

RELACION TEKNIK

**OBJEKTI: "SISTEMIM ASFALTIM RRUGA STARAVEC -
SHIMÇAN, BASHKIA DIBËR"**

Autor i Projektit



ERALD-G sh.p.k.

Adresa:Rr.Kongresi i Lushnjes, 21 Dhjetori.Tirane
Email:eraldgshpk@yahoo.com
Cel:+355 68 20 90 392

VITI - 2022

PËRMBAJTJA E RAPORTIT

1. TË PËRGJITHSHME

1.1 Hyrje

2. GJENDJA EKZISTUESE DHE ZGJIDHJA E PROJEKTIT

2.1 Gjendja ekzistuese

2.2 Zgjidhja e Projektit

2.2.1 Te dhena te Pergjithshme mbi nderhyrjet ne Rrugë

2.2.2 Matja e Trafikut dhe Shtresat Rrugore

2.2.3 Shtresat Rrugore

2.2.4 Llogaritja e Shtresave Rrugore

2.3 Te dhena teknike mbi Sinjalistiken Rrugore

1. - TË PËRGJITHSHME

1.1 HYRJE

Rruga e projektuar i perket rruges lidhese te fshatrave Staravec - Shimcan, Bashkia Diber.



1.2 SHTRIRJA GJEOGRAFIKE

Rrethi i Dibrës bën pjesë në rajonin veri-lindor me një reliev përgjithësisht kodrinor-malor. Pra shtrihet në Veri-lindje të Shqipërisë në dy anët e luginës së Drinit të Zi duke u kufizuar në lindje nga vargmali i Korabit dhe në perëndim nga vargmalet e Lurës.



2. – GJENDJA EKZISTUESE DHE ZGJIDHJA E PROJEKTIT

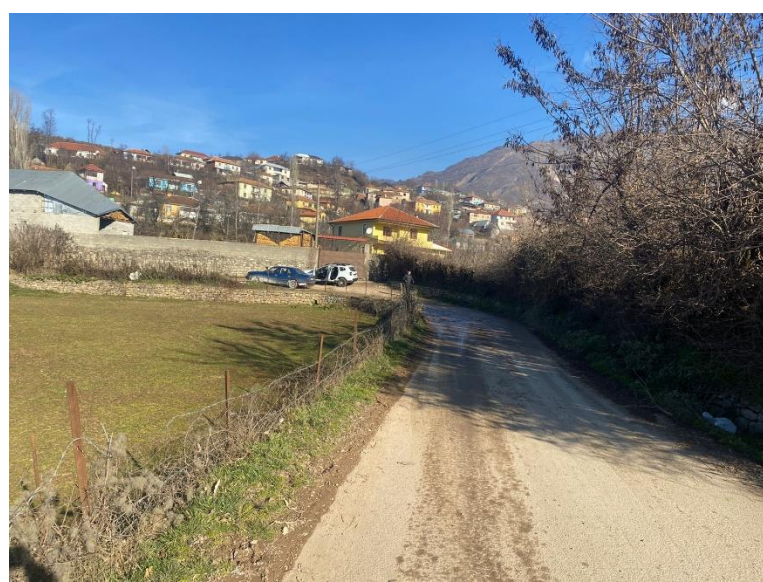
2.1 – Gjendja Ekzistuese

Ne kete aks rrugor mungon prej shum vitesh nderhyrja serioze per permiresimin e kushteve te infrastruktures rrugore.

Rruga eshte e ngushte, e pa-asfaltuar, teresisht e amortizuar, me probleme serioze qe cenojne sigurine e qarkullimit ne kete segment. Kjo gje shkakton veshtiresi te medha ne qarkullimin e automjeteve, duke rritur rrezikun e aksidenteve.

Projekti konsiston ne sistemimin dhe asfaltimin e rruges Staravec – Shimcan, Bashkia Diber. Me poshte paraqesim disa foto qe ilustrojne gjendjen aktuale te kesaj rruge:

2.2 – Foto te Gjendjes Ekzistuese



RELACION TEKNIK

“SISTEMIM ASFALTIM RRUGA STARAVEC - SHIMÇAN, BASHKIA DIBËR”



Rruga ka pjerresi gjatesore te larte ne pjesen me te madhe te saj.

Gjate rikonicioneve jane identifikuar te gjitha veprat e artit dhe niveli i ndërhyrjes se tyre.

Pergjithesisht zona ne studim eshte nje zone e paster mjedisore, 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 aktule te rruges, pozicionimin e saj ne lidhje me situaten urbane te zones, kushtet fiziko-geologjike 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.

Rruga, eshte projektuar ne perputhje me kerkesat e percaktuara nga Porositesi.

Rruga do te kete nje gjatesi totale prej 2885m, gjeresi te pergjithshme prej 5.00 m , dhe do te perbehet nga :

- trupi i rruges me gjeresi 5.00 m
- pjesa e asfaltuar me dy pjerresi terthore 4.00 m
- dhe ne te dyja anet bankine me stabilizant me gjeresi 2 x 0.50 m

Rruga e projektuar ruan aksin e rruges egzistuese duke bere permiresimet e mundshme gjeometrike te rruges.

- Shtresat ne trup te rruges

Paketa e plote e shtresave rrugore e percaktuar nga studimi i kryer do te permbaje keto shtresa :

- asfaltobeton 3 cm
- binder 5 cm
- stabilizant 10 cm
- cakell 30 cm
- stabilizant ne bankine 10 cm

Kjo pakete e shtresave rrugore do te ndertohet pasi te jene bere punimet e germim-mbushjeve te niveletes se rruges, dhe pasi trupi i rruges (bazamenti) te jete cilindruar.

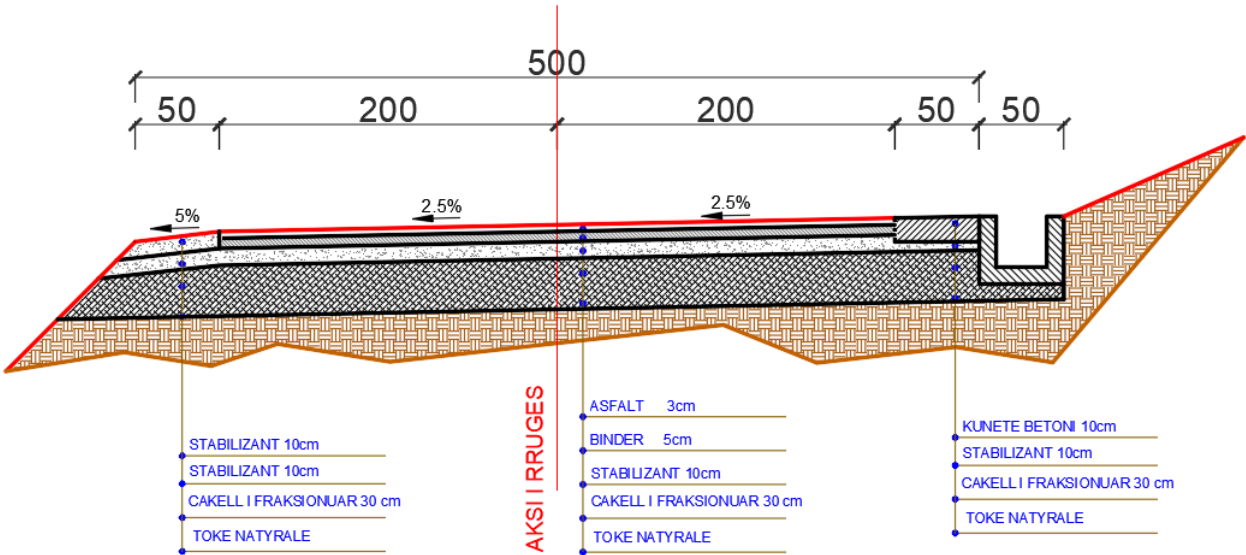
Shtresa e pare do te sherbeje edhe si shtrese profiluese e rruges.

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

Profilat Tip te Rruges

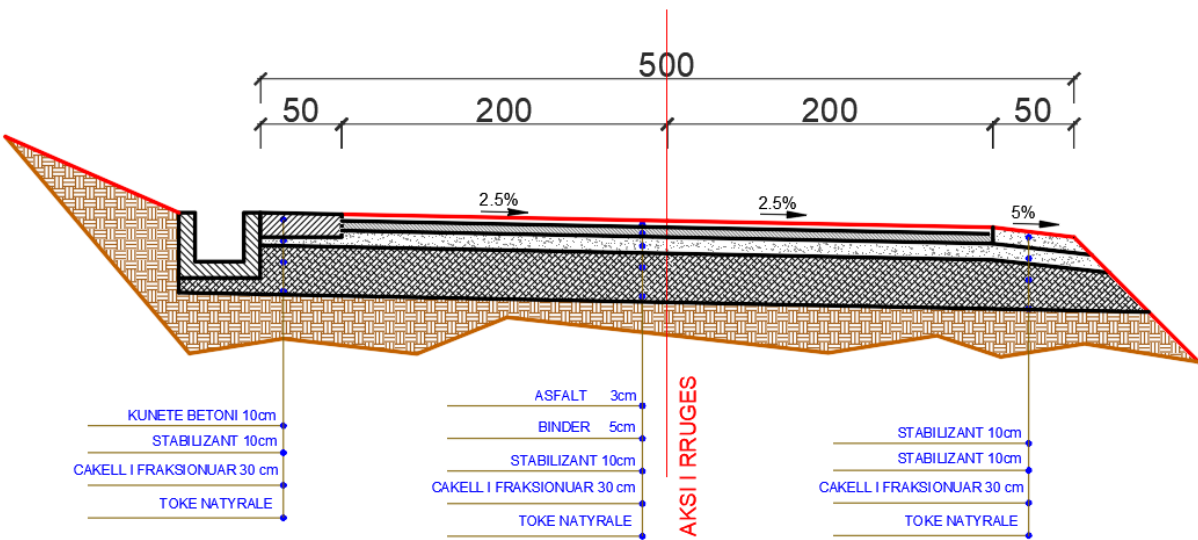
PROFIL TERTHOR TIP 1 SH 1:25

Prog. 0+000 - 0+600



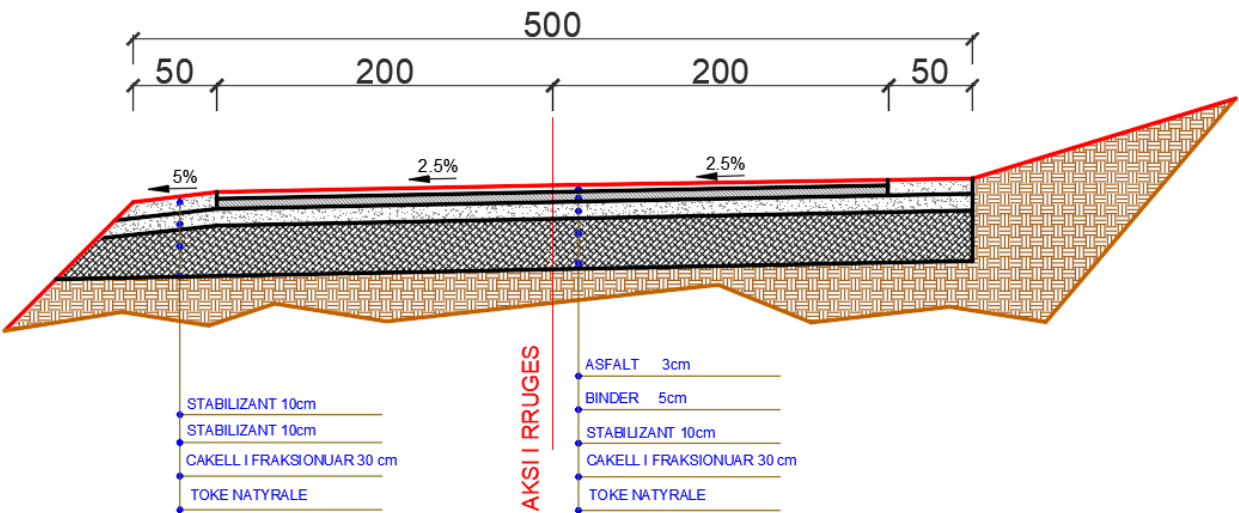
PROFIL TERTHOR TIP 2 SH 1:25

Prog. 0+600 - 0+825



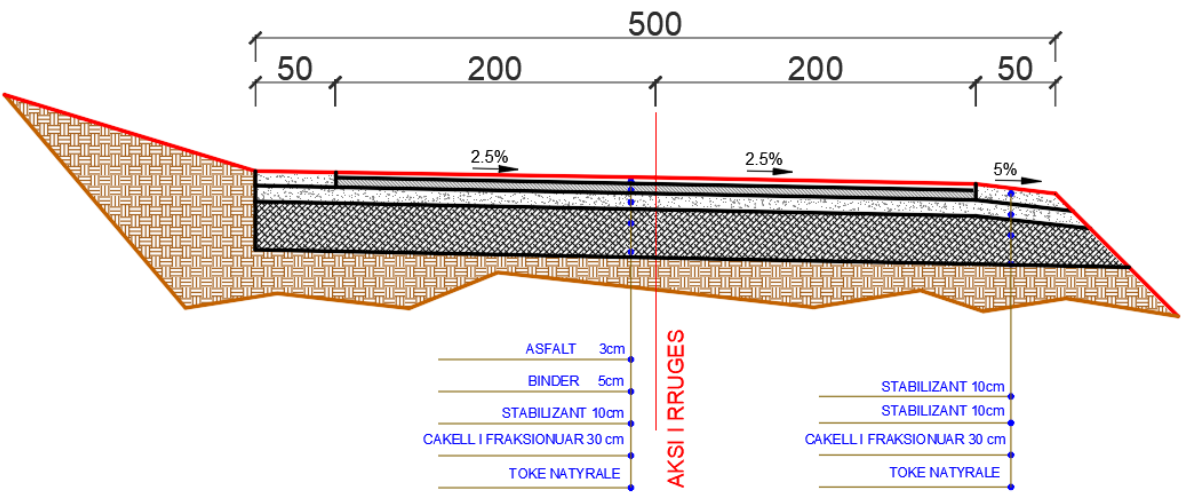
PROFIL TERTHOR TIP 3 SH 1:25

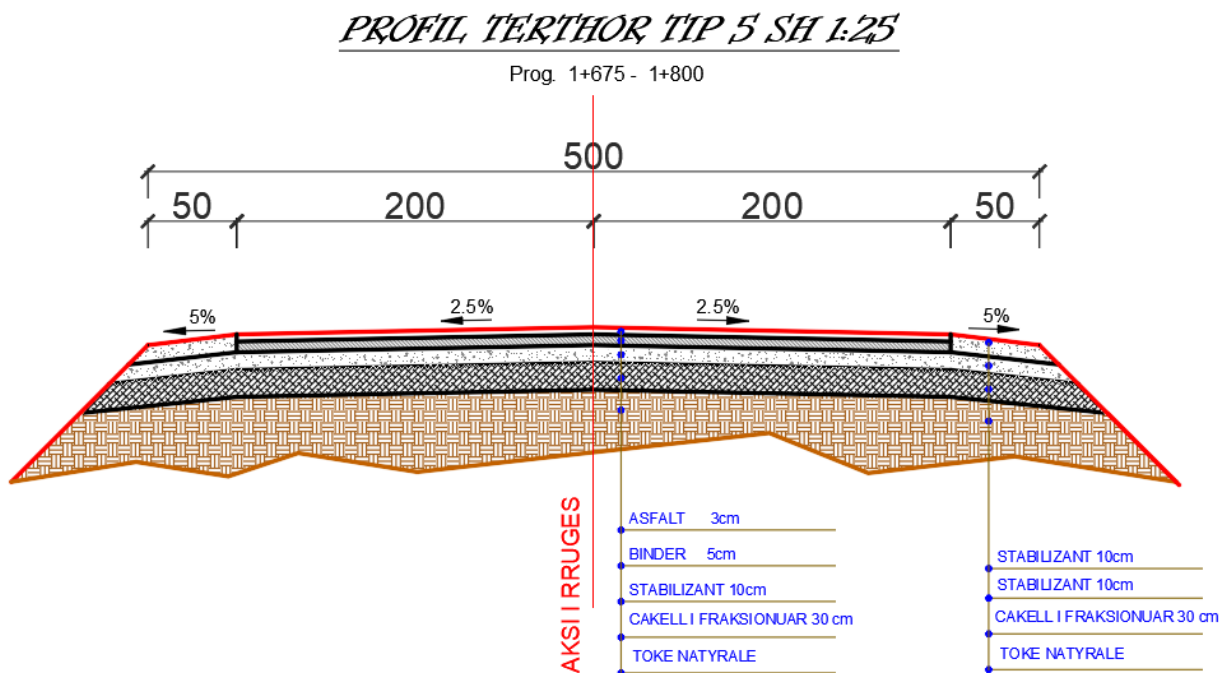
Prog. 0+850 - 1+350
Prog. 1+800 - 2+875



PROFIL TERTHOR TIP 4 SH 1:25

Prog. 1+350 - 1+675





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 marrë 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 trajektores 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.).

Në 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 aksent në 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. Toal

• *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.

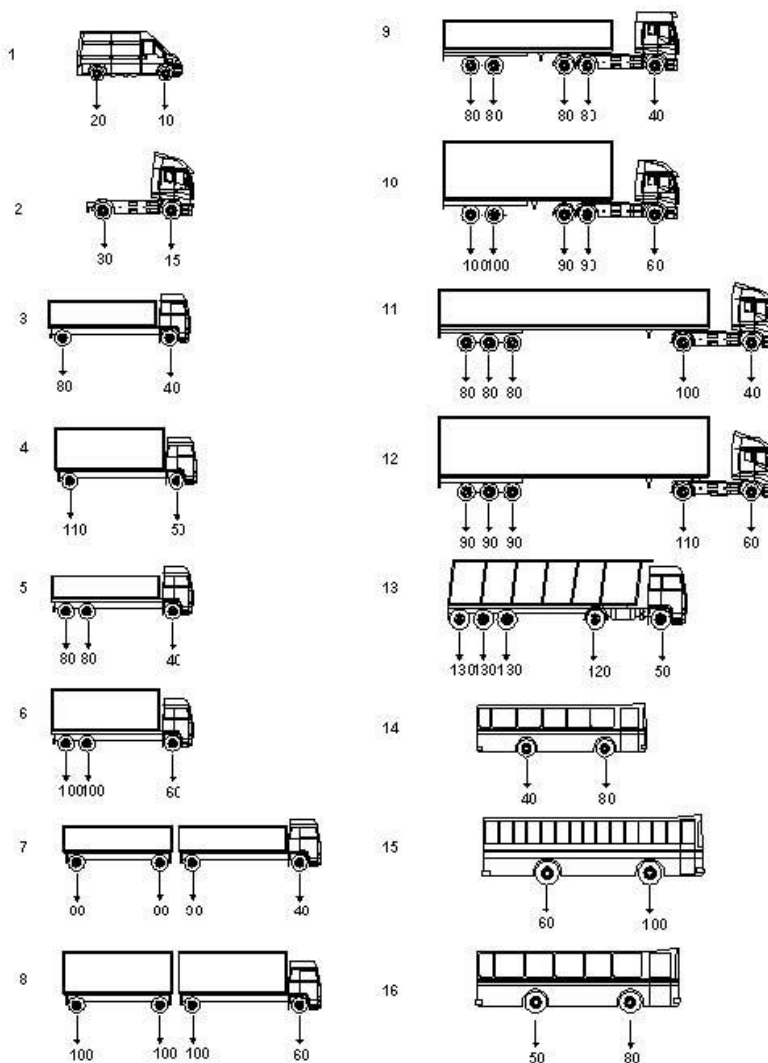
Duhet të merret në konsideratë në infrastrukturë disa herë elementi kritik siç është verifikimi në thyerje dhe për plakjen e shtresave bituminoze. Në hipotezën e thjeshtëzuar vlerësohet që trafiku rritet në mënyrë homogjene dhe këto janë të shpërndara në të gjithë rrjetet ku për vendet e zhvilluara merret 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: N_g është numri i akseve të vlerësuar në një ditë të vitit të pare të shfrytezimit të rrugës. Numri i akseve të akumuluar në vit (n) është:

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



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

Llogaritja ka të bëjë duke ju referuar konceptit të 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.

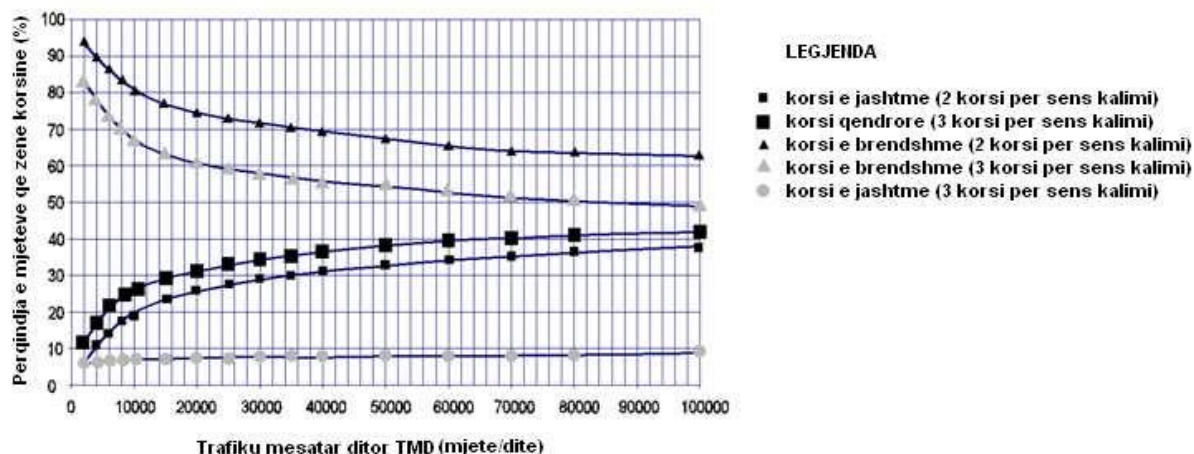
Ndër të tjera, vlera e koeficientit të ekuivalencës është e lidhur me reagimin strukturor të mbistrukturës nga ngarkesat e jashtme që, siç vihet re, varion në funksion të ndryshimit të temperaturës, shkallës së lagështirës, shkallës së lodhjes së materialeve dhe rezistencës së tyre mekanike.

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 vlerësohet 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 (%)	Rrugëekstraurban e metrafik të lartë (%)	Rrugëekstraurban edytësore (%)	Rrugëekstraurban edytësore turistike (%)	Rrugë urbane qarkulluese (%)	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 ekzakhtësisht të njëjtën trajektore, 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 ekuivalent standart (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:

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

2.2.3 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.

Rruga do të projektohet si kategori F dhe klasifikohet si Rruge Lokale.

Per kete arsye, paketa e shtresave asfaltike do të llogaritet duke pasur parasysh trafikun per kategorine F te rruges, ne te cilin TDMV eshte <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 mënyre 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 të mbajnë 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 M_d në Kpa.

CBR-raporti i kapacitetit mbajtës kalifornian në %.

Moduli i elasticitetit të dheut E_{el} është në Kpa (kur modelohet si një gjysëm hapësirë elastike).

Koeficienti i sustës K_s në KN/m^3 (kur dheu modelohet si sustë).

Moduli dinamik E_d 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: ϵ , I_{rj} , I_p për tokat e lidhura dhe nga: ID , G , granulometria, për tokat e shkrifta 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 Φ dhe kohezioni C në formën e R^n .

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

Që dheu të mund të shërbejë si bazament rruge duhet të ketë një aftësi mbajtëse $R \geq 150Kpa$. 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 (M_d) 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:

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

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 :

- $Eel = A \cdot CBR$ ne MPa $A=8-10$
- $Ks = 4.1 + 51.3 \log CBR$ ne MPa për $CBR = 2 - 30\%$
- $Ks = 314.7 + 266.7 \log CBR$ 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 K_s kemi :

- $K_s < 40 \text{ kg/m}^3$ dhera shumë të dobët
- $K_s = 60 - 80 \text{ kg/m}^3$ dhera të mirë
- $K_s = 40 - 60 \text{ kg/m}^3$ dhera të dobët
- $K_s > 80 \text{ kg/m}^3$ dhera shumë 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 automjesh 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%						
Për shtresën lidhëse (Binder)						
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%						
Konglomerat bituminoz për shtresën e bazës						
Trafiku	Granulometria	Bitum	Stabiliteti Marshall (75 goditje)		Ngurtësia Marshall	Pjesa e mbetur Marshall
(1)	(2)	(%)	(Kg)	(daN)	(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%

2.2.4 LLOGARITJA E SHITESAVE 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 Koeficienti i besueshmërisë së procesit të dimensionimit;
- 3 Karakteristikat e shtresave (numri struktural SN).
- 4 Kufiri i pranueshëm i degradimit të mbistrukturës;

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

TRAFIKU

Në metodologjinë e propozuar nga AASHTO ngarkesat e trafikut përfaqësohen nga numri shumar (W18) sipas akseve standarte (ESAL¹) nga 8,16 t (18 kip). Shpërndarja e trafikut për çdo sens lëvizje (pd), Përqindja e mjeteve komerciale(p), Përqindja e trafikut komercial, 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 x 0,4536 kg = 8164,8 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 siguriës 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 cituar 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 profilin, të thellësisë së gjurmës, të sipërfaqes së gropave dhe tokës, apo nga problemet e karakteristikave që i referohen në njësinë e sipërfaqes:

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

Ku: SV
C =
P
RD

= mesatarja e variacioneve të pjerrësisë së profilin gjatësor,
zona e gropave për njësi të sipërfaqes,
= zona e plasarit apo e dëmtuar me karakteristika të veçanta, për njësi sipërfaqe,
= mesatarja e përmasave të thellësisë së gjurmëve.

Vlerat ndryshojnë nga vlerat më të mira të barabarta me 5 në fillim të jetës se 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

Ei: = koefiçienti elastik i shtresës

Eg: = koefiçienti elastic i materialit standart sipas AASHTO Road Test.

Vlerat e (ag, Eg) janë të paraqitura në tabelën e mëposhtme.

Lloji i shtresës	Koefiçienti i trashësisë ag	Moduli elastik i materialit Eg [MPa]
Konglomeratet bituminoze për shtresat sipërfaqësore	0.42	3100
Baza e stabilizuar	0.17	207
Themelimi	0.11	104

Tabela -Vlerat e ag, EgPër 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:

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

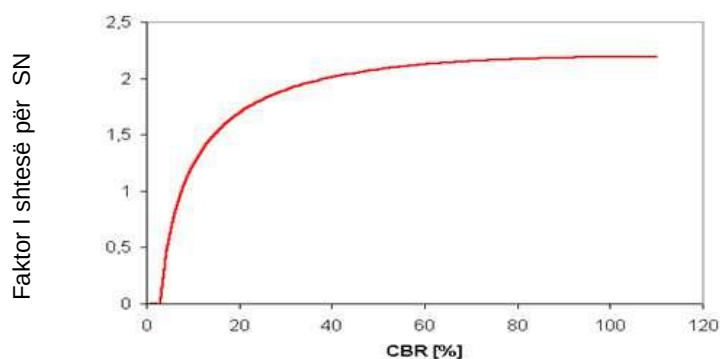
Karakteristikat e bazamentit

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

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 koefiçientit elastik të bazamentit MR.

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

MR= koefiçienti elastik i bazamentit MPa

CBR= treguesi i aftësisë mbajtëse CBR (California Bearing Ratio) [%].MR duke pasur parasysh

rastet:-me te disfavorshme $MR = 30\text{MPa}$ -mesatare $MR = 50\text{MPa}$ -me te mira $MR > 70\text{MPa}$

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

	Përqindja e kohës në të cilën shtresat e palidhura janë në përafërta kushtet e të saturimit			
Cilësia e drenazhimit	< 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 di

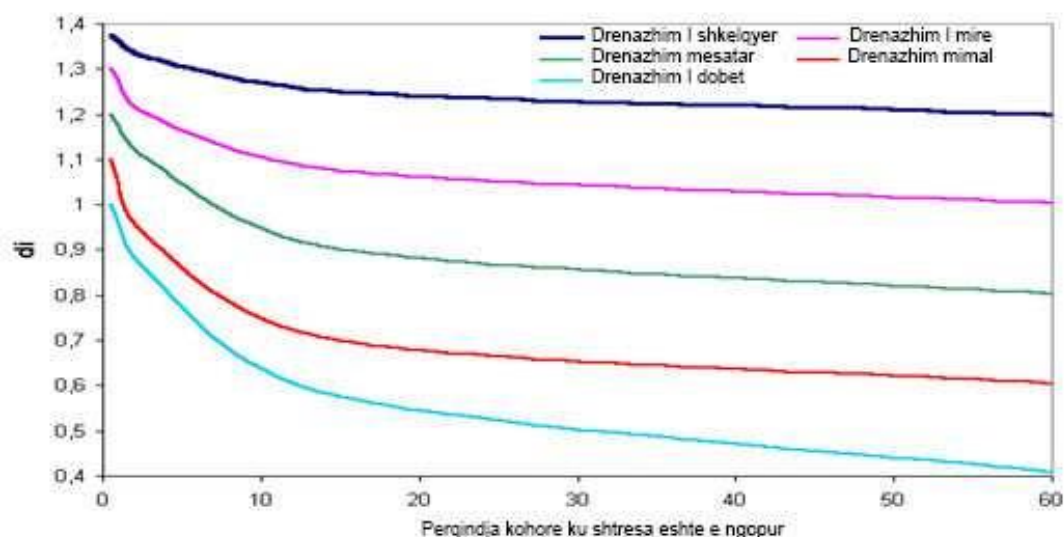


Tabela -Përcaktimi i koeficientit të drenazhimit Tabela jep besueshmërinë dhe PSI

Tipi i Rugës	Besueshmëria (%)	PSI
--------------	------------------	-----

Tabela -Besueshmëria dhe PSI

Llogaritjet racionale janë kryer duke ndjekur procedurë specifike të analizave strukturore dhe kritere 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 $W80=1.49 \times 10^6$ ESAL 20vjecare

Siguri $R=95\%$

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

Koeficientet e drenazhit per stabilizantet = 1.10

Koeficienti i drenazhit per Shtrese nen/baze = $1.0Mr=1.5 \cdot CBR(\%)=1.5 \cdot 4=6$ psi

Koeficienti per veshje + binder $a1 = 0.42$

Koeficienti per konglomerat bituminoz $a2 = 0.40$

per stabilizantet $a3 = 0.17$

granulare $a4 = 0.11$

zhavorret $a5 = 0.11$

Koeficienti

Koeficienti per baze

Koeficienti per

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

Metoda Grafike nxjerr vleren $SN= 3.8(\text{Inch}) = 3.8 \cdot 2.54= 9.65$

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

PROJEKTIMI I SHTRSAVE AASHTO:	
Shtresat	Trashesia (mm)
Shtresa e asfaltobetonit	30
Shtresa e binderit	50
Shtrese stabilizant	100
Cakell / Zhavorr	300

Tabela e llogaritjes

- Δ Tani qe numri struktural i projektimit (SN) per strukturen e shtresave fillestare eshte percaktuar dhe eshte e nevojshme te identifikohej 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. Δ eshte per tu shenuar qe ekuacioni i mesiperm 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 40mm dhe shtresa e binderit 60mm . konglomerati bituminoze 100 mm dhene nje trashesi baze prej 100mm (Stabilizant), baze granulare 300mm.

Δ Bejme kompozimin e shtresave te rruges:

$$\Delta SN = (0.42 \times 3) + (0.42 \times 5) + (0.4 \times 10) + (0.17 \times 30)$$

Δ Llogaritja paraprake nxjerr vleren $SN = 12.46$

Shohim se vlera e dale nga metoda grafike eshte me e vogel se llogaritja paraprake e nxjerre:
 $9.65 < 12.46$

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

FRAGMENTE TE GJEOMETRISE SE RRUGES

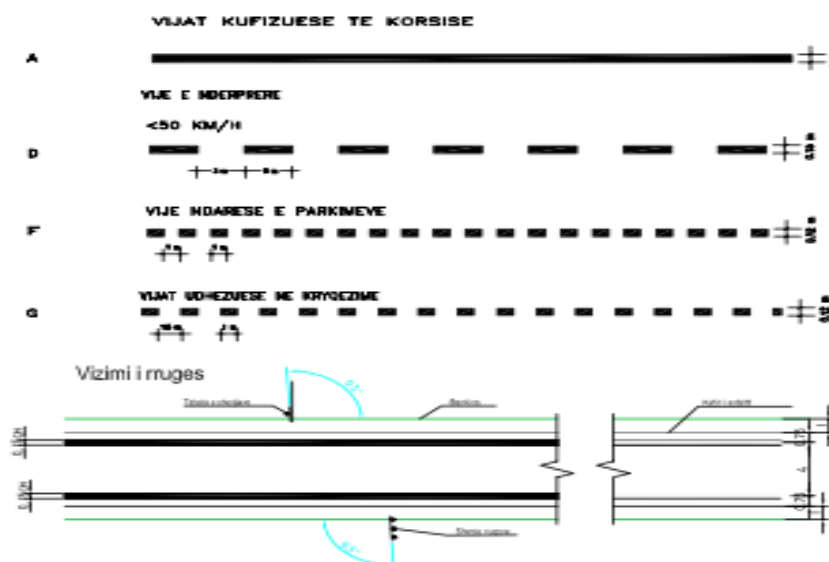


2.4 - TE DHENA TEKNIKE MBI SINJALISTIKEN RRUGORE

Ne projektin e sinjalistikes rrugore eshte parashikuar Sinjalistika Horizontale dhe ajo Vertikale.

- **Sinjalistika Horizontale** perbehet nga :
 1. Vijeziomet
 - a) Vijeziomi do te behet ne te dy anet e pjese se asfaltuar, me gjeresi 10 deri 15cm sejcila.
 - b) Ne zonat prane degezimeve dhe kryqezimeve rrugore, do te vijezohe me vije te nderprere.
 - c) Ne zonat e banuara dhe tek shkolla, do te vijezohe per kalim kembesoresh.

TIPET E VIZIMEVE TE RRUGES



- **Sinjalistika Vertikale** perbehet nga :

Tabelat treguese

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

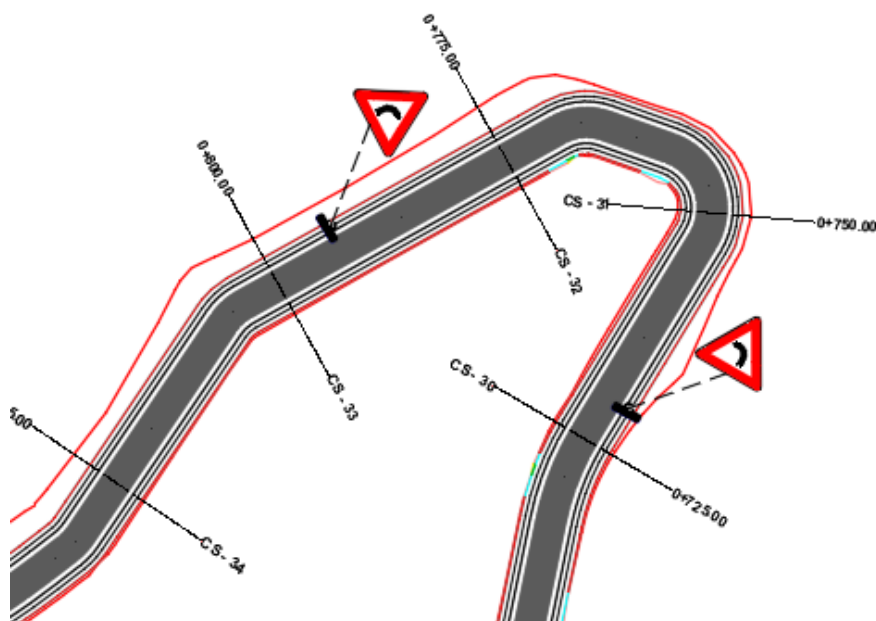
SHENJA LAJMERUESE

LAJMERIM PER NDERPRERJE NGA RRUGE DYTESORE, KTHESAT E KURBEZUARA, FEMIJET, KEMBESORET DHE PER NDALJE/DHENIE RRUGE

TREKENDESHI: E KUQE REFLEKTUESE

SFONDI: I ZI

SYMBOLI: E BARDHE REFLEKTUESE



Shenim : Projekti i Sinjalistikes, gjate zbatimit te objektit, mund te ndryshohet ne varesi te skemes se qarkullimit, qe do te jepet nga Investitori.

RAPORTI TEKNIK

U PERGATIT NGA GRUPI I INXHINIEREVE

“ERALD-G” sh.p.k

Ing. Gezim Islami