

TITULLI I PROJEKTIT: RIKUALIFIKIM URBAN I ZONËS "KODRA E DIELLIT"**AUTORITETI KONTRAKTOR: BASHKIA TIRANË****RAPORTI I LLOGARITJES SE SHTRESAVE RRUGORE****FAZA : PROJEKT ZBATIM****GRUPI I PROJEKTIMIT**

ATELIER 4
ARCHITECTURE & CONSULTING STUDIO
Rr. e "Kosovarive", Ndertesa 35, Hyja 6, Ap 4/1,
Njësia Administrative Nr. 5, 1019, Tiranë, Shqipëri
tel: +355 4 24 30 195 / 4 22 22 804
fax: +355 4 24 30 194
mobile: +355 69 20 38 958
e-mail: info@atelier4.al
web: www.atelier4.al



KEJSI-05
ELECTRICAL ENGINEERING STUDIO
Rr. "Zef Jubani", Ndertesa 7, Ap. 3, Tiranë, Shqipëri
mobile: +355 68 40 38 122
mobile: +355 68 20 77 941
e-mail: info@kejsi05.com
web: www.kejsi05.com

QERSHOR 2019

PERMBAJTJA

1	TE PERGJITHSHME.....	3
1.1	<i>Objekti</i>	3
2	METODAT E ZGJEDHURA PER LLOGARITJE.....	4
2.1	<i>Metodat llogaritese</i>	4
2.2	<i>Baza e te dhenave me hipotezat</i>	4
3	LLOGARITJA E PAKETES SE SHTRESAVE	6
3.1	<i>Nxjerra e te dhenave te duhura per perllogaritjen e Modulit Reaktiv MR nepermjet vlerave te CBR-se.....</i>	6
3.2	<i>Nxjerra e te dhenave te duhura per perllogaritjen e MVTD</i>	6
4	PAKETAT E PROJEKTUARA	7
5	LLOGARITJA E PAKETES SE SHTRESAVE	12
5.1	<i>Llogarita analitike paraprake e paketes se shtresave</i>	12
5.2	<i>Llogarita grafike e paketes se shtresave</i>	15

1 TE PERGJITHSHME

1.1 Objekti

Ky eshte nje raport qe permban nje studimin per paketen e shtresave qe do te perdoren per rruget ne zonen ne studim ne projektin: RIKUALIFIKIM URBAN I ZONES " KODRA E DIELLIT "

Qellimi i ketij relacioni eshte paraqitja e metodes se llogaritjes se paketes te shtresave rrugore (dyshemese) ne perputhje me standarde e miratuar te projektimit te rrugeve si dhe me kerkesat ne Detyren e Projektimit. Keto llogaritje do te sherbejne per te percaktuar dimensionimin, kuantifikimin dhe specifikimet teknike per shtresat rrugore te projektit.

Projektimi i shtresave rrugore do te jete procesi i zhvillimit te kombinimit me ekonomik te shtresave te dyshemese rrugore, ne funksion te trashesise dhe llojit te materialit, per te mbrojtur themelin e dheut nga ngarkesa akumuluese te qarkullimit qe pritet te mbahet gjate periudhes per te cilen projektohet Objektivat e proçesit te projektimit te dyshemeve duhet te ofroje:

- Shtresa te cilat jane te afta te mbartin ngarkesa trafiku me konsumim fizik sa me te vogel
- Siguri sa me te larte

2 METODAT E ZGJEDHURA PER LLOGARITJE

2.1 Metodat llogariteze

Per arritjen ne nje rezultat te pranueshem e sa me efektiv si nga pikepamja teknike ashtu edhe nga ajo ekonomike konsulenti duke u bazuar eksperience , eshte mbeshtetur ne hipotezat dhe parametrat llogarites te disa prej metodave llogariteze me te njobura bashkekohore per paketat rrugore fleksibel si:

- Procedura e projektimit AASHTO 1986;
- Udhezues i Projektimit te Shtresave CNR.

si dhe manuale e studime bashkekohore te autoreve te ndryshem te prezantuara ne forumet inxhinierike nderkombetare si p.sh "MDSHA Evaluation of Mechanistic-Empirical Design Procedure-Volume 2, CBR-Index soil properties Samar A.Taha - Academia.edu_files", etj.

Te gjitha keto metoda llogariteze konkludojn ne pothuajse te njejtat rezultate pak a shume konstruktive per funksionin dhe ngarkesen qe do te kete rruga jone. Gjithsesi, ne perputhje me traditen dhe praktiken e llogaritjeve te modelit te shtresave fleksibel ne vendin tone te reflektuar edhe ne standardin e miratuar te projektimit te rrugeve, kemi zgjedhur modelimin e paketes rrugore ne baze te llogaritjeve sipas metodes AASHTO '93.

2.2 Baza e te dheneve me hipotezat

Procesi fillestari i projektimit AASHTO kishte plotesisht nje karakter empirik; rishikimet e mevonshme kane perfshire disa masa mekanike si, klasifikimi i shtangesise se tabanit ne terma te modulit te elasticitetit dhe marrja ne konsiderate e ndryshimeve sezionale ne shtangesine e materialit. Procesi i projektimit AASHTO zhvilloi konceptin e demtimit te shtreses bazuar ne perkeqesimin e cilesise se udhetueshmerise siç perceptohet nga perdoruesi. Keshtupe, mbarevajtja eshte e lidhur me demtimin e cilesise se udhetueshmerise ne kohe, ose ushtrimi i ngarkeses se trafikut. AASHTO zhvilloi konceptin e ngarkeses se per gjithshme te trafikut ne terma te nje ngarkese statike te vetme e njobur si ngarkese njeaksiale ekuivalente 80-kN (ESAL).

Ne baze te llogaritjeve per dimensionimin korrekt te shtresave rrugore te paketes se rruges sone, qendrojne te dhenat baze te ngarkeses aksiale ekuivalente ESAL te derivuar nga trafiku perspektiv per nje jetegjatesi 20 vjeçare te paketes si dhe te dhenat e kapacitetit dhe tipologjise se tabanit ku zhvillohet rruga (CBR/Mr).

Persa i perket te dhenave te trafikut te gjeneruar ne kete rruge, konsulenti eshte bazuar ne informacionet e tij per matjet e trafikut te segmentet nationale perreth saj, ne vrojtimet e shkembimeve

te gjithanshme sipas modelit Origjine-Destinacion ne zonen e perfshire nga projekti, si dhe ne perspektiven afatgjate te zhvillimit te zones dhe te vendit ne teresi.

Persa i perket te dhenave te tjera llogaritese dhe hipotezave te modelit AASHTO per tipologjine e shtresave me te pershtatshme si dhe te kategorise se rruges sone ato me se shumti bazohen ne percaktimin e Modulit te reaksionit te tabanit Mr dhe Numrit Strukturor te shtresave Sn. Eksperiencia shumeveçare amerikane e provuar edhe ne modelet reale demonstron se relacioni me i besueshem per llogaritjen e shtresave eshte ai logaritmik i perfthuar nga formula llogaritese e meposhtme:

$$\log_{10}(W_n) = Z_s \times S_o + 9.36 \times \log_{10}(ZR+1) - 0.20 + \frac{\log_{10}\left(\frac{\Delta P_{SR}}{4.2 - 1.5}\right)}{0.40 + \frac{1054}{(ZR+1)^{1.5}}} + 2.32 \times \log_{10}(M_R) - 8.37$$

ku: E_{18} = Numri i parashikuar i ngarkeses ekuivalente aksiale 80 kN (ESAL)

ZR = Devijimi matematikor normal

S_o = Gabimi standard i kombinuar i te dhenave te trafikut dhe i performances se shtresave

SN = Numri Strukturor (nje indeks indikativ i trashesise totale te nevojshme te shtresave)

= $a_1D_1 + a_2D_2m_2 + a_3D_3m_3 + \dots$ ku a_i = keof. i shtreses se i ; D_i = trashesia e shtreses i (inches); m_i = koef.i drenimit te shtreses i

DPSI = Diferenca mes indeksit te nivelit te sherbimit fillestar te projektit po dhe atij ne fund te sherbimit pt

MR = Moduli reaktiv mbetes (psi)

Ky model llogarites logaritmik me 2 variabla interakte si ESAL dhe Sn ekzekutohet ne menyre te perseritur per te verifikuar rezultatet nese njera prej variablave fiksohet paraprakisht ne baze te hipotezave ndihmese te metodes. Per te mundesar nje llogarite te shpejte AASHTO ka vene ne dispozicion te perdoruesve nje program kompjuterik i cili ndihmon ne ekzekutimin e disa llogaritjeve te ndryshme sipas hipotezave te ndryshme ne funksion te trafikut, te kapacitetit mbajtes te tabanit, te kushteve te sherbimit te rruges, kategorikes se saj etj.

3 LLOGARITJA E PAKETES SE SHTRESAVE

Pas grumbullimit te te gjithe informacionit te nevojshem behet një seleksionim i kujdeshme i tij per te arritur ne marrjen e dy parametrave baze mbi te cilen mbeshtetet metodika llogaritese e zgjedhur:

- CBR-ja e mar nga testimet ne terren
- MVT-D-JA(Mesatarja vjetore e trafikut ditor ose AADT sipas gjuhes angleze) e llogaritur nga një studim paraprak i trafikut te kesaj rruge.

Gjithashtu ne hartimin paketes se re te shtresave do te merret parasysh dhe rekomandimi i studimit gjeologjik : qe te behet rindertim teresor i trupit (paketes se shtresave) te rruges.

3.1 Nxjerra e te dhenave te duhura per perllogaritjen e Modulit Reaktiv MR nepermjet vlerave te CBR-se

Elementi i domosdoshem per dimensionimin e shtresave eshte kapaciteti mbajtes i tabanit te rruges i cili perfaqesohet nga moduli Mr dhe perftohet nga korrelacionet standarde empirike te metodes AASHTO , Mr-CBR. Kapaciteti mbajtes i nenshtresave te tabanit i perfaqesuar nga CBR eshte percaktuar ne Studimin gjeologjik nepermjet sondazheve te kampioneve te marra ne terrene te trajtuar me pas ne laborator.

3.2 Nxjerra e te dhenave te duhura per perllogaritjen e MVT

Pas grumbullimit te te dhenave te tafikut procedohet me perllogaritjen e Njesise Ekuivalente Standarte.

Fillimisht llogaritet numri i akseve ekuivalente standarde 80 kN qe do te percaktojne ngarkesen dinamike qe do te kete rruga ne periudhen 20 vjeçare te sherbimit efektiv te saj. Per kete Konsulenti ka shfrytezuar një model kompjuterik llogarites te standardizuar per Metoden AASHTO. Ky model eshte i bazuar ne një sere parametresh qe sherbejne si Input-e per programin dhe qe parashikojne te dhena si: (i) jetegjatesia e rruges, (ii) AADT fillestare, (iii) perqindja e trafikut te rende, (iv) rritja e trafikut ne perqindje etj.

Nje analize e mirfillte dhe një studim i plete te shtresave rrugore qe duhet te perdoren per rastet e nderhyrjeve te plota ne rruget e secilit bllok do te behet ne fazat ne vijim te projektit.

Me poshte po paraqesim disa prej paketave te projektuara per kete faze studimore ne varesi te rrugeve ku do te aplikohen.

4 PAKETAT E PROJEKTUARA

Paketat e projektuara per rruget e Bllokut 1 dhe rruget e Bllokut 2 jane:

1. Paketa Nr.1: Shtrese asfaltobeton = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese stabilizanti = 20 cm

Shtrese cakell = 30 cm

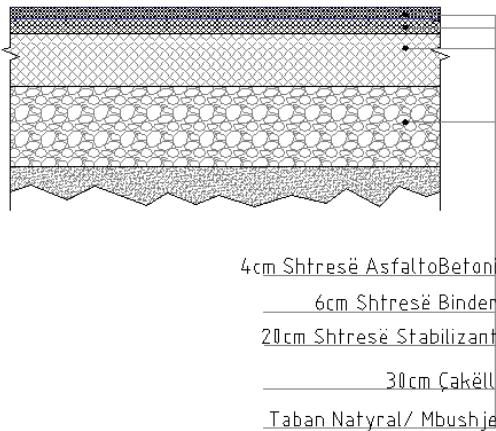


Figura 1 - Paketa Nr. 1

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje totale e shtresave rrugore. Te ndara sipas bloqeve rruget ne te cilat do te aplikohet kjo pakete jane:

Blloku Nr.1

1. Rruga Nr.16

Blloku Nr.2

Rruga Xhim Begeja

Rruga Vangjel Meksi

2. Paketa Nr.1/I: Shtrese asfaltobeton = 3 cm

Shtrese binder = 5 cm

Shtrese stabilizanti = 10 cm

Shtrese cakell = 20 cm



Figure 2 – Paketa Nr.1/1

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje totale e shtresave rrugore. Kjo pakete perdoret vetem ne Bllokun Nr.1 dhe rruget ne te cilat do te aplikohet kjo pakete jane:

Blloku Nr.1

2. Rruga lidhese e Rruges Nr.7 me Rrugen Nr.8
3. Rruga Xhorxh Washington

Blloku Nr.2

Rruga Xhim Begeja

Rruga Vangjel Meksi

3. **Paketa Nr 2:** Shtrese asfaltobeton = 4 cm
Shtrese binder = 6 cm



Figure 3 – Paketa Nr.2

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje e pjesshme e shtresave rrugore. Kjo pakete perdoret vetem ne Bllokun Nr.1 dhe rruget ne te cilat do te aplikohet kjo pakete jane:

Blloku Nr.1

Rruga Rrapo Hekali

Rruga Teodor Rusvelt

4. Paketa Nr. 3: Shtrese asfaltobetoni = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese Stabilizant = 10 cm



Figura 4 - Paketa Nr. 3

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje e pjesshme e shtresave rrugore. Kjo pakete perdoret vetem ne Bllokun Nr.1 dhe rruget ne te cilat do te aplikohet kjo pakete jane:

Blloku Nr.1

1. Rruga Nr.1
2. Rruga Nr.1/1
3. Rruga Abraham Linkoln
4. Trendafili I bardhe
5. Rruga Vorbsi
6. Rruga Rexhep Pinari

5. Paketa Nr. 3/1 : Shtrese asfaltobetoni = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese Stabilizant = 15 cm

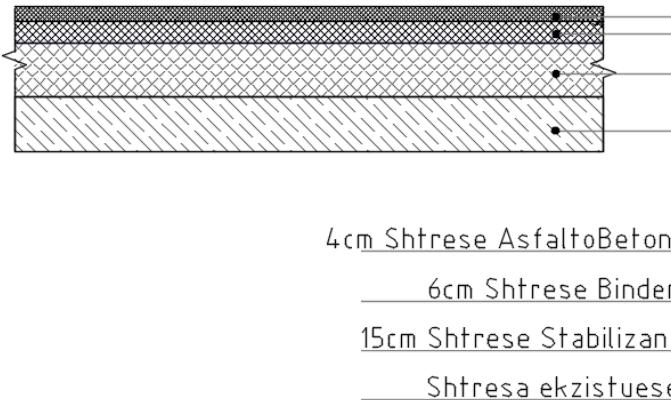


Figura 5 - Paketa Nr. 3/1

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyre e pjesshmhe e shtresave rrugore. Kjo pakete perdoret vetem ne Bllokun Nr.1 dhe rruget ne te cilat do te aplikohet kjo pakete jane:

Blloku Nr.1

1. Ruga Rreli

6. Paketa Nr. 4 : Shtrese betoni i armuar = 15 cm

Shtrese Stabilizanti = 15 cm

Shtrese Çakelli = 20 cm

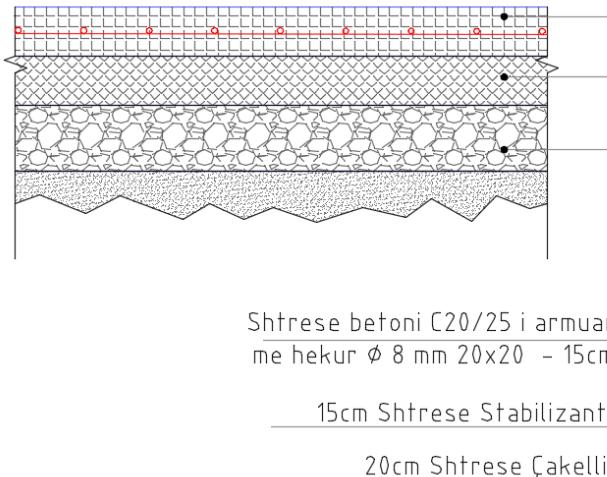


Figura 6 - Paketa Nr. 4

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje totale e shtresave rrugore dhe kur rruga ka nje pjerresi mbi 14% . Kjo pakete perdoret si me poshte:

Blloku Nr.1

1. Rruga Nr. 17

Blloku Nr.2

2. Rruga Vangjel Meksi (nje pjese e saj)
3. Rruga Xhim Begeja(nje pjese te saj)

7. Paketa Nr. 4/1 : Shtrese betoni i = 10 cm
Shtrese Stabilizanti = 10cm

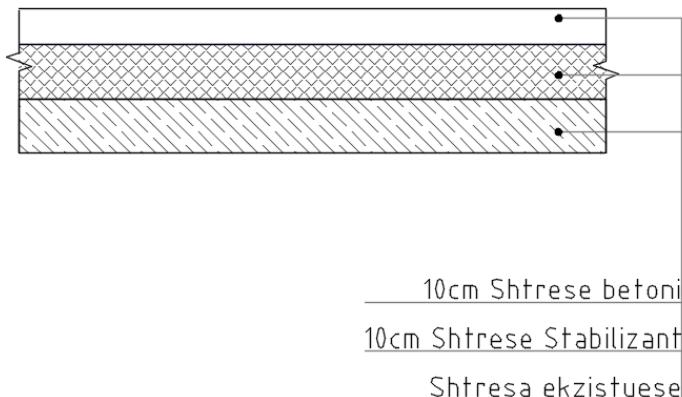


Figura 7 - Paketa Nr. 4/1

Kjo pakete do te perdoret ne rastet kur ne akset ekzistuese apo te projektuara kerkohet nje nderhyrje totale e shtresave rrugore dhe kur rruga ka nje pjerresi mbi 16% . Kjo pakete perdoret vetem ne Bllokun 1 si me poshte:

Blloku Nr.1

1. Rruga Vorbsi (nje pjese e saj)

5 LLOGARITJA E PAKETES SE SHTRESAVE

5.1 Llogaritja analitike paraprake e paketes se shtresave

Me poshte po parashtrojme llogaritjen analitike per paketat e projektuara per secilin grupim te rrugeve. Konsulenti parashikuar 4 grupe te paketave rrugore kryesore, dhe tre paketa sekondare te cilat jane projektuar ne rruge ku aplikimi i paketave kryesore ka qene e mbidimensionuar. Te gjitha paketat jane konsideruar dhe llogaritur si mbistruktura te perkulshme(fleksibel) dhe mbistruktura rigjide.

5.1.1 Llogaritja analitike e shtresave sipas paketave te projektuara

Mbistrukturat fleksible eshte llogaritur paraprakisht bazuar ne manualin AASHTO 1993, duke llogaritur nje numer strukturor te paketes totale te projektuar. Verifikimi eshte bere duke e krahasuar rezultatin e marre me vlerat e nxjerra ne nomogramen AASHTO per mbistrukturat e perkulshme (fleksibel).

Formula per llogaritjen e Numrit Strukturor SN ne baze te shtresave te vendosura paraprakisht dhe koeficenteve perkates eshte:

$$SN = \sum_{i=1}^{n_{strati}} a_i h_i d_i + SNSG$$

Ku:

ai – Koeficienti i kontributit te shtreses. Duke ju referuar Rregullave teknik për projektimin e rrugëve (RrTPRr-3) – Projektimi i dyshemësë-Shtoja A(Koeficientet Strukturore) marrim:

- a= 0.44 – per shtresat asfaltike
- a= 0.16 – per shtresen e stabilizantit
- a= 0.14 – per shtresen e cakellit

di – Koeficienti i drenimit per secilen shtrese :

- d= 1 – per shtresat e lidhura
- d= 0.98 – per shtresat e pa lidhura

SNSG – Numri strukturor i tabanit, merr ne konsiderate ndikimin e tabanit ne reagimin e shtreses.

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

$$SNSG = 0 \quad \text{per } CBR < 3$$

Me poshte do te paraqesim llogaritjet analitike per secilen pakete te projektuar:

Paketat si mbistruktura fleksibel:

Paketa Nr.I: Shtrese asfaltobeton = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese stabilizanti = 20 cm

Shtrese cakell = 30 cm

PERCAKTIMI I NUMRIT STRUKTUROR (SN)

SHTRESAT	Trashesia e shtreses h_i (mm)	Koeficienti i drenazhimit (d_i)	Koeficienti i shtreses (a_i)	$h_i \cdot d_i \cdot a_i$	CBR	M_R (psi)
Tabani					4.00	5605.17
Nenbaza(cakell)	300	0.98	0.14	41.16		
Stabilizant	200	0.98	0.16	31.36		
Binder	60	1	0.44	26.40		
Asfaltobeton	40	1	0.44	17.60		
				0.00		
				116.52		

SNSG =

0.4

SN = SNSG + 0,0394 $\sum s_i \cdot d_i \cdot a_i$ =

5.0

Paketa Nr. 3: Shtrese asfaltobeton = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese stabilizanti = 10 cm

PERCAKTIMI I NUMRIT STRUKTUROR (SN)

SHTRESAT	Trashesia e shtreses h_i (mm)	Koeficienti i drenazhimit (d_i)	Koeficienti i shtreses (a_i)	$h_i \cdot d_i \cdot a_i$	CBR	M_R (psi)
Tabani					11.20	12285.21
Stabilizant	100	0.98	0.16	15.68		
Binder	60	1	0.44	26.40		
Asfaltobeton	40	1	0.44	17.60		
				0.00		
				59.68		

SNSG =

1.3

SN = SNSG + 0,0394 $\sum s_i \cdot d_i \cdot a_i$ =

3.7

Paketa Nr.1/I: Shtrese asfaltobeton = 3 cm

Shtrese binder = 5 cm

Shtrese stabilizanti = 10 cm

Shtrese cakell = 20 cm

PERCAKTIMI I NUMRIT STRUKTUROR (SN)

SHTRESAT	Trashesia e shtreses h_i (mm)	Koeficienti i drenazhit (d _i)	Koeficienti i shtreses (a _i)	$h_i \cdot d_i \cdot a_i$	CBR	M _R (psi)
Tabani					4.00	5605.17
Nenbaza(cakell)	200	0.98	0.14	27.44		
Stabilizant	100	0.98	0.16	15.68		
Binder	50	1	0.44	22.00		
Asfaltobeton	30	1	0.44	13.20		
				0.00		
				78.32		

SNSG =

0.4

 SN = SNSG + 0,0394 $\sum s_i \cdot d_i \cdot a_i$ =

3.5

Paketa Nr. 3/1 : Shtrese asfaltobetoni = 4 cm

Shtrese binder = 6 cm

Shtrese Stabilizant = 15 cm

PERCAKTIMI I NUMRIT STRUKTUROR (SN)

SHTRESAT	Trashesia e shtreses h_i (mm)	Koeficienti i drenazhit (d _i)	Koeficienti i shtreses (a _i)	$h_i \cdot d_i \cdot a_i$	CBR	M _R (psi)
Tabani					7.00	8876.74
Stabilizant	150	0.98	0.16	23.52		
Binder	60	1	0.44	26.40		
Asfaltobeton	40	1	0.44	17.60		
				0.00		
				67.52		

SNSG =

0.9

 SN = SNSG + 0,0394 $\sum s_i \cdot d_i \cdot a_i$ =

3.6

Paketat si mbistruktura rigjide jane perdorur si paketa alternative ne pjese te caktuar te rrugeve ne te cilat pjerresia gjatesore e rruges i kalon 16%. Ne keto raste per shkak te sforcimeve tangenciale qe lindin nga automjetet, per shkak te pranise se madhe te ujrate te cilat nuk kanalizohen ne kuneta dhe puseta por dalin ne sipërfaqe te rruges, si dhe per shkak te ferkimit te ulet qe krijohet duke veshtiesuar qarkullimin e mjeteve, eshte menduar qe te zvendosen me mbistruktura rigjide, solete betoni dhe stabilizant.

Paketa Nr. 4 : Shtrese betoni i armuar = 15 cm

Shtrese Stabilizanti = 15 cm

Shtrese Cakelli = 20 cm

Paketa Nr. 4/1 : Shtrese betoni = 10 cm

Shtrese Stabilizanti = 10 cm

5.2 Llogaritja grafike e paketes se shtresave

Pas grumbullimit te te gjithe informacionit te nevojshem behet nje seleksionim i kujdeshem i tij per te arritur ne marrjen e dy parametrave baze mbi te cilen mbeshtetet metodika llogaritese e zgjedhur:

- CBR-ja e marre nga testimet ne terren
- MVTD-JA(Mesatarja vjetore e trafikut ditor ose AADT sipas gjuhes angleze) e llogaritur nga nje studim paraprak i trafikut te kesaj rruge.

Gjithashu ne hartimin paketave te shtresave do te merret parasysh dhe rekomandimi i studimit gjeologjik qe te behet largimi i pjeses siperfaqesore te terrenit dhe rindertim teresor i trupit (paketes se shtresave) te rruges .

5.2.1 Nxjerra e te dhenave te duhura per llogaritjen e Modulit Reaktiv MR nepermjet vlerave te CBR-se

Elementi i domosdoshem per dimensionimin e shtresave eshte kapaciteti mbajtes i tabanit te rruges i cili perfaqesohet nga moduli Mr dhe perftohet nga korrelacionet standarde empirike te metodes AASHTO, Mr-CBR. Kapaciteti mbajtes i nenshtresave te tabanit i perfaqesuar nga CBR eshte percaktuar ne Studimin gjeologjik nepermjet kampioneve te marra ne terrene te trajtuar me pas ne laborator si dhe testeve ne vend, prova DCP .

Keshtu per çdo shtrese gjeologjike te hasur kemi korrelacionet e me poshtme:

$$Mr (\text{psi}) = 1,500 \times \text{CBR}(\%) , \text{ per } \text{CBR} < 5 \%$$

$$Mr (\text{psi}) = 2555 \times \text{CBR}^{0.64} (\%) , \text{ per } \text{CBR} > 5 \%$$

5.2.2 Nxjerra e te dhenave te duhura dhe llogaritia e trafikut te parashikuar

Pasi grumbullohen te dhenat e trafikut procedohet me perllogaritjen e Njesise Ekuivalente Standarte.

Fillimisht llogaritet numri i akseve ekuivalente standarde 80 kN qe do te percaktojne ngarkesen dinamike qe do te kene rruget per nje periudhe 15 vjecare vjeçare te sherbimit efektiv te tyre. Per kete Konsulenti ka shfrytezuar nje model kompjuterik llogarites te standardizuar per Metoden AASHTO. Ky model eshte i bazuar ne nje sere parametresh qe sherbejne si Input-e per programin dhe qe parashikojne te dhena si: (i)jetegjatesia e rruges, (ii) AADT fillestare, (iii) perqindja e trafikut te rende, (iv) rritja e trafikut ne perqindje etj.

Duke marre parasysh faktin qe rruget e projektuara jane me nje korsi dhe jane rruge me nje trafik relativisht te vogel, konsulenti ka bere konvertimin ne akse ESAL te trafikut bazuar ne te dhenat e trafikut ditor per secilen rruge. Edhe pse disa nga rruget ndodhen prane qendrave te banuara, ku mund

te kete fluks pak me te madh krahesuar me rruget e tjera, kjo nuk ndikon asak ne llogaritjet e shtresave perderisa mjetet me ngarkese aksiale < 3 ton nuk jepin asnje ndikim ne shkaterrimin e shtresave.

Per kete, bazuar ne te dhenat persa i perket trafikut ditor mesatar, te marre per rrugen me te ngarkuar , konsulenti ka konsideruar per te gjitha mjetet qe kalojne, keto kategori mjetesh :

1. Kamione te lehte , me peshe deri 3 ton
2. Kamione mesatarisht te rende, me peshe 12 ton
3. Kamione te rende, zjarrfikese,betoniere etj ,deri ne 26 ton
4. Autobuze, me peshe deri ne 16 ton

Bazuar ne normativat e siperpermendura, dhe duke pranuar qe:

1. Shtresat do te projektohen per një jetegjatesi ne sherbim efektiv 20 vite
2. Rritja vjetore e trafikut do te jete 4 %
3. Rruga do te konsiderohet me trafik maksimal cdo dite te javes (365 dite),

Llogaritia e akseve 80 kN(8ton) qe do te kalojne per vitet e projektimit ne rruget e projektuara eshte:

Per te llogaritur trafikun e parashikuar eshte perdonur formula e meposhtme bazuar ne kodin italian te projektimit(CNR):

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

Ku:

- 365 jane ditet me trafik te renduar, duke qene se rruget e shqyrtuara jane rruge urbane, po i konsiderojme te tilla.
- TGM eshte trafiku ditor mesatar(AADT), ne rastin tone e pranojme 1000 mjete / dite
- p_d – eshte perqindja e shperndarjes se trafikut sipas korsive, ne rastin tone 0.5
- p – perqindja e mjeteve te renda, ne rastin tone 0.5
- p_l – perqindja e shperndarjes se mjeteve te renda sipas korsive ne nje drejtim, ne rastin tone 1
- d – Koeficienti i devijimit te automjetit nga trajektorja, ne rastin tone 0.8

- Ceq–koeficienti i konvertimit te ngarkesave aksiale ne ngarkesa aksiale njesi 80 kN(ESAL),sipa ligjit te fuqise se 4-rt .
- Na– numri mesatar i akseve per mjetet e renda,ne rastin tone e pranojme 1 pasi se cilin aks do e konsiderojme te vecante
- r– rritja vjetore e trafikut ne %, ne rastin tone e pranojme 4 %
- n– vitet e projektimit te mbistrukturave rrugore, ne rastin tone per mbistrukturat fleksible 20 vjet.

Jane llogaritur dy tipe te rrugeve persa i perket trafikut te parashikuar, nje per rruget kryesore, qe lidhen dhe kryejne qarkullimin e trafikut, dhe rruget sekondare , te cilat jane degezime ose rruge ndermjet pallateve.

Per rruget kryesore:

Nr	Tipi i Automjetit	Peshe aksi(ton)	% e shperdarjes	Ceq i	Ceq
1	Kamione te lehte	2	20.00%	0.003906	0.000781
		3	20.00%	0.019775	0.003955
2	Kamione mesatarisht te rende dhe te rende	4	20.00%	0.0625	0.0125
		8	20.00%	1	0.2
3	Kamione te rende,betoniere,zjarrfikse etj	6	20.00%	0.316406	0.063281
		10	20.00%	2.441406	0.488281
		10	20.00%	2.441406	0.488281
4	Autobuze	6	40.00%	0.316406	0.126563
		10	40.00%	2.441406	0.976563
				Ceq	2.36

Nga te dhenat e mesiperme marrim qe :

$$N(\text{trafiku i parashikuar}) = 5,116,557 \text{ akse } 80 \text{ kN per 20 vite}$$

Per rruget sekondare:

Nr	Tipi i Automjetit	Pesha aksi(ton)	% e shperdarjes	Ceq i	Ceq
1	Kamione te lehte	2	5.00%	0.003906	0.000195
		3	5.00%	0.019775	0.000989
2	Kamione mesatarisht te rende dhe te rende	4	5.00%	0.0625	0.003125
		8	5.00%	1	0.05
3	Kamione te rende,betoniere,zjarrfikse etj	6	5.00%	0.316406	0.01582
		10	5.00%	2.441406	0.12207
		10	5.00%	2.441406	0.12207
				Ceq	0.31

Nga te dhenat e mesiperme marrim qe :

$$N(\text{trafiku i parashikuar}) = 670,000 \text{ akse } 80 \text{ kN per 20 vite}$$

5.2.3 Llogaritja grafike e shtresave

Duke marre parasysh vlerat e ndryshme te CBR-se, te konsideruara per te percaktuar paketat do te kemi:

Per rruget kryesore:

Paketa Nr. 1:

$$\text{CBR} = 4\%$$

$$\text{Atehere do te kemi: } Mr (\text{psi}) = 1,500 \times \text{CBR}(\%) = 4 \times 1500 = 6000 \text{ psi} = 40 \text{ Mpa}$$

Nga AASHTO kemi keto te dhena mbi:

- (i) besueshmerine e ndertimit sipas standardeve (per vendin tone $R=90\%$),
- (ii) gabimit standard te kombinuar ($S_0=0.44$),
- (iii) nivelin e sherbimit ne fillim dhe fund te vepres D P(4.5 - 2.0) = 2.5

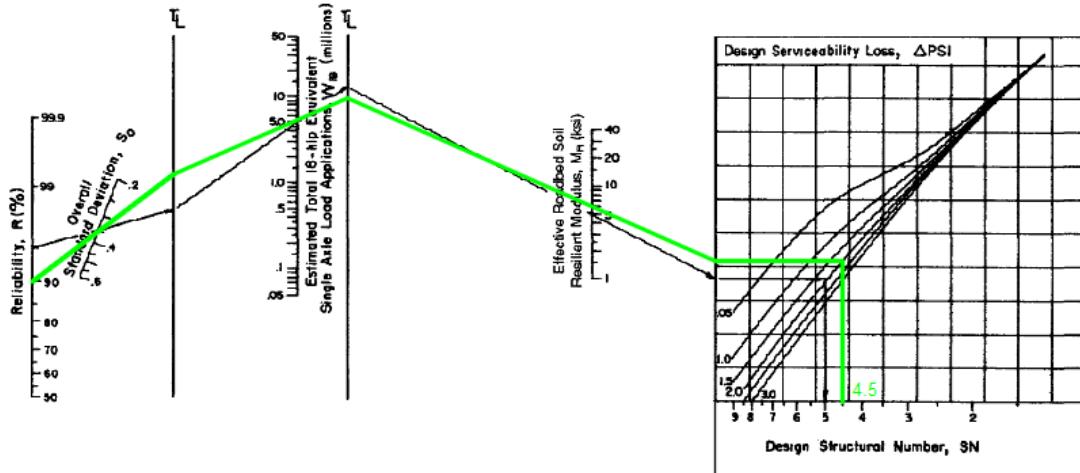


Figure 3.1. Design Chart for Flexible Pavements Based on Using Mean Values for Each Input

Figure 8 – Grafiku i llogaritjes se paketes se shtresave

Sic shihet nga metoda grafike, rezultatet e modelit jepin vleren: $SN = 4.5$

Shohim se vlera e dale e Numrit Strukturor $SN= 4.5$ nga metoda grafike eshte me e vogel se vlera e Numrit Strukturor $SN= 5$ nga llogaritja Analitike Paraprake.

Kjo tregon se shtresat e marra ne konsiderate jane te mire dimensionuara dhe plotesojne kerkesat stukturore te projektimit.

Paketa Nr. 3:

$$CBR = 11.2\%$$

$$\text{Atehere do te kemi: } Mr (\text{psi}) = 2555 \times CBR^{0.64} (\%) = 2555 \times 11.2^{0.64} (\%) = 12\,300 \text{ psi}$$

Nga AASHTO kemi keto te dhena mbi:

- (i) besueshmerine e ndertimit sipas standardeve (per vendin tone $R=90\%$),
- (ii) gabimet standard te kombinuar ($S_0= 0.44$),
- (iii) nivelin e sherbimit ne fillim dhe fund te vepres D P(4.5 - 2.0) = 2.5

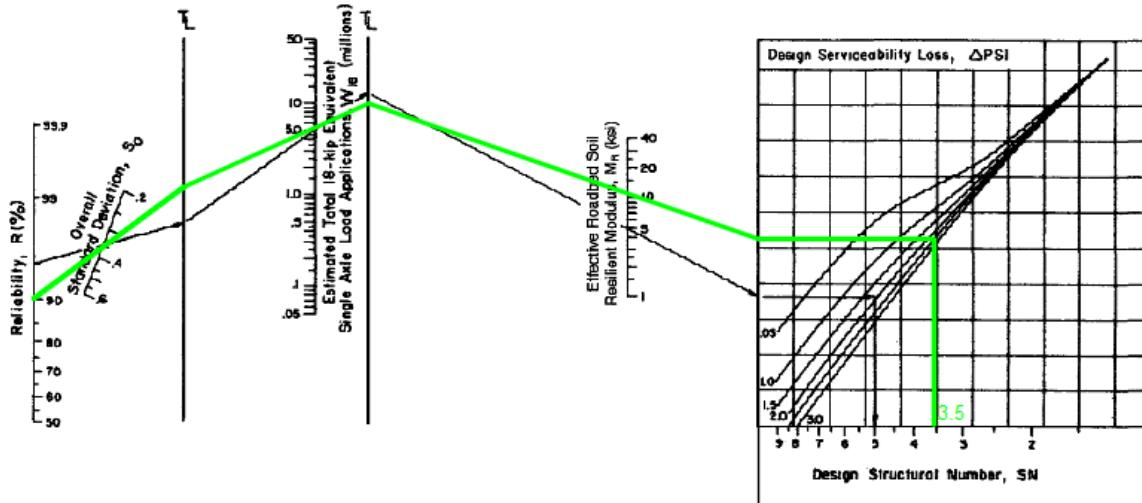


Figure 3.1. Design Chart for Flexible Pavements Based on Using Mean Values for Each Input

Figure 9 - Grafiku i llogaritjes se paketes se shtresave

Sic shihet nga metoda grafike, rezultatet e modelit jepin vleren: $SN = 3.5$

Shohim se vlera e dale e Numrit Strukturor $SN = 3.5$ nga metoda grafike eshte me e vogel se vlera e Numrit Strukturor $SN = 3.7$ nga llogaritja Analitike Paraprake.

Kjo tregon se shtresat e marra ne konsiderate jane te mire dimensionuara dhe plotesojne kerkesat stukturore te projektimit.

Per rruget sekondare:

Paketa Nr. 1.1:

$CBR = 4\%$

Atehere do te kemi: $Mr (\text{psi}) = 1500 \times CBR (\%) = 1500 \times 4 = 6000 \text{ psi} = 42.74 \text{ Mpa}$

Nga AASHTO kemi keto te dhena mbi:

- (i) besueshmerine e ndertimit sipas standardeve (per vendin tone $R=90\%$),
- (ii) gabimit standard te kombinuar ($S_0 = 0.44$),
- (iii) nivelin e sherbimit ne fillim dhe fund te vepres $D P(4.5 - 2.0) = 2.5$

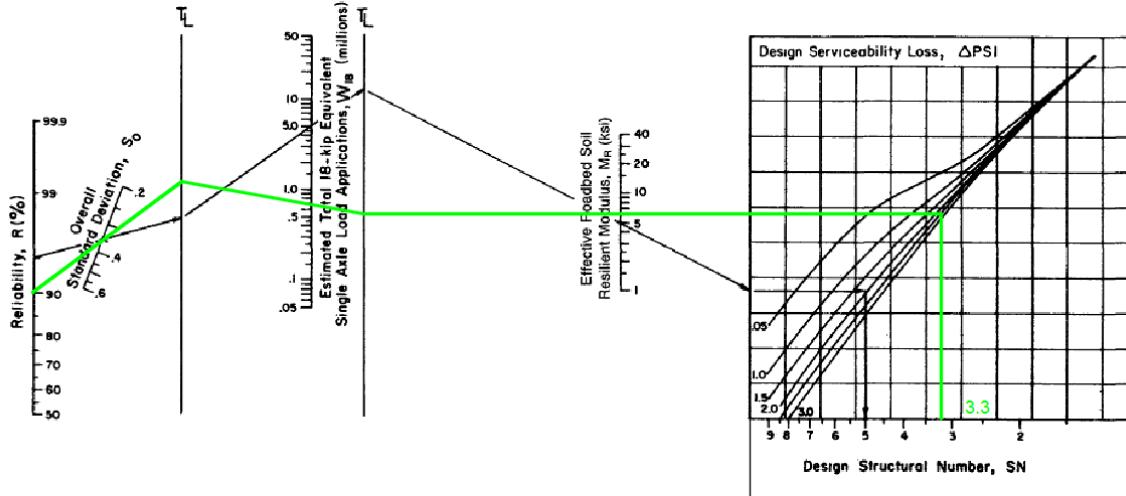


Figure 3.1. Design Chart for Flexible Pavements Based on Using Mean Values for Each Input

Figure 10 - Grafiku i llogaritjes se paketes se shtresave

Sic shihet nga metoda grafike, rezultatet e modelit jepin vleren: $SN = 3.3$

Shohim se vlera e dale e Numrit Strukturor $SN= 3.3$ nga metoda grafike eshte me e vogel se vlera e Numrit Strukturor $SN= 3.5$ nga llogaritja Analitike Paraprake.

Kjo tregon se shtresat e marra ne konsiderate jane te mire dimensionuara dhe plotesojne kerkesat stukturore te projektimit.

Paketa Nr. 3/1:

$CBR = 7\%$

Atehere do te kemi: $Mr (\text{psi}) = 2555 \times CBR^{0.64} (\%) = 2555 \times 7^{0.64} (\%) = 8870 \text{ psi}$

Nga AASHTO kemi keto te dhena mbi:

- (i) besueshmerine e ndertimit sipas standardeve (per vendin tone $R=90\%$),
- (ii) gabimit standard te kombinuar ($S_0= 0.44$),
- (iii) nivelin e sherbimit ne fillim dhe fund te vepres D P(4.5- 2.0) = 2.5

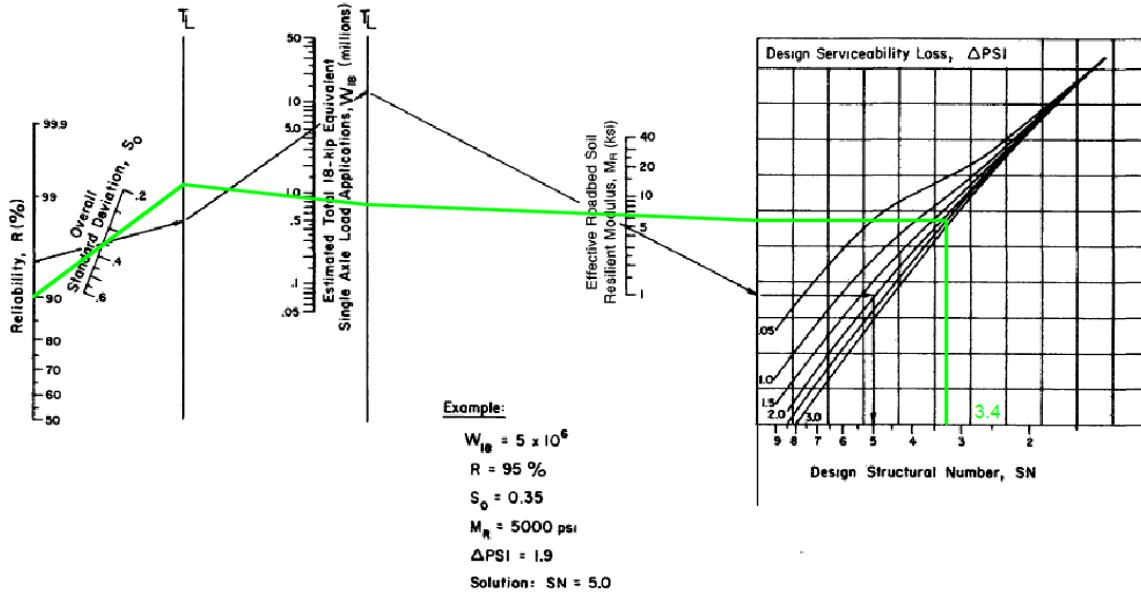


Figure 3.1. Design Chart for Flexible Pavements Based on Using Mean Values for Each Input

Figura 11 - Grafiku i llogaritjes se paketes se shtresave

Sic shihet nga metoda grafike, rezultatet e modelit jepin vleren: $SN = 3.3$

Shohim se vlera e dale e Numrit Strukturor $SN= 3.3$ nga metoda grafike eshte me e vogel se vlera e Numrit Strukturor $SN= 3.6$ nga llogaritja Analitike Paraprake.

Kjo tregon se shtresat e marra ne konsiderate jane te mire dimensionuara dhe plotesojne kerkesat stukturore te projektimit.