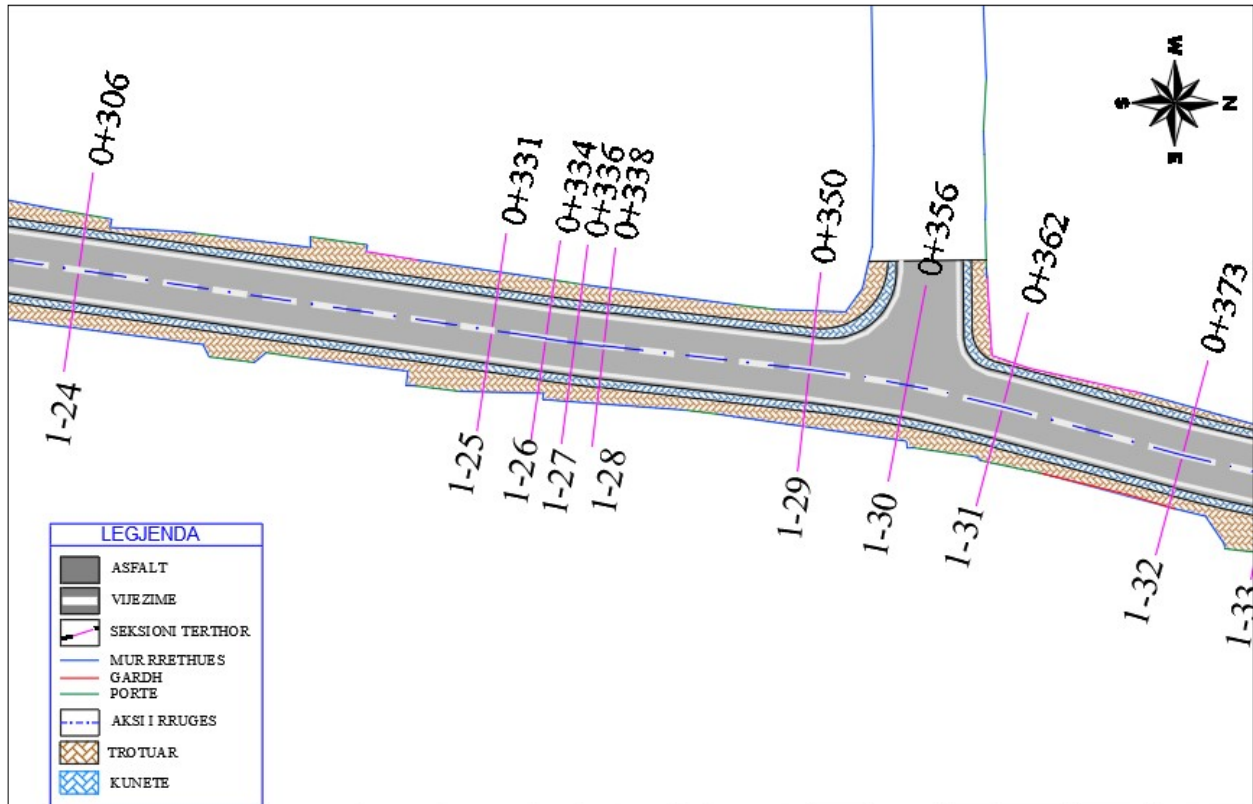
Gjurma e rruges eshte krijuar duke ju referuar gjurmes se rruges ekzistuese, relievit te zones si dhe Profilin Tip te rruges.

Te gjitha rruget perberese te ketij projekti shtrihen ne zone te urbanizuar, te kufizuara me objekte private. Rruget jane me pjerresi qe nuk i kalon vleren 1%.

Si zgjithje per ujrata e rreshjeve atmosferike, eshte parashikuar realizimi i rrjetit te kanalizimeve te ujrave te bardha, me ane te tubacioneve DN315 HDPE dhe pusetat perkatese te paraqitura ne fletet e vizatimit.







*Fragment nga planimetria e rruges*

## 2.2.2-MATJA E TRAFIKUT DHE SHITESAT RRUGORE

### Vlerësimi I Ngarkesave Të Trafikut

Trafiku është një nga elementët kryesorë për dimensionimin e shtresave rrugore. Analiza është bërë në të dy fazat midis kohës së hyrjes në shfrytëzim të rrugës dhe në fund të kohës së vlefshme të infrastrukturës.

Jane marre në konsideratë shumë aspekte si: Numri dhe përbërja e cikleve të ngarkimit, luhatjet ditore dhe stacionare, përbërja e akseve të mjeteve të ndryshme, shpejtësia e qarkullimit, etj.

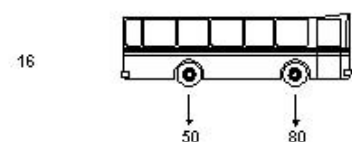
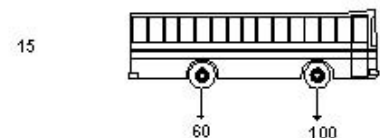
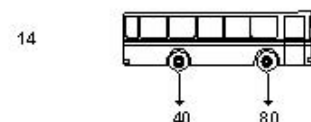
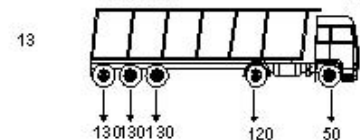
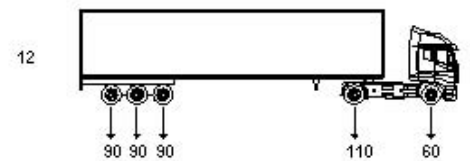
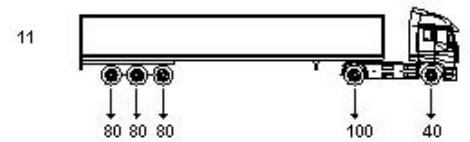
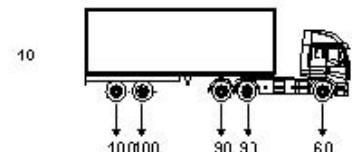
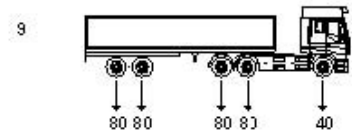
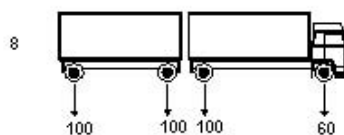
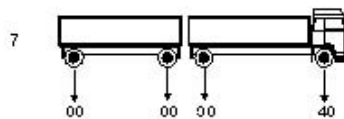
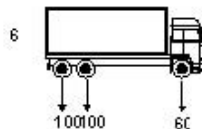
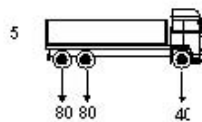
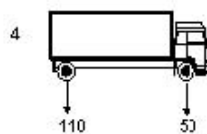
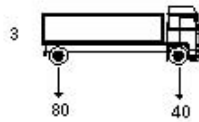
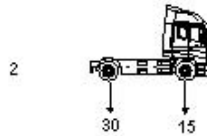
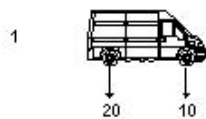
Sforcimet përcaktojnë dëmtimin e mbistrukturës, kur përsëriten shumë, kur kalimi i mjeteve përqëndrohet në një trajektore të kanalizuar, edhe pse në realitet verifikohen spostime në funksion të trajektorës mesatare që varen nga faktorë subjektivë dhe gjeometrikë (gjerësia e zonës së gjurmës, gjerësia e korsisë etj.) dhe nga karakteristika të rrymës së mjeteve (volumi i trafikut, përqindja e mjeteve të rënda, shpejtësia etj.).

Ne llogaritjen e shtresave rrugore, merren në konsideratë ato mjete që kanë peshë të përgjithshme më shumë se 3t. Për ta bërë më të thjeshtë llogaritjen ekzistojnë metoda të ndryshme që transformojnë akset në të standarte. Aktualisht aksi standart i referimit është një aks i vetëm rrotash të njëjta me peshë 12t.

Merren në konsideratë 16 klasa të mjeteve, secila e karakterizuar nga një mjet i vetëm tip dhe numrin e akseve dhe rrotave të mirë përcaktuar, me forca për çdo aks.

Legjenda e klasifikimeve te mjeteve:

- 1 Bicikleta
- 2 Autovetura
- 3 Me dy akse
- 4 Autobuza
- 5 Dy kase me 6 Goma
- 6 3 Akse Teke
- 7 4 Akse Teke
- 8 > 5 Akse dopio
- 9 5 Akse Dopio
- 10 > 6 Akse Teke
- 11 < 6 Akse Teke
- 12 6 Akse Multi
- 13 > Multi Aksiale
- 14 Speciale
- 15 Te pa Klasifikuara
- 16 Total



• *Të dhëna dhe faktorë të trafikut për dimensionimin e mbistrukturës rrugore.*

Të dhënat e përgjithshme të disponueshme për të kryer analizat e trafikut është TMD (trafiku mesatar ditor), që përfaqëson numrin e mjeteve, duke përfshirë dhe autoveturat, që kalojnë në një seksion rrugor në një ditë (përfaqësuese mesatare të të gjithë vitit).

Nga kjo vlerë është e mundur të përcaktojmë numrin mesatar të mjeteve tregtare, përqindjen e tyre (p), të vlerësuar, në seksionin e marrë në konsideratë për llogaritje.

Nga kjo vlerë e përcaktuar në këtë mënyrë, përcaktohet numri i akseve të rënda njohur si numri mesatar i akseve të një mjeti tregtar.

Kjo rezulton një vlerë variabël në funksion të tipit të rrugës dhe funksionit që ajo zgjidh për transportin e mallrave. Numri mesatar i akseve varion nga minimumi në 2 (rrugë urbane lokale, të përshkuara nga mjete tregtare me peshë dhe ngarkesë të reduktuar) deri në 3t në rastin e zonave industriale. Janë vënë re këto vlera mesatare të sjella në tabelën e mëposhtme.

Tipi i Rrugës	Numri mesatar i akseve
Autostradë ekstraurbane	2.65 – 2.75
Rrugë ekstraurbane kryesore dhe sekondare me trafik të fortë	2.35 – 2.68
Rrugë ekstraurbane sekondare e zakonshme dhe turistike	2.08 – 2.12
Rrugë urbane (autostradë, rrugë urbane art., urbane në lagje dhe urbane lokale)	2.00 – 2.05

Tabela -Numri mesatar i akseve të mjeteve tregtare

Të gjitha metodat e llogaritjes kanë si referim numrin e mjeteve të rënda në akse standarte. Këto mund ti referohen vlerës ditore, vjetore ose më shpesh numrit të akumuluar ( kumulativë) gjatë ciklit të kohës së shfrytëzimit të rrugës.

Duhet të merret në konsideratë në infrastrukturë disa herë elementi kritik siç është verifikimi në thyerje dhe për plakjen e shtresave bituminoze. Në hipotezën e thjeshtëzuar vlerësohet që trafiku rritet në mënyrë homogjene dhe këto janë të shpërndara në të gjithë rrjetet ku për vendet e zhvilluara merret me një vlerë 2-3%, ndërsa për vendet në zhvillim 5 deri 6% në vit. Ne rastin tone eshte marre rritja e trafikut eshte marre 6%.

Kështu nëse (n) është numri i viteve që nga hapja e rrugës dhe (r) është norma e rritjes, numri i akseve të akumuluar do të jetë:

$$N = 365N_g \frac{(1 + r)^n - 1}{r}$$

Ku:Ng është numri i akseve të vlerësuar në një ditë të vitit të pare të shfrytëzimit të rrugës. Numri i akseve të akumuluar në vit (n) është:

$$N_n = 365N_g(1 + r)^n$$

Duke u mbështetur ne formulat e mesiperme per nje periudhe 25 vjecare  $N_n = 17.872,572$

Llogaritja ka te beje duke ju referuar konceptit te akseve standartë.Kjo lejon një thjeshtëzim të procedurave të llogaritjeve,por prezanton pasiguri të lidhura me konfrontimin midis akseve që

janë të ndryshëm jo vetëm për peshën e përgjithshme, por edhe në konfigurim,(presionet, shpejtësia e lëvizjes) etj.

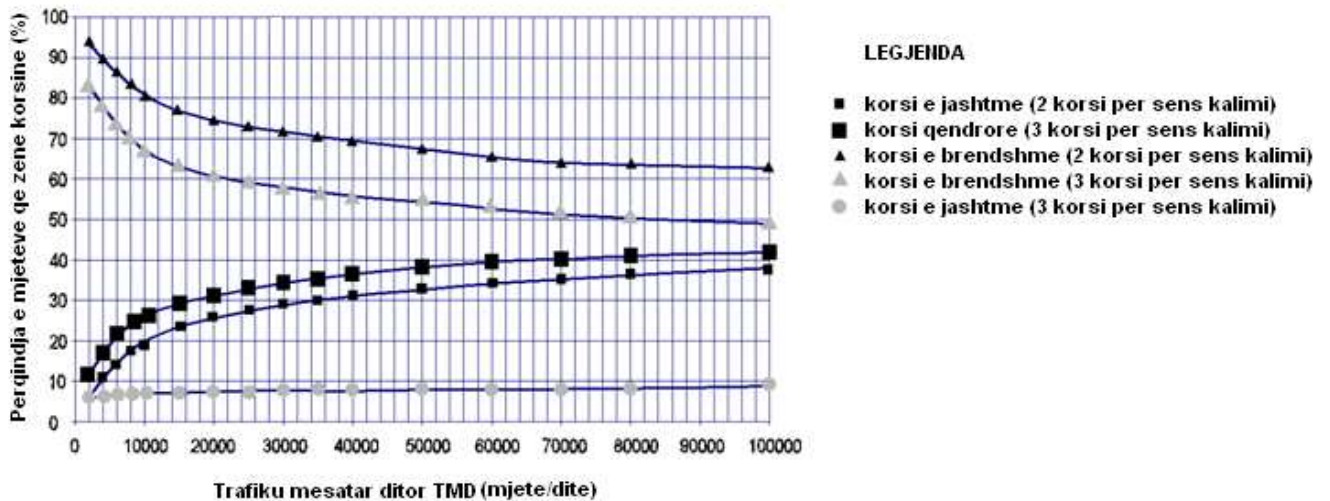
Ndër të tjera, vlera e koeficientit të ekuivalencës është e lidhur me reagimin strukturor të mbistrukturës nga ngarkesat e jashtme që, siç vihet re, varion në funksion të ndryshimit të temperaturës, shkallës së lagështirës, shkallës së lodhjes së materialeve dhe rezistencës së tyre mekanike.

Në tabelën 1.25 jepen shpërndarjet në rrjete rrugore për kushte reale.

Ndonjëherë mund të jetë e nevojshme të diferencohen ngarkesat e trafikut në drejtime të ndryshme lëvizjeje: Më shpesh ndodh të vleresohet shpërndarja e ndryshme e trafikut tregtar në karrexhata të përbëra nga më shumë se një korsi për sens lëvizjeje. Në fakt jo të gjitha mjetet e quajtura tregtare lëvizin në korsinë normale; pjesët e tyre, sidomos ato me ngarkesa më të vogla për aks, arrijnë vlera më të larta të shpejtësisë dhe kalojnë dhe në korsitë e tjera të lëvizjes. Kështu që është marre parasysh që të reduktohet numri i akseve që zënë korsinë më të ngarkuar sipas një faktori që varion në funksion të numrit të korsive dhe volumit të trafikut, sipas grafikut 1.106

		Autostrada ekstraurbane (%)	Autostrada urbane (%)	Rrugëekstraurbane metrafik të lartë (%)	Rrugëekstraurbaned ytësore (%)	Rrugëekstraurbaned ytësore turistike (%)	Rrugë urbaneqarkulluese (%)	Rrugë lagjeje e lokale (%)	Korsi të zgjedhura(%)
Klasi i mjeteve	1	12.2	18.2	0.0	0.0	24.5	18.2	80.0	0.0
	2	0.0	18.2	13.1	0.0	0.0	18.2	0.0	0.0
	3	24.4	16.5	39.5	58.8	40.8	16.5	0.0	0.0
	4	14.6	0.0	10.5	29.4	16.3	0.0	0.0	0.0
	5	2.4	0.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6	12.2	0.0	2.6	5.9	4.2	0.0	0.0	0.0
	7	2.4	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8	4.9	0.0	2.5	2.8	2.0	0.0	0.0	0.0
	9	2.4	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	10	4.9	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	11	2.4	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	4.9	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	13	0.1	1.6	0.5	0.2	0.1	1.6	0.0	0.0
	14	0.0	18.2	0.0	0.0	0.0	18.2	20.0	47.0
	15	0.0	27.3	0.0	0.0	0.0	27.3	0.0	53.0
	16	12.2	0.0	10.5	2.9	12.2	0.0	0.0	0.0

Përqindja e mjeteve tregtare të parashikuara nga Katalogu Italian i Shtresave Rrugore



### • Shpërndarja e trafikut në korsi në funksion të TMD

Faktor që duhet të merret parasysh është shpërndarja e trajektoreve të mjeteve. Rrotat nuk përshkojnë ekzaktesisht të njëjtën trajektorë, por paraqitet një shpërndarje rreth një vlere mesatare sipas njëshpërndarje tipike gaussiane. Kjo shpërndarje ndikohet nga mënyra e guidës së përdoruesit, nga karakteristikat e mjeteve, shpërndarja engarkesës së mallrave në automjete, nga gjerësia e rrotave të automjeteve, distanca midis rrotave.

Duke qenë se mjetet e rënda nuk kanë të njëjtat ngarkesa në aks, për të bërë konsistente dhe të krahasueshme numrin e tyre është përdorur aksi ekuivalent. Ligji eksponencial është ai që shpjegon lidhjen midis aksit të përgjithshëm dhe atij standart.

Yoder ka propozuar një relacion, funksion i peshës së aksit në studim (x) dhe peshës së aksit ekuivalentstandart (y).

$$C_{eq} = 2^{0.78(x-y)} \quad (1.75)$$

E studiuar për aksin standart 8t (njohur ndërkombëtarisht).

Kërkimet e viteve të fundit tregojnë që:  $C_{eq} = \left(\frac{x}{y}\right)^4$

Numri N i akseve akumuluar në fund (afatit të shfrytëzimit) të rrugës mund të përcaktohet duke shumëzuar TMD me faktorët e sipërpërmendur:

$$N = 365 \cdot TMD \cdot p_d \cdot p \cdot p_l \cdot d \cdot C_{eq} \cdot n_a \cdot \frac{(1+r)^n - 1}{r}$$

Kurse numri i akseve që kalojnë në një ditë në vitin e fundit të jetës së dobishme (në fund të kohës së shfrytëzimit) do të jetë:

$$N_d = TMD \cdot p_d \cdot p \cdot p_l \cdot d \cdot C_{eq} \cdot n_a \cdot (1+r)^n$$

## • SHTRESAT RRUGORE

Shtresat rrugore në ndërtimin e një rruge zënë një kosto relativisht të lartë në përqindje të kostos totale të ndërtimit të një rruge. Kjo shtron detyrën që projektuesi të zgjidhë dhe të gjykojë drejt në dimensionimin e shtresave rrugore.

**Llogaritjet e mesiperme të trafikut janë bërë për “Sistemim Asfaltim Rruga Myzyraj-Dobrac” (Faza 1 – Prog 1/1 – 1/31) do të projektohet si kategori F dhe klasifikohet si Rruge Lokale.**

**Për këto arsye, paketa e shtresave asfaltike do të llogaritet duke pasur parasysh trafikun për kategorinë F të rruges, në të cilin TDMV është <1000 mjete/24h.**

### • Bazamentet e rrugëve

#### *Klasifikimi i dherave si bazamente të rrugëve*

Dherat e bazamentit, përbëjnë platformën mbi të cilën vendoset rruga. Për të luajtur ose për të përmbushur këtë rol platforma rrugore duhet të ketë disa cilësi:

Ajo duhet të ofrojë një shtresë të përshtatshme për ngjeshjen e shtresave rrugore, pra të jetë mjaft rigjide. Ky rigjiditet nuk duhet të prishet gjatë periudhës ndërmjet punimeve të gërmimit dhe realizimit të rrugës.

Në rigjiditetin e saj ajo merr pjesë në dimensionimin e shtresave të rrugës, pra sa më rigjide të jetë ajo, aq më të holla do të jenë shtresat rrugore e aq më i lirë do të dalë ndërtimi i rrugës.

Ajo duhet të ketë cilësi të mira gjatë ngrirjes në mënyrë që fronti i ngricës të mos ndikojë në trupin e rrugës.

#### *Modelimi i dherave të bazamentit.*

Për dimensionimin e një rruge dheun e konsiderojmë si një gjysëm hapësirë elastike homogjene e izotrope që karakterizohet nga një modul elasticiteti “Es” (moduli resilient). Ky mjedis pëson deformime mbetëse nën veprimin e përsëritur të ngarkesave nga mjetet e transportit. Praktika tregon se kjo hipotezë është larg realitetit dhe se karakteristikat e dheut ndryshojnë në çdo hap ose shkallë ngarkimi si dhe nga kushtet klimatike. Prandaj ka shumë rëndësi të krijojmë një përfytyrim sa më të saktë të sjelljes së dheut e sidomos të përcaktojmë një vlerë sa më reale të këtij moduli, i cili hyn direkt në dimensionimin e shtresave të rrugëve. Karakteristikat e dheut varen shumë nga përbërja e tij, nga lagështia etj. Lagështia dhe prania e ujit mund të modifikojnë në mënyrë të ndjeshme reagimin e dheut ndaj ngarkesave të jashtme. Prandaj gjatë kohës së shfrytëzimit të rrugës duhet të merren masa mbrojtëse ndaj ujit dhe lagështisë. Gjithashtu sjellja e dheut ndryshon shumë nën efektet e temperaturave të ulta e të larta duke krijuar presione bufatëse gjatë ngritjes dhe uljes të kapacitetit mbajtës gjatë shkrirjes së akullit.

Këto punime kushtëzohen:

Nga tipi i rrugës që do të ndërtohet

Zonat me dhera të dobët e shumë të dobët.

Pikat më të ulëta të relievit.

Zonat me prani ujrash ose me shumë lagështi që duhen drenuar.

Kushtet klimatike të zonës.

Niveli i ujrave nëntokësorë, lëvizjen e tyre, drejtimin e lëvizjes, prurjet sipas sezoneve.

- **Cilesitë që duhet të kenë dherat që shërbejnë si bazament rruge**

**Parametrat që karakterizojnë sjelljen e dherave të bazamentit.**

Dherat e bazamentit janë materiali i ndodhur në vend ose i sjellë (në rastet e mbushjeve) që duhet tëmbajnë strukturën rrugore dhe trafikun në të gjitha llojet e kushteve klimatike. Aftësia mbajtëse e tyre përcakton direkt trashësinë e shtresave rrugore për një trafik të dhënë. Për këtë qëllim përcaktohen disa parametra mekanikë si :

Rezistenca ose aftësia mbajtëse e dheut R në Kpa.

Moduli i deformimit të dheut Md në Kpa.

CBR-raporti i kapacitetit mbajtës kalifornian në %.

Moduli i elasticitetit të dheut Eel është në Kpa (kur modelohet si një gjysëm hapësirë elastike).

Koeficienti i sustës Ks në KN/m<sup>3</sup> (kur dheu modelohet si sustë).

Moduli dinamik Ed në Kpa (kur ka veprime shumë të fuqishme dinamike siç është rasti i tërmetit).

**a – Aftësia mbajtëse e bazamentit**

Ajo mund të përcaktohet me disa mënyra:

Nëpërmjet gjendjes fizike të dherave që jepet nga:  $\epsilon$ , I<sub>rj</sub>, I<sub>p</sub> për tokat e lidhura dhe nga: ID, G, granulometria, për tokat e shkrufta në formën e  $[\sigma]$ .

Nëpërmjet penetrometrit statik e dinamik.

Nëpërmjet të dhenave për rezistencën në prerje të dheut që janë këndi i ferkimit të brendshëm  $\Phi$  dhe kohezioni C në formën e R<sup>n</sup>.

Nëpërmjet shtypjes një aksiale me zgjerim anësor nga ku nxirret Cu dhe R.

Që dheu të mund të shërbejë si bazament rruge duhet të ketë një aftësi mbajtëse  $R \geq 150\text{Kpa}$ . Në rast të kundërt një pjesë e tij zëvendësohet me material tjetër që siguron këtë aftësi mbajtëse ose dheutrajtohet me lëndë të ndryshme dhe në këtë rast ai quhet bazament artificial.

**b – Moduli i deformimit të dheut.**

Është parametri më i rëndësishëm sepse nga vetitë deformuese të bazamentit (Md) varet projektimi i shtresave rrugore dhe funksionimi normal i rrugës për periudhën e llogaritur.

Që dheu të shërbejë si bazament rruge duhet të ketë një vlerë të caktuar të modulit të deformimit që varet nga kushtet e drenimit dhe kategoria e rrugës ose intensiteti i trafikut. Vlera minimale e pranuar është:

$$Md \geq 1.5 \cdot 10^4 \text{ Kpa.}$$

**c – Raporti i kapacitetit mbajtës Kalifornian CBR**

CBR është një parametër shumë i rëndësishëm sepse :

- Me anë të tij gjykojmë nëse dheu mund të përdoret si bazament rruge.

- Kështu në qoftë se :

CBR = 2 ÷ 5% -ai është bazament shumë i dobët

CBR = 5 ÷ 8% -ai është bazament i dobët

CBR = 8 ÷ 20%-ai është bazament mesatar



CBR = 20 ÷ 30%-ai është bazament shumë i mirë

Me anë të CBR gjykojmë nëse shtresa e ngjeshur kur të jetë nën ujë a do t'a ruajë apo jo fortësinë e saj (provat bëhen pasi kampioni ka ndenjur 4 ditë ose 96 orë nën ujë) dhe sa e ka aftësinë mbufatëse në prani të ujit.

Mes CBR dhe modulit të deformimit, modulit të elasticitetit dhe koeficientit të sustës ka një lidhje korelative të mirë.

Kështu që duke bërë një provë të vetme siç është CBR ne mund të gjykojmë parametrat e tjerë deformuese që na duhen kur modelojmë dheun si një material poroz (plastik) Md, dhe si një gjysëm hapësire elastike Eel apo si sustë Ks.

Janë nxjerrë këto lidhje mes CBR dhe parametrave të mësipërm :

- Eel = A.CBR ne MPa A=8-10
- Ks = 4.1+ 51.3 log CBR ne MPa për CBR = 2 – 30%
- Ks=314.7+266.7 logCBR ne MPa për CBR =20 –100%
- Md = CBR/0.2 ne MPa

Që dherat të shërbejnë si bazament rruge duhet të kenë një CBR minimale CBR = 8%

### d – Koeficienti i sustës

Koeficienti i sustës ose moduli i reaksionit të dheut (kur ai modelohet si sustë) nxirret nga marrëdhënia sforcim – deformim p – s.

$$K_s = \frac{\Delta P}{\Delta S} = \frac{KN}{m^3} \text{ ose } \frac{kg}{cm^3} \quad (1.79)$$

Sipas Ks kemi :

- Ks < 40 kg/m<sup>3</sup> dhera shumë të dobët
- Ks = 60 -80 kg/m<sup>3</sup> dhera të mirë
- Ks = 40 -60 kg/m<sup>3</sup> dhera të dobët
- Ks > 80 kg/m<sup>3</sup> dhera shume të mirë

Karakteristikat kryesore fiziko-mekanike të materialeve.

- (1) Karakteristikat e agregatëve, që duhet të përshtaten janë ato të dhëna në normat CNR për kategoritë e trafikut PP, P, M dhe L të individualizuara në funksion të trafikut tregtar.

Përzierja granulometrike për shtresën e përdorimit, të lidhjes dhe për shtresën bazë

(2) Trafiku T në numër automjeteve komerciale në korsinë më të ngarkuar:

PP (shumë i rëndë) T > 22,000,000

P (i rëndë) 8,000,000 < T < 22,000,000

M (mesatar) 3,500,000 < T < 8,000,000

L (i lehtë) T < 3,500,000

Tabela -Karakteristikat fiziko-mekanike të materialeve

<i>Për shtresën konsumuese (asfaltobeton)</i>						
Trafiku	Granulometria	Bitum	Stabiliteti Marshall (75 goditje)		Ngurtësia Marshall	Pjesa e mbetur Marshall
(1)	(2)	(%)	(Kg)	(daN)	(Kg/mm)	(%)
PP	Figura 8.3	4.5 -6	≥1100	≥1080	300-450	4 -6
P		4.5 -6	≥1100	≥1080	300-450	4 -6
M		4.5 -6	≥1000	≥980	>300	3 -6
L		4.5 -6	≥1000	≥980	>300	3 -6
Densiteti në vepër (sipas densitetit Marshall) ≥97%						
<i>Për shtresën lidhëse ( Binder)</i>						
Trafiku	Granulometria	Bitum	Stabiliteti Marshall (75 goditje)		Ngurtësia Marshall	Pjesa e mbetur Marshall
(1)	(2)	(%)	(Kg)	(daN)	(Kg/mm)	(%)
PP	Figura 8.4	4.5 -5.5	≥1000	≥980	300-450	3 -6
P		4.5 -5.5	≥1000	≥980	300-450	3 -6
M		4.5 -5.5	≥900	≥880	>300	3 -7
L		4.5 -5.5	≥900	≥880	>300	3 -7
Densiteti në vepër (sipas densitetit Marshall) ≥98%						
<i>Konglomerat bituminoz për shtresën e bazës</i>						

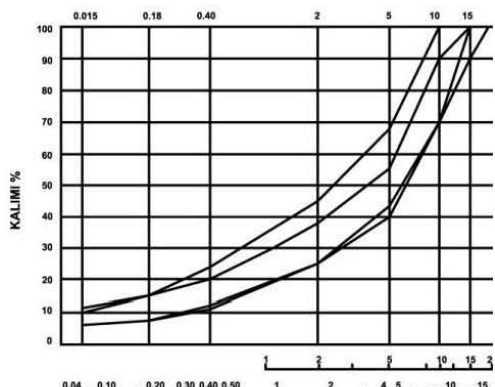


Figura 1: Perzierje granulometrike per shtresen e përdorimit D<sub>max</sub>=20  
D<sub>max</sub>=15i

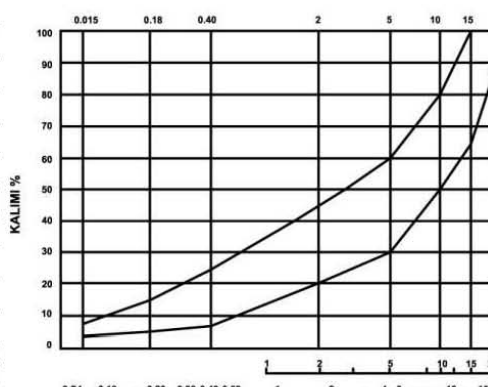


Figura 2: Perzierje granulometrike per shtresen e lidhjes

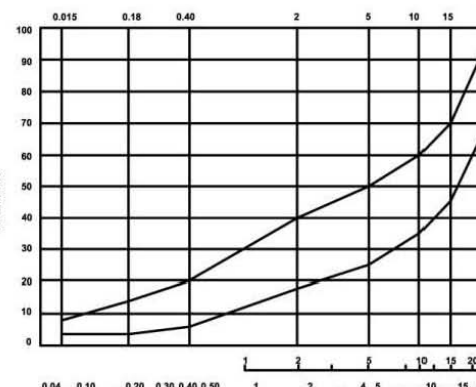


Figura 3: Perzierje granulometrike per shtresen e bazës

Trafiku	Granulometria	Bitum	Stabiliteti Marshall (75 goditje)		Ngurtësia Marshall	Pjesa e mbetur Marshall
			(Kg)	(daN)		
(1)	(2)	(%)			(Kg/mm)	(%)
PP	Figura 8.5	4 -5	≥800	≥780	>250	4 -7
P		4 -5	≥800	≥780	>250	4 -7
M		3.5 -4.5	≥700	≥690	>250	4 -7
L		3.5 -4.5	≥700	≥690	>250	4 -7

Densiteti në vepër (sipas densitetit Marshall) ≥98%	
Miks granular i palidhur	
CBR (pas 4 ditësh futjeje në ujë)	CBR≥30%
Densiteti (sipas densitetit AASHTO i modifikuar)	≥98%

### LLOGARITJA E SHTRESAVE RRUGORE

Llogaritja e shtresave në Katalog është bërë me metodat e dimensionimit, empirik-teorik edhe racional, e cila vlen në hartimin e projekt idesë, ndërsa në hartimin e projekt zbatimit do të bëhen llogaritje me frekuencë në varësi të aftësisë mbajtëse të tokës dhe trafikut duke përdorur (e rekomanduar) metodën AASHTO të projektimit të strukturave rrugore.

Metoda empirike-teorike e përdorur është ajo e sjellë nga “AASHTO Guide for Design of Pavement Structures”.

Më poshtë jepet një përmbledhje e shkurtër e kriterëve të projektimit të shtresave sipas AASHTO mbasi dhe metoda empirike-teorike e përdorur në tabelat për llogaritjen e shtresave rrugore është sjellë nga (AASHTO). Metoda e dimensionimit (AASHTO Guide for Design of Pavement Structures) bazohet në kontributin e 4 faktorëve që konsistojnë në pikat e mëposhtme:

- 1 Trafiku i projekimit
- 2 Koefficienti i besueshmërisë së procesit të dimensionimit;
- 3 Karakteristikat e shtresave (numri struktural SN).
- 4 Kufiri i pranueshëm i degradimit të mbistrukturës;

The diagram shows five callout boxes pointing to terms in the AASHTO design equation:

- Trafiku i projekimit (Traffic of the project) points to  $Z_R$ .
- Shkalla e besueshmërisë (Reliability level) points to  $S_0$ .
- Numri struktural (Structural number) points to  $SN + 1$ .
- Kufiri i pranueshëm i degradimit (Acceptable degradation limit) points to  $\frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}}$ .
- Karakteristikat e shtresës së themelit (Base characteristics) points to  $M_R$ .

$$\log W_{18} = Z_R \cdot S_0 + 9.36 \log(SN + 1) - 0.20 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.2 - 1.5}\right)}{0.40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5.19}}} + 2.32 \log M_R - 8.07$$

## TRAFIKU

Në metodologjinë e propozuar nga AASHTO ngarkesat e trafikut përfaqësohen nga numri shumar (W18) sipas akseve standarte (ESAL<sup>1</sup>) nga 8,16 t (18 kip). Shpërndarja e trafikut për çdo sens lëvizje (pd), Përqindja e mjeteve komerciale(p), Përqindja e trafikutkomercial, që lëvizin në korsinë e ngadaltë (pl), Shpërndarja e trajektoreve (d).

ESAL = Ngarkesa standarte ekuivalente e aksit. Përfaqëson aksin standart ekuivalent nga AASHTO të barabartë me 18 kip (ChiloPound). Meqenëse 1 Paund = 0,4536 Kg ajo është e barabartë me  $18.000 \times 0,4536 \text{ kg} = 8164,8 \text{ kg}$

## BESUSHMËRIA

Ky faktor projektimi merr parasysh kushtet e pasigurisë, të cilat mund të ndikojnë në parashikimin e trafikut dhe në punën e shtresave. Besueshmëria e një procesi projektimi të asfaltit është propabilitet, që seksioni i projektimit të mund ta ruajë në kushtet e pranueshme, të funksionojë kënaqshëm, në kushte trafiku dhe mjedisore përgjatë tërë jetës së dobishme.

Përkufizimi i besueshmërisë dhe zhvillimi i faktorit të sigurisë së projektimit.

Në metodën AASHTO besueshmëria R është futur nëpërmjet koeficientëve S0 dhe ZR.

Ku S0 paraqet devijimin standart në parashikimin e trafikut dhe sjelljen e shtresave kundrejt tij.

ZR është abshisa e shpërndarjes standarte të reduktuar.

Besueshmëria R paraqet propabilitetin që një ngjarje e caktuar më sipër të ndodhë.

Besushmëria R = 95% do të thotë se në 95 raste nga njëqind të parashikimeve të bëra gjatë projektimit (të trafikut, të performancës së shtrimit) do të jenë vertetuar në kohën e nevojshme të shfrytëzimit të paracaktuar. Në anën tjetër 5% e rasteve kjo gje nuk ndodh. Për çdo vlerë të R ekziston një devijim i mirë përcaktuar i reduktuar .

Procedura analitike e Besushmërisë është e gjatë, por për thjeshtësi praktike në tabelën 1.28 jepen vlerat e saj për tipe të ndryshme rruge.

## Kufiri i lejuar i prishjes (degradimit) së mbistrukturës.

Indeksi i futur nga AASHTO për vlerësimin e prishjes së mbistrukturës është (Present Service ability Index) PSI. Ky indeks përcaktohet në funksion të mesatares së variacionit të pjerrësisë së profilit, të thellësisë së gjurmës, të sipërfaqes së gropave dhe tokës, apo nga problemet e karakteristikave që i referohen në njësinë e sipërfaqes:

$$PSI = 5.03 - 1.91 \log(1 + SV) - 0.01\sqrt{C + P} - 1.38RD$$

Ku: SV = mesatarja e variacioneve të pjerrësisë së profilit gjatësor,

C = zona e gropave për njësi të sipërfaqes,

P = zona e plasarit apo e dëmtuar me karakteristika të veçanta, për njësi sipërfaqe,

RD = mesatarja e përmasave të thellësisë së gjurmëve.

Vlerat ndryshojnë nga vlerat më të mira të barabarta me 5 në fillim të jetës së dobishme deri në vlerat 0 kur efikasiteti i shtrimit është asgjë. Vlerat maksimale të lejuara varen nga rëndësia e

lidhjes rrugore: sa më e madhe të jetë ajo, aq më i lartë duhet të jetë edhe kufiri i lejueshmërisë PSI. Megjithatë për vlera më të vogla se 1 deri 1,5 nuk janë të lejuara, sepse kjo do të kompromentojë si nivelin e shërbimit dhe sigurinë rrugore.

### Karakteristikat e shtresave (Numri Struktural SN).

Në metodën për çdo shtresë (e shprehur në inç me trashësi  $H_i$ ) është caktuar një koeficient strukture, që paraqet kontributin e shtresës për punën e përgjithshme të shtresave. Një faktor i mëtejshëm futet për të marrë në konsideratë efektet e kullimit. Kontributi i çdo shtrese në performancën e përgjithshme të shtresave është produkt i dy koeficientëve  $a_i$ ,  $d_i$  me trashësinë e saj  $H_i$ .

$$SN_i = a_i H_i d_i$$

- $SN_i$  = numri i strukturës së shtresës së i-të (inch)
- $a_i$  = Koeficienti i deformimit të shtresës së i-të (pa dimensione)
- $H_i$  = Trashësia e shtresës i (inch)
- $d_i$  = Koeficienti i kullimit të shtresës së i-të.

Koeficientët e trashësisë  $a_i$  mund të nxirren, për shtresat jo të lidhura, në varësi të masave të CBR përmes raporteve:

$$a_i = 0.00645 \cdot CBR^3 - 0.1977 \cdot CBR^2 + 29.14 \cdot CBR \quad \text{baza}$$

$$a_i = 0.01 + 0.065 \cdot \log CBR \quad \text{themeli}$$

Nga ana tjetër ajo mund të përlogaritet sipas një raporti koeficientësh elastik:

$$a_i = a_g \sqrt[3]{\frac{E_i}{E_g}}$$

ku:  $a_g$  = koeficienti i trashësisë standarte sipas AASHTO Road Test

$E_i$  = koeficienti elastik i shtresës

$E_g$  = koeficienti elastic i materialit standart sipas AASHTO Road Test.

Vlerat e ( $a_g$ ,  $E_g$ ) janë të paraqitura në tabelën e mëposhtme.

Lloji i shtresës	Koeficienti i trashësisë $a_g$	Moduli elastik i materialit $E_g$ [MPa]
Konglomeratet bituminoze për shtresat sipërfaqësore	0.42	3100
Baza e stabilizuar	0.17	207
Themelimi	0.11	104

Tabela -Vlerat e  $a_g$ ,  $E_g$  Për më tepër, ne kemi marrë në konsideratë kontributin e dhënë nga SNSG (numri struktural i bazamentit)

Vlera e SN është vlerësuar së fundi me shprehjen e mëposhtme:

$$SN = \sum_{i=1}^{n_{strati}} a_i H_i d_i + SNSG \text{ [Inch]}$$

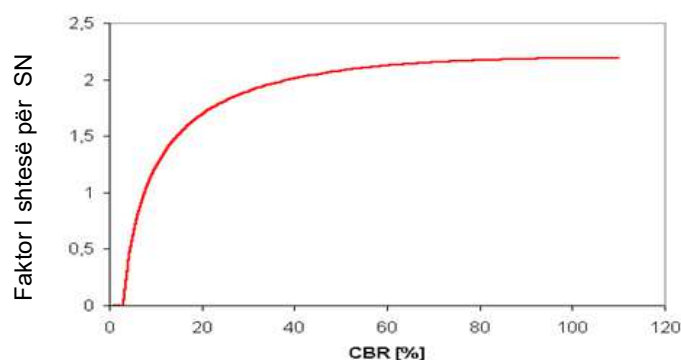
### Karakteristikat e bazamentit

Karakteristikat e bazamentit janë konsideruar në formulën e përcaktimit të propozuar nga AASHTO nëpërmjet Modullit elastik MR të shprehur në psi (pound square inch) <sup>3</sup>.

Kontributi i bazamentit hyn nëpërmjet kapacitetit të tij mbajtës CBR:

$$SNSG = 3.51 \log_{10} CBR - 0.85 (\log_{10} CBR)^2 - 1.43 \text{ per } CBR \geq 3$$

$$SNSG = 0 \text{ për } CBR < 3$$



CBR= treguesi mbajtës CBR (California Bearing Ratio) [%].

Vlerësimi i SN mund të bëhet në mënyrë indirekte përmes korelacioneve me parametra të tjerë që përshkruajnë karakteristikat strukturore të mbistrukturës. Ndër këto një lidhje veçantërisht e dobishme rezulton ajo ndërmjet SN dhe koeficientit elastik të bazamentit MR.

$$CBR = \frac{M_R}{10}$$

MR= koeficienti elastik i bazamentit MPa

CBR= treguesi i aftësisë mbajtëse CBR (California Bearing Ratio) [%].MR duke pasur parasysh rastet:-me te disfavorshme MR = 30MPa-mesatare MR = 50MPa-me te mira MR > 70MPa

di-Koeficienti i kullimit të shtresës së i-të.

Në AASHTO (Udhëzimet e projektimit, koeficientët e drenazhimit, (di) janë të përdorur për të ndryshuar vlerën e koeficientit të trashësisë (ai) të çdo shtrese të pastabilizuar sipër bazamentit në një shtresë fleksibël. Efekti i një drenazhimi efikas është ai që do të kemi vlera të larta të SN-së, dhe për më tepër në një reduktim të plasaritjeve; të gjurmëve dhe të parregullsive të sipërfaqes rrugore. Për shtresat, koeficientët e drenazhimit janë të përcaktuar duke konsideruar cilësinë e drenazhimit, kohën, përqindjen, në të cilën shtrimi bëhet në nivelet e lagështisë afër saturimit.

Cilësia e drenazhimit	Koha e heqjes së ujit
E shkëlqyer	2 orë
E mirë	1 ditë
Mesatare	1 javë
E dobët	1 muaj

Shumë e dobët	I pahequr
---------------	-----------

Cilësia e drenazhimit	Përqindja e kohës në të cilën shtresat e palidhura janë në përiferi të saturimit kushtet e			
	< 1%	Prej 1% a 5%	Prej 5% a 25%	> 25%
E shkëlqyer	1.40-1.35	1.35-1.30	1.30-1.20	1.20
E mirë	1.35-1.25	1.25-1.15	1.15-1.00	1.00
Mesatare	1.25-1.15	1.15-1.05	1.00-0.80	0.80
E dobët	1.15-1.05	1.05-0.80	0.80-0.60	0.60
Shumë e dobët	1.05-0.95	0.95-0.75	0.75-0.40	0.40

### Koeficienti i drenazhimit $d_i$

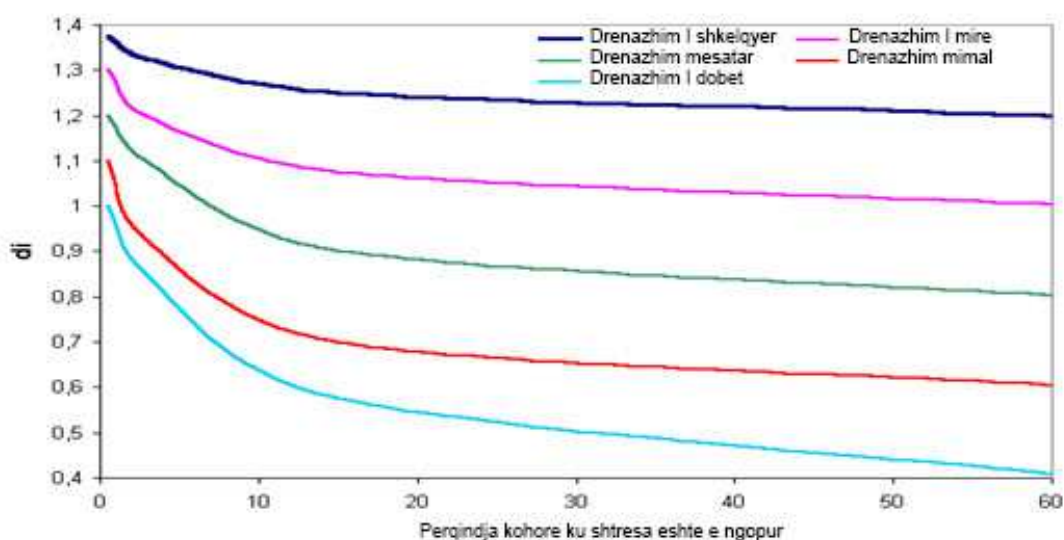


Tabela -Përcaktimi i koeficientit të drenazhimit Tabela jep besueshmërinë dhe PSI

Tipi i Rrugës	Besueshmëria (%)	PSI
1) Autostradë ekstraurbane	90	3
2) Autostradë urbane	95	3
3) Rrugë ekstraurbane kryesore dhe sekondare me trafik të fortë	90	2.5
4) Rrugë ekstraurbane sekondare të zakonshme	85	2.5
5) Rrugë ekstraurbane sekondare turistike	80	2.5
6) Rrugë urbane	95	2.5
7) Rrugë urbane të lagjeve dhe lokale	90	2
8) Korsi preferenciale	95	2.5

Tabela -Besueshmëria dhe PSI

Vihet re që vlerat më të larta të besueshmërisë janë vënë re për rrugët në zonat urbane. Përsa i përket indeksit PSI, janë adoptuar vlera më të larta për autostradat për të garantuar, përgjatë gjithë harkut të kohës së dobishme, standarte të larta të sigurisë dhe komfortit për qarkullim.

Llogaritjet racionale janë kryer duke ndjekur procedurë specifike të analizave strukturore dhe kriteret specifike për verifikimin e shkatërrimit nga lodhja. Modeli struktural i përshtatur është për shtresat fleksibël skematizuar sipas metodës së elementëve të fundëm. Në llogaritjet

racionale është marrë parasysh besueshmëria duke rritur në mënyrë oportune trashësitë e gjetura me faktorë korrigjues për t'i përshtatur me dimensionimet e AASHTO-s.

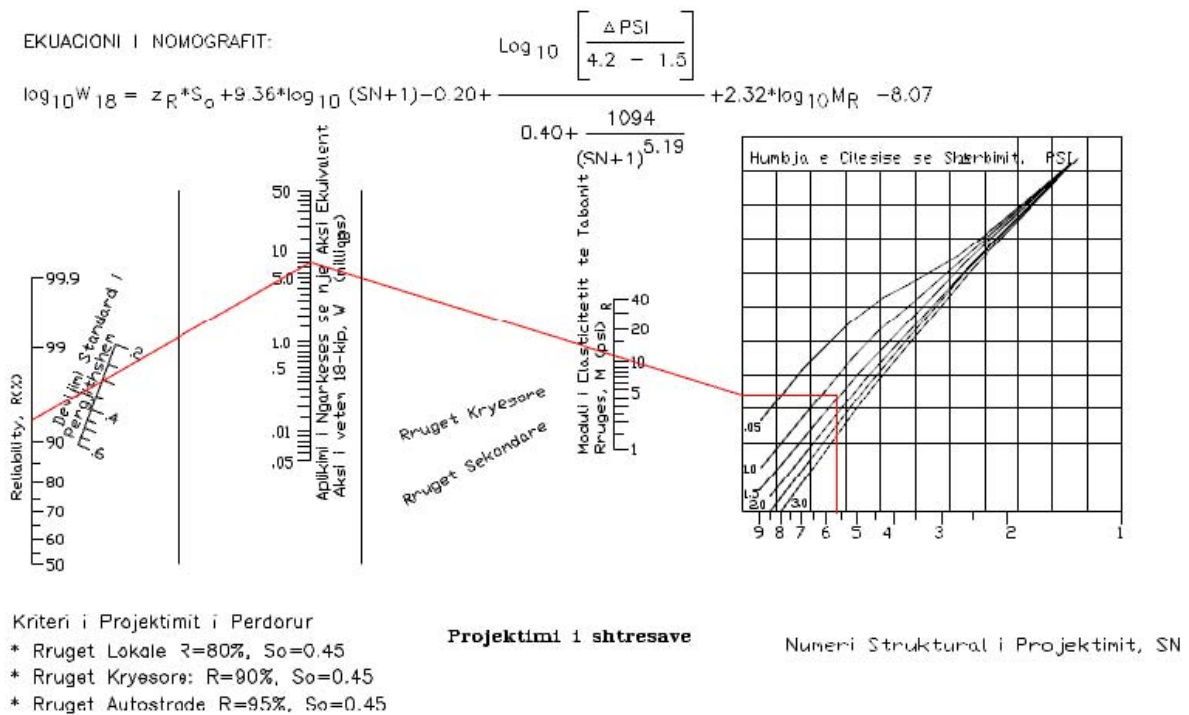


Figure 1. Projektimi i Shtresave Fleksibile

### Projektimi struktural i shtresave rrugore

Vlerat e variablave te projektimit duke ju referuar te dhenave dhe referuar nga Guida AASHTO dhe Manuali i Projektimit te Autostradave.

Te dhenat kryesore

6

Ngarkesa e trafikut me aks standart jetegjatesine  $W_{80} = 1.49 \times 10^8 \text{ ESAL}$  20 vjecare Siguri R=95%

Standartet e pergjithshme te devijimit  $SO = 0.45$   $\Delta PSI = (4.2 - 2.2) = 2 \text{ PSI} = 2$

Koeficientet e drenazhit per stabilizantet = 1.10 Koeficienti i drenazhit per Shtrese nen/baze = 1.0  $M_r = 1.5 * CBR(\%) = 1.5 * 4 = 6 \text{ psi}$  Koeficienti per veshje + binder a1 = 0.42 Koeficienti per konglomerat bituminoz a2 = 0.40 Koeficienti per stabilizantet a3 = 0.17 Koeficienti per baze granulare a4 = 0.11 Koeficienti per zhavorret a5 = 0.11

Nisur nga te dhenat e mesiperme, grafikusht eshte kjo zgjidhje:

Metoda Grafike nxjerr vleren  $SN = 3.8 (\text{Inch}) = 3.8 * 2.38 = 9.04$



Nisur nga te dhenat, propozojme nje pakete shtresash si me poshte:

<i>PROJEKTIMI I SHTRSAVE AASHTO:</i>	
<i>Shtresat</i>	<i>Trashesite (mm)</i>
<i>Shtresa e asfaltobetonit</i>	<i>30</i>
<i>Shtresa e binderit</i>	<i>40</i>
<i>Shtrese stabilizant</i>	<i>100</i>
<i>Cakell</i>	<i>150</i>

*Tabela e llogaritjes*

- Δ *Tani qe numri struktural i projektimit (SN) per strukturen e shtresave fillestare eshte percaktuar dhe eshte e nevojshme te identifikohet nje “sere trashesish shtresash”, te cilat kur kombinohen do te japin kapacitetin mbajtes korrespondues te (SN) te projektuar.*
- Δ *Ekuacioni ne vazhdim jep bazat per konvertimin e SN ne nje trashesi reale te shtreses qarkulluese, shtreses baze, shtreses baze granulare*
  - *SN = a1D1 + a2D2 + a3D3 + anDn Δ ku D1, etj. eshte ne mm. Δeshte per tu shenuar qe ekuacioni i mesiperem nuk ka nje zgjidhje te vetme d.m.th ka shume kombinime te trashesive te shtresave qe japin zgjidhje te kenaqshme.*
- Δ *Sidoqofte ne zgjedhjen e vlerave te duhura per trashesine e shtresave, eshte e rendesishme te konsiderohet kosto-efektiviteti i tyre, sebashku me kufizimet e ndertimit dhe te kostos, me qellim qe te evitohet mundesia e dhenies te nje projektimi jopraktik.*
- Δ *Jane zgjedhur shtresa e asfaltobetonit 30mm dhe shtresa e binderit 50mm . konglomerati bituminoze 100 mm dhene nje trashesi baze prej 100mm (Stabilizant), baze granulare 150mm.*
- Δ *Bejme kompozimin e shtresave te rruges:*

$$\Delta SN = (0.42 \times 3) + (0.42 \times 4) + (0.4 \times 10) + (0.17 \times 15)$$

$$\Delta \text{Llogaritja paraprake nxjerr vleren } SN = 9.16$$

**Shohim se vlera e dale nga metoda grafike eshte me e vogel se llogaritja paraprake e nxjerre:**

$$9.16 > 9.04$$

**Nisur nga ky perfundim mund te themi se paketa e shtresave rrugore te marra ne konsiderate jane te dimensionuara mire.**

## 2.3 - TE DHENA TEKNIKE MBI SINJALISTIKEN RRUGORE

Eshtë parashikuar realizimi i sinjalistikes horizontale dhe asaj vertikale.

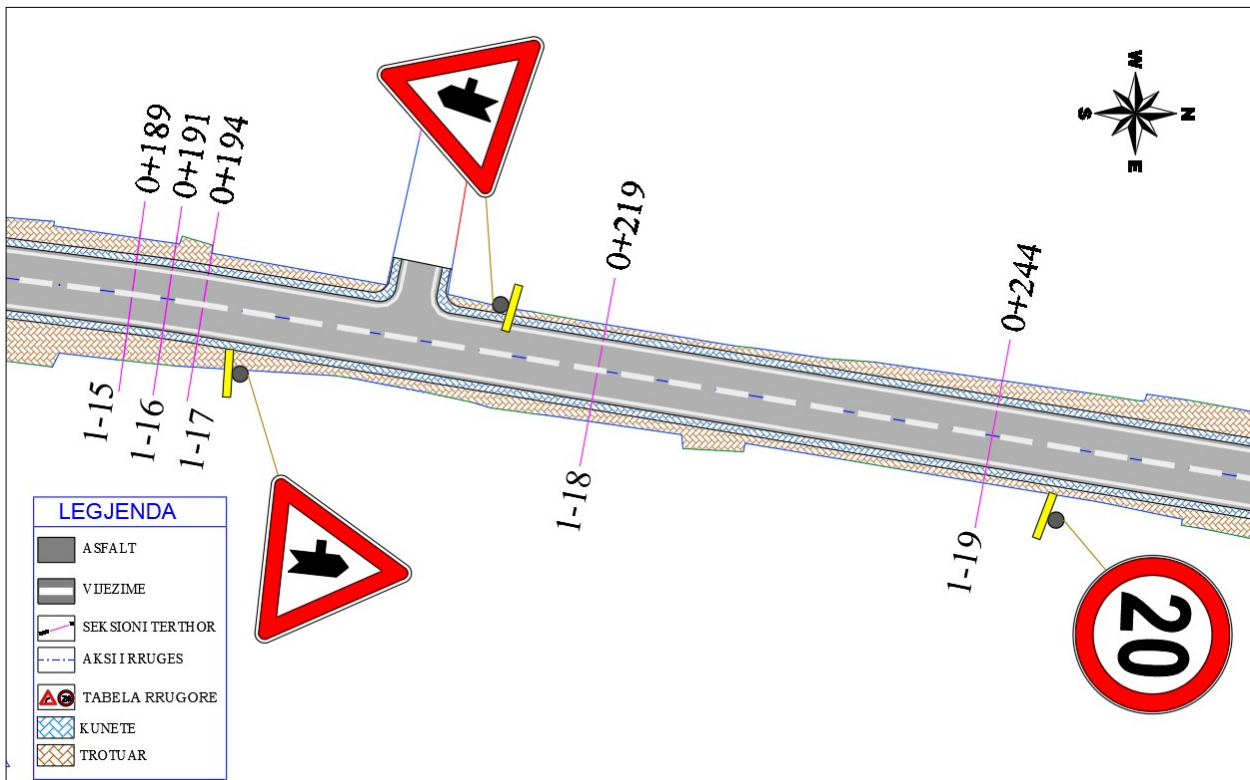
**Sinjalistika Horizontale** e cila do të përbëhet:

1. Nga dy vija te vazhduara me gjeresi 10cm ne ane.
2. Ne kryqezime dhe vende te caktuara do jene vijat e lëvizjes së këmbësorëve dhe shigjetat e drejtimit te levizjes.
3. Vijezieme jane parashikuar gjithashtu edhe ne zonen e shesheve per ndarjen e senseve te levizjes se automjeteve, vijeziemit te kembesoreve.

**Sinjalistika Vertikale** do të përbëhet nga

1. Tabelat Detyruese.
2. Tabelat Treguese.
3. Tabelat Paralajmëruese.

Të gjitha tabelat do vendosen në trotuare, ngjitur me bordure kufizuese te tij (shiko planimetrine e sinjalistikes).



### 3 – STUDIMI TOPOGRAFIK

Zona ku do te shtrihet projekti ndodhet ne pjesen veriore te qytetit te Shkodres.

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

- **Punimet Gjeodezike**

Punimet gjeodezike dhe topografike per objektin “ **Sistemim Asfaltim Rruga Myzyraj-Dobrac**” (Faza 1 – Prog 1/1- 1/31), u kryen mbi bazen e kerkesave teknike te pergjitheshme dhe specifike te parashikuara nga Investitori. Grupi i Topografeve organizoi punen dhe zhvilloi punimet ne baze te pervojës se perfituar ne punimet e meparshme te kesaj natyre. Para fillimit te punimeve topografike u siguruan materialet e nevojshme hartografike, gjeodezike si dhe paisjet perkatese.

Per te siguruar lidhjen gjeodezike unike te te gjithë projekteve nga shoqeria u shfrytezuat te dhenat gjeodezike te rrjetit shteteror te triangulacionit dhe nivelimit.

Rilevimi eshte bere ne sistemin **WGS 84 UTM ZONE 34N (Elipsoidale)**. Duke patur parasysh zonen dhe ritmin e zhvillimit qe ajo ka, do te ishte me frytedhense nese do te perdorej dhe ky sistem. Me kete sistem mund te percaktohet lehtesisht kordinatat gjeodezike per cdo pike mbi siperfaqen tokesore nepermjet perdorimit te GPS.

Gjate rikonicionit ne terren u vendosen pikat e triangulacionit dhe markat e nivelimit ne pikat e fiksuara ne terren. Pikat e fiksuara ne terren u pajisen me koordinata ne sistemin **WGS 84 UTM ZONE 34N (Elipsoidale)** dhe kuota. Para fillimit te rilevimit u krye rikonicioni i detajuar i terrenit, i cili sherbeu per percaktimin e sakte te metodikes se punes, menyren e ndertimit te rrjetit gjeodezik, poligonometrise se rilevimit, nivelimit teknik si dhe organizimit te punes.

Pikat e rilevimit jane vendosur ne vende te dukeshme dhe te pa levizeshme. Identiteti i tyre eshte fiksuar me boje te kuqe te shkruajtur ne afersi te pikes fikse ne vende te dukeshme nga rruga ekzistuese ose tereni. Ato jane vendosur ne vende te qendrushme, ne ane te rruges ose afer saj, duke siguruar ne kete menyre lidhjen dhe vazhdimesine e punes nga faza e projektimit ne ate te zbatimit te tij.

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

Pikat fikse te terrenit jane te percaktuara ne planimetrine e objektit qe perfshihen ne projekt.

Matjet u kryen me pajisjen GPS Leica ATX900, e cila teknikisht siguron matjet e kendeve e largesive me saktesine e nevojshme per projektimin e rrugeve.

- **Zhvillimi i Nivelimit Gjeometrik**

Per te siguruar kerkesat e larta teknike ne punimet rievuese, u percaktua qe saktesia altimetrike e punimeve topografike te jete e larte dhe per kete qellim u zhvillua nivelim gjeometrik per pikat e poligonometrise ne te gjithe sektoret e rruges dhe shesheve.

Nivelimi gjeometrik u krye me nivelen teknike te tipit Kern Level, me metoden e nivelimit teknik te dyfishte, duke matur çdo disnivel dy here, me dy vendosje instrumenti. Diferenca midis dy disniveleve te perftuar ne çdo stacion nuk u lejua me teper se 3 mm.

- **Rilevimi**

Duke u mbeshtetur ne pikat e poligonometrise dhe te nivelimit gjeometrik u zhvillua procesi i matjeve topografike

Eshte rievuar ne menyre te plote e gjithe siperfaqja e zones ku shtrihet objekti si dhe e nje brezi perimetral qe e qarkon ate. Ne relief jane pasqyruar ne menyre te plote te tere elementet perberes te tij, kanale, puseta, platforma betoni, shtylla ndricimi ose tensioni, bunkere, tombino, trotuare, ndertesa, objekte te ndryshem, rruge kryesore e dytesore, perrenj, nje numer i dendur pikash detaje etj. Punimet topogjeodezike te kryera jane mbeshtetur ne shkallen e plote te pergatitjes profesionale, ne perdorimin e teknologjive bashkekohore per matjet fushore dhe perpunimin kompjuterik e te dhenave, per te plotesuar kerkesat teknike te parashtruara nga projektuesit. Çdo pike e mare ne teren ka koordinata tre dimensionale, te paraqitura ne projekt.

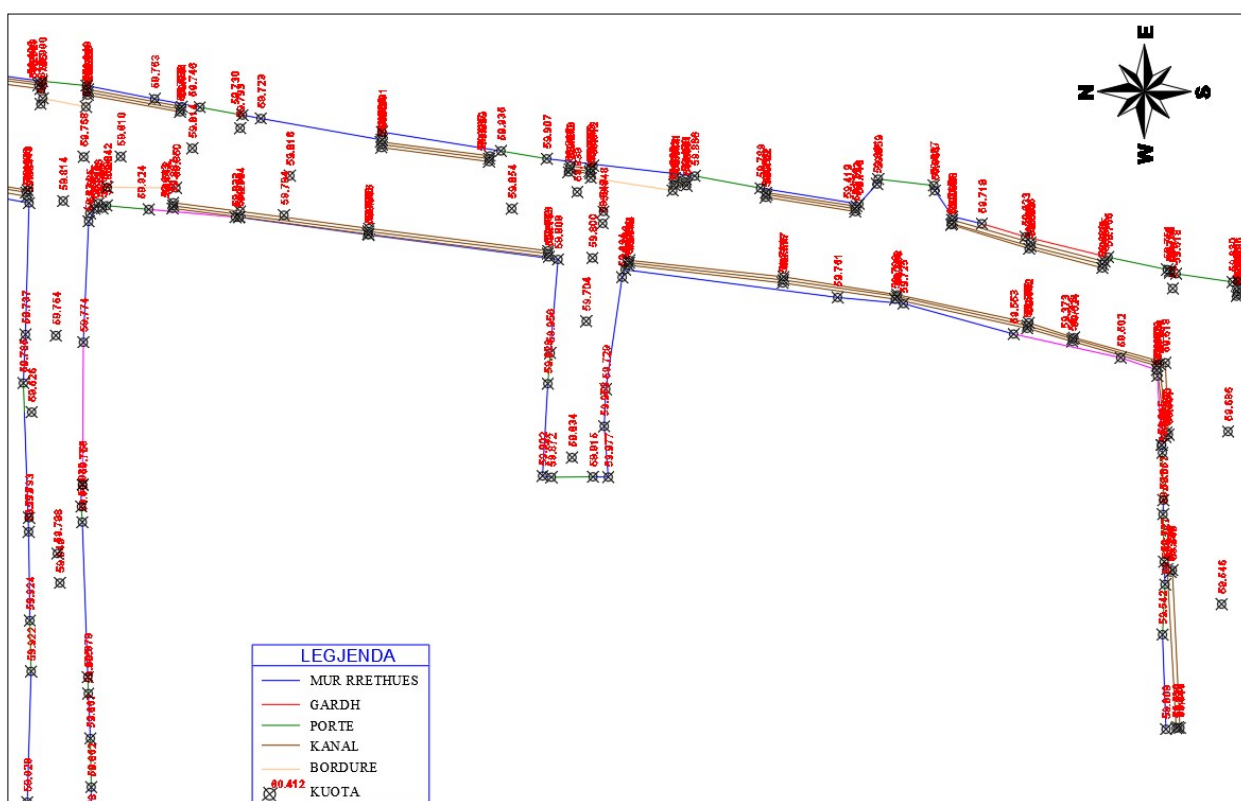
Perpunimi i materialit topografik ne zyre eshte bere me programin WinRoad dhe, Autocad Civil nga ku eshte perftuar rilievi tre dimensional i objektit. Ky relief sherbeu per hartimin e projektit te zbatimit me saktesine dhe cilesine e kerkuar ne termat e references nga investitori.

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

- **Pershkrimi i punes ne terren.**

Per mbeshtetjen e punimeve fillimisht u krijua bazamenti gjeodezik ne formen e nje poligoni te hapur (pika te forta) te cilat jane te mjaftueshme per marrjen (matjen) e pikave detaje te rilevimit. Matja e ketyre pikave u kryen me metoden statike duke qendruar ne pike rreth 40 min ne intervalin 1 sek duke siguruar saktesi milimetrike te koordinatave te pikave.

Prania e marresit baze ne largesi te kufizuar siguron saktesi me te larte te matjeve ne interval kohe me te shkurter. Keshtu per pikat deri ne 1km nga marresi baze u perdor intervali 10 sek me matje per çdo sekonde. Element kryesor ne matjen ‘stop&go’ eshte mos humbja e lidhjes se fazes bartese gje e cila prish zgjidhjen perfundimtare. Kjo mund te realizohet duke shmatur futjen ne zona hije te sinjalit ose zona me reflektim te madh sinjali. Ne kete rast marresit Leica japin nje sinjal i cili lajmeron matesin se duhet te rifilloje matjen nga nje pike matur paraprakisht, duke siguruar saktesine e kerkuar. Ne zonat me dendesi ndertimesh u perdor Stacioni Total pasi kishte peme dhe ndertime te larta te cilat nuk lejojne matjen e pikave detaje me GPS.



## RAPORTI TEKNIK

### U PERGATIT NGA GRUPI I INXHINIEREVE

*“HMK-Consulting” sh.p.k*

**Ing. Andrea ZOTO**

**Ing. Faikjon BELAJ**

**Ing. Gëzim PAJO**

**Ing. Mustafa HOXHAI**