



REPUBLIKA E SHQIPERISE
BASHKIA LIBRAZHD

SPECIFIKIME TEKNIKE

***“Sistemim - Afaltim i rruges kryqezimi Komune-
Polis, Njesia Administrative - Polis ,Bashkia
Librazhd”Loti I-re***

TABELA E PERMBAJTJES

1. CILESIA DHE ORIGJINA E MATERIALEVE

- 1.1. Normat teknike te zbatimit
- 1.2. Cilesia dhe origjina e materialeve
- 1.3. Provat per materialet dhe çertifikimi
- 1.4. Pershkrimet e pergjitheshme te ekzekutimit te kategorive kryesore te punimeve dhe furnizimeve

2. FORMIMI I SHTRESAVE NE KONGLOMERAT BITUMINOZ TE RICIKLUAR NE VEND, NE TE FTOHTE, ME BITUM TE SHKUMEZUAR DHE ÇIMENTO

- 2.1. Studimi paraprak i shtresave ekzistuese te rruges
- 2.2. Materialet
 - 2.2.1. Materialet ekzistuese ne kantier
 - 2.2.2. Materiali i ri qe do te shtohet
 - 2.2.3. Substancat stabilizuese
 - 2.2.4. Stabilizuesit kimik
 - 2.2.5. Stabilizuesit bituminoz
 - 2.2.5.1. Bitumi – riciklimi ne te ftohte nepermjet bitumit
Zgjerues qe perdoret si lidhes
- 2.3. Impianti dhe pajisjet
 - 2.3.1. Informacione te pergjithshme
 - 2.3.2. Impianti per riciklim ne thellesi ne te ftohte, ne vend
- 2.4. Fazat e punes
 - 2.4.1. Kufizimet atmosferike
 - 2.4.2. Kufizimet kohore
 - 2.4.3. Programimi i punimeve
 - 2.4.4. Nivelimi horizontal i referimit
 - 2.4.5. Pergatitja e siperfaqes per tu ricikluar
 - 2.4.6. Kerkesat relative ndaj formes dhe niveli te siperfaqes
 - 2.4.7. Shtimi i materialeve te reja
 - 2.4.8. Verifikimi i permbajtjes se lageshtise
 - 2.4.9. Mbivendosja e bashkimeve gjatesore (xhuntot)
 - 2.4.10. Vazhdimesia e shtreses se stabilizuar
 - 2.4.11. Ngjeshja
 - 2.4.12. Seksioni demonstrativ (seksioni prove)
- 2.5. Kontrolltet dhe provat e laboratorit gjate dhe pas riciklimit
 - 2.5.1. Verifikimi i procesit te riciklimit
 - 2.5.2. Kontrolltet pas perfundimit te operacionit te riciklimit
- 2.6. Tolerancat e punimeve
 - 2.6.1. Trashesia e shtreses
- 2.7. Matjet dhe pagesat
- 2.8. Masat tekniko-administrative dhe penalitetet
- 2.9. Specifikimet e çmimeve
- 2.10. Pershkrimi i çmimit
- 2.11. Metedollogjia dhe fazat e intervenimit

3. FORMIMI I SHTRESAVE NE KONGLOMERAT BITUMINOZ NE TE NXEHTE, TRADICIONALISHT, ME DHE PA MATERIAL TE FREZUAR

- 3.1. Materialet perberes dhe kualifikimi i tyre
 - 3.1.1. Shtresat e binderit multi-funksional per ri-profilim
Ose mono-shtrese
- 3.2. Pranimi i recetave(mix-design)
- 3.3. Pregatitja e recetave (mix-design)
- 3.4. Pergatitja e siperfaqeve per shtrim
- 3.5. Shtrimi i asfaltit

3.6. Kontrollet

4. FORMIMI I SHTRESAVE NE KONGLOMERAT BITUMINOZ NE TE NXEHTE TE PERGATITURA ME BITUM TE MODIFIKUAR

4.1. Materialet perberes dhe kualifikimi i tyre

4.2. Pranimi i recetave(mix-design)

4.3. Pregatitja e recetave (mix-design)

4.4. Pergatitja e siperfaqeve per shtrim

4.5. Shtrimi i asfaltit

4.6. Kontrollet

5. FORMIMI I SHTRESAVE ME KONGLOMERATE SPECIALE ME MODUL TE LARTE KOMPLEKS

5.1. Materialet perberes dhe kualifikimi i tyre

5.2. Pranimi i recetave(mix-design)

5.3. Pregatitja e recetave (mix-design)

5.4. Pergatitja e siperfaqeve per shtrim

5.5. Shtrimi i asfaltit

5.6. Kontrollet

6. FORMIMI I SHTRESAVE TE TAPETIT SPECIAL

6.1. Materialet perberes dhe kualifikimi i tyre

6.2. Pranimi i recetave(mix-design)

6.3. Pregatitja e recetave (mix-design)

6.4. Pergatitja e siperfaqeve per shtrim

6.5. Shtrimi i asfaltit

6.6. Kontrollet

7. PUNIMET E BETONIT

7.1. Qellimi

7.2. Materialet per beton

7.3. Ruajtja e materialeve

7.4. Punimi i armatures

7.5. Puna pergatitore dhe perfundimi i betonit

7.6. Klasifikimi i betonit

7.7. Projektimi i perzierjes se betonit

7.8. Perzierjet prove te betonit

7.9. Perzierja e betonit

7.10. Perzierja me dore e betonit

7.11. Transportimi, vendosja dhe ngjeshja e betonit

7.12. Mbrojtja dhe kurimi i betonit

7.13. Betoni i parafabrikuar

7.14. Prova e materialeve dhe kontrolli i cilesise

7.15. Llaci

8. DRENAZHET

8.1. Te pergjithshme

8.2. Llojet e punimeve

8.3. Veprat dhe materialet e ndertimit

1. CILESIA DHE ORIGJINA E MATERIALEVE

1.1. NORMAT TEKNIKE TE ZBATIMIT

Ne zbatimin e punimeve, kontraktori duhet t'ju permbahet pershkrimeve qe vijojne sipas kategorive kryesore te punimeve. Gjate kryerjes se punimeve, sipas normativave, trafiku asnjehere nuk duhet te nderpritet, dhe Kontraktori duhet te parashikojë, me shpenzimet e tij, sinjalizimin e pershtatshem me qellim evitimin e çfaredo lloj aksidenti rrugor, pergjegjesine e plote te te cilit do ta mbaje vetem Ai (kontraktori) – me te gjitha efektet dhe pasojat eventuale.

1.2. CILESIA DHE ORIGJINA E MATERIALEVE

Materialet qe do te perdoren ne furnizimet dhe ne punimet e perfshira ne kontrate duhet t'ju korrespondojne, nga karakteristikat, ligjeve dhe rregulloreve ne fuqi; ne mungese te pershkrimeve te vecanta ato duhet te jene te cilesise me te mire ne treg ne lidhje me funksionin per te cilen do te perdoren.

Per materialet ne pergjithesi, duhet te bazohemi ne pershkrimet ne Specifikimet e Pergjithshme.

Ne çdo rast materialet, para venies ne pune, duhet te miratohen dhe pranohen nga Supervizori i Punimeve.

Materialet mund te jene me origjine nga vende dhe njesi prodhimi te cilat jane me te leverdisshme per Kontraktorin, me kusht qe ato te kene parametrat e kerkuara.

Kur Supervizori i Punimeve te kete refuzuar çfaredo lloj furnizimi me materiale si te papershtatshem per perdorim, Kontraktori duhet ta zevendesojë me nje tjetër qe i korrespondon karakteristikave te duhura; materialet e refuzuara duhet te largohen menjehere nga kantieri nen kujdesin dhe shpenzimet e Kontraktorit.

Edhe nese materialet jane pranuar nga Supervizori i Punimeve, Kontraktori mbetet totalisht pergjegjes per rezultatin e punimeve edhe pse kjo mund te kete ndodhur per shkak te materialeve.

Materialet per perdorim ne punime duhet t'ju korrespondojne kerkesave fikse si me poshte vijojne:

Ne çdo rast te gjitha materialet inerte qe do te perdoren duhet te jene konforme ligjeve ne fuqi mbi materialet e ndertimit; klasifikimi i tyre, kategoria, te gjithe kerkesat dhe karakteristikat, konformiteti, marka CE (Komuniteti European), duhet te jene siç eshte parashikuar per klasifikimin e tyre ne normat:

- **UNI EN 13242** agregatet per materialet jo-te lidhura dhe te lidhura me lidhes hidraulik per perdorim ne punimet e inxhinierise civile dhe ne ndertimin e rrugeve (formimi i trupit te rruges, rilevimet, shtresat per nen- themele dhe themele);
- **UNI EN 13285** agregatet per perzierje jo te lidhura (perzierjet granulare per formimin e trupit te rruges, rilevimet, shtresa per nen-themele dhe themele te rruges);
- **UNI EN 12620-2002** agregatet per konglomeratet e çimentuara;
- **UNI EN 12620-2002** agregatet per llaqet;
- **UNI EN 12620-2002** agregatet per konglomeratet bituminoz;

Te gjitha furnizimet e parashikuara me materiale duhet te shoqerohen me çertifikate CE.

Per verifikimet e kontroleve te cilesise gjate prodhimit, shtrimit, vendosjes ne pune, produktet e gatshme dhe ato ne perdorim, do te merren ne konsiderate dhe do te perdoren per nje periudhe tranzite prej dy vjetesh si dhe te gjitha normativat ne fuqi UNI dhe CNR relative ndaj kategorise se materialeve te treguar ne kete kapitull.

- a. **Agregatet dhe materialet per ndertimin e rrugeve – Teknikat e perdorimit te dherave** UNI 10006-2002 dhe shtojca A – agregatet me prejardhje nga aktivitetet demoluese dhe ndertuese, riciklimi i materialeve inerte dhe atyre te ngjashem.
- b. **Çakull – çakull i imet – zhavorr – rere – aditive per perdorim ne shtresa rruges.** Duhet te plotesojne kerkesat e parashikuara ne “Kriteret dhe kerkesat per pranim te aggregateve per tu perdorur ne shtresat rrugore” te CNR 139-92 dhe perditeseve te mevonshme, dhe ti pergjigjen specifikimeve te sjella ne normat respektive te zbatimit te punimeve.
- c. **Perzierjet granulare te pa lidhura** duhet t'ju korrespondojne, si fraksioni (madhesia) ashtu dhe karakteristikat, kerkesave te CNR-BU 176-95 dhe perditeseve e modifikimeve te mevonshme. Duhet te perbehen nga elemente te fresket (te reja), pa materiale te huaja, duhet te jene te paster dhe vecanerisht pa materiale heterogjene.

- d. **Perzierjet granulare te çimentuara** duhet t'ju korrespondojnë, si fraksioni ashtu dhe karakteristikat, kerkesave te CNR-BU 29-72 dhe perditeseve e modifikimeve te mevonshme. Duhet te perbehen nga elemente te fresket, pa metaeriale te huaja, duhet te jene te paster dhe veçanerisht pa materiale heterogjene.
- e. **Bitumet – emulsionet bituminoze** Duhet te plotesojne kerkesat e normave te meposhtme UNI EN 12591 dhe atyre CNR:
- “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge – Karakteristikat per pranim” BU n. 68 te 23.5.78;
 - “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge” Artikulli n. 3 1958, + perditeseimet;
 - “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge – Marrja e kampionit te bitumit” BU n. 81 te 1980; “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge” Artikulli n. 7 1957;
 - “Percaktimi i treguesit te penetrimit te bitumit”, UNI 4163;
 - “Norma per pranimin e emulsionit bituminoz per perdorim ne rruge – Marrja e kampionit te emulsionit bituminoz” CNR BU n. 98 te 1984.
- f. **Uji** duhet te jete i embel, i paster, pa permbajtje klori ose sulfati, i pa mdotur nga materiale organike ose te demshme per qellimin e perdorimit te ujit sipas kerkesave te pershkruara ne normat ne fuqi.

1.3. PROVAT PER MATERIALET DHE ÇERTIFIKIMI

Perveçese te gjitha provat, verifikimet, analizat laboratorike mbi materialet te ndryshme si lende te para ashtu edhe produkte te gatshme, (te kryera prane nje Laboratori te besuar) do te jene ne ngarkim te Kontraktorit, ky i fundit duhet te kryej te gjitha veprimet e meposhtme, per prezantimin e karakteristikave te te gjitha materialeve, si lende te para ashtu edhe produkte te gatshme, me qellim pranimin e tyre nga Supervizori i Punimeve dhe nga Enti Kontraktues.

Per vete kompleksitetin e kantierit Kontraktori per llogari te vet duhet te instaloje nje laborator ne kantier me te gjitha pajisjet minimale per kontrollimin e dherave, agregateve te pershtatshem per prodhimin e konglomerateve te çimentuara dhe bituminoze, dhe per te gjitha produktet e gatshme si betone dhe konglomerate bituminoze, qofshin normale apo speciale.

Nese verifikimet gjate kontrolleve japin rezultate negative, Supervizori i Punimeve ka te drejte te kerkoje perseritjen apo kryerjen e provave, analizave, verifikimeve shtese, te gjitha keto me shpenzimet e vete Kontraktorit.

Te gjitha çertifikatat dhe kontrollet e parashikuara nga normat dhe ligjet ne fuqi qe kane lidhje me “strukturat ne beton arme dhe hekuri per ndertim”, duhet te leshohen dhe kryhen nga laboratore zyrtare te autorizuar.

Per te gjitha llojet e tjera te materialeve te parashikuara, provat dhe verifikimet do te kryhen nga laboratore te besuar te Entit Kontraktues.

g. Çertifikatat e Cilesise

Per tu autorizuar per perdorimin e llojeve te ndryshme te materialeve (dhera, agregate, konglomerate te çimentuara dhe bituminoze, hekur dhe çelik, etj) te pershkruara ne kete material, Kontraktori, para perdorimit, duhet ti paraqese Supervizorit te Punimeve, per secilen kategori te punimeve, dokumentet teknike apo raportet e provave te leshuara nga Laboratori i tij ose nga nje laborator i besuar per Entin Kontraktues duke u kerkuar nga vete Supervizori.

Çertifikata te tilla duhet te permbajne te dhenat relative per origjinen; dhe per secilin material ose kompozimin e tyre, impiantet ose vendet e prodhimit, si dhe te dhenat qe rezultojne nga provat e laboratorit te kryera per pranimin e vlerave te karakteristikave te kerkuara per kategorite e ndryshme te punimeve ose furnizimeve ne raport me dozimin dhe kompozimin e propozuar.

Keto çertifikata duhet te rinovohen çdo here qe rezultojne jo-komplete ose kur verifikohet nje ndryshim i karakteristikave te materialeve, te perzierjeve ose te impianteve te prodhimit.

h. Provat paraprake te materialeve

Ne lidhje me sa eshte thene ne paragrafin paraardhes rreth cilesise dhe karakteristikave te materialeve dhe pranimin e tyre, Kontraktori ne çdo kohe eshte i detyruar te kryejte provat e materialeve te perdorur ose per tu perdorur, duke paguar te gjitha shpenzimet per marrjen e kampioneve dhe dergimin e tyre ne nje Laborator te besuar te zgjedhur nga Supervizori, si dhe te gjitha shpenzimet per provat e relative.

Kampionet do te merren me ballafaqim (ne prani te dy paleve), edhe ne njesite e prodhimit per te cilat Kontraktori duhet te garantoje hyrje te lire ne keto njesi prodhuese si dhe asistencen e nevojshme. Per keto kampione mund te urdherohet ruajtja e tyre ne Zyrat e Entit Kontraktues, duke u vulosur ose firmosur paraprakisht nga Supervizori dhe Kontraktori, ne menyren me te mire per te garantuar ruajtjen dhe identitetin e kampionit.

Per provat e kryera mbi konglomeratet bituminoz do te ndiqen udhezimet e dhena ne kapitullin perkates.

Enti Kontraktor para fillimit te prodhimit dhe shtrirjes se materialeve kryen nje proçedure per kualifikimin e impiantit te prodhimit duke verifikuar pajisjet, makinerite dhe instrumentat e matjes dhe kalibrimin ne bashkepunim me operatorët teknik si dhe me pergjegjesin e impiantit.

Qellimi eshte ai i vleresimit te te gjithë parametrave dhe kerkesave te proçesit prodhues, si dhe i verifikimit te cilesise dhe vazhdueshmerise se prodhimit ne seri astu siç eshte propozuar nga ana e Kontraktorit.

Per kete qellim po bashkangjisin skeden teknike per proçeduren e kualifikimit te njesive prodhuese.

1.4. PERSHKRIMET E PERGJITHESHME TE EKZEKUTIMIT TE KATEGORIVE KRYESORE TE PUNIMEVE DHE FURNIZIMEVE

Sipas rregullave te pergjithshme te zbatimit te punimeve dhe te furnizimit me material, Kontraktori duhet t'ju permbahet rregullave te artit si dhe pershkrimeve qe jepen per kategorite kryesore te punimeve.

Per te gjitha kategorite e punimeve dhe si rrjedhim edhe per ato qe nuk mund te gjinden ne kete material te specifikimeve teknike, Kontraktori duhet te kryeje proçedurat me te mira te pershkruara nga teknika dhe nga normat e ligjet ne fuqi duke zbatuar urdherat qe ne rast nevojë do te jape Supervizori i Punimeve gjate zbatimit.

Te gjitha furnizimet me materiale dhe punimet ne pergjithesi, kryesore apo ato qe eventualisht mund te lindin, duhet te kryhen sipas rregullave te artit ne ndertim, me materiale te pershtatshem qe perputhen me llojin e punimeve qe kerkohen dhe destinacionit te tyre

2. FORMIMI I SHITESAVE NE KONGLOMERAT BITUMINOZ NE TE NXEHTE TRADICIONALISHT ME DHE PA MATERIAL TE FREZUAR

Konglomeratet bituminoze ne te nxehte, tradicionale, jane perzierje, te dozuara ne peshe ose ne volum, te perbera nga agregate te ngurte te reja, bitum gjysem-solid, aditive dhe eventualisht, konglomerat te ricikluar.

2.1. MATERIALET PERBERES DHE KUALIFIKIMI I TYRE

Lidhesi

Lidhesi duhet te perbehet nga bitumi gjysem-solid dhe eventualisht nga lidhesi qe vjen nga konglomerati i frezuar i aditivuar me ACF (Aktivues Kimik Funksionues).

Bitumet kompozohen nga arganike te perbere thelbesisht nga perzierje te hidrokarbureve, plotesisht te tretshme ne sulfur te karbonit me aftesi dhe kapacitete lidhese.

Sipas temperatures mesatare te zones ku do te perdoret, bitumi duhet te jete i tipit 50/70 ose 70/100 me karakteristikat e treguara ne **Tabelen 3.1**

Tabela 3.1

Bitumi				
Parametrat	Normativa	Njesia	Tipi 50/70	Tipi 70/100
Penetrimi ne 25 °C	EN1426 CNR24/71	dmm	50-70	70/100
Pika e zbutjes	EN1472 CNR35/73	°C	46-56	40-44
Pika e thyerjes (Frass)	CNR43/74	°C	≤ - 8	≤ -8
Tretshmeria	EN 12592	%	≥ 99	≥ 99
Viskoziteti dinamik ne 160 °C, $\gamma=10s^{-1}$	PrEN 13072-2	Pa.s	≥ 0,15	≥ 0,10

Vlerat pas RTFOT	EN 12607-1			
Avullimi	CNR54/77	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Penetrimi mbetes ne 25°C	EN 1426 CNR24/71	%	≥ 50	≥ 50
Rritja e piket se zbutjes	EN 1427 CNR35/73	°C	≤ 9	≤ 9

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e produktit duke treguar kerkesat e mesiperme. Nje certifikate e tille do te leshohet nga prodhuesi ose nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve.

Aditivet

Aditivet jane prodhime natyrore ose artificiale qe, duke iu shtuar agregateve ose bitumit, tentojne te permisojne karakteristikat e konglomerateve bituminoze.

Aktivuesit e ngjitjes, substanca tensioative qe favorizojne ngjitjen e bitum – agregat, jane aditive qe perdoren per te permisuar qendrueshmerine e perzierjeve perzierjeve bituminoze ndaj ujit. Dozimi i tyre, qe detyrimisht duhet te specifikohet ne studimin e recetave (perzierjeve), mund te varioje sipas kushteve te perdorimit, natyres se agregateve dhe karakteristikave te produktit.

Zgjedhja e tipit dhe dozimit se aditivit duhet te gjendet ne menyre te tille qe te garantoje karakteristikat e rezistences ndaj zhveshjes dhe qendrueshmerise nga veprimi i ujit te paraqitura ne tabelen 3.3, 3.7, 3.8. Sidoqofte, aktivuesi i zgjedhur i ngjitjes duhet te kete karakteristika kimike te qendrueshem ne kohe edhe nen temperatura te larta (180 °C) per periudha te gjate kohe (15 dite). Perhapja e dhomave tensioative ne bitum duhet te behet me pajisje te vecanta, te tilla qe te garantojne dozimin e sakte dhe perhapja e tyre perfekte ne lidhesin bituminoz.

Prezenca dhe dozimi i aktivuesve te ngjitjes (adhesionit) te bitumit verifikohen nepemjet provave te ndarjes kromatografike mbi shtresat e holla.

Aktivuesit kimik funksionues (ACF), te perdorur per te rigjeneruar karakteristikat e bitumit te vjetersuar qe ndodhet ne konglomeratin bituminoz per tu ricikluar, duhet te kene karakteristikat kimiko-fizike te listuara ne **Tabelen 3.2**.

Dozimi ndryshon ne funksion te perqindjes se konglomeratit te ricikluar dhe te karakteristikave te bitumit qe ndodhet ne te.

Per te percaktuar sasine e ACF per tu perdorur paraprakisht duhet llogaritur perqindja teorike e bitumit te ri per tu shtuar sipas ketij barazimi:

$$P_n = P_t - (P_v \times P_r)$$

Ku

P_n = perqindja e lidhesit te ri per tu shtuar referuar totalit te inerteve;

P_t = perqindja totale e bitumit ne perzierjen e inerteve te reja dhe konglomeratit te ricikluar;

P_v = perqindja e bitumit te vjeter (ne materialin e frezuar) referuar totalit te inerteve;

P_r = fraksioni i konglomeratit te ricikluar ne krahasim me totalin e perzierjes.

Vlera e P_t percaktohet me barazimin:

$$P_t = 0,035a + 0,045b + cd + f$$

Ku

P_t = % e bitumit ne peshe referuar perzierjes totale, e shprehur si numer i pergjithshem

a = % e agregatit te mbetur ne siten UNI 2 mm;

b = % e agregatit kalues ne siten UNI 2 mm dhe mbetes ne siten UNI 0,075 mm;

c = % e agregatit kalues ne siten UNI 0,075 mm;

d = 0,15 per nje sasi kaluese ne N. 200 midis 11 dhe 15;

d = 0,18 per nje sasi kaluese ne N. 200 midis 6 dhe 10;

d = 0,20 per nje sasi kaluese ne N. 200 ≤ 6;

f = parameter normalisht i perfshire ndermjet 0,3 dhe 0,8, i ndryshueshen ne funksion te aftesise thithese (absorvuese) te inerteve.

Vazhdohet me tej duke ndertuar nje diagrafme viskozitet (ne 60 °C) – perqindje te rigjeneruesit (ne krahasim me lidhesin e ri) nje kurbe te viskozitetit me te pakten tre pika te matura;

K = viskoziteti i perzierjes: bitumi i nxjerre (metoda ASTM D5404-97) plus bitumi i shtuar ne proporcionet e percaktuara me formulat e mesiperme, pa rigjenerues.

M = viskoziteti i perzierjes: bitumi i nxjerre plus bitumi i shtuar ne te cilen nje pjese e bitumit te ri eshte zevendesuar nga agjenti rigjenerues ne sasine 10% ne peshe ne krahasim me bitumin e shtuar.

F = viskoziteti i perzierjes sikurse ajo para-ardhese ne te cilen nje pjese e bitumit te ri eshte zevendesuar nga agjenti rigjenerues ne sasine 20% ne peshe ne krahasim me bitumin e shtuar.

Nga ky diagram nepermjet interpolimit linear eshte e mundur te nxirret, ne viskozitetin 2000 Pa.s, perqindja e rigjeneruesit te nevojshem.

Perhapja e ACF-ve ne bitum duhet te realizohet me ane te pajisjeve te duhura, te tilla qe te garantojne nje dozim te sakte dhe perhapjen e tyre perfekte ne lidhesin bituminoz.

Prania e ACF-ve ne bitum kontrollohet nepermjet proves se ndarjes kromatografike mbi nje shtrese te holle.

Tabela 3.2

Aktivuesit Kimik FunkSIONal			
Parametrat	Normativa	Njesia	Vlera
Dendesia ne 25/25 °C	ASTM D – 1298		0,900 – 0,950
Pika e ndezjes v.a.	ASTM D – 92	°C	200
Viskoziteti dinamik ne 160 °C, $\gamma=10s^{-1}$	SNV 671908/74	Pa s	0,03 – 0,05
Tretshemeria ne trikloroetilen	ASTM D – 2042	% ne peshe	99,5
Numri i neutralizimit	IP 213	mg/KOH/g	1,5 – 2,5
Permbajtja e ujit	ASTM D – 95	% ne volum	1
Permbajtja e azotit	ASTM D – 3228	% ne peshe	0,8 – 1,0

Agregatet

Aregatet e ngurte, te reja ose te ricikluara, perbejne fazen solide te konglomerateve bituminoze ne te nxehte, te prodhuara tradicionalisht. Agregatet e reja rezultojne te perbere nga bashkesia e agregateve te trashe (mbetes ne siten UNI 5 mm), agregateve te imet dhe filleri qe mund te merret nga fraksionet e imeta ose i shtuar.

Agregati i madh duhet te perbehet nga elemente te nxjerre nga frantumimi i shkembinjave, nga elemente natyrore te rrumbullaket, nga elemente natyrore te rrumbullaket te copetuar (dmth ka me pak se 20% te siperfaqes te rrumbullaket), nga elemente natyrore me kende te mprehta. Elemente te tille mund te jene me prejardhje ose natyre petrografike te ndryshme te tipit porfid ose bazalt, me kusht qe, per secilen tipologji, na plotesohen kerkesat e treguara ne Tabelat 3.3 duke ndryshuar ne varesi te tipit te rruges.

AGREGATI I MADH

Tabelen 3.3.1

AUTOSTRADAT DHE RRUGET EKSTRA-URBANE KRYESORE					
Materiali mbetes ne siten UNI n. 5					
Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 25	≤ 25	≤ 20
Legeshtia Mocre Deval (*)	CNR 109/85	%	≤ 20	≤ 20	≤ 15
Sasia e frantumuar	-	%	≥ 90	≥ 90	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	40	30	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%		≤ 25	≤ 20
Poroziteti	CNR 65/78	%		$\leq 1,5$	$\leq 1,5$
CLA	CNR 140/92	%			≥ 45
(*) Nje nga dy vlerat e koeficientit Los Angeles dhe Lageshtise Micro Deval mund te jete me i madh (deri ne dy pike) ne krahasim me limitet e treguara, perderisa shuma e tyre te rezultojne me e vogel ose e barabarte me shumen e vlerave te limiteve te treguara.					

Tabelen 3.3.2

RRUGET URBANE DHE EKSTRA-URBANE DYTESORE
--

Materiali mbetes ne siten UNI n. 5					
			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Legeshtia Mocro Deval (*)	CNR 109/85	%	≤ 25	≤ 25	≤ 15
Sasia e frantumuar	-	%	≥ 70	≥ 80	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	40	30	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%		≤ 30	≤ 30
Poroziteti	CNR 65/78	%		≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	CNR 140/92	%			≥ 42

(*) Nje nga dy vlerat e koeficientit Los Angeles dhe Lageshtise Micro Deval mund te jete me i madh (deri ne dy pike) ne krahasim me limitet e treguara, perderisa shuma e tyre te rezultoje me e vogel ose e barabarte me shumen e vlerave te limiteve te treguara.

Ne shtresen e tapetit perzierja finale e agregateve duhet te permbaje nje fraksion te madh te natyres bazalte ose porfirike, me CLA ≥ 45 (perzierja), te barabarte me te pakten 35% te totalit.

Si alternative e perdorimit te bazalteve ose porfideve mund te perdoren inerte poroze natyrore (vullkanik) ose artificiale (argjile e zgjeruar “rezistente” ose materiale te ngjashme, skorje te furrenaltave, etj), me siperfaqe me ashpersi te larte (CLA ≥ 50) te fraksionit 5/15 mm, ne perqindje me peshen ndermjet 30% dhe 40% te totalit, me perjashtim te argjiles se zgjeruar e cila duhet te kete nje copetim 5/10 mm, me perqindje te perdorimit ne volum ndermjet 25% dhe 35% te inerteve qe perbejne perzierjen.

Agregati i imet duhet te perbehet nga elemente natyrore dhe te copetuara. Sipas tipit te rruges, agregatet e imet per konglomeratet bituminoze ne te nxehte, tradicional, duhet te kene karakteristikat e permbledhuara ne **Tabelat 3.4.**

AGREGATI I IMET

Tabela 3.4.1

AUTOSTRADAT DHE RRUGET EKSTRA-URBANE KRYESORE					
Materiali kalues ne siten UNI n. 5					
Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 50	≥ 60	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Limiti i lengshem	CNR-UNI 10014	%	≤ 25		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≤ 2	≤ 2
Sasia e frantumuar	CNR 80/80	%			
Konsumimi i gurit	CNR 109/85	%		≥ 60	≥ 90

Tabela 3.4.2

RRUGET URBANE DHE EKSTRA-URBANE DYTESORE					
Materiali kalues ne siten UNI n. 5					
Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 50	≥ 60	≥ 70
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Limiti i lengshem	CNR-UNI 10014	%	≤ 25		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≤ 2	≤ 2
Sasia e frantumuar	CNR 80/80	%			
Konsumimi i gurit	CNR 109/85	%		≥ 50	≥ 80

Per agregatet e imet te perdorur ne shtresat e tapetit sasia e mbetur ne siten 2 mm nuk duhet ti kaloje 10% ne qofte se kane prejardhje nga shkembijnje qe kane nje vlere te $CLA \leq 42$.

Fillerit, fraksioni kalues ne siten 0,075 mm, me prejardhje nga fraksioni i imet i agregateve ose mund te perbehet nga pluhuri i shkembijnjeve, te preferueshem jane gelqeroret, nga çimentoja, gelqere idraulike, nga pluhuri i asfaltit, skorje, etj. Sidoqofte filleri per konglomeratet bituminoze ne te nxehte tradicional duket te kete karakteristikat e treguar ne **Tabelen 3.5**

Tabela 3.5

TE GJITHE TIPET E RRUGEVE					
Filleri					
Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Konsumimi	CNR 138/92	%	≤ 5		
Kalues ne 0.18	CNR 23/71	%	100		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≥ 80		
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Poret Rigden	CNR 123/88	%	30-45		
Fuqia ne qendrueshmeri Raporti filler/bitum = 1.5	CNR 122/88	ΔPA	≥ 5		

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e produktit duke treguar kerkesat e mesiperme. Nje çertifikate e tille do te leshohet nga prodhuesi ose nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve.

2.1.1. SHTRESAT E BINDERIT MULTI-FUNKSIONAL PER RI-PROFILIM OSE MONO-SHTRESE

a) **Pershkrimi:** Konglomerati per te dy shtresat do te perbehet nga nje perzierje çakulli, zhavorri, rera dhe aditive sipas percaktimeve te sjella ne tabelat me siper **Tabelat 3.3.1** dhe **Tabelat 3.3.2** dhe ne varesi te tipit te perdorimit: ne se eshte binder per ri-profilim apo per shtrese unike ne siperfaqe te tipit tapet i trashe.

b) **Lidhesi.** Tipi dhe karakteristikat duhet ti korrespondojne atyre te **Tabelas 3.1**.

Lidhesit patjeter duhet te jene te aditivuar me “dopes” te ngjitjes (adhezivit).

c) **Perzierjet:** Perzierja e agregateve per tu perdorur per shtresen e binderit duhet te kene nje kompozim granulometrik te perfshire ne kurbat e meposhtme:

KURBA GRANULOMETRIKE E SHTRESES UNIKE “MULTIFUNKSIONALE” 0-20

Sitat UNI	Vrimat mm	Totali % kalues ne peshe
20	20	100
15	15	80-95
10	10	58-80
5	5	40-55
2	2	25-40
n.40	0,4	10-23
n.80	0,18	8-15
n.200	0,075	6-10

Permbajtja e bitumit duhet te pefshihet midis 5% dhe 5,5% referuar peshes se agregateve.

Sasia e bitumit te ri per tu perdorur duhet te percaktohet nepermjet nje studimi te recetes me metoden volumetrike. Ne rruge tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Karakteristikat e kerkuara per shtresen baze, binder, binder per profilim dhe tapetit edhe si mono-shtrese jane sjelle ne **Tabelen 3.7** dhe **Tabelen 3.8**.

Tabela 3.7

METODA VOLUMETRIKE	Shtresa e rruges			
<i>Kushtet e proves</i>				
Kendi i rrotullimit		1.25° ± 0.02		
Shpejtesia e rrotullimit	Rrot/min	30		
Presioni vertikal	Kpa	600		
Diametri i kampionit	mm	150		
<i>Rezultatet e kerkuara</i>				
Poret ne 10 rrotullime	%	10-14	10-14	0-14
Poret ne 100 rrotullime (*)	%	3-5	3-5	4-6
Poret ne 180 rrotullime	%	> 2	> 2	> 2
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²			> 0,6
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm ²			> 50
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25	≤ 25	≤ 25
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D _G				
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.				

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 DRT/Dc$$

ku D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit, Dc = deformimi ne thyerje

Rt = rezistenca ne terheqjen indirekte

Mbi perzierjen (receten) e definuar me presen rrotulluese (kampionet e prodhuar me 98% te D_G-se), eksperimentalisht duhet percaktuar nje parameter opurtun i shtangesise (moduli kompleks, moduli i elasticitetit, etj) qe duhet te kenaqe kerkesat e projektit te rruges dhe ka funksionin per te formuluar referencen per te kontrolluar veteveten.

Tabela 3.8

METODA MARSHALL	Shtresa e rruges			
<i>Kushtet e proves</i>		Baze	Binder	
Ngjeshja	75 goditje per secilen ane			
<i>Rezultatet e kerkuara</i>				
Qendrueshmeria Marshall	KN	8	10	11
Rigjediteti Marshall	KN/mm	>2,5	3-4,5	3-4,5
Poret e mbetura	%	4-7	4-6	3-6
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	N/mm ²			> 0,7
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	N/mm ²			> 70
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M				

2.2. PRANIMI I RECETAVE (MIX-DESIGN)

Kontraktori eshte i detyruar qe te paraqese te Supervizori i punimeve, me marreveshje paraprake mbi fillimin e punimeve per secilin kantier te prodhimit, kompozimin e perzierjes qe do te perdore; secila perberje e propozuar duhet te jete e shoqeruar nga nje dokumentacion komplet te studimeve te kryera.

Pasi te jete pranuar nga ana e Supervizorit te punimeve studimi dhe receta e propozuar, kontraktori duhet ti permbahet me rigorozitet.

Ne kurben granulometrike jane lejuar ndryshime ne perqindje te vecanta te agregatit te trashe: ± 5 per shtresen e bazes dhe ± 3 per shtresat e binderit dhe tapetit; ndersa per agregatin e imet (kalues ne siten UNI n. 5) permbajtjet ± 2 dhe ndryshimet per materialin kalues ne siten UNI 0,075 mm prej ± 1,5.

Per perqindjen e bitumit eshte toleruar nje ndryshim prej ± 0,25.

Vlera te tilla duhet te merren nga provat e perzierjes te marra ne impiant dhe gjate shtrimit, si dhe nga karrotat e nxjerra ne kantier, duke pasur parasysh per keto te fundit permbajtjen e bitumit ne shtresen ngjites.

2.3. PREGATITJA E RECETAVE (MIX-DESIGN)

Konglomerati duhet të prodhohet nepermjet impianteve stacionar të automatizuar, me karakteristika të pershtatshme, gjithmone të mirembajtur në gjendje perfekte pune në të gjitha pjesët e tyre.

Prodhimi i secilit impiant nuk duhet të kalojë fuqinë prodhuese të tyre, kjo për të garantuar një tharje perfekte të agregateve, nxehje uniforme të perzierjes dhe një ndarje të sakte që siguron një riklasifikim të secilit fraksion të agregateve. Mund të përdoren edhe impiante të vazhdueshëm (e tipit drum-mixer) përderisa dozimi i perberësve të perzierjes të bëhet në bazë të peshës, nepermjet pajisjeve të pershtatshme efienca e të cilëve duhet të kontrollohet në mënyrë konstante.

Impianti sidoqoftë duhet të garantojë uniformitetin e prodhimit dhe të jetë në gjendje të realizojë perzierjet korresponduese atyre të treguara në studim për qëllim pranimi të tyre.

Secili impiant duhet të sigurojë nxehjen e bitumit në temperaturën e kërkuar dhe viskozitetin uniforme deri në momentin e perzierjes përveç dozimit të saktë si të bitumit ashtu edhe të aditivit.

Zona e destinuar për depozitim të inerteve duhet që paraprakisht të jetë sistemuar në mënyrë të pershtatshme për të penguar prezencën e substancave argjilore dhe praninë e ujit të cilat mund të kompromentojnë pastertinë të inerteve. Gjithashtu grumbujt e klasave të ndryshme duhet të jetë plotësisht të ndara midis tyre dhe operacioni i furnizimit të tyre në paradozatore (bunkeret e inerteve në impiant) duhet të kryhet me kujdesin më të madh.

Koha e perzierjes duhet të caktohet në funksion të karakteristikave të impiantit, në mënyrë të tillë që të lejojë një riveshje të plote dhe uniforme të inerteve me lidhës (bitum).

Lageshtia e agregateve në dalje të tharës (cilindri tharës i inerteve) nuk duhet të kalojë 0,25% të peshës.

Temperatura e agregateve në çastin e perzierjes duhet të jetë ndërmjet 160°C dhe 180°C dhe ajo e lidhës 150°C dhe 165°C, në varesi të tipit të bitumit të përdorur.

Për verifikimin e këtyre temperaturave të tharës, kaldajës dhe bunkereve të inerteve duhet të montohen termometra fikse në gjendje perfekte pune dhe duhet të kontrollohen periodikisht.

2.4. PERGATITJA E SIPERFAQEVE PËR SHTRIM

Për realizimin të një shtrese me konglomerat bituminoz është e nevojshme përgatitja e sipërfaqes ku do të shtrohet për të garantuar një ngjitje të pershtatshme të sipërfaqeve nepermjet aplikimit, me dozime të pershtatshme, të emulsionit bituminoz të cilat kanë karakteristika të veçanta. Në varesi të shtresës së suportit (shtresa poshte) si në perzierje granulare (psh stabilizant) apo konglomerat bituminoz (bazë), punimet ndahen në aplikim të dorës së parjmerit (primer) ose ngjitesit (tack coat).

Për **shtresën e parjmerit** përdoret një emulsion bituminoz me thyerje të lehtë dhe viskozitet të ulët, i aplikuar mbi një shtresë me perzierje granulare (inerte të palidhuara) për realizimin të një shtrese me konglomerat bituminoz. Qëllimi i punimeve të tilla është ai i mbushjes së poreve të shtresës së palidhur duke vëlosur pjesën e sipërme duke krijuar në të njëjtën kohë një ngjitje me të mirë për vendosjen e shtresës pasardhëse prej konglomerati bituminoz.

Materiali që do të përdoret për këtë qëllim është një emulsion bituminoz kationik, karakteristikat e të cilit janë sjelle në **Tabelen 3.9**, i aplikuar me një dozim të bitumit mbetës të pakten 0,7 kg/m² (min, 350 gr bitum bruto)

Tabelen 3.9

<i>Treguesi i cilësisë</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 55%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % të peshës	CNR 101/84	%	45±2
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	55±2
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	1-6
Viskoziteti Engler në 20°C	CNR 102/84	°E	2-6
Perceptimi në 5 dite	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi në 25°C	CNR 24/71	dmm	> 70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 30

Për **shtresën e ngjites** përdoret një emulsion bituminoz me thyerje mesatare ose të shpejtë (në funksion të kushteve të përdorimit), i aplikuar mbi një sipërfaqe prej konglomerati bituminoz për realizimin të një shtrese të re, duke pasur si qëllim evitimin e rreshqitjeve të mundshme relative duke rritur ngjitjen (forcën e ferkimit) e sipërfaqeve.

Karakteristikat dhe dozimi variojnë në varesi të arsyes së përdorimit: për ndërtimin e një mbistrukture të re apo një nderhyrje mirembajtjeje.

Në rastin e ndërtimeve të reja, materiali që do të përdoret është një emulsion bituminoz kationik (me 60% ose 65% të lidhës), karakteristikat e të cilit janë sjelle në **Tabelen 3.10**, i dozuar në mënyrë që bitumi i mbetur të rezultojë i barabartë me 0,40 kg/m².

Tabelen 3.10

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 60%</i>	<i>Kationik 65%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv	pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	40±2	35±2
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	60±2	70±1
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	1-4	1-4
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	5-10	15-20
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 8	< 8
<i>Mbetja bituminoze</i>				
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	> 70	> 70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 40	> 40

Kurdohere qe shtrea e re vendoset mbi nje strukture ekzistuese keshillohet, ne vecanti per autostradat dhe rruges ekstra-urbane kryesore, perdorimi i nje emulsioni bituminoz te modifikuar i cili ka karakteristikat e sjella ne **Tabelen 3.11**, dozimi behet ne menyre te tille qe bitumi i mbetur te jete i barabarte me 0,40 k/m².

Para shtrimit te shtreses ngjitesse firma duhet te largoje te gjitha papastertite dhe te marre masat per “vulosjen” e zonave poroze dhe/ose te plasaritura nepermjet perdorimit te maltes (llaçit) bituminoz per mbylljen e difekteve te tilla.

Tabelen 3.11

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 70%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	30±1
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	70±1
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	0
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	> 20
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	50-70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 65
Kthimi elastik ne 25°C	EN 13389	%	> 75

Ne rastin e vendosjes se konglomerateve bituminoze mbi struktura paraprakisht te frezuara, eshte pranuar perdorimi i emulsionit bituminoz kationik dhe te modifikuar ne pjesen me te madhe te hollueshem (deri ne nje maksimum prej 55% te bitumit te mbetur) me kushtin qe treguesit e cilesise (te vleresuar mbi bitumin mbetes) dhe parametrat e kerkuar te respektojne vlerat e sjella ne **Tabelen 3.11**.

Me qellim qe te pranohen lidhesit per shtresat e ngjitjes, para fillimit te punimeve, firma zbatuese eshte e detyruar te kete kualifikimin e produktit nepermjet provave te çertifikuara per parametrat e treguar dhe te paraqese nje kopje te studimit paraprak te kryer me metodën me te pajtueshme te leshuar nga prodhuesi.

2.5. SHTRIMI I ASFALTIT

Shtrimi i konglomerateve bituminoze do te behet nepermjet makinerive asfalto-shtruese me vibrim (vibrofinitrice) ne gjendje perfekte pune dhe te pershtatura me pajisje automatike per auto-nivelizim.

Asfaltoshtreset me vibrim duhet te lene pas nje shtrese te mbaruar ne menyre perfekte, do te thote pa sgranime te inerteve, plasaritje dhe difekte te ndodhura si pasoje e segregimit te elementeve litoide me te medhenj.

Gjate shtrimit duhet treguar kujdes maksimal ne formimin e bashkimeve (xhuntove) gjatesore, qe zakonisht evitohet nese shtrroje njekohesisht “fashon” tjeter te asfaltit prane asaj te sapo shtruar.

Kurdohere qe kjo nuk eshte e mundur skaji i fashos se asfaltit te shtruar duhet te trajtohet me emulsion bituminoz kationik per te siguruar nje “saldim” te fashos qe do te shtrohet me pas. Ne se skaji rezulton i demtuar ose i rrumbullakosur duhet te procedohet me prerjen vertikale me pajisje te pershtatshme.

Bashkimet terthore qe rrjedhin nga nderprerja e punimeve duhet te realizohen gjithmone pasi te jene prere dhe te jene hequr pjeset fundore te fashos.

Mbivendosja e bashkimeve gjatesore midis shtresave te ndryshme duhet te programohen ne menyre qe keto te rezultojne te zhvendosura nga njera tjetra te pakten 20 cm dhe asnjehere te mos rastisin ne korrespondence te dy fashave te korsise se ngadalte (te jashtme) ku normalisht kalojne gomate e mjeteve te renda.

Transporti i konglomerateve nga impianti i prodhimit ne kantier duhet te behet me ane te mjeteve te pershtatshme transporti ne peshe, efçente, te shpejte dhe te pajisur me mbulese per te evituar ftohjen ne siperfaqe dhe krijimin e koreve.

Temperatura e konglomerateve bituminoze gjate procesit te shtrimit e kontrolluar menjehere pas asfaltoshtrueses duhet te rezultojte ne çdo moment jo me pak se 140°C.

Shtrimi i konglomerateve bituminoze duhet te nderpritet kur kushtet e pergjitheshme meteorologjike mund te kompromentojne cilesine e punimeve te shtrimit.

Shtresat te cilat jane kompromentuar duhet te hiqen menjehere dhe te rishtrohen me shpenzimet e firmes.

Ngjeshja e konglomerateve duhet te filloje sapo te shtrihen nga asfaltoshtruesja dhe te vazhdoje deri ne mbarim pa nderprerje.

Ngjeshja ne thellesi duhet te kryehet me rrula me goma.

Per shtresat e bazes dhe binderit mund te perdoren edhe rrula me cilindra metalike vibruese dhe/ose te kombinuara, me peshe te pershtatshme dhe karakteristika teknologjike te avancuara ne menyre qe te sigurohet maksimumi i dendesise se mundshme.

Per shtresen e tapetit (asfaltobetonit) mund te prdoret nje rrul tandem me cilindra metalik me peshe maksimale 15 ton.

Duhet te tregohet kujdes qe ngjeshja te behet me metodologjine me te pershtatshme per te pasur nje dendesi uniforme ne çdo pike dhe per te evituar plasaritjet dhe rreshqitjet e shtreses se sapo shtruar.

Siperfaqet e shtresave duhet te duken, pas ngjeshjes, uniforme dhe pa valezime. Nje mastar i gjate 4m i vendosur ne çfaredo lloj pozicioni te siperfaqes se perfunduar duhet te shtrihet ne menyre uniforme; mund te tolerohet nje ulje prej 5 mm maksimalisht.

Perzierja bituminoze e shtreses se bazes do te shtrohet pasi te jete aprovuar nga Supervizori i punimeve per karakteristikat e shtreses se themelit si psh kuota, profili terthor, dendesia dhe aftesia mbajtese e treguar ne projekt.

Para shtrimit te komglomeratit bituminoz mbi shtresat e themelit me perzierje te çimentuara duhet te hiqet, per te garantuar ngjitjen, rera qe eventualisht nuk eshte lidhur me emulsionin e aplikuar per te mbrojtur perzierjen e çimentuar. Ne rastin e shtrimit te shtresave dopio, ato duhet te vendosen mbi njera tjetren sa me shpejt te jete e mundur. Atehere kur shtresa e dyte nuk mund te realizohet brenda 24 oreve te ardhshme midis dy shtresave duhet te aplikohet je shtrese ngjitese (tack coat) me emulsion bituminoz e modifikuar ne shkallen 0,3 kg/m² te bitumit mbetes.

Perzierja bituminoze e binderit dhe e tapetit do te shtrohet mbi planin e perfunduar te shtreses nen te, pasi te jete marre miratimi nga Supervizori i punimeve per karakteristikat e shtreses se themelit si psh kuota, profili terthor, dendesia dhe aftesia mbajtese e treguar ne projekt.

2.6. KONTROLLET

Kontrollet ndahen ne funksion te tipit te rruges

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane

Kontrolli i cilesise i konglomerateve bituminoze dhe i shtrimit te tyre ne kantier duhet te behet nepermjet provave laboratorike mbi materialet perberese, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave te tjera ne kantier. Lloji dhe frekuenca e kryerjes se provave jane treguar ne **Tabelen 3.12**.

Secila prove duhet te kete dy kampione; nje kampion perdoret per kontrollet ne nje Laborator te çertifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qendron ne dispozicion per verifikime teknike eventuale ne te ardhmen.

Mbi konglomeratet bituminoze te marre pas asfaltoshtrueses vleresohen karakteristikat mekanike te percaktuara nepermjet parametrave opurtune (Moduli i Elastik, moduli kompleks E, kendi i fazes ϕ , etj). Vlerat te tilla jane percaktuar mbi kampione te pregatitur ne laborator me ane te preses rrotulluese, deri ne arritjen e dendesise te barabarte me ate te matur mbi karrotat e marra ne kantier.

Mbi siperfaqen e mbaruar te rruges, kontrolli kryhet nepermjet vezhgimeve mbi gropen e defleksioneve ose me vleresimin e karakteristikave mekanike te shtresave te ndryshme qe perbejne strukturen e rruges.

Aftesia mbajtese e rruges mund te percaktohet me deflektometerin Benkelmann (CNR 141/92) ose me sisteme analoge te tipit dinamik (Falling Weight Deflectometer, Curviametre, etj).

Per pranimin e mbistrukturese se rruges duhet verifikuar nese vlerat e defleksioneve te matura jane te barabarta ose me te vogla se ato te pranuar ne llogaritjet e projektit ne varesi te jetegjatesise se parashikuar per rrugen.

Mesatarja e rezultateve ne sektoret homogjene (me gjatesi maksimale deri ne 1 km) duhet krahasuar me vlerat e parashikuara ne projekt.

Per rezultatet qe nuk perputhen me pershkrimet (per te gjitha shtresat) aplikohet nje zbritje prej 10% te çmimit; per rezultate me te larta ndermjet 10% dhe 15% aplikohet nje penalitet prej 20% per te gjitha sektoret homogjene.

Kur matjet e defleksionit jane me te larta se 20% te vleres se pranuar ne projekt, shtresat duhet te hiqen komplet dhe te rindertohen ose, nese profili plano-altimetrik e lejon, duhet te behet nje riveshje (riforcim) me nje shtrese te re te konglomeratit bituminoz.

Ne se shtresa rezulton me difekt per shkak te shtresave nen te zbritja do te aplikohet vetem per diferencat eventuale, duke ia shtuar shtresave te nesiperme.

Trashesia e shtreses percaktohet per secilen korsi homogjene, duke nxjerre mesataren e matjeve (kater per secilen karrote) te bera nga karrotat e nxjerra nga shtresat e rruges, duke i hequr vlerat e trashesive me te medha se ato te projektit, per me shume se 5%.

Te njejtat matje mund te behen ne vazhdim me aparatura si Gjeoradari.

Per trashesite mesatare me te vogla se trashesia e projektit aplikohet, per te gjithë korsine homogjene, nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin mm te materialit qe mungon.

Per mungesa me te medha se 20% te spesorit te projektit eshte detyrueshme heqja e shtreses dhe riberja e saj me shpenzimet e firmes (kontraktorit).

Dendesia ne kantier, ne 95% te kampioneve, duhet te jete jo me pak se 98%, te vleres D_G (me sakte D_M) qe rezulton nga studimi i recetes. Matjet e dendesise kryhen mbi karrotat e nxjerra nga e njejta shtrese ose duke ndjekur menyra jo-destruktive, si psh me densimetra nukleare, te miratuar nga Supervizori i punimeve ne marreveshje me firmen, para fillimit te punimeve.

Per punime me dendesi me te vogla se ato te parashikuara aplikohet nje zbritje per te gjithë korsine homogjene per te cilen vlera i referohet:

- 10%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 95 dhe 98% te D_G (ose D_M);
- 20%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 92 dhe 95% te D_G (ose D_M).

Per tapetin Koeficienti i Ngjitjes Terthore KNT i matur me aparatn SCRIM (CNR 147/92) duhet te rezultojë me i madh ose i barabarte me 0,60. Per ndryshe mund te percaktohet rezistenca e ferkimit radient me Skid Tester (CNR 105/85) e cila duhet te na jape vlera te BPN-se (British Pendulum Number) me te medha ose te barabarta me 60.

Lartesia e reres (HR), e percaktuar sipas metedollogjise CNR 94/83, duhet te jete me e madhe ose e barabarte me 0,4 mm. Matje qe eventualisht mund te behen me aparate me relief te vazhduar [Mini Texture meter (WDM – TRRL), SUMMS, etj] duhet ti referohen lertesise se reres (HR) me korelacione te duhura.

Matjet e KNT-s dhe HR-s duhet te kryhen ne nje periudhe kohe midis dites se 15 dhe asaj te 180 nga dita e hapjes se trafikut, per secilen korsi, me nje largesi matjeje 10m. Vlerat e matura mund te barazlargohe ne distance me 50 m per te gjetur dis-homogjenitetin rastesor dhe te lokalizuar.

Ne qofte se vlera mesatare e KNTdhe HR, per secilen korsi homogjene (pjesë te korsive ne te cilat qellojne te pakten 4 vlera te treguesit te shperndare statistikisht sipas nje shperndarje “normale”) jane me te vogla se vlerat e pershkruara, shtresa e tapetit penalizohet me 15% te kostos se saj.

Ne rast se vlera mesatare e KNT dhe HR eshte me e vogel ose e barabarte respektivisht 0,40 dhe 0,25 mm duhet te procedohet me heqjen komplet me ane te frezimit te shtreses dhe shtrimit te shtreses se re te tapetit. Ne menyre alternative mund te procedohet me trajtime te veçanta te cilat rrisin vlerat e ferkimit ne siperfaqe duke i sjelle ato mbi vlerat e pranueshme. Ne se edhe pas kryerjes se ketyre operacioneve nuk arrihen vlerat e kerkuara aplikohet nje zbritje prej 20% te çmimit.

Rruget ekstra-urbane dytesore dhe ato Urbane

Kontrolli i cilesise i konglomerateve bituminoze dhe i shtrimit te tyre ne kantier duhet te behet nepermjet provave laboratorike mbi materialet perberese, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave te tjera ne kantier. Lloji dhe frekuenca e kryerjes se provave jane treguar ne **Tabelen 3.13**.

Secila prove duhet te kete dy kampione; nje kampion perdoret per kontrollin ne nje Laborator te çertifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qendron ne dispozicion per verifikime teknike eventuale ne te ardhmen.

Karakteristikat e pranimit duhet te verifikohen mbi te gjithë materialet perberes.

Per perzierjet percaktohen: perqindja e bitumit, granulometria e agregateve, sasia e aktivuesve te ngjitjes dhe gjithashtu kontrollohen karakteristikat e pershtatjes nepermjet preses rrotulluese.

Kampionet e pregatitura nepermjet preses rrotulluese duhet ti nenshtrohen proves se thyerjes diametrale ne 25°C (Prova Braziliene).

Ne mungese te preses rrotulluese kryhen provat Marshall: pesha volumore (DM), qendrueshmeria dhe fortesia (CNR 40/73); perqindja e poreve te mbetura (CNR 39/73); humbja e Qendrueshmerise (stabilitetit) pas 15 dite qendrimi ne uje (CNR 121/87); rezistenca ndaj terheqjes indirekte (prova Braziliene – CNR 134/91).

Per te gjithë recetat kontrollohet deformimi visko-plastik me provat e ngarkimit konstant (CNR 106/87). Parametri J1 ne 10°C duhet te perfshihet ndermjet 25 dhe 40 cm²/(daN*s) ndersa Jp ne 40°C dueht te perfshihet ndermjet 14 x 10⁶ dhe 26 x 10⁶ cm²/(daN*s).

Pas shtrimit Supervizori i punimeve do te marre karrota per kontrollin e karakteristikave te konglomeratit dhe verifikimin e trashesive.

Te karrotat percaktohen pesha volumore, perqindja e poreve te mbetura dhe moduli kompleks E (Norma prEN 12697-26).

Ne qofte se lartesia e reduktuar e karrotave nuk lejon kryerjen e kesaj prove, moduli kompleks do te percaktohet mbi kampionet e pregatitur ne laborator me receten korresponduese te marre gjate kryerjes se punimeve, e ngjeshur derisa te

arrije dendesine ne kantier. Per vlera te modulit kompleks E me te vogla se ato te projektit, me nje tolerance prej 10%, do te aplikohet nje zbritje prej 0,4% te çmimit te listes per secilen pike perqindje te mangesive, perveç tolerances semodulit dinamik ne shtypje. Spesori i shtreses do te percaktohet, per secilen korsi homogjene te shtrire, duke bere mesataren e matjeve (kater per secilen karrote) te nxjerra nga karrotat e shtresave, duke hequr vlerat me spesore me te medhenj, se sa ato te projektit, perveç 5%-it.

Per spesorët mesatar me te vegjel se ato te projektit do te aplikohet, per te gjithë pjesen homogjene, nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin mm te materialit qe mungon

Mungesat me te medha se 20% te spesorit te projektit do te sjellin heqjen e shtreses dhe rindertimin e saj me shpenzimet e firmes.

Per vlerat e poreve, te percaktuara mbi karrotat, me te larta se ato te parashikuara (te nxjerra nga receta e propozuar ne projekt nga firma) do te aplikohet nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin rritje prej 0,5% te poreve, deri ne vleren maksimale te pranueshme (per poret ne kantier) prej 12%.

Vlerat e poreve me te larta se 12% do te sjellin heqjen e shtreses dhe riberjen e saj me shpenzimet e firmes.

Per tapetin, rezistenca ne ferkim, e matur me Skid Tester sipas normes CNR 105/85, duhet te na jape vlerat e BPN (British Pendulum Number) te njejta ose me te larta se 60; lartesia e reres (konit te reres - HR), e percaktuar sipas metodologjise CNR 94/83, duhet te jete me e madhe ose e barabarte me 0,4 mm.

Kurdohere qe vlera mesatare e BPN ose e HR eshte me e vogel se vlerat e pershkruara, tapeti penalizohet me 15% te kosos se tij.

Ne se vlerat mesatare te BPN dhe HR jane me te vogla ose te barabarta respektivisht se 40 dhe 0,25 mm duhet te proçedohet me heqjen komplet te shtreses me ane te frezimit dhe shtrimi i shtreses se re te tapetit. Ne menyre alternative mund te proçedohet me trajtime te veçanta te cilat rrisin vlerat e ferkimit ne siperfaqe duke i sjelle ato mbi vlerat e pranueshme.

Ne se edhe pas kryerjes se ketyre operacioneve nuk arrihen vlerat e kerkuara aplikohet nje zbritje prej 20% te çmimit.

Zbritjet e percaktuara per parametrat e ndryshem te kontrollit do te grumbullohen.

Tabelen 3.12

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane				
kontrolli i materialeve				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder, Tapet	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i trashe	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.2.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.3.1
Baze, Binder, Tapet	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.4
Baze, Binder, Tapet	Konglomerat i bute	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Moduli kompleks, kendi i fazes, etj. te parashikuara ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Spensori i parashikuar ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrote x dendesia ne kantier	Ne shtresa	Çdo 500 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Baze, Binder, Tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Kurba e defleksionit e njejte ose me e vogel se ajo e pranuar ne projekt
Tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	KNT ≥ 0,60 dhe HR ≥ 0,4 mm (mes. ne 50 m) BPN ≥ 60 (çdo 50 m)

Tabelen 3.13

Autostradat ekstraurbane dytesore dhe rruget urbane
kontrolli i materialeve dhe verifikimi i parametrave

SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder, Tapet	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i trashë	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.2.2
Baze, Binder, Tapet	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.3.2
Baze, Binder, Tapet	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.4
Baze, Binder	Konglomerat i butë	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat që rezultojnë nga studimi i recetës
Tapet	Konglomerat i shperndare	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat që rezultojnë nga studimi i recetës
Binder, Tapet	Konglomerat i shperndare	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	J1 në 10°C duhet të perfshihet ndërmjet 25 dhe 40 cm ² /(daN*s) ndërsa Jp në 40°C duhet të perfshihet ndërmjet 14 x 10 ⁶ dhe 26 x 10 ⁶ cm ² /(daN*s).
Baze, Binder, Tapet	Karrotë x spesore	Në shtresë	Çdo 200 m të fashos së shtrimit	Spensori i parashikuar në projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrotë x dendësia në kantier	Në shtresë	Çdo 1.000 m të fashos së shtrimit	98% e vlerës që rezultojnë nga studimi
Baze, Binder, Tapet	Karrotë x moduli	Në shtresë	Çdo 1.000 m të fashos së shtrimit	90% e vlerës së parashikuar në projekt
Tapet	Struktura e shtresave	Në shtresë	Çdo 100 m të fashos së shtrimit	BPN ≥ 60 HR ≥ 0,4 mm

3. FORMIMI I SHTRESAVE NE KONGLOMERAT BITUMINOZ NE TE NXEHTE TE PERGATITURA ME BITUM TE MODIFIKUAR

Konglomeratet bituminoze në të nxehtë të prodhuara me bitum të modifikuar janë perzierje, të dozuara në peshe ose volum, të perbera nga agregate të ngurta dhe bitum të modifikuar me polimere dhe aditivë.

3.1. MATERIALET PERBERES DHE KUALIFIKIMI I TYRE

Bitumi

Bitumet e modifikuara janë bitume gjysem-solid që përmbajnë elastomere dhe/ose plastomere që modifikojnë strukturën kimike dhe karakteristikat fizike dhe mekanike.

Sipas tipit të rrugës, të trafikut dhe të temperaturës mesatare të zonës ku përdoret, bitumi duhet të jetë i tipit A ose i tipit B me karakteristikat e treguara në Tabelën 4.1.

Tabelën 4.1

Bitumi				
Parametrat	Normativa	Njesia	Tipi A	Tipi B
Penetrimi në 25 °C	EN1426 CNR24/71	dmm	50-70	50/70
Pika e zbutjes	EN1472 CNR35/73	°C	≥ 65	≥ 60

Pika e thyerjes (Frass)	EN 12593 CNR43/74	°C	≤ -18	≤ -15
Viskoziteti dinamik ne 160 °C, $\gamma=10s^{-1}$	PrEN 13072-2	mPa.s	≥ 0,4	≥ 0,25
Rikthimi elastik ne 25°C	EN 13398	%	≥75%	≥ 50%
Qendrueshmeria ne depozitim 3 dite ne 180°C Variacioni i piket se zbutjes	EN 13399	°C	≤ 0,5	≤ 0,5
Vlerat pas RTFOT	EN12607-1			
Avullimi	CNR 54/77	%	≤ 0,8	≤ 0,8
Penetrimi mbetes ne 25°C	EN1426 CNR 24/71	%	≥ 60	≥ 60
Rritja e pikes se zbutjes	EN1427 CNR 35/73	°C	≤ 5	≤ 5

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e produktit duke treguar kerkesat e mesiperme. Nje çertifikate e tille do te leshohet nga prodhuesi ose nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve.

Aditivet

Aditivet jane prodhime natyrore ose artificiale qe, duke iu shtuar agregateve ose bitumit, tentojne te permisojne karakteristikat e konglomerateve bituminoze.

Aktivuesit e ngjitjes, substanca tensioative qe favorizojne ngjitjen bitum – agregat, jane aditive qe perdoren per te permisuar qendrueshmerine e perzierjeve bituminoze ndaj ujit.

Dozimi i tyre, qe detyrimisht duhet te specifikohet ne studimin e recetave (perzierjeve), mund te varioje sipas kushteve te perdorimit, natyres se agregateve dhe karakteristikave te produktit. Zgjedhja e tipit dhe dozës se aditivit duhet te gjendet ne menyre qe te garantoje karakteristikat e rezistences ndaj zhveshjes dhe qendrueshmerise nga veprimi i ujit te paraqitura ne tabelen 4.3, 4.7, 4.8. Sidoqofte, aktivuesi i zgjedhur i ngjitjes duhet te kete karakteristika kimike te qendrueshem ne kohe edhe nen temperatura te larta (180 °C) per periudha te gjate kohe (15 dite). Perhapja e dhomave tensioative ne bitum duhet te behet me pajisje te veçanta.

Agregatet

Agregatet e ngurte perbejne pjesen solide te konglomerateve bituminoze ne te nxehte te prodhuar me bitume te modifikuar. Agregatet rezultojne te perbere nga agregatet e medhenj (te mbetur ne siten UNI n. 5), nga agregatet e imet dhe nga filleri qe mund te merret nga fraksionet e imeta ose i shtuar.

Agregati i madh duhet te perbehet nga elemente te marre nga copetimi i shkembinjëve, nga elemente natyrore te rrumbullaket, nga elemente natyror te rrumbullaket te copetuar (dmth duhet te kene me pak se 20% siperfaqe te rrumbullaket), nga elemente natyror me maje te mprehta. Elemente te tille mund te jene me prejardhje ose natyre petrografike te ndryshme perderisa, per secilen tipologji, na plotesohen kerkesat e treguara ne **Tabelat 4.2** ne varesi te llojit te rruges.

AGREGATI I MADH

Tabelen 4.2.1

Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 25	≤ 25	≤ 20
Legeshtia Moco Deval (*)	CNR 109/85	%	≤ 20	≤ 20	≤ 15
Sasia e frantumuar	-	%	≥ 90	≥ 90	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	40	30	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%		≤ 25	≤ 20

Poroziteti	CNR 65/78	%		≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	CNR 140/92	%			≥ 45
(*) Nje nga dy vlerat e koeficientit Los Angeles dhe Lageshtise Micro Deval mund te jete me i madh (deri ne dy pike) ne krahasim me limitet e treguara, perderisa shuma e tyre te rezultojte me e vogel ose e barabarte me shumen e vlerave te limiteve te treguara.					

Tabelen 4.2.2

			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 30	≤ 30	≤ 20
Legeshtia Mocro Deval (*)	CNR 109/85	%	≤ 25	≤ 25	≤ 15
Sasia e frantumuar	-	%	≥ 70	≥ 80	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	40	30	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1	≤ 1	≤ 1
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%		≤ 30	≤ 30
Poroziteti	CNR 65/78	%		≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	CNR 140/92	%			≥ 42
(*) Nje nga dy vlerat e koeficientit Los Angeles dhe Lageshtise Micro Deval mund te jete me i madh (deri ne dy pike) ne krahasim me limitet e treguara, perderisa shuma e tyre te rezultojte me e vogel ose e barabarte me shumen e vlerave te limiteve te treguara.					

Tabelen 4.2.3

			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Los Angeles (*)	CNR 34/73	%	≤ 40	≤ 40	≤ 25
Legeshtia Mocro Deval (*)	CNR 109/85	%	≤ 35	≤ 35	≤ 20
Sasia e frantumuar	-	%	≥ 60	≥ 70	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	40	30	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	≤ 5	≤ 5	0
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 2	≤ 2	≤ 2
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%		≤ 35	≤ 30
Poroziteti	CNR 65/78	%		≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	CNR 140/92	%			≥ 40
(*) Nje nga dy vlerat e koeficientit Los Angeles dhe Lageshtise Micro Deval mund te jete me i madh (deri ne dy pike) ne krahasim me limitet e treguara, perderisa shuma e tyre te rezultojte me e vogel ose e barabarte me shumen e vlerave te limiteve te treguara.					

Ne shtresen e tapetit perzierja finale e agregateve duhet te permbaje nje fraksion te madh te natyres bazalte ose porfirike, me CLA ≥ 43 (per perzierjen finale), te barabarte me te pakten 35% te totalit.

Si alternative e perdorimit te bazalteve ose porfideve mund te perdoren inerte poroze natyrore (vullkanik) ose artificiale (argjile e zgjeruar “rezistente” ose materiale te ngjashme, skorje te furrenaltave, etj), me siperfaqe me ashpersi te larte (CLA ≥ 50) te fraksionit 5/15 mm, ne perqindje me peshe ndermjet 30% dhe 40% te totalit, meperjashtim te argjiles se zgjeruar e cila duhet te kete nje copetim 5/10 mm, me perqindje te perdorimit ne volum ndermjet 25% dhe 35% te inerteve qe perbejne perzierjen.

Agregati i imet duhet te perbehet nga elemente natyrore dhe te copetuara. Sipas tipit te rruges, agregatet e imet per konglomeratet bituminoze ne te nxehte te prodhuara me bitum te modifikuar duhet te kene karakteristikat e permblenduara ne **Tabelat 4.3.**

AGREGATI I IMET

Tabela 4.3.1

Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet

Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 50	≥ 60	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Limiti lengesor	CNR-UNI 10014	%	≤ 25		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≤ 2	≤ 2
Sasia e frantumuar	CNR 80/80	%			
Konsumimi i gurit	CNR 109/85	%		≥ 50	≥ 70

Tabela 4.3.2

Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 50	≥ 60	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Limiti lengesor	CNR-UNI 10014	%	≤ 25		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≤ 2	≤ 2
Sasia e frantumuar	CNR 80/80	%			
Konsumimi i gurit	CNR 109/85	%		≥ 40	≥ 50

Tabela 4.3.3

Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 40	≥ 60	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.		
Limiti lengesor	CNR-UNI 10014	%	≤ 25		
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≤ 3	≤ 3
Sasia e frantumuar	CNR 80/80	%			
Konsumimi i gurit	CNR 109/85	%		≥ 40	≥ 50

Per agregatet e imet te perdorur ne shtresat e tapetit sasia e mbetur ne siten 2 mm nuk duhet ti kaloje 10% ne qofte se kane prejardhje nga shkembjinje qe kane nje vlere te CLA ≤ 42.

Fillerit, fraksioni kalues ne siten 0,075 mm, me prejardhje nga fraksioni i imet i agregateve ose mund te perbehet nga pluhuri i shkembjinjeve, te preferueshem jane gelqeroret, nga çimentoja, gelqere idraulike, nga pluhuri i asfaltit, skorje, etj. Sidoqofte filleri per konglomeratet bituminoze ne te nxehte te prodhuar me bitum te modifikuar duket te kete karakteristikat e treguar ne **tabelen 4.4**

Tabela 4.4

Treguesit e cilesise			Lloji i shtreses ne strukture		
Parametri	Normativa	Njesia	Baze	Binder	Tapet
Konsumimi	CNR 138/92	%		≤ 5	
Kalues ne 0.18	CNR 23/71	%		100	
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%		≥ 80	
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%		N.P.	
Poret Rigden	CNR 123/88	%		30-45	
Fuqia ne qendrueshmeri Raporti filler/bitum = 1.5	CNR 122/88	ΔPA		≥ 5	

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e produktit duke treguar kerkesat e mesiperme. Nje çertifikate e tille do te leshohet nga prodhuesi ose nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve.

Recetat

Perzierja e agregateve per tu adoptuar per shtresa te ndryshme duhet te kete nje kompozicion granulometrik te perfshire ne te dhenat e **Tabeles 4.5**

Perqindja e lidhesit, referuar peshes se agreeateve, duhet te perfshiht ne limitet e treguara po ne **Tabelen 4.5**.

Tabela 4.5

Seria e sitave UNI		Baza	Binder	Tapet		
				A	B	C
Sita	40	100	-	-	-	-
Sita	30	80-100	-	-	-	-
Sita	25	70-95	100	100	-	-
Sita	15	45-70	65-85	90-100	100	-
Sita	10	35-60	55-75	70-90	70-90	100
Sita	5	25-50	35-55	40-55	40-60	45-65
Sita	2	20-35	25-38	25-38	25-38	28-45
Sita	0,4	6-20	10-20	11-20	11-20	13-25
Sita	0,18	4-14	5-15	8-15	8-15	8-15
Sita	0.075	4-8	4-8	6-10	6-10	6-10
% e bitumit		4,0-5,0	4,5-5,5	4,8-5,8	5,0-6,0	5,2-6,2

Per tapetet granulometria A eshte per tu perdorur per trashesi me te medha se 4 cm, granulometria B per trashesi 3-4 cm, granulometria C per trashesi 3 cm.

Sasia efektive e perdorimit te bitumit duhet te percaktohet nepermjet studimit te recetes me ane te metodes volumetrike. Ne rruge tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Karakteristikat e kerkuara per shtresen baze, binder dhe tapet jane sjelle ne Tabelen 4.6 dhe Tabelen 4.7.

Tabela 4.6

METODA VOLUMETRIKE	Shtresa e rruges			
<i>Kushtet e proves</i>				
Kendi i rrotullimit		1.25° ± 0.02		
Shpejtesia e rrotullimit	Rrot/min	30		
Presioni vertikal	Kpa	600		
Diametri i kampionit	mm	150		
<i>Rezultatet e kerkuara</i>				
Poret ne 10 rrotullime	%	10-14	10-14	0-14
Poret ne 100 rrotullime (*)	%	3-5	3-5	4-6
Poret ne 180 rrotullime	%	> 2	> 2	> 2
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²			> 0,6
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm ²			> 50
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25	≤ 25	≤ 25
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D _G				
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.				

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 \cdot DRT/Dc$$

ku

D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit

Dc = deformimi ne thyerje

Rt = rezistenca ne terheqjen indirekte

Mbi perzierjen (receten) e definuar me presen rrotulluese (kampionet e prodhuar me 98% te D_G-se), eksperimentalisht duhet percaktuar nje parameter opurtun i shtangesise (moduli kompleks, moduli i elasticitetit, etj) qe duhet te kenaqe kerkesat e projektit te rruges dhe ka funksionin per te formuluar referencen per te kontrolluar veteveten.

Tabela 4.7

METODA MARSHALL	Shtresa e rruges			
<i>Kushtet e proves</i>		Baze	Binder	
Ngjeshja	75 goditje per secilen ane			
<i>Rezultatet e kerkuara</i>				

Presioni vertikal	Kpa	600		
Qendrueshmeria Marshall	KN	8	10	11
Rigiditeti Marshall	KN/mm	>2,5	3-4,5	3-4,5
Poret e mbetura	%	4-7	4-6	3-6
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²			> 0,7
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²			> 70
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M				

3.2. PRANIMI I RECETAVE (MIX-DESIGN)

Kontraktori eshte i detyruar qe te paraqese te Supervizori i punimeve, me marreveshje paraprake mbi fillimin e punimeve per secilin kantier te prodhimit, kompozimin e perzierjes qe do te perdore; secila perberje e propozuar duhet te jete e shoqeruar nga nje dokumentacion komplet i studimeve te kryera.

Pasi te jete pranuar nga ana e Supervizorit te punimeve studimi dhe receta e propozuar, kontraktori duhet ti permbahet me rigorozitet.

Ne kurben granulometrike jane lejuar spostime ne perqindje te vecanta te agregatit te trashe: ± 5 per shtresen e bazes dhe ± 3 per shtresat e binderit dhe tapetit; ndersa per agregatin e imet (kalues ne siten UNI n. 5) permbajtjet ± 2 dhe spostimet per materialin kalues ne siten UNI 0,075 mm prej ± 1,5.

Per perqindjen e bitumit eshte toleruar nje spostim prej ± 0,25.

Te gjitha vlerat duhet te merren nga kampionet e marre gjate shtrimit, nxjerrjes se karrotave ne vend duke pasur parasyshe edhe permbajtjen teorike te bitumit (te karrotat).

3.3. PREGATITJA E RECETAVE (MIX-DESIGN)

Konglomerati duhet te prodhohet nepermjet impianteve stacionar te automatizuar, me karakteristika te pershtatshme, gjithmone te mirembajtur ne gjendje perfekte pune ne te gjitha pjeset e tyre.

Prodhimi i secilit impiant nuk duhet te kaloje fuqine prodhuese te tyre, kjo per te garantuar nje tharje perfekte te aggregateve, nxehje uniforme te perzierjes dhe nje ndarje te sakte qe siguron nje riklasifikim te secilit fraksion te aggregateve. Mund te perdoren edhe impiante te vazhdueshem (e tipit drum-mixer) perderisa dozimi i perberesve te perzierjes te behet ne baze te peshes, nepermjet pajisjeve te pershtatshme efienca e te cileve duhet te kontrollohet ne menyre konstante.

Impianti sidoqofte duhet te garantoje uniformitetin e prodhimit dhe te jete ne gjendje te realizoje perzierjet korresponduese atyre te treguara ne studim per qellim pranimin e tyre.

Secili impiant duhet te siguroje nxehjen e bitumit ne temperaturen e kerkuar dhe viskozitetin uniforme deri ne momentin e perzierjes pervec dozimit te sakte si te bitumit ashtu edhe te aditivit.

Zona e destinuar per depozitim e inerteve duhet qe paraprakisht te jete sistemuar ne menyre te pershtatshme per te penguar prezencen e substancave argjlore dhe pranine e ujit te cilat mund te kompromentojne pastertine e inerteve. Gjithashtu grumbujt e klasave te ndryshme duhet te jete plotesist te ndara midis tyre dhe operacioni i furnizimit te tyre ne paradozatore (bunkeret e impiantit) duhet te kryhet me kujdesin me te madh.

Koha e perzierjes duhet te caktohet ne funksion te karakteristikave te impiantit, ne madhesi te tille qe te lejoje nje riveshje te plote dhe uniforme te inerteve me lidhes (bitum).

Lageshtia e aggregateve ne dalje te tharesit (cilindri thares i inerteve) nuk duhet te kaloje 0,25% te peshes.

Temperatura e aggregateve ne castin e perzierjes duhet te jete ndermjet 160°C dhe 180°C dhe ajo e lidhesit 150°C dhe 170°C, ne varesi te tipit te bitumit te perdorur.

Per verifikimin e ketyre temperaturave te tharesit, kaldajes dhe bunkereve te inerteve duhet te montohen termometra fiks ne gjendje perfekte pune dhe duhet te kontrollohen periodikisht.

3.4. PERGATITJA E SIPERFAQEVE PER SHTRIM

Para realizimit te nje shtrese me konglomerat bituminoz eshte e nevojshme pregatitja e siperfaqes ku do te shtrohet per garantuar nje ngjitje te pershtatshme te siperfaqeve nepermjet aplikimit, me dozime te pershtatshme, te emulsionit bituminoz te cilat kane karakteristika te vecanta. Ne varesi te shtreses se suportit si ne perzierje granulare (psh stabilizant) apo konglomerat bituminoz (baze), punimet ndahen ne aplikim te dores se prajmerit (primer) ose ngjitesit (tack coat).

Per **doren e prajmerit** perdoret nje emulsion bituminoz me thyerje te lehte dhe viskozitet te ulet, i aplikuar mbi nje shtrese me perzierje granulare (inerte te palidhuara) para realizimit te nje shtrese me konglomerat bituminoz. Qellimi i punimeve te tilla eshte ai i mbushjes se poreve te shtreses se palidhur duke vulosur pjesen e siperme duke krijuar ne te njejten kohe nje ngjitje me te mire per vendosjen e shtreses pasardhese prej konglomerati bituminoz.

Materiali qe do te perdoret per kete qellim eshte nje emulsion bituminoz kationik, karakteristikat e te cilit jane sjelle ne **Tabelen 4.8**, i aplikuar me nje dozim te bitumit mbetes te pakten 1,0 kg/m².

Tabelen 4.8

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 55%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	45±2
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	55±2
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	1-6
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	2-6
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	> 70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 30

Per **doren e ngjitjes** perdoret nje emulsion i aplikuar mbi nje siperfaqe prej konglomerati bituminoz para realizimit te nje shtrese te re, duke pasur si qellim evitimin e rreshqitjeve te mundshme relative duke rritur ngjitjen (forcen e ferkimit) e siperfaqeve.

Karakteristikat dhe dozimi variojne ne varesi te arsyes se perdorimit: per ndertimin e nje mbistrukture te re apo nje nderhyrje mirembajtjeje.

Ne rastin e ndertimeve te reja, materiali qe do te perdoret eshte nje emulsion bituminoz i modifikuar i cila ka karakteristikat e sjella ne **Tabelen 4.9**, i dozuar ne menyre qe bitumi i mbetur te rezultoje i barabarte me 0,40 k/m².

Tabelen 4.9

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 55%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	30±1
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	70±1
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	0
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	> 20
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	50-70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 65
Kthimi elastik ne 25°C	EN 13389	%	> 75

Kurdohere qe shtrea e re vendoset mbi nje strukture ekzistuese dozimi duhet te rritet ne menyre qe bitumi i mbetur te jete i barabarte me 0,40 k/m².

Para shtrimit te shtreses ngjitesse firma duhet te largoje te gjitha papastertite dhe te marre masat per “vulosjen” e zonave poroze dhe/ose te plasaritura nepermjet perdorimit te maltes (llaçit) bituminoz per mbylljen e difekteve te tilla.

Ne rastin e vendosjes se konglomerateve bituminoze mbi struktura paraprakisht te frezuara, eshte pranuar perdorimi i emulsionit bituminoz te modifikuar (deri ne nje maksimum prej 55% te bitumit te mbetur) me kushtin qe treguesit e cilesise (te vleresuar mbi bitumin mbetes) dhe parametrat e kerkuar te respektojne vlerat e sjella ne **Tabelen 4.9**.

3.5. SHTRIMI I ASFALTIT

Shtrimi i konglomerateve bituminoze te prodhuara me bitum te modifikuar do te behet nepermjet makinerive asfaltoshtuese me vibrim (vibrofinitrice) ne gjendje perfekte pune dhe te pershtatura me pajisje automatike per auto-nivelizim. Asfaltoshtueset me vibrim duhet te lene pas nje shtrese te mbaruar ne menyre prfekte, do te thote pa sgranime te inerteve, plasaritje dhe difekte te ndodhura si pasoje e segregimit te elementeve litoide me temedhenj.

Gjate shtrimit duhet treguar kujdes maksimal ne formimin e bashkimeve (xhuntove) gjatesore, qe zakonisht evitohet nese shtrojme njekohesisht “fashion” tjeter te asfaltit prane asaj te sapo shtruar.

Kurdohere qe kjo nuk eshte e mundur skaji i fashos se afaltit te shtruar duhet te trajtohet me emulsion bituminoz kationik per te siguruar nje “saldim” te fashos qe do te shtrohet me pas. Ne se skaji rezulton i demtuar ose i rrumbullakosur duhet te procedohet me prerjen vertikale me pajisje te pershtatshme.

Bashkimet terthore qe rrjedhin nga nderprerja e punimeve duhet te realizohen gjithmone pasi te jene prere dhe te jene hequr pjeset fundore te fashos.

Mbivendosja e bashkimeve gjatesore midis shtresave te ndryshme duhet te programohen ne menyre qe keto te rezultojne te zhvendosura nga njera tjetra te pakten 20 cm dhe asnjehere te mos rastisin ne korrespondence te dy fashave te korsise se ngadalte ku normalisht kalojne gomate e mjeteve te renda.

Transporti i konglomerateve nga impianti i prodhimit ne kantier duhet te behet me ane te mjete te pershtatshme transporti ne peshe, eficiente, te shpejte dhe te pajisur me mbulese per te evituar ftohjen ne siperfaqe dhe krijimin e koreve.

Temperatura e konglomerateve bituminoze gjate procesit te shtrimit e kontrolluar menjehere pas asfaltoshtrueses duhet te rezultojne ne çdo moment jo me pak se 140°C.

Shtrimi i konglomerateve bituminoze duhet te nderpritet kur kushtet e pergjitheshme meteorologjike mund te kompromentojne cilesine e punimeve te shtrimit.

Shtresat te cilat jane kompromentuar duhet te hiqen menjehere dhe te rishtrohen me shpenzimet e firmes.

Ngjeshja e konglomerateve duhet te filloje sapo te shtrihen nga asfaltoshtruesja dhe te vazhdoje deri ne mbarim pa nderprerje.

Ngjeshja ne thellesi duhet te kryehet me rrula me goma.

Per shtresat e bazes dhe binderit mund te perdoren edhe rrula me cilindra metalike vibruese dhe/ose te kombinuara, me peshe te pershtatshme dhe karakteristika teknologjike te avancuara ne menyre qe te sigurohet maksimumi i dendesise se mundshme.

Per shtresen e tapetit (asfaltobetonit) mund te prdoret nje rrul tandem me cilindra metalik me peshe maksimale 15 ton.

Duhet te tregohet kujdes qe ngjeshja te behet me metodologjine me te pershtatshme per te pasur nje dendesi uniforme ne çdo pike dhe per te evituar plasaritjet dhe rreshqitjet e shtreses se sapo shtruar.

Siperfaqet e shtresave duhet te duken, pas ngjeshjes, uniforme dhe pa valezime. Nje mastar i gjate 4m i vendosur ne çfaredo lloj pozicioni te siperfaqes se perfunduar duhet te shtrihet ne menyre uniforme; mund te tolerohet nje ulje prej 5 mm maksimalisht.

Perzierja bituminoze e shtreses se bazes do te shtrohet pasi te jete aprovuar nga Supervizorin e punimeve per karakteristikat e shtreses se themelit si psh kuota, profili terthor, dendesia dhe aftesia mbajtese e treguar ne projekt.

Para shtrimit te komglomeratit bituminoz mbi shtresat e themelit me perzierje te çimentuara duhet te hiqet, per te garantuar ngjitjen, rera qe eventualisht nuk eshte lidhur me emulsionin e aplikuar per te mbrojtur perzierjen e çimentuar. Ne rastin e shtrimit te shtresave dopio, ato duhet te vendosen mbi njera tjetren sa me shpejt te jete e mundur. Atehere kur shtresa e dyte nuk mund te realizohet brenda 24 oreve te ardhshme midis dy shtresave duhet te aplikohet je shtrese ngjites (tack coat) me emulsion bituminoz e modifikuar ne shkallen 0,3 kg/m² te bitumit mbetes.

Perzierja bituminoze e binderit dhe e tapetit do te shtrohet mbi planin e perfunduar te shtreses nen te pasi te jete marre miratimi nga Supervizori i punimeve per karakteristikat e shtreses se themelit si psh kuota, profili terthor, dendesia dhe aftesia mbajtese e treguar ne projekt.

3.6. KONTROLLET

Kontrollet ndahen ne funksion te tipit te rruges

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane

Kontrolli i cilesise i konglomerateve bituminoze dhe i shtrimit te tyre ne kantier duhet te behet nepermjet provave laboratorike mbi materialet perberese, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave te tjera ne kantier. Lloji dhe frekuenca e kryerjes se provave jane treguar ne **Tabelen 4.10**.

Secila prove duhet te kete dy kampione; nje kampion perdoret per kontrollet ne nje Laborator te çertifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qendron ne dispozicion per verifikime teknike eventuale ne te ardhmen.

Mbi konglomeratet bituminoze te marre pas asfaltoshtrueses vleresohen karakteristikat mekanike te percaktuara nepermjet parametrave opurtune (Moduli i Elastik, moduli kompleks E, kendi i fazes ϕ , etj). Vlerat te tilla jane percaktuar mbi kampione te pregatitur ne laborator me ane te preses rrotulluese, deri ne arritjen e dendesise te barabarte me ate te matur mbi karrotat e marra ne kantier.

Mbi siperfaqen e mbaruar te rruges, kontrolli kryhet nepermjet vezhgimeve mbi gropen e defleksioneve ose me vleresimin e karakteristikave mekanike te shtresave te ndryshme qe perbejne strukturen e rruges. Aftesia mbajtese e rruges mund te percaktohet me deflektometerin Benkelmann (CNR 141/92) ose me sisteme analoge te tipit dinamik (Falling Weight Deflectometer, Curviametre, etj).

Per pranimin e mbistrukturese se rruges duhet verifikuar nese vlerat e defleksioneve te matura jane te barabarta ose me te vogla se ato te pranuar ne llogaritjet e projektit ne varesi te jetegjatesise se parashikuar per rrugen.

Per rezultate me te larta se 10% (te te gjitha shtresave) aplikohet nje zbritje prej 10% te çmimit; per rezultate me te larta ndermjet 10% dhe 15% aplikohet nje penalitet prej 20% per te gjitha korsine homogjene.

Kur matjet e defleksionit janë me të larta se 20% të vlerës së pranuar në projekt, shtresat duhet të hiqen komplet dhe të rindertoen ose, nëse profili plano-altimetrik e lejon, duhet të bëhet një riveshje me një shtresë të re të konglomeratit bituminoz.

Nëse shtresa rezultojnë me defekt për shkak të shtresave nën të zbritja do të aplikohet vetëm për diferencat eventuale, duke ia shtuar shtresave të nesërme.

Trashësia e shtresës përcaktohet për secilin korsë homogjene, duke nxjerrë mesataren e matjeve (kater për secilin karrote) të bërë nga karrotat e nxjerra nga shtresat e rrugës, duke i hequr vlerat e trashësive me të mëdha se ato të projektit, për më shumë se 5%.

Të njëjtat matje mund të bëhen në vazhdim me aparatë si Gjeoradari.

Për trashësitë mesatare me të vogla se trashësia e projektit aplikohet, për të gjithë korsinë homogjene, një zbritje prej 2,5% të çmimit të listës për secilin mm të materialit që mungon.

Për mungesë me të mëdha se 20% të spesorit të projektit është detyrueshme heqja e shtresës dhe riberja e saj me shpenzimet e firmës (kontraktorit). Dendësia në kantier, në 95% të kampioneve, duhet të jetë jo më pak se 98%, të vlerës D_G (me saktë D_M) që rezultojnë nga studimi i recetës. Matjet e dendësive kryhen mbi karrotat e nxjerra nga e njëjta shtresë ose duke ndjekur menyra jo-destruktive, si p.sh. me densimetra nukleare, të miratuar nga Supervizori i punimeve në marreveshje me firmën, para fillimit të punimeve.

Për punime me dendësi me të vogla se ato të parashikuara aplikohet një zbritje për të gjithë korsinë homogjene për të cilën vlera i referohet:

- 10%-it të vlerës së shtresës dhe të paketës mbi të për dendësinë në kantier ndërmjet 95 dhe 98% të D_G (ose D_M);
- 20%-it të vlerës së shtresës dhe të paketës mbi të për dendësinë në kantier ndërmjet 92 dhe 95% të D_G (ose D_M).

Për tapetin Koeficienti i Ngjijtes Terthore KNT i matur me aparatën SCRIM (CNR 147/92) duhet të rezultojë me i madh ose i barabartë me 0,60. Për ndryshe mund të përcaktohet rezistenca e ferkimit radient me Skid Tester (CNR 105/85) e cila duhet të na japë vlerë të BPN-së (British Pendulum Number) me të mëdha ose të barabarta me 60.

Lartësia e reres (HR), e përcaktuar sipas metodologjisë CNR 94/83, duhet të jetë me e madhe ose e barabartë me 0,4 mm. Matje që eventualisht mund të bëhen me aparate me reliev të vazhduar [Mini Texture meter (WDM – TRRL), SUMMS, etj] duhet të referohen lartësisë së reres (HR) me korelacione të duhura.

Matjet e KNT-s dhe HR-s duhet të kryhen në një periudhë kohe midis ditës së 15 dhe asaj të 180 nga dita e hapjes së trafikut, për secilin korsë, me një largësi matjeje 10m. Vlerat e matura mund të barazlargojnë në distancë me 50 m për të gjetur dis-homogjenitetin rastesor dhe të lokalizuar.

Në qoftë se vlera mesatare e KNT dhe HR, për secilin korsë homogjene (pjesë të korsive në të cilat qellojnë të pakten 4 vlera të treguesit të shpërndarë statistikisht sipas një shpërndarje “normale”) janë me të vogla se vlerat e përkrahura, shtresa e tapetit penalizohet me 15% të kostos së saj.

Në rast se vlera mesatare e KNT dhe HR është me e vogël ose e barabartë respektivisht 0,40 dhe 0,25 mm duhet të procedohet me heqjen komplet me anë të frezimit të shtresës dhe shtrimit të shtresës së re të tapetit. Në mënyrë alternative mund të procedohet me trajtime të veçanta të cilat rrisin vlerat e ferkimit në sipërfaqe duke i sjellë ato mbi vlerat e pranueshme. Nëse edhe pas kryerjes së këtyre operacioneve nuk arrihen vlerat e kërkuara aplikohet një zbritje prej 20% të çmimit.

Rrugët ekstra-urbane dytesore dhe ato Urbane

Kontrolli i cilësisë së konglomerateve bituminoze dhe i shtrimit të tyre në kantier duhet të bëhet nëpërmjet provave laboratorike mbi materialet përberëse, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave të tjera në kantier. Lloji dhe frekuenca e kryerjes së provave janë treguar në **Tabelen 4.11**.

Secila provë duhet të ketë dy kampione; një kampion përdoret për kontrollin në një Laborator të certifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qëndron në dispozicion për verifikime teknike eventuale në të ardhmen.

Karakteristikat e pranimit duhet të verifikohen mbi të gjithë materialet përberëse.

Për perzierjet përcaktohen: përçindja e bitumit, granulometria e agregateve, sasia e aktivuesve të ngjijtes dhe gjithashtu kontrollohen karakteristikat e përshatjes nëpërmjet presës rrotulluese.

Kampionet e përgatitura nëpërmjet presës rrotulluese duhet të nënshtrohen provës së thyerjes diametrale në 25°C (Prova Braziliene).

Në mungesë të presës rrotulluese kryhen provat Marshall: peshë volumore (DM), qëndrueshmëria dhe fortesia (CNR 40/73); përçindja e poreve të mbetura (CNR 39/73); humbja e Qendrueshmërisë (stabilitetit) pas 15 ditë qëndrimi në ujë (CNR 121/87); rezistenca ndaj tërheqjes indirekte (prova Braziliene – CNR 134/91).

Për të gjithë recetat kontrollohet deformimi vizko-plastik me provat e ngarkimit konstant (CNR 106/87). Parametri J1 në 10°C duhet të përfshihet ndërmjet 20 dhe 40 cm²/(daN*s) ndërsa Jp në 40°C duhet të përfshihet ndërmjet 10 x 10⁶ dhe 25 x 10⁶ cm²/(daN*s).

Pas shtrimit Supervizori i punimeve do te marre karrota per kontrollin e karakteristikave te konglomeratit dhe verifikimin e trashesive.

Te karrotat percaktohen pesha volumore, perqindja e poreve te mbetura dhe moduli kompleks E (Norma prEN 12697-26). Ne qofte se lartesia e reduktuar e karrotave nuk lejon kryerjen e kesaj prove, moduli kompleks do te percaktohet mbi kampionet e pregatitur ne laborator me receten korresponduese te marre gjate kryerjes se punimeve, e ngjeshur derisa te arrije dendesine ne kantier.

Per vlera te modulit kompleks E me te vogla se ato te projektit, me nje tolerance prej 10%, do te aplikohet nje zbritje prej 0,4% te çmimit te listes per secilen pike perqindje te mangesive, perveç tolerances semodulit dinamik ne shtypje.

Spesori i shtreses do te percaktohet, per secilen korsi homogjene te shtrire, duke bere mesataren e matjeve (kater per secilen karrote) te nxjerra nga karrotat e shtresave, duke hequr vlerat me spesore me te medhenj, se sa ato te projektit, perveç 15%-it.

Per spesoret mesatar me te vegjel se ato te projektit do te aplikohet, per te gjithë pjesen homogjene, nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin mm te materialit qe mungon

Mungesat me te medha se 20% te spesorit te projektit do te sjellin heqjen e shtreses dhe rindertimin e saj me shpenzimet e firmes.

Per vlerat e poreve, te percaktuara mbi karrotat, me te larta se ato te parashikuara (te nxjerra nga receta e propozuar ne projekt nga firma) do te aplikohet nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin rritje prej 0,5% te poreve, deri ne vlerem maksimale te pranueshme (per poret ne kantier) prej 12%.

Vlerat e poreve me te larta se 12% do te sjellin heqjen e shtreses dhe riberjen e saj me shpenzimet e firmes.

Per tapetin, rezistenca ne ferkim, e matur me Skid Tester sipas normes CNR 105/85, duhet te na jape vlerat e BPN (British Pendulum Number) te njejta ose me te larta se 60; lartesia e reres (konit te reres - HR), e percaktuar sipas metodologjise CNR 94/83, duhet te jete me e madhe ose e barabarte me 0,4 mm.

Ne se vlerat mesatare te BPN dhe HR jane me te vogla ose te barabarta respektivisht se 40 dhe 0,25 mm duhet te proçedohet me heqjen complete te shtreses me ane te frezimit dhe shtrimi i shtreses se re te tapetit. Ne menyre alternative mund te proçedohet me trajtime te veçanta te cilat rrisin vlerat e ferkimit ne siperfaqe duke i sjelle ato mbi vlerat e pranueshme. Ne se edhe pas kryerjes se ketyre operacioneve nuk arrihen vlerat e kerkuara aplikohet nje zbritje prej 20% te çmimit.

Zbritjet e percaktuara per parametrat e ndryshem te kontrollit do te grumbullohen.

Tabelen 4.10

<i>Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane</i>				
kontrolli i materialeve				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder, Tapet	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i trashë	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.3.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.4.1
Baze, Binder, Tapet	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.5
Baze, Binder, Tapet	Konglomerat i bute	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Moduli kompleks, kendi i fazes, etj. te parashikuara ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Spensori i parashikuar ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrote x dendësia ne kantier	Ne shtresa	Çdo 500 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Baze, Binder, Tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Kurba e defleksionit e njejte ose me e vogel se ajo e pranuar ne projekt

Tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	KNT $\geq 0,60$ dhe HR $\geq 0,4$ mm (mesatarja ne 50 m) BPN ≥ 60 (çdo 50 m)
-------	-----------------------	------------	--------------------------------	---

Tabelen 4.11

<i>Autostradat ekstraurbane dytesore dhe rruget urbane</i>				
kontrolli i materialeve				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder, Tapet	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i trashe	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.3.2
Baze, Binder, Tapet	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.4.2
Baze, Binder, Tapet	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 1.5
Baze, Binder	Konglomerat i bute	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat qe rezultojne nga studimi i recetes
Tapet	Konglomerat i shperndare	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat qe rezultojne nga studimi i recetes
Binder, Tapet	Konglomerat i shperndare	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	J1 ne 10°C duhet te perfshihet ndermjet 20 dhe 40 cm ² /(daN*s) ndersa Jp ne 40°C duhet te perfshihet ndermjet 10 x 10 ⁶ dhe 25 x 10 ⁶ cm ² /(daN*s).
Baze, Binder, Tapet	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 200 m te fashos se shtrimit	Spensori i parashikuar ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrote x dendesia ne kantier	Ne shtresa	Çdo 1.000 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Baze, Binder, Tapet	Karrota x moduli	Ne shtresa	Çdo 1.000 m te fashos se shtrimit	98% e vleres se parashikuar ne projekt
Tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	BPN ≥ 60 HR $\geq 0,4$ mm

4. FORMIMI I SHTRESAVE ME KONGLOMERATE SPECIALE ME MODUL TE LARTE KOMPLEKS

Konglomerati bituminoz me modul te larte perfaqeson nje pergjigje te vlefshme ndaj nevojave te rezistences se strukturave te rrugeve me trafik te larte automjetesh, veçanerisht ne se ky trafik perbehet nga nje numer domethenes automjetesh per transport mallrash. Ky lloj konglomerati perdoret mbi te gjitha ne shtresat e bazes dhe te binderit me

qellimin per te rritur rezistencen/qendrueshmerine e strukturave te rruges te cilat jane nen ngarkesa te medha statike e dinamike.

4.1. MATERIALET PERBERES DHE KUALIFIKIMI I TYRE

Nje shtrese konglomerati me modul te larte eshte me rigjide se nje shtrese konglomerati tradicional me spesor te barabarte dhe ne te njejten kohe karakterizohet nga nje rezistence te larte ndaj cikleve te ngarkesave (ngarkim-shkarkim), fale bitumit te modifikuar qe i jep perzierjes nj eelasticitet te mjaftueshem per te reduktuar plasaritjet e konglomeratit nen presionin e cikleve te ngarkesave.

Konglomerati me modul te larte eshte studiuar posaçerisht per:

- Te perballuar ngarkesa te medha dinamike,
- Te minimizuar riskun e deformimit permanent (valezimet),
- Te favorizojë ri-kthimin e ngarkesave, duke reduktuar fenomenet e krijimit te uljeve,
- T'ju rezistuar ne pjesen me te madhe fenomeneve te "lodhjes" nga ciklet e ngarkesave dhe "mplakjes".

Nje studim i pershtatshem i perzierjes i shoqeruar me nje zbatim te mire te punimeve, mund te sjellin reduktime te ndjeshme te trashesive me kursime te medha ne kostot e intervenimit.

Inerttet: agregati i madh (fraksioni > 4mm)

Agregati i madh do te perbehet eskluzivisht nga inerte te frantumuara, çakull ose zhavorr qe mund te jene me prejardhje ose natyre petrografike te ndryshme, me kusht qe ne provat e listuara me poshte te kryera mbi kampionet korrespondues te perzierjes qe pretendojme te formojme – i pergjigjet kerkesave te meposhtme:

Sasia e frantumimit		100%
Humbja ne peshe Los Angeles LA		<22 (CNR – BU n° 34-73)
Koeficienti i lemueshmerise se persheptuar KLP	> 0,40	(CNR – BU n° 140-92)
Koeficienti i formes "KF"	< 3	(CNR – BU n° 95-84)
Koeficienti i petezimit "Kp"		< 1,58 (CNR – BU n° 95-84)
Zhveshja ne uje ne 40°C	0%	(CNR – BU n° 138-92)

Agregati i imet (fino – fraksioni < 4mm)

Agregati i imet i te gjithë perzierjeve do te perbehet nga rera te frantumuara. Rera do te merret per frantumim nga shkembijnje dhe nga elemente litoide me karakteristikat e meposhtme:

Humbja ne peshe Los Angeles LA	(CNR – BU n° 34/1973 – prova C)	<25%
Ekuivalenti i reres ER (CNR – BU n° 27/1972)		> 70%

Filleri (aditiv mineral)

Aditivet (filleri) me prejardhje nga copetimi i shkembijnjeve gelqeror ose te perbere nga çimento, gelqere e hidratuar, gelqere hidraulike, duhet te kenaqin kerkesat e meposhtme:

Sita UNI n° 0,42	kalues ne peshe te thate	100%
Sita UNI n° 0,18	kalues ne peshe te thate	95%
Sita UNI n° 0,075	kalues ne peshe te thate	90%

Me shume se 60% e sasise te aditivit mineral kalues i lagur ne siten 0,075, duhet te kaloje ne kete site edhe ne te thate.

Lidhesi

Lidhesi bituminoz i pershtatshem per prodhimin e konglomerateve bituminoz me modul te larte, do te jete bitumi i modifikuar ose jo: keshillohet te perdoret nje bitum 10/30 ose 03/50 me karakteristika te pershkruara ne tabelen e meposhtme.

LIDHESIT BITUMINOZ: Bitumi semisolid per rruge – Bitume te modifikuar**Emulsione bituminoze normale dhe te modifikuara**

Duhet te kenaqin kerketat e vendosura nga norma CNR: respektivisht ne “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge” Buletini Zyrtare n° 68/78 dhe “Norma per pranimin e emulsioneve bituminoze per perdorim ne rruge” Dosja N. 3 Botimi 1958 (per emulsionet anionike, te ashtuquajtura “bazike”), si dhe “Specifikimet SITEB dhe metodat e provave per emulsionin bituminoz kationik”, botimi i 6-te, 66/77 (per emulsionet e ashtuquajtura “acide”), dhe perditesimet e mepastajme. Gjithashtu per bitumet e modifikuara me elastomere karakteristikat fiziko-mekanike duhet t’ju korrespondojne atyre te specifikuara ne tabelat e meposhtme 1-2-3-4.

**Tabela – 1 Norma CNR BU n° 68/78 “Norma per pranimin e bitumit per perdorim ne rruge”
KARAKTERISTIKAT E BITUMIT SEMISOLID PER PERDORIM NE RRUGE**

KARAKTERISTIKA	Njesia	B 10/30	B 30/40	B 50/70	B 70/110
Penetrimi ne 25°C	dmm	10-30	30-40	50-70	70-100
Pika e zbutjes (sfera-unaza)	°C	55-63	52-60	46-54	43-51
Pika e thyerjes maksimale	°C	-5	-5	-8	-10
Tretshmeria ne tretes organik, min.	cm	99	99	99	99
Humbja gjate nxehjes ne 163°C, max	%	0,2	0,2	0,2	0,4
Humbja gjate nxehjes ne 200°C, max	%	0,5	0,5	0,5	0,8
Penetrimi ne 25°C te mbetjes nga prova e avullimi: vlere e shprehur ne % te bitumit origjinal, minimale	%	53	53	50	46
Pika e zbutjes pas mplakjes prova e avullimit, max	°C	57	54	48	45
Permbajtja e parafines, max	%	2,5	2,5	2,5	2,5
Variacioni maksimal i zbutjes	°C	10	11	11	11
Dendesia ne 25/25°C	gr/cc	1-1.10	1-1.10	1-1.10	1-1.10

Ne kete norme aplikohet Sistemi Kombetar njesive shiko Normen CNR-UNI 10003-74.
I jeiti numer qe shpreh peshen ne Sistemin e pare, shpreh edhe masen ne Sistemin e Ri.

Tabela – 2 Specifikime Teknike per bitumet e modifikuar

KARAKTERISTIKAT E BITUMIT TE MODIFIKUAR I FORTE DHE I BUTE

Klasat e referimit		Klasa 1	Klasa 3	Norma referuese
Tipi	UM	10/30-70	50/70-65	
Penetrimi ne 25 °C	dmm	10/30	50/70	CNR24/71
Pika e zbutjes	°C	> 70	> 65	CNR35/73
Pika e thyerjes (Frass)	°C	< -8	< -15	CNR43/74
Viskoziteti dinamik ne 160 °C,	mPa.s	> 600	> 400	ASTM D 4402
Rikthimi elastik ne 25°C	%	> 50	> 75	DIN 52013
Qendrueshmeria ne depozitim 3 dite ne 180°C	°C	< 5	< 5	EN 133r99
Mplakja RTFOT (ndryshimi i pikes se zbutjes)°C	°C	+/- 5	+/- 5	CNR 54/77
Mplakja RTFOT Penetrimi mbetes %	%	> 60	> 60	CNR 54/77

Aplikime tipike te keshillueshme – Tipologjia e rrugeve dhe kushtet e trafikut te vlefshme per kushtet klimatike normale ne zonen mesdhetare

Klasa 1: Struktura me modul te larte me konglomerat bituminoz per shtresat e bazes dhe binderit per rrugët ekstra-urbane primare dhe sekondare, sheshe interportesh, portesh, etj, me trafik shume te rende dhe te ngadalte.

Klasa 3: shtresa siperfaqesore drenante, anti-rreshqites (antiskid), splittmastix, shtresa shume te holla, konglomerate te mbyllura me karakteristika te larta, per autostrada dhe rruge ekstra-urbane me trafik mesatar dhe te shpejte.

Tabela – 3 CNR BU 98-84 – Norma per pranimin e emulsioneve bituminoze

KARAKTERISTIKAT E EMULSIONEVE BITUMINOZE NORMAL

Karakteristika	Njesia	EMULSIONI BITUMINOZ ACID					
		Thyerje te shpejte		Thyerje mesatare		Thyerje te ngadalte	
		ER 55	ER 60	ER 55	ER 60	ER 55	ER 60
1) Perberja:							
a) permbajtja ne peshe te bitumit te paster	%	55	60	55	60	55	60
b) permbajtja ne peshe e emulsionit te thate	%	1	1	1	2	2,5	2,5
2) Karakteristikat fizike:							
a) treguesi i thyerjes		> 0,9		mes 0,9 e 0,5		< 0,5	
b) mbetja ne siten 0,4 UNI 2331, max	%	0,4		0,4		0,4	
c) homogjeniteti, max	%	0,5		0,5		0,5	
d) sedimentimi:							
pas 3 diteve, max	mm	4		4		4	
pas 7 diteve, max	mm	10		10		10	
e) qendrueshmeria pas 7 diteve, max	%	0,1		0,1		0,1	
f) qendrueshmeria pas 2 muajve, max	%	0,6		0,6		0,6	
g) qendrueshmeri ndaj ngrirjes, max	%	0,5		0,5		0,5	
h) viskoziteti Engler ne 20°C:							
min	°E	4,5	6	4,5	6	4,5	6
max	°E	15	18	15	18	15	18
i) ngjitja – kampionet e thate	Kg/cq	3		3		3	
- kampionet e legur	Kg/cq	1,25		1,25		1,25	
3) Karakteristiat e lidhesis:							
a) penetrimi ne 25°C max	dmm	200		200		200	
b) zgjatja ne 25°C, min	cm	70		70		70	
c) tretshmeria ne CS/2, min	%	99		99		99	
d) pika e zbutjes, max	°C	42		42		42	

Tabela – 4 CNR BU 98-84 – Norma per pranimin e emulsioneve bituminoze

KARAKTERISTIKAT E EMULSIONEVE BITUMINOZE TE MODIFIKUAR ME ELASTOMERE

Karakteristika	Njesia	EMULSIONE BITUMINOZE TE MODIFIKUARA			
		Thyerje te shpejte		Thyerje te ngadalte	
		CR 65	CO 60	CO 60	CO 60

1) Perberja:					
a) permbajtja ne peshe e bitumit te modifikuar	% peshe	> 65	> 68	> 60	> 60
b) permbajtja ne peshe e fluksantit, max	% peshe	2	2	2	2
2) Karakteristikat fizike:					
a) shpejtesia e thyerjes	% peshe	> 50		-	
b) mbetja ne siten n° 20 ASTM	%	< 0,2		< 0,2	
c) homogjeniteti	%	< 0,5		< 0,5	
d) sedimentimi ne 5 dite	% peshe	< 5		< 5	
e) qendrueshmeria ndaj ngrirjes	%	< 0,5		< 0,5	
f) viskoziteti Engler ne 20°C	°E	5-15	5-15	5-15	5-15
g) ngjitja mbi kampione te thate	%	> 90		> 75	
3) Karakteristikat e lidhesit:					
a) penetrimi ne 25°C	dm	50-80		50-80	
b) tretshmeria ne CS/2, min	%	99		99	
c) pika e zbutjes, max	°C	65		65	
d) pika e thyerjes FRAASS	°C	-14		-14	

Perzierjet

Perzierja e agregateve dhe e reres duhet te behet here pas here objekt i studimeve te thelluara, duke vene kampionet ne laborator nen deformimet e dhena dhe nen cikle ngarkim-shkarkimi.

Propozohen tre tipe te ndryshme perzierjesh: nje shperndarje A - perfaqesuese e nje perzierje me te trashe qe favorizon ne pjesen e te madhe kapacitetin mbajtes te nje konglomerati me modul te larte, nje shperndarje B – perfaqesuese e nje perzierje me te imet qe favorizon rezistencen ndaj lodhjes te shtreses se lidhese (binderi) ose tapet qe adoptohet per terrenet e deformueshme dhe nje shperndarje C – me funksion te shtreses se tapetit (siperfaqe) e pa-deformueshme me kapacitet te larte mbajtes.

PERBERJA GRANULOMETRIKE PER KONGLOMERATET ME MODUL TE LARTE

Seria e sitave UNI	Kalues total ne peshe %		
	Shperndarja A 0-40	Shperndarja B 0-25	Shperndarja C 0-20
Sita 40	100		
Sita 30	80-100		
Sita 25	70-90	100	
Sita 20	60-80	80-100	100
Sita 15	50-70	65-85	80-95
Sita 10	40-60	52-72	58-80
Sita 5	28-48	37-55	40-55
Sita 2	18-35	26-40	25-40
Sita 0,4	10-20	12-22	10-23
Sita 0,18	7-15	7-15	8-15
Sita 0,075	6-10	6-10	6-10

Supervizori i punimeve ruan te drejten per te vendosur here pas here se cila do te jete kurba granulometrike per tu pershtatur.

Permbajtja e bitumit do te permblidhet midis 4,5 dhe 6,5 % mbi peshen e inerteve ne lidhje me granulometrine e pershtatur dhe natyren e agregateve te ngurte dhe aditiveve minerale.

Ky dozim duhet te rezultoj nga studimi i laboratorit dhe duhet te jete i mjaftueshem per te optimizuar karakteristikat e konglomeratit bituminoz.

Gjithashtu, i vene nen provat reometrike, me frekuence lekundjeje 1.0 Hz, bitumi i modifikuar duhet te kete vlera te modulit kompleks G, dhe te kendit te fazes * midis atyre te listuara me poshte:

Temperatura (°C)	G. (Pa)	* (grade)
10	> 10,0 E+06	40-50
25	> 10,0 E+05	50-60
40	> 10,0 E+04	55-65

Raporti filler/bitum

Raporti filler/bitum duhet te qendroje midis 1,2 dhe 1,7.

Trashesia minimale

Spesori minimal i konglomeratit me modul te larte kompleks varet nga vleresimi i projektuesit, megjithate per tipin A mund te keshillohet nje spesor minimal prej 12-15 cm, ndersa per B spesori minimal prej 8-10 cm dhe per C prej 5-8 cm.

4.2. PRANIMI I RECETAVE (MIX-DESIGN)

Konglomerati bituminoz me modul te larte duhet te kete nje rezistence mekanike te larte, dmth nje kapacitet te larte per te perballuar pa deformime mbetese ngarkesat e transmetuar nga rrota e automjeteve, si ne fazen dinamike dhe ate statike, edhe nen temperaturat e larta.

PARAMETRAT PER KONGLOMERATET ME MODUL TE LARTE KOMPLEKS

	Njesia	Vlerat	Norma
Qendrueshmeria Marshall ne 60°C (75 goditje ne çdo ane)	kg	> 1500	CNR BU n° 30/73
Rigjiditeti Marshall	kg/mm	> 400	CNR BU n° 30/73
Masa volumetrike e karrotave ne krahasim me kampionet Marshall	%	> 97	CNR BU n° 40/73
Perqindje e poreve ne kampionet Marshall	%	2-5	CNR BU n° 39/73
Perqindjet e poreve te mbetura ne vend	%	3-6	CNR BU n° 39/73

Pregatiten kampionet e perzierjes se thate (granuometria e projektit) te peshes se nevojshme me sasite ne rritje te emulsionit bituminoz dhe çimentos duke e bere ne menyre te tille qe perqindja e lageshtise te perzierjes te mos jete asnjehere me e madhe se ajo e matur ne kurben me densitet maksimal CNR BU n° 39/73

Rezistenca ne terheqjen inderekte

(Braziliana) ne 25°C

kg/cm² > 11 CNR BU n° 134/91

Moduli kompleks ne karrotat e nxjerra ne kantier nen provat ne terheqje dhe shtypje ne 10 Hz, me deformacion njesi midis 1 dhe 4x10⁻⁵ ne grade:

10°C		> 18	
25°C	MPa x	> 6	ASTM D 3497
40°C		> 1,5	

kendi i fazes i karrotave te nxjerra ne kantier nen provat ne terheqje dhe shtypje ne 10 Hz, me deformacion njesi midis 1 dhe 4x10⁻⁵ ne grade:

10°C		> 20	
25°C	grade	> 30	ASTM D 3497
40°C		> 40	

Do te deklarohen te pa-pranueshme konglomeratet vlerat e te cilave shmangen me teper se 15% nga vlerat te treguara me lart te nxjerra nga studimi.

4.3. PREGATITJA E RECETAVE (MIX-DESIGN)

Konglomerati do te pregatitet nepermjet impianteve te pershtatshem me automatizim te nje shkalle te larte te pajisur me kontrole automatike te procesit; impiante te tille duhet te mbahen gjithemone ne gjendje pune perfekte dhe duhet te garantojne nje cilesi te larte prodhimi.

Prodhimi i secilit impiant nuk duhet te kaloje potencialin e tij per te garantuar tharjen perfekte te inerteve, uniformitetin e ngrohjes se perzierjes dhe nje ndarje perfekte (kalimi neper sita) qe siguron nje klasifikim te duhur te klasave te vecanta te agregateve.

Impianti duhet te garantoje uniformitetin prodhimit dhe te jete ne gjendje te realizoje perzierje qe i pergjigjen projektit. Supervizori i punimeve mund te aprovoje perdorimin e impianteve te vazhdueshem (te tipit drum-mixer) , me kusht qe dozimi i perberesve te perzierjes (recetes) te kontrollohet me peshe, me aparatura te duhura, efienca e te cilave duhet te kontrollohet vazhdimisht.

Çdo impiant duhet te garantoje ngrohjen e bitumit ne temperaturen e kerkuar dhe me viskozitet uniforme deri ne momentin e perzierjes si dhe dozimin perfekt si te bitumit ashtu edhe te aditiveve minerale (fillerit).

Zona e caktuar per inertet paraprakisht duhet te sistemohet ne menyre te duhur me qellim qe te evitoje pranine e substancave argjilore dhe te ujit te cilat mund te kompromentojne pastertine e agregateve. Gjithashtu, grumbujt e klasave te ndryshme duhet te jete plotesisht te ndara midis tyre dhe operacioni i furnizimit te paradozatoreve (bunkereve) duhet te kryhet me kujdesin me te madh, per te evituar ndotjen.

Temperatura e agregateve ne çastin e perzierjes duhet te jete ndermjet 170 dhe 190 °C; ajo e lidhesit midis 160-170 °C, perveç dispozitave te veçanta, ne lidhje me tipin e bitumit te perdorur dhe pershkrimeve teknike te furnizuesit (te bitumit).

Per verifikimin e ketyre temperaturave, tharesit, kaldajat, depozitat dhe bunkeret e impiantit duhet te jene te pajisur me termometra fiks (te perhershme) ne funksion te plote dhe te taruar periodikisht.

Lageshtia e agregateve ne dalje te tharesit nuk duhet ti kaloje 0,5% ne peshe.

KESHILLA

- *Ne se lidhesi bituminoz nuk perdoret menjehere, duhet te ruhet ne depozitat e duhura te pajisuara me dispozitive te ri-ngrohjes dhe me impiante te pershtatshem te perzierjes dhe riciklimit.*

Prodhimi duhet te mbahet ne temperaturen me te ulet te mundeshme te pershtatshme me sistemin edhe menyren e pompimit. Gjithemano duhet te ndiqen instruksionet e prodhuesit, i cili duhet te bashkengjite nje skede te produktit.

- *Per periudha te gjata te magazinimit deri ne 15 dite, temperatura e bitumit ne depozite duhet te ruhet mdis 130-150°C.*

4.4. PERGATITJA E SIPERFAQEVE PER SHTRIM

Para realizimit te nje shtrese me konglomerat bituminoz eshte e nevojshme pregatitja e siperfaqes ku do te shtrohet per garantuar nje ngjitje te pershtatshme te siperfaqeve nepermjet aplikimit, me dozime te pershtatshme, te emulsionit bituminoz te cilat kane karakteristika te veçanta. Ne varesi te shtreses se suportit si ne perzierje granulare (psh stabilizant) apo konglomerat bituminoz (baze), punimet ndahen ne aplikim te dores se prajmerit (primer) ose ngjitesit (tack coat).

Per **doren e prajmerit** perdoret nje emulsion bituminoz me thyerje te lehte dhe viskozitet te ulet, i aplikuar mbi nje shtrese me perzierje granulare (inerte te palidhuara) para realizimit te nje shtrese me konglomerat bituminoz. Qellimi i punimeve te tilla eshte ai i mbushjes se poreve te shtreses se palidhur duke vulosur pjesen e siperme duke krijuar ne te njejten kohe nje ngjitje me te mire per vendosjen e shtreses pasardhese prej konglomerati bituminoz.

Materiali qe do te perdoret per kete qellim eshte nje emulsion bituminoz kationik, karakteristikat e te cilit jane sjelle ne **Tabelen 5.1**, i aplikuar me nje dozim te bitumit mbetes te pakten 1,0 kg/m².

Tabelen 5.1

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 55%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	45±2
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	55±2
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	1-6
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	2-6
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	> 70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 30

Per **doren e ngjitjes** perdoret nje emulsion i aplikuar mbi nje siperfaqe prej konglomerati bituminoz para realizimit te nje shtrese te re, duke pasur si qellim evitimin e rreshqitjeve te mundshme relative duke rritur ngjitjen (forcen e ferkimit) e siperfaqeve.

Karakteristikat dhe dozimi variojne ne varesi te arsyes se perdorimit: per ndertimin e nje mbistrukture te re apo nje nderhyrje mirembajtjeje.

Ne rastin e ndertimeve te reja, materiali qe do te perdoret eshte nje emulsion bituminoz i modifikuar i cila ka karakteristikat e sjella ne **Tabelen 5.2**, i dozuar ne menyre qe bitumi i mbetur te rezultoje i barabarte me 0,40 k/m².

Tabelen 5.2

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Kationik 55%</i>
Polariteti	CNR 99/84		pozitiv
Pembajtja e ujit % te peshes	CNR 101/84	%	30±1
Permbajtja e bitumit+rrjedhesit	CNR 100/84	%	70±1
Rrjedhja (%)	CNR 100/84	%	0
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	> 20
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	50-70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 65
Kthimi elastik ne 25°C	EN 13389	%	> 75

Kurdohere qe shtrea e re vendoset mbi nje strukture ekzistuese dozimi duhet te rritet ne menyre qe bitumi i mbetur te jete i barabarte me 0,40 k/m².

Para shtrimit te shtreses ngjitesse firma duhet te largoje te gjitha papastertite dhe te marre masat per “vulosjen” e zonave poroze dhe/ose te plasaritura nepermjet perdorimit te maltes (llaçit) bituminoz per mbylljen e difekteve te tilla.

Ne rastin e vendosjes se konglomerateve bituminoze mbi struktura paraprakisht te frezuara, eshte pranuar perdorimi i emulsionit bituminoz te modifikuar (deri ne nje maksimum prej 55% te bitumit te mbetur) me kushtin qe treguesit e cilesise (te vleresuar mbi bitumin mbetes) dhe parametrat e kerkuar te respektojne vlerat e sjella ne **Tabelen 5.2**.

4.5. SHTRIMI I ASFALTIT

TRANSPORTI I KONGLOMERATIT

Transporti i konglomeratit nga impianti i prodhimit ne kantier duhet te kryhet nepermjet mjeteve te transportit me kapacitet te pershtatshem, eficient dhe te shpejte, gjithmone te pajisur me tende mbulimi per te ndaluar ftohjen siperfaqesore dhe formimin e kores ne siperfaqe.

Itenerari i rruges, nga impianti ne kantier, nuk duhet te kerkoje shume kohe per te mos sjelle ftohjen e konglomeratit (keshillohet te mos kalohet nje ore).

KESHILLA

Zbatuesi i punimeve duhet te kete nje numer te mjaftueshem mjetesesh per transport, ne gjendje qe te sigurojne furnizim konstant ne kantier. Nje mungese ne mjetet e transportit sjell:

- Ndalesa te impiantit qe, pervec se te modifikojte regjimin termik, i duhet edhe te alternoje perberjen e konglomeratit,*
 - Ndalesa te asfalto-shtrueses te cilat kompromentojne cilesine e shtrimit dhe rregullsine e ngjeshjes.*
- Ne cdo rast koha e transportit eshte e kushtezuar nga temperatura minimale e konglomeratit ne shtrim, qe ne rastin e perdorimit te bitumit te modifikuar, nuk duhet te jete asnjehereme pak se 150-160°C.*
 - Distanca nga impianti i prodhimit mund te jete element diskriminues per pranimin apriori te materialit nga ana e Supervizorit te Punimeve.*

SHTRIMI I KONGLOMERATIT

Plani i shtrimit duhet te jete i paster ne menyre perfekte nga pluhurat dhe mbetje te çfaredo lloj natyre.

Shtrimi ne kantier i konglomerateve bituminoze duhet te kryhet nepermjet makinerive asfalto-shtruese me vibrim te tipeve te aprovuara nga Supervizori, te pajisura me pllaka ngrohje, ne efijence perfekte dhe me auto-nivelizues te automatizuar. Supervizori ruan te drejten e zgjedhjes se perdorimit te çfared lloj tjetër teknologjie oportune, mundesisht pasi te jete konsultuar me firmen zbatuese.

Asfalto-shtrueset duhet te lene nje shtrese te mbaruar me profil perfekt, pa gervishje, plasaritje, vija, etj te krijuara si pasoje e segregimit te elementeve litoid me te trashe. Shpejtesia e levizjes se makines se shtrimit duhet te jete mesatarisht midis 4 dhe 5 m/min.

Temperatura e konglomeratit ne shtrim asnjehere nuk duhet te ulet me pak se 150°C.

Temperatura e jashtme asnjehere nuk duhet te jete me pak se 10°C.

Shtrimi i konglomerateve duhet te nderpritet kur kushtet meteorologjike mund te kompromentojne rezultatet perfekte te puimeve. Shtresat eventualisht te kompromentuara duhet te hiqen menjehere dhe te rishtrihen perseri.

Per te garantuar ngjitjen e konglomeratit bituminoz mbi nje shtrese themeli ne perzierje te çimentuar, para shtrimit duhet te hiqet rera dhe duhet te sprucohet me nje dore shtrese ngjitese (prajmer) me emulsion bituminoz, ne shkallen 0,5 – 0,6 kg/m² te bitumit bruto.

- Shtresa ngjitese aplikohet çdo here qe na duhet te ngjisim nje shtrese konglomerati bituminoz mbi nje ekzistuese. Per ngjitjen e nje shtrese tapeti, te perbere nga nje konglomerat me perqindje te larte te materialit te imet, eshte e nevojshme nje dozim i emulsionit pak me te ulet; keshillohet te mos kaloje 0,3-0,4 kg/m².*
- Dozimi i mesiperm i emulsionit, i shprehur ne kg/m², i referohet nje emulsioni me permbajtje te bitumit te barabarte me te pakten 60%.*

NGJESHJA

Ngjeshja e konglomerateve duhet te filloje pas shtrimit nga asfalto-shtruesja dhe te kryhet deri ne perfundim pa nderprerje. Ngjeshja duhet te realizohet me rrula me goma me peshe te pershtatshme dhe me karakteristika teknologjike te perparuara, ne menyre qe te siguroje arritjen e dendesise maksimale te mundshme.

Per operacionin e rifinitures dhe te bashkimeve (xhuntove) dhe ri-fillimeve duhet te perdoret nje rrul tandem me cilindra metalik me peshe minimale prej 8 – 10 ton.

Per shtresen e bases, perzierja bituminoze shtrohet mbi planin e perfunduar te themelit pasi te jete pranuar nga Supervizori korrespondecja e kesaj te fundit ndaj kerkesave te kuotes, profilit, dendesise dhe afesise mbajttese. Me pershkrimin e Supervizorit mund te perdoren rrula metalik me vibrues dhe/ose te kombinuar (hekur/goma).

Ne perfundim te ngjeshjes, shtresat e binderit dhe tapetit duhet te kene nje dendesi uniforme ne te gjithë trashesine ja me pak se 97% te asaj Marshall te se njejtës dite ose periudhe te punes te ndeshura gjate kontroleve ne impiant.

Per shtresen e bases duhet te arrihen dendesite me te larta se 96%.

Duhet te tregohet kujdes qe ngjeshja te kryhet me metedollogjiine me te pershtateshme per te pasur nje dendesim uniforme te seciles pike dhe te evitohen plasaritjet dhe rreshqitjet ne shtresen sapo te shtruar.

Siperfaqja e shtresave duhet te paraqitet pa asnje parregullsi dhe valezim. Nje mastar (vizore metalike) te gjate 4 metra, i vendosur ne çfaredo lloj pozicioni mbi siperfaqen e perfunduar te seciles shtrese, duhet te shtrihet uniformisht; per shtresen e tapetit do te tolerohet nje shmangie maksimale 6 mm.

KESHILLA

- Ngjeshja e konglomerateve eshte nje operacion shume i rendesishem dhe meriton nje kujdes te veçante. Per nje zbatim te mire te punimeve eshte thelbesore perdorimi i rrulave te gomuar. Veprimi i rrulit te gomuar (me ngarkese te pakten 2 ton per rrote) ngjesh dhe dendeson konglomeratin shume me mire se rruli metalik dhe ne te njejtën kohe ruan karakteristikat e mikro-strukture siperfaqesore te inerteve. Perdorimi i vibrimit ne pergjithesi eshte i keshillueshem veçanerisht ne shtrimin e konglomerateve ne shtresat e holla.*
- Ngjitja e konglomeratit ne **rrotat pneumatike te rrulit**, qe zakonisht ndodh ne fillim te ngjeshjes, ndodh ndersa rrotat arrijne nje temperature siperfaqesore dhe nuk manifestohet me per derisa kjo temperature nuk bie. Prandaj eshte e nevojshme evitimi i ftohjes se rrotave, duke favorizuar ngrohjen e tyre. Gomat asnjehere nuk duhen lagur me uje. Per te evituar fenomenin e ngjitjes ne fillim te punimeve, e cila shkakton nje pamje jo te mire te siperfaqes se rruluar, keshillohet perdorimi i vajrave, shkuma sapuni ose aditive te ndryshem.*

- *Rruli i gomuar fillon punen e tij menjehere pas rrulit tandem qe me perpara dhe me shpejtesi te moderuar ka vepruar mbi skajet e fashos se shtruar.*
- *Rruli i gomuar proçedon ngadale dhe asnjehere nuk duhet te largohet nga asfalto-shtruesja me shume se 50 metra; kjo distance mund te reduktohet ne varesi te kushteve klimatike jo te favorshme.*
- *Perzierja (asfalti) nen veprimin e rrulit nuk duhet te rreshqase apo te zhvendoset. Ne se ndodh kjo, do te thote qe diçka nuk shkon ne studimin Marshall te recetes ose ne temperaturen e materialit.*
- *Keshillohet nderprerja e punimeve. Ne raste ekstreme, konglomerati duhet lene te ftohet pak dhe pastaj te proçedohet me ngjeshjen duke vendosur rrotat aktive te rrulit drejt asfalto-shtrueses.*
- *Ne siperfaqe, ne profilet e rruges te inklinuara terthorazi (rakordimet), rrulimi (ngjeshja) duhet bere duke filluar nga kuota me e ulet drejt asaj me lart.*

KRYERJA E BASHKIMEVE (xhuntove)

Gjate shtrimit duhet te tregohet nje kujdes i madh ndaj formimit te bashkimeve gjatesore duke proçeduar me shtrimin e fashos tjetër menjehere pas te pares me ndihmen e nje asfalto-shtruese te dyte.

Nese kjo nuk eshte e mundur skaji i fashos se sapo shtruar duhet te trajtohet me ane te aplikimit te emulsione bitumioz acid ne 60% ne peshe, per te siguruar nje bashkim te fashove te shtrimit. Ne menyre alternative mund te sygjerohet ngrohja ne te njejten kohe me ane te rrezeve te kuqe (infrared): ri-plastifikimi i skajit te fashos tashme te shtruar, duke treguar kujdes te veçante per bashkimin gjatesore midis dy fashove.

Nese skaji rezulton i demtuar ose i rrumbullakosur duhet te proçedohet me prerjen vertikale me ane te pajisjeve te duhura.

Bashkimet terthore, qe rrjedhin nga nderprerja e punimeve ne fund te diteve, gjithmone duhet te realizohen pasi te jene bere prerjet dhe heqja e materialit ne fund te fashos se nje dite perpara, ndersa ne bashkimet e fillimit te punimeve duhet te behet me ane te frezimit te shtreses ekzistuese.

Mbivendosja e bashkimeve gjatesore te shtresave te ndryshme duhet programuar dhe realizuar ne menyre qe ato te jene te s'fazuara ndermjet tyre te pakten 20 cm, dhe asnjehere te mos korrespondojne me njera tjetren dhe ne vendin ku probabiliteti i kalim te gomeve te automjeteve te renda eshte me i madh.

KESHILLA

- *Kryerja e bashkimeve gjithmone eshte nje problem delikat dhe ve ne prove aftesite punuese te firmes. Duke punuar me bitume te modifikuar, kryerja e punimeve gjithmone duhet te jete perfekte sepse edhe nje disnivel pre ½ cm midis dy fashave te asfaltit nuk rikuperohet nga ngjeshja e natyrale dhe normalisht, do te evidentohet ne hapjen e trafikut ne rruge duke qendruar aty pergjithmone.*
- *Ngjeshja e rrulit mbi bashkimet duhet te behet ne menyre te tille qe drjetimi i levizjes se rrulit te mbahet paralel me xhunton; ne rastet e bashkimeve terthore rruli duhet te operoje pingul me aksin e rruges.*
- *Atehere kur na duhet te rrulojme nje bashkim te asfaltit te ri me ate ekzistues, proçedohet me nje rrul tandem te pozicionuar ne menyre te tille qe te perparojë ne drejtim te asfaltit te vjeter dhe jo e kunderta.*

4.6. KONTROLLET

STUDIMI PARAPRAK

Firma zbatuese ka per detyre te kryejë provat eksperimentale mbi kampionet e agregateve dhe te lidhesit per ti paraqitur per pranim. Te gjithë dokumentat e studimeve te perzierjeve (recetat) dhe te gjitha provave te kryera ne laborator duhet te paraqiten te Enti Kontraktues para fillimit te punimeve dhe duhen aprovuar nga Supervizori. Pasi te jene pranuar nga Supervizori, firma zbatuese duhet t'ju permbahet me rigorozitet kompozimeve granulo metrike te kurbave te projektit te propozuar, kjo me ane te provave periodike.

Nuk do te pranohen ndryshime te perqindjeve te veçanta te permbajtjes se agregatit te trashe (me fraksion te madh) +ose – 5% per shtresen e bazes dhe + ose – 3% per shtresat e binderit dhe te tapetit. Per shtresat e bazes, binderit dhe te tapetit nuk do te pranohen ndryshime te permbajtjesit te reres (kalues ne siten 2 mm dhe mbetes ne siten 0.075 mm) + ose – 2%; per fillerin (kalues ne siten 0.075 mm) + ose – 1,5%.

Per perqindjen e bitumit, nuk do te tolerohen ndryshime nga ato te projektit, me te larta se + ose – 0,2%.

Vlera te tilla duhet te arrihen nga provat mbi perzierjet te marra nga impianti ashtu si dhe nga karrotat e nxjerra ne kantier duke pasur parasysh per keto te fundit sasine teorike te bitumit qe ndodhet ne shtresat ngjitese (primer dhe tack-coat).

KONTROLLE NE KANTIER I PRODHIMIT

Kontrollet ne kantier, duhet te kryhen me frekuencat e percaktuara nga Supervizori i Punimeve me qellim qe te bindet per cilesite dhe sasite e konglomerateve. Ne veçanti:

- Verifikimi granulometrik i agregateve te veçante te marra ne grumbujt e kantierit dhe ajo e po ketyre agregateve te marra ne sitat qe ka impianti per ri-klasifikimin e tyre.
- Verifikimi i karakteristikave kryesore te lidhesit bituminoz (penetrimi, pika e zbutjes), duke marre kampione direkt nga autoboti i bitumit ne furnizim ose nga çisternat e magazinimit ne impiant.
- Verifikimi i kompozimit te perzierjes bituminoze (granulometria e inerteve, perqindja e bitumit), duke marre kampione te dalja e perzieresit (perzierja e inerteve me bitum) ne impiantin e prodhimit.

Perveç frekuences se nevojshme do te kryhen kontrolle per peshoret, tarimi i termometrave te impiantit si dhe verifikimi i lageshtise mbetese te agregateve minerale ne daljen e tharesit dhe çdo kontroll tjeter te nevojshem.

Verifikimi i karakteristikave te bitumit duhet te behen te pakten nje here ne jave me kampine sipas Normes CNR-BU n° 81/1980. Ne kampionin e marre do te tregohet sasia ne Kg e sasise se furnizuar te ciles i referohet kampioni i marre.

Ne kantier duhet te mbahet regjistri i numeruar dhe i kontrolluar nga Supervizori ne te cilin Firma duhet te regjistroje te gjitha provat dhe kontrollet e kryera.

KONTROLLET NE FAZEN E PUNIMEVE

Kontrollet e kryera ne fazen e punimeve ose menjehere pas mbarimit te shtrimit sherbejne per te verifikuar respektimin e vlerave te caktuara kontraktuale.

Nje kontroll ne fazen e shtrimit perbehet nga te pakten 3 kampione te marra çdo 5.000 m² te materialit te shtrire ose çdo 350 ton te konglomeratit.

Kontrolli duhet te kryhet ne pranine e Investitorit dhe Kontraktorit.

Mbi kampionet e konglomerateve te marre direkt ne asfalto-shtruese dhe para ngjeshjes, do te kontrollohen vlerat e meposhtme:

- Temperatura e produktit ne çastin e shtrimit,
- Permbajtja e bitumit ne %
- Granulometria e agregateve dhe natyra dhe perqindja litologjike e agregatit te trashe,
- Pesha volumetrike (dendesia, qendrueshmeria dhe shtangesia mbi kampionet Marshall te pregatitura (me e preferuashme) ne kantier.

Pas shtrimit, siperfaqja e mbaruar, duhet te merren kampione nga shtresat me ane te karrotave ose pjeseve te paprishura te shtresave, me qellim verifikimin e:

- Spesoreve (trashesite) e konglomerateve te shtruara,
- Dendesine, permbajtjen e poreve te mbetura ne karrota.

Spesoret e shtresave te perfunduara (te ngjeshura) duhen kontrolluar te pakten nje here ne 5.000 m².

KESHILLA

- *Marrja e materialit nga shtresat e perfunduara si me ane te karrotave ashtu edhe me pjese, copa nga shtresat, duhet te kryhen ne zonat domethenese te rruges, duke shmangur marrjen e materialit ne skaje te rruges apo prane bashkimeve (xhuntove).*
- *Percaktimi i dendesise dhe poreve te mbetua ne karrota ose mbi copat e konglomeratit te shtrire, eshte shume e rendesishme ne verifikimin e efijences se veprimit ngjeshes se rrulit. Keto vlera do te krahasohen me ato te marra nga kampionet Marshall te pregatitura me 75 gotitje ne secilen ane te kampionit, duke marre material nga impianti ose asfalto-shtruesja. Dendesia e karrotave duhet te jete e barabarte me te pakten 97% te dendesise se kampioneve te referuar (Marshall).*
- *Eshte e mundur verifikimi edhe i perqindjeve te bitumit dhe granulometria e konglomeratit duke pasur kujdes mbi te gjitha e seleksionimin e nje pjese te pa-prishur te karrotave duke hequr pjesen e kontaktit me koronen preres te pajisjes dhe pjesen e prere.*

Tabelen 5.3

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane				
kontrolli i materialeve dhe verifikimi i parametrave				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.1
Baze, Binder	Agregat i trashe	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.3.1
Baze, Binder	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.4.1
Baze, Binder	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.5
Baze, Binder	Konglomerat i bute (i pangjeshur)	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Moduli kompleks, kendi i fazes, etj. te parashikuara ne projekt
Baze, Binder	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Spensori i parashikuar ne projekt
Baze, Binder	Karrote x dendesia ne kantier	Ne shtresa	Çdo 500 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Baze, Binder	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Kurba e defleksionit e njejte ose me e vogel se ajo e pranuar ne projekt

Tabelen 5.4

Rruget ekstraurbane dytesore dhe urbane				
kontrolli i materialeve				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR
Baze, Binder, Tapet	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.1
Baze, Binder, Tapet	Agregat i trashe	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.3.2
Baze, Binder, Tapet	Agregat i imet	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.4.2
Baze, Binder, Tapet	Filler	Impiant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabeles 1.5
Baze, Binder	Konglomerat i bute, I pa ngjeshur	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat qe rezultojne nga studimi i recetes
Tapet	Konglomerat i bute, I pa ngjeshur	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	Karakteristikat qe rezultojne nga studimi i recetes
Binder, Tapet	Konglomerat i bute, I pa ngjeshur	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 10.000 m ² material te shtruar	J1 ne 10°C duhet te perfshihet ndermjet 20 dhe 40 cm ² /(daN*s) ndersa Jp ne 40°C duhet te perfshihet ndermjet 10 x 10 ⁶ dhe 25 x 10 ⁶

				cm ² /(daN*s).
Baze, Binder, Tapet	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 200 m te fashos se shtrimit	Spensori i parashikuar ne projekt
Baze, Binder, Tapet	Karrota x dendesia ne kantier	Ne shtresa	Çdo 1.000 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Baze, Binder, Tapet	Karrota x moduli	Ne shtresa	Çdo 1.000 m te fashos se shtrimit	98% e vleres se parashikuar ne projekt

5. FORMIMI I SHITESAVE TE TAPETIT SPECIAL

Ne kete kapitull jane trajtuar konglomeratet bituminoz ne te nxehte te ashtuquajtur *te gjenerates se re* te perdorur per te realizuar shtresa te tapeteve speciale.

Behet fjale per konglomerate qe, fale karakteristikave granulometrike te veçanta dhe cilesise se larte te materialeve perberes, konsistojne te sjellin karakteristika superiore ne termat e jetegjatesise, qendrueshmerise dhe sigurise.

Nga shtresat e tapetit special me te perhapurat jane tapetet drenues, antiskid (ant-irreshqites), mikro-tapetet ne te nxehte dhe splittmastix (material me adhesion te forte). Per te gjithë keto shtresa, dhe ne veçanti per ato drenueset, kontributi i larte i dhene per sigurine sygjeron nje aplikim me te madh si ne rastin e shtresave te rrugeve te reja, ashtu edhe ne ri-berjen e shtreses se tapetit (asfalto-betonit) ne rruget ekzistuese.

Shtresat e tapeteve drenues jane tapete me ashpersi te larte siperfaqesore, drenues dhe zhurme-thithes, ne gjendje te furnizojne nje ngjitje te mire edhe ne rast se bie shi dhe te ule zhurmen e rrotave.

Shtresat e tapetit antiskid (anti-rreshqites) jane tapete me ashpersi te larte siperfaqesore, gjysme-drenues, qe karakterizohen nga nje ashpersi te larte siperfaqesore ne gjendje qe te furnizojne nje ngjitje te mire ne rasti e reshjeve dhe ngricave.

Mikrotapetet ne te nxehte jane shtresa ne trashesi te reduktuar, qe karakterizohen nga nje ashpersi e larte siperfaqesore. Shtresat splittmastix jane konglomerate te mbyllra, me permbajtje te larte granili dhe lidhesi, ne gjendje te furnizojne ashpersi siperfaqesore, qendrueshmeri, rezistence ndaj deformimeve dhe valezimeve.

5.1. MATERIALET PERBERES DHE KUALIFIKIMI I TYRE

Bitumi

Bitumet e modifikuara jane bitume gjysem-solide qe permbajne polimere elastomerike dhe/ose plastomerike qe modifikojne strukturen kimike dhe karakteristikat fiziko-mekanike.

Per **konglomeratet bituminoze drenues, anti-skid, mikro-tapetet ne te nxehte dhe splittmastix** bitumi per tu perdorur duhet te jete i tipit A me karakteristikat e treguara ne **Tabelen 6.1**.

Tabela 6.1

Bitumi				
Parametrat	Normativa	Njesia	Tipi A	Tipi B
Penetrimi ne 25 °C	EN1426 CNR24/71	dmm	50-70	50/70
Pika e zbutjes	EN1472 CNR35/73	°C	≥ 65	≥ 60
Pika e thyerjes (Frass)	CNR43/74	°C	≤ -15	≤ -12
Viskoziteti dinamik ne 160 °C, $\gamma=10s^{-1}$	PrEN 13072-2	mPa.s	≥ 0,4	≥ 0,25
Rikthimi elastik ne 25°C	EN 13398	%	≥75%	≥ 50%
Qendrueshmeria ne depozitim 3 dite ne 180°C Variacioni i piket se zbutjes	EN 13399	°C	≤ 0,5	≤ 0,5
Vlerat pas RTFOT	EN12607-1			

Avullimi	CNR 54/77	%	≤ 0,8	≤ 0,8
Penetrimi mbetes ne 25°C	EN1426 CNR 24/71	%	≥ 60	≥ 60
Rritja e pikes se zbutjes	EN1427 CNR 35/73	°C	≤ 5	≤ 5

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e produktit nepermjet certifikimit te kerkesave te mesiperme. Nje certifikate e tille do te leshohet nga prodhuesi ose nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve, Ministria e Transporteve.

Aditivet

Aditivet jane prodhime natyrore ose artificiale qe, duke iu shtuar agregateve ose bitumit, tentojne te permisojne karakteristikat e konglomerateve bituminoze.

Aktivuesit e ngjitjes, substanca tensioative qe favorizojne ngjitjen bitum – agregat, jane aditive qe perdoren per te permisuar qendrueshmerine e perzierjeve perzierjeve bituminoze ndaj ujit.

Dozimi i tyre, qe detyrimisht duhet te specifikohet ne studimin e recetave (perzierjeve), mund te varioje sipas kushteve te perdorimit, natyres se agregateve dhe karakteristikeve te produktit.

Zgjedhja e tipit dhe dozes se aditivit duhet te gjendet ne menyre qe te garantoje karakteristikat e rezistences ndaj zhveshjes dhe qendrueshmerise nga veprimi i ujit te paraqitura ne tabelen 6.2, 6.6, 6.7. Sidoqofte, aktivuesi i zgjedhur i ngjitjes duhet te kete karakteristika kimike te qendrueshem ne kohe edhe nen temperaurat e larta (180 °C) per periudha te gjate kohe (15 dite). Perhapja e dhomave tensioative ne bitum duhet te behet me pajisje te vecanta.

Prezenca dhe dozimi i aktivuesve te ngjitjes (adhesionit) te bitumit verifikohen nepermjet provave te ndarjes kromatografike mbi shtresat e holla.

Fibrat minerale ne perzierjet e pasura me granil dhe pluhur te reres kane nje funksion stabilizues te ngjitesit (filler+bitum) duke evidentuar ndarjen nga skeleti litik.

Fibrat minerale stabilizuese mund te perbehen nga mikrofibra t celulozes, te xhamit, akrilike, etj.

Agregatet

Agregatet e ngurte perbejne pjesen solide (skeleton) te konglomerateve per shtresat e tapeteve speciale..

Ato rezultojne te perbere nga agregatet e trashe (te mbetur ne siten UNI n. 5), nga agregatet e imet dhe nga filleri qe mund te merret nga fraksionet e imeta ose i shtuar.

Agregati i madh per te gjithë tipet e konglomerateve speciale te listuara me lart, duhet te perbehet nga çakull ose zhavorr i imet te marre nga copetimi i shkembinjëve, nga elemente natyrore te rrumbullaket. Elemente te tille mund te jene me prejardhje ose natyre petrografike te ndryshme te tipit porfid ose bazalt, me kusht qe, per secilen tipologji, na plotesohen kerkesat e treguara ne **Tabelen 6.2**.

Si alternative e perdorimit te bazalteve ose porfideve mund te perdoren inerte poroze natyrore (vullkanik) ose artificiale (argjile e zgjeruar “rezistente” ose materiale te ngjashme, skorje te furrenaltave, etj), me siperfaqe me ashpersi te larte (CLA ≥ 50) te fraksionit 5/15 mm, ne perqindje me peshen ndermjet 60% dhe 80% te totalit, me perjashtim te argjiles se zgjeruar e cila duhet te kete nje copetim 5/10 mm, me perqindje te perdorimit ne volum ndermjet 45% dhe 55% te inerteve qe perbejne perzierjen.

Tabelen 6.2

AGREGATI I MADH			
Mbetjet ne siten UNI n° 5			
Treguesit e cilesise			
Parametrat	Normativa	Njesia	Vlera
Los Angeles	CNR 34/73	%	≤ 18
Legeshtia Micro Deval	CNR 109/85	%	≤ 15
Sasia e frantumuar	-	%	100
Dimensioni maksimal	CNR 23/71	mm	20
Ndjeshmeria ndaj ngrirjes	CNR 80/80	%	≤ 30
Konsumimi i gurit	CNR 138/92	%	0

Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≤ 1
Koeficienti i formes	CNR 95/84		≤ 3
Koeficienti i petezimit	CNR 95/84		$\leq 1,58$
Treguesi i petezimit	CNR 95/84	%	≤ 20
Poroziteti	CNR 65/78	%	$\leq 1,5$
CLA	CNR 140/92	%	≥ 45

Agregati i imet duhet te perbehet nga elemente natyrore dhe te copetuara. Sipas tipit te rruges, agregatet e imet per konglomeratet bituminoze ne te nxehte te prodhuara me bitum te modifikuar duhet te kene karakteristikat e permbledhuara ne **Tabelen 6.3**.

Tabelen 6.3

AGREGATI I IMET			
Kalues ne siten UNI n° 5			
Treguesit e cilesise			
Parametrat	Normativa	Njesia	Vlera
Ekuivalenti i reres	CNR 27/72	%	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	≤ 2
Limiti lengesor	CNR-UNI 10014	%	100

Fillerit, fraksioni kalues ne siten 0,075 mm, me prejardhje nga fraksioni i imet i agregateve ose mund te perbehet nga pluhuri i shkembinjeve, te preferueshem jane gelqeroret, nga çimentoja, gelqere idraulike, nga pluhuri i asfaltit, skorje, etj. Sidoqofte fillerit per konglomeratet bituminoze te tapeteve speciale duket te kete karakteristikat e treguar ne **Tabelen 6.4**

Tabelen 6.4

FILLERI			
Treguesit e cilesise			
Parametrat	Normativa	Njesia	Vlera
Konsumimi	CNR 138/92	%	≤ 5
Kalues ne 0.18	CNR 23/71	%	100
Kalues ne siten 0.075	CNR 75/80	%	≥ 80
Treguesi i plasticitetit	CNR-UNI 10014	%	N.P.
Poret Rigden	CNR 123/88	%	30-45
Fuqia ne qendrueshmeri Raporti filler/bitum = 1.5	CNR 122/88	ΔPA	≥ 5

Ne menyre qe te pranohet, pra fillimit te punimeve, firma eshte e detyruar te paraqese kualifikimin e agregateve nepermjet çertifikimit te treguesve te mesiperme. Nje çertifikate e tille do te leshohet nga nje Laborator i besuar i Supervizorit te punimeve.

Recetat – asfalt drenues

Perzierja e agregateve per tu adoptuar per **konglomeratet bituminoze drenuese** duhet te kete nje kompozicion granulometrik te perfshire ne te dhenat e **Tabeles 6.5.1**.

Ne ato zona per te cilat deshirojme te favorizojme edhe me shume ngjitjen (adhezionin) dhe thithjen e zhurmave per rrugen, mund te lejohet perdorimi i 10% ne peshe te argjiles zgjeruese te tipit “strukturnal” me madhesi 6/15 mm qe i pergjigjet karakteristikave te meposhtme:

Rezistenca ndaj thyerjes: $\geq 35 \text{ daN/cm}^2$ (UNI 7549 p.7te)
C.L.A.: $\geq 0,65$ (CNR 140/92)

Perzierjes, per te permisuar qendrueshmerine e ngjitesit bituminoz, mund t’i shtohen aditive nepermjet pajisjeve te duhura, me fibra minerale ne sasi ndermjet 0,25% dhe 40% ne raport me peshen e agregateve.

Perqindja e bitumit, referuar peshes se agregateve, duhet te jete ndermjet limiteve te treguara ne **Tabelen 6.5.1**.

Tabela 6.5.1

Seria e sitave UNI		Tapet		
		Drenues A 0-20 % kalues	Drenues B 0-15 % kalues	Drenues C 0-10 % kalues
Sita	20	100	100	100
Sita	15	80-100	90-100	100-100
Sita	10	20-40	35-50	85-100
Sita	5	15-25	11-30	10-25
Sita	2	10-18	8-17	8-15
Sita	0,4	8-13	7-15	7-11
Sita	0,18	7-12	6-13	6-10
Sita	0.075	6-10	6-10	6-10
% e bitumit		5,0-6,0	5,0-6,0	5,0-6,0

Sasia efektive e perdorimit te bitumit duhet te percaktohet nepermjet studimit te recetes me ane te metodes volumetrike. Ne rruge tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Karakteristikat e kerkuara per konglomeratt bituminoze drenues jane sjelle ne Tabelen 6.6 dhe Tabelen 6.7.

Tabela 6.6

METODA VOLUMETRIKE		
Kushtet e proves	Njesia	Vlerat
Kendi i rrotullimit		$1.25^\circ \pm 0.02$
Shpejtesia e rrotullimit	rrot/min	30
Presioni vertikal	Kpa	600
Diametri i kampionit	mm	150
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Poret ne 10 rrotullime	%	20-14
Poret ne 50 rrotullime (*)	%	16-18
Poret ne 130 rrotullime	%	≥ 13
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm^2	$> 0,4$
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm^2	> 30
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D_G		
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.		

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 \cdot DRT/Dc$$

ku

D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit

Dc = deformimi ne thyerje

Rt = rezistenca ne terheqjen indirekte

Tabela 6.7

METODA MARSHALL

Kushtet e proves	Njesia	Vlerat
Ngjeshja	50 goditje per secilen ane	
Rezultatet e kerkuara		
Qendrueshmeria Marshall	KN	> 5
Rigjediteti Marshall	KN/mm	> 2
Poret e mbetura	%	> 18
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,4
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 30
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M		

Pesha e volumit duhet te llogaritet duke pasur parasysh volumin gjeometrik te enes.

Per autostradat dhe rruges ekstra-urbane kryesore duhet vleresuar edhe ERNL: Emission Road Noise Level = Niveli i Emetimit te Zhurmes ne Rruge (zhurma qe prodhon rrotullimi i gomave te mjeteve). Vlerat e nje parametri te tille te percaktuar mbi kampione ne forme paralelopipedi me permasa 40x40x10 cm te pergatitura me perzierjen me te mire duhet te jene me pak se 70 dB(A).

Recetat – asfalt antiskid

Perzierja e agregateve per tu adoptuar per **konglomeratet bituminoze antiskid (anti-rreshqites)** duhet te kete nje kompozicion granulometrik te perfshire ne te dhenat e **Tabeles 6.5.2**.

Ne ato zona per te cilat deshirojme te favorizojme edhe me shume ngjitjen (adhezionin) dhe thithjen e zhurmave per rrugen, mund te lejohet perdorimi i 10% ne peshe te argjiles zgjeruese te tipit “struktural” me madhesi 6/15 mm qe i pergjigjet karakteristikave te meposhtme:

Rezistenca ndaj thyerjes: $\geq 35 \text{ daN/cm}^2$ (UNI 7549 p.7te)
C.L.A.: $\geq 0,65$ (CNR 140/92)

Perzierjes, per te permisuar qendrueshmerine e ngjitesit bituminoz, mund t’i shtohen additive nepermjet pajisjeve te duhura, me fibra minerale ne sasi ndermjet 0,25% dhe 40% ne raport me peshen e agregateve.

Perqindja e bitumit, referuar peshes se agregateve, duhet te jete ndermjet limiteve te treguara ne **tabelen 6.5.2**.

Tabela 6.5.2

Seria e sitave UNI		Drenues A 0-20 % kalues	Drenues B 0-15 % kalues
Sita	½"	100	100
Sita	3/8"	68-100	85-100
Sita	¼"	20-60	30-85
Sita	4	17-30	10-35
Sita	10	10-20	8-18
Sita	40	8-16	5-14
Sita	80	7-14	3-12
Sita	200	6-12	2-10
% e bitumit		5,0-6,0	

Sasia efektive e perdorimit te bitumit duhet te percaktohet nepermjet studimit te recetes me ane te metodes volumetrike. Ne rruge tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Karakteristikat e kerkuara per konglomeratt bituminoze drenues jane sjelle ne **Tabelen 6.6.2** dhe **Tabelen 6.7.2**.

Tabela 6.6.2

METODA VOLUMETRIKE		
<i>Kushtet e proves</i>	<i>Njesia</i>	<i>Vlerat</i>
Kendi i rrotullimit		$1.25^{\circ} \pm 0.02$
Shpejtesia e rrotullimit	rrot/min	30
Presioni vertikal	Kpa	600
Diametri i kampionit	mm	150
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Poret ne 10 rrotullime	%	18-22
Poret ne 50 rrotullime (*)	%	16-18
Poret ne 130 rrotullime	%	≥ 13
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,5
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm ²	> 30
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D _G		
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.		

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 DRT/Dc$$

ku

D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit

Dc = deformimi ne thyerje

Rt = rezistenca ne terheqjen indirekte

Tabela 6.7.2

METODA MARSHALL		
Kushtet e proves	Njesia	Vlerat
Ngjeshja	50 goditje per secilen ane	
Rezultatet e kerkuara		
Qendrueshmeria Marshall	KN	> 6
Rigjediteti Marshall	KN/mm	> 2
Poret e mbetura	%	> 13
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,5
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 30
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M		

Pesha e volumit duhet te llogaritet duke pasur parasysh volumin gjeometrik te enes.

Recetat – asfalt mikrotapet

Perzierja e agregateve per tu adoptuar per **mikro-tapetet ne te nxehte** duhet te kete nje kompozicion granulometrik te perfshire ne te dhenat e **Tabeles 6.5.3**.

Perqindja e bitumit, referuar peshes se agregateve, duhet te jete ndermjet limiteve te treguara ne **Tabelen 6.5.3**.

Tabela 6.5.3

Seria e sitave UNI		% kalues
Sita	15	100
Sita	10	90-100
Sita	5	20-30
Sita	2	15-25
Sita	0,4	8-16

Sita	0,18	6-12
Sita	0,075	5-10
% e bitumit		5,0-6,0

Sasia efektive e perdorimit te bitumit duhet te percaktohet nepermjet studimit te recetes me ane te metodës volumetrike. Ne rrugë tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Perzierjes, per te permisuar qendrueshmerine e ngjitesit bituminoz, mund t'i shtohen additive nepermjet pajisjeve te duhura, me fibra minerale ne sasi ndermjet 0,25% dhe 40% ne raport me peshe e agregateve.

Karakteristikat e kerkuara per konglomerat bituminoze drenues jane sjelle ne **Tabelen 6.6.3** dhe **Tabelen 6.7.3**.

Tabela 6.6.3

METODA VOLUMETRIKE		
<i>Kushtet e proves</i>	<i>Njesia</i>	<i>Vlerat</i>
Kendi i rrotullimit		1.25° ± 0.02
Shpejtesia e rrotullimit	rrot/min	30
Presioni vertikal	Kpa	600
Diametri i kampionit	mm	150
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Poret ne 10 rrotullime	%	18-22
Poret ne 50 rrotullime (*)	%	10-14
Poret ne 130 rrotullime	%	≥ 8
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,14
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm ²	> 25
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D _G		
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.		

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 \cdot D \cdot R_t / D_c$$

ku

D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit

D_c = deformimi ne thyerje

R_t = rezistenca ne terheqjen indirekte

Tabela 6.7.3

METODA MARSHALL		
<i>Kushtet e proves</i>	<i>Njesia</i>	<i>Vlerat</i>
Ngjeshja	50 goditje per secilen ane	
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Qendrueshmeria Marshall	KN	> 6
Rigjediteti Marshall	KN/mm	1,5 – 3,0
Poret e mbetura	%	10 - 14
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,45
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 45
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M		

Pesha e volumit duhet te llogaritet duke pasur parasyshë volumin gjeometrik te enes.

Recetat – asfalt splittmastix SMA

Perzierja e agregateve per tu adoptuar per **splittmastix SMA** duhet te kete nje kompozicion granulometrik te perfshire ne te dhenat e **Tabeles 6.5.4**.

Perqindja e bitumit, referuar peshes se agregateve, duhet te jete ndermjet limiteve te treguara ne **Tabelen 6.5.4.**

Tabela 6.5.4

Seria e sitave UNI		% kalues
Sita	15	100
Sita	10	90-100
Sita	5	20-30
Sita	2	15-25
Sita	0,4	8-16
Sita	0,18	6-12
Sita	0,075	5-10
% e bitumit		5,0-6,0

Sasia efektive e perdorimit te bitumit duhet te percaktohet nepermjet studimit te recetes me ane te metodes volumetrike. Ne rruge tranzitore mund te perdoret, si alternative, metoda Marshall.

Perzierjes, per te permisuar qendrueshmerine e ngjitesit bituminoz, mund t'i shtohen additive nepermjet pajisjeve te duhura, me fibra minerale ne sasi ndermjet 0,25% dhe 40% ne raport me peshen e agregateve.

Karakteristikat e kerkuara per konglomerat bituminoze drenues jane sjelle ne **Tabelen 6.6.4** dhe **Tabelen 6.7.4.**

Tabela 6.6.4

METODA VOLUMETRIKE		
<i>Kushtet e proves</i>	<i>Njesia</i>	<i>Vlerat</i>
Kendi i rrotullimit		1.25° ± 0.02
Shpejtesia e rrotullimit	rrot/min	30
Presioni vertikal	Kpa	600
Diametri i kampionit	mm	150
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Poret ne 10 rrotullime	%	8-12
Poret ne 50 rrotullime (*)	%	2-4
Poret ne 130 rrotullime	%	≥ 2
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,5
Koeficienti i terheqjes indirekte ¹ ne 25°C (**)	N/mm ²	> 45
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	-
(*) Dendesia e perfituar pas 100 rrot te preses rrotulluese tregohet ne vazhdim me D _G		
(**) Mbi kampionet e pregatitur me 100 rrot te prese rrotulluese.		

¹ Koeficienti i terheqjes indirekte

$$KTI = \pi/2 D R_t / D_c$$

ku

D = dimensioni ne mm i seksionit terthore te kampionit

D_c = deformimi ne thyerje

R_t = rezistenca ne terheqjen indirekte

Tabela 6.7.4

METODA MARSHALL		
<i>Kushtet e proves</i>	<i>Njesia</i>	<i>Vlerat</i>
Ngjeshja	50 goditje per secilen ane	
<i>Rezultatet e kerkuara</i>		
Qendrueshmeria Marshall	KN	> 9
Rigjediteti Marshall	KN/mm	1,5 – 3,0

Poret e mbetura	%	2- 4
Humbja e rezistences ne terheqje indirekte ne 25°C (**) pas 15 ditesh qendrimi ne uje	%	≤ 25
Rezistenca ne terheqje indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 0,60
Koeficienti i terheqjes indirekte ne 25°C (**)	N/mm ²	> 40
(*) Dendesia Marshall tregohet ne vazhdim me D _M		

Pesha e volumit duhet te llogaritet duke pasur parasysh volumin gjeometrik te enes.

5.2. PRANIMI I RECETAVE (MIX-DESIGN)

Kontraktori eshte i detyruar qe te paraqese te Supervizori i punimeve, me marreveshje paraprake mbi fillimin e punimeve per secilin kantier te prodhimit, kompozimin e perzierjes qe do te perdore; secila perberje e propozuar duhet te jete e shoqeruar nga nje dokumentacion komplet i studimeve te kryera.

Pasi te jete pranuar nga ana e Supervizorit te punimeve studimi dhe receta e propozuar, kontraktori duhet ti permbahet me rigorozitet.

Ne kurben granulometrike do te pranohen ndryshime ne perqindje te vecanta te agregatit te trashe: ± 3 , ndersa per agregatin e imet (kalues ne siten UNI n. 5) permbajtjet ± 2 dhe per materialin kalues ne siten UNI 0,075 mm prej $\pm 1,5$. Per perqindjen e bitumit eshte toleruar nje ndryshim prej $\pm 0,25$.

Vlera te tilla dihet te merren nga provat e perzierjes te marra ne impiant dhe gjate shtrimit, si dhe nga karrotat e nxjeria ne kantier, duke pasur parasysh per keto te fundit permbajtjen e bitumit ne shtresen ngjitese.

5.3. PREGATITJA E RECETAVE (MIX-DESIGN)

Konglomerati duhet te prodhohet nepermjet impianteve stacionar te automatizuar, me karakteristika te pershtatshme, te mirembajtur gjithmone ne gjendje perfekte pune ne te gjitha pjeset e tyre.

Prodhimi i secilit impiant nuk duhet te kaloje fuqine prodhuese te tyre, kjo per te garantuar nje tharje perfekte te agregateve, nxehe uniforme te perzierjes dhe nje ndarje te sakte qe siguron nje ri-klasifikim te secilit fraksion te agregateve. Mund te perdoren edhe impiante te vazhdueshem (te tipit drum-mixer) me kusht qe dozimi i perberesve te perzierjes te behet ne baze te peshes, nepermjet pajisjeve te pershtatshme efienca e te cileve duhet te kontrollohet ne menyre konstante.

Impianti sidoqofte duhet te garantoje uniformitetin e prodhimit dhe te jete ne gjendje te realizoje perzierjet korresponduese te atyre te treguara ne studim per qellim pranimin e tyre.

Secili impiant duhet te siguroje nxehejen e bitumit ne temperaturen e kerkuar dhe viskozitetin uniforme deri ne momentin e perzierjes pervec dozimit te sakte si te bitumit ashtu edhe te aditivit.

Zona e destinuar per depozitim e inerteve duhet qe paraprakisht te jete sistemuar ne menyre te pershtatshme per te penguar prezencen e substancave argjilore dhe pranine e ujit te cilat mund te kompromentojne pastertine e inerteve. Gjithashtu grumbujt e klasave te ndryshme duhet te jete plotesist te ndara midis tyre dhe operacioni i furnizimit te tyre ne para-dozatore (bunkeret e impiantit) duhet te kryhet me kujdesin me te madh.

Koha e perzierjes duhet te caktohet ne funksion te karakteristikave te impiantit, ne madhesi te tille qe te lejoje nje riveshje te plote dhe uniforme te inerteve me lidhesin (bitum).

Temperatura e agregateve ne castin e perzierjes duhet te jete ndermjet 170°C dhe 190°C dhe ajo e lidhesit 160°C dhe 180°C, ne varesi te tipit te bitumit te perdorur.

Per verifikimin e ketyre temperaturave te tharesit, kaldajes dhe bunkereve te inerteve duhet te montohen termometra fiks ne gjendje perfekte pune te cilet duhet te kontrollohen periodikisht.

Lageshtia e agregateve ne dalje te tharesit (cilindri thares i inerteve) nuk duhet te kaloje 0,25% te peshes.

5.4. PERGATITJA E SIPERFAQEVE PER SHTRIM

Para realizimit te **shtreses se tapetit drenant, anti-rreshqites dhe mikrotapetit** ne te nxehte eshte e nevojshme pregatitja e siperfaques ku do te shtrohet per garantuar nje ngjitje perfekte dhe hidroizolim e shtreses nen te.

Shtresa ngjitese mund te realizohet me emulsion te bitumit te modifikuar, te shperndare me ane te nje sprucatrice automatike ne menyre te tille qe bitumi mbetet te rezultojte 1,20 Kg/m² per tapetet drenues dhe 1,00 Kg/m² per mikrotapetet ne te nxehte; ne menyre alternative mund te perdoret bitum i modifikuar i shperndare ne te nxehte ne te njeften sasi per njesi te siperfaques.

Per tapetet te tipit **splittmastix** shtresa ngjitese ka vetem qellimin e garantimit te ngjitjes perfekte me shtresen nen te. Edhe ne kete rast mund te perdoret emulsioni i bitumit te modifikuar, ose bitum i modifikuar i shperndare ne te nxehte, ne menyre te tille qe bitumi mbetes te rezultoje 0,50 Kg/m².

Mbi shtresen ngjitese, per te lejuar levizjen e mjeteve te shtrimit, duhet te aplikohet menjehere nje shtrese me filler ose gelqere e hidratuar.

Emulsioni per shtresen ngjitese duhet t'i korrespondoje parametrave te sjella ne **Tabelen 6.8**

Tabelen 6.8

<i>Treguesi i cilesise</i>	<i>Normativa</i>	<i>Njesia</i>	<i>Modifikuar 70%</i>
Pembajtja e ujit	CNR 101/84	%	30±1
Pembajtja e lidhesit	CNR 101/84	%	70±1
Permbajtja e bitumit	CNR 100/84	%	> 69
Permbajtja e rrjedhesit	CNR 100/84	%	0
Demulsiviteti (thyerja me uje)	ASTM D244		50-100
Homogjeniteti	ASTM D244	%	< 0,2
Viskoziteti Engler ne 20°C	CNR 102/84	°E	> 20
Perceptimi ne 5g	CNR 124/84	%	< 5
<i>Mbetja bituminoze</i>			
Penetrimi ne 25°C	CNR 24/71	dmm	50-70
Pika e zbutjes	CNR 35/73	°C	> 65
Pika e thyerjes (Frass)	CNR 43/74	°C	≤ -15
Rikthimi elastik ne 25°C	EN 13398	%	> 75

Bitumi i modifikuar i shtrire ne te nxehte duhet te kete karakteristikat e treguara ne **Tabelen 6.1**.

Plani i shtrimit. Para fillimit te aplikimit te shtreses ngjitese, duhet te rezultoje e paster ne menyre perfekte dhe pa sinjalistike horizontale.

5.5. SHTRIMI I ASFALTIT

Shtrimi i shtresave te tapeteve speciale behet nepermjet makinerive asfalto-shtruese me vibrim (vibrofinitrice) ne gjendje perfekte pune dhe te pershtatura me pajisje automatike per auto-nivelizim.

Shpejtesia e ecjes se asfalto-shtrueses nuk duhet te kaloje 3-4 m/min me furnizim te vazhdueshem te konglomeratit.

Asfaltoshtruleset me vibrim duhet te lenë pas nje shtrese te mbaruar ne menyre perfekte, do te thote pa sgranime te inerteve, plasaritje dhe difekte te ndodhura si pasoje e segregimit te elementeve litoide me te medhenj.

Gjate shtrimit duhet treguar kujdes maksimal ne formimin e bashkimeve (xhuntove) gjatesore, qe zakonisht evitohen nese shtrrojme njekohesisht "fashon" tjeter te asfaltit prane asaj te sapo shtruar.

Ne se skaji rezulton i demtuar ose i rrumbullakosur duhet te proçedohet me prerjen vertikale me pajisje te pershtatshme.

Bashkimet terthore qe rrjedhin nga nderprerja e punimeve duhet te realizohen gjithmone pasi te jene prere dhe te jene hequr pjeset fundore te fashos.

Mbivendosja e bashkimeve gjatesore midis shtresave te ndryshme duhet te programohen ne menyre qe keto te rezultojne te zhvendosura nga njera tjetra te pakten 20 cm dhe asnjehere te mos rastisin ne korrespondence te dy fashave te korsise se ngadalte ku normalisht kalojne gomat e mjeteve te renda.

Transporti i konglomerateve nga impianti i prodhimit ne kantier duhet te behet me ane te mjete te pershtatshme transporti ne peshe, efçente, te shpejte dhe te pajisur me mbulese per te evituar ftohjen ne siperfaqe dhe krijimin e koreve.

Temperatura e konglomerateve bituminoze gjate proçesit te shtrimit e kontrolluar menjehere pas asfaltoshtruleses duhet te rezultoje ne çdo moment jo me pak se 140°C.

Shtrimi i konglomerateve bituminoze duhet te nderpritet kur kushtet e pergjitheshme meteorologjike mund te kompromentojne cilesine e punimeve te shtrimit.

Shtresat te cilat jane kompromentuar duhet te hiqen menjehere dhe te rishtrohen me shpenzimet e firmes.

Ngjeshja e konglomerateve duhet te filloje sapo te shtrihen nga asfaltoshtrulesja dhe te vazhdoje deri ne mbarim pa nderprerje.

Ngjeshja duhet te realizohet nepermjet nje rruli statik (pa vibrim), me cilindra metalike, me peshe maksimale 15 ton (10 t per mikrotapetet ne te nxehte).

Duhet te tregohet kujdes qe ngjeshja te behet me metodologjine me te pershtatshme per te pasur nje dendesi uniforme ne çdo pike dhe per te evituar plasaritjet dhe rreshqitjet e shtreses se sapo shtruar.

Siperfaqet e shtresave, pas ngjeshjes, duhet te duken uniforme dhe pa valezime. Nje mastar (vizore metalike) i gjate 4m i vendosur ne çfaredo lloj pozicioni te siperfaqes se perfunduar duhet te puthitet ne menyre uniforme; mund te tolerohet nje ulje prej 5 mm maksimalisht.

5.6. KONTROLLET

Kontrollet ndahen ne funksion te tipit te rruges

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane

Kontrolli i cilesise i konglomerateve bituminoze per shtresat e tapeteve speciale dhe i shtrimit te tyre ne kantier duhet te behet nepermjet provave laboratorike mbi materialet perberese, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave te tjera ne kantier.

Lloji dhe frekuenca e kryerjes se provave jane treguar ne **Tabelen 6.10**.

Secila prove duhet te kete dy kampione; nje kampion perdoret per kontrollet ne nje Laborator te certifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qendron ne dispozicion per verifikime teknike eventuale ne te ardhmen.

Mbi materialet perberese duhet te verifikohen karakteristikat e pranimit.

Per perzierjet percaktohen: perqindja e bitumit, granulometria e agregateve, sasia e aktivuesve te ngjitjes, sasia e fibrave dhe gjithashtu kontrollohen karakteristikat e pershtatjes nepermjet preses rrotulluese.

Kampionet e pregatitura nepermjet preses rrotulluese duhet ti nenshtrohen proves se thyerjes diametrale ne 25°C (Prova Braziliane).

Ne mungese te preses rrotulluese kryhen provat Marshall: pesha volumore (DM), qendrueshmeria dhe fortesia (CNR 40/73); perqindja e poreve te mbetura (CNR 39/73); humbja e Qendrueshmerise (stabilitetit) pas 15 dite qendrimi ne uje (CNR 121/87); rezistenca ndaj terheqjes indirekte (prova Braziliane – CNR 134/91).

Pas shtrimit Supervizori i punimeve do te marre karrota per kontrollin e karakteristikave te konglomeratit dhe verifikimin e trashesive.

Trashesia e shtreses percaktohet per secilen sektore homogjene, duke nxjerre mesataren e matjeve (kater per secilen karrote) te bera nga karrotat e nxjerra nga shtresat e rruges, duke i hequr vlerat e trashesive me te medha se ato te projektit, per me shume se 5%.

Te njejtat matje mund te behen ne vazhdim me aparatura si Gjeoradari.

Per trashesite mesatare me te vogla se trashesia e projektit aplikohet, per te gjitha sektorin homogjen, nje zbritje prej 2,5% te cmimit te listes per secilin mm te materialit qe mungon.

Per mungesa me te medha se 20% te spesorit te projektit eshte detyrueshme heqja e shtreses dhe riberja e saj me shpenzimet e firmes (kontraktorit).

Dendesia ne kantier, ne 95% te kampioneve, duhet te jete jo me pak se 98%, te vleres D_G (me sakte D_M) qe rezulton nga studimi i recetes. Matjet e dendesise kryhen mbi karrotat e nxjerra nga e njejta shtrese ose duke ndjekur menyra joshkaterruese, si psh me densimetra nukleare, te miratuar nga Supervizori i punimeve ne marreveshje me firmen, para fillimit te punimeve.

Per punime me vlere te dendesise me te vogla se ato te parashikuara aplikohet nje zbritje per te gjitha sektorin homogjen vlere e te cilave i referohet:

- 10%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 95 dhe 98% te D_G (ose D_M);
- 20%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 92 dhe 95% te D_G (ose D_M).

Per tapetin Koeficienti i Ngjitjes Terthore KNT i matur me aparatin SCRIM (CNR 147/92) duhet te rezultojte $\geq 0,53$ per tapetin drenues, $\geq 0,58$ per mikro tapetin ne te nxehte, $\geq 0,62$ per splittmastix. Perndryshe mund te percaktohet rezistenca e ferkimit radiant me Skid Tester (CNR 105/85) e cila duhet te na jape vlere te BPN-se (British Pendulum Number) $\geq 0,55$ per tapetin drenues, $\geq 0,60$ per mikro tapetin ne te nxehte, $\geq 0,65$ per splittmastix.

Lartesia e reres (HR), e percaktuar sipas metedollogjise CNR 94/83, duhet te jete $\geq 0,8$ mm per tapetin drenues, $\geq 0,6$ per mikro tapetin ne te nxehte, $\geq 0,5$ per splittmastix. Matje qe eventualisht mund te behen me aparate me relief te vazhduar [Mini Texture meter (WDM – TRRL), SUMMS, etj] duhet ti referohen lartesise se reres (HR) me korelacione te duhura.

Matjet e KNT-s dhe HR-s duhet te kryhen ne nje periudhe kohe midis dites se 15 dhe asaj te 180 nga dita e hapjes se trafikut, per secilen korsi, me nje largesi matjeje 10m. Vlerat e matura mund te barazlargoohen ne distance me 50 m per te gjetur dishomogjenitetin rastesor dhe te lokalizuar.

Ne qofte se vlere mesatare e KNTdhe HR, per secilen korsi homogjene (pjesa te korsive ne te cilat qellojne te pakten 4 vlere te treguesit te shperndare statistikisht sipas nje shperndarje “normale”) jane me te vogla se vlerat e pershkruara, shtresa e tapetit penalizohet me 15% te kostos se saj.

Kapaciteti mesatar drenues, i kryer ne kantier çdo 250 m duke e zhvendosur here pas here korsine dhe e matur me permeabilimetrin me kollone uji 250 mm ne nje zone prej 154 cm², duhet te jete ≥ 18 dm³/min per tapetin drenues (trashesite e shtreses ndermjet 4 dhe 5 cm), ≥ 5 dm³/min per mikro tapetin ne te nxehte. Matjet mund te behen edhe me pajisje me rendiment te larte; ne raste te tilla vlerat duhet te krahasohen me ato te nxjerra me permeabilimeter.

Ne se nuk arrihet vlere e parashikuar e kapacitetit drenues do te aplikohet nje zbritje prej 10% e cmimit duke perfshire edhe shtresen ngjitese.

Per tapetet speciale drenuese percaktohet gjithashtu thithja e zhurmave nepermjet matjeve te kryera ne kantier me metodën e reflektimit te impulsit (mjetin RIMA ose te ngjashem), te kryera 15 dite pas perfundimit te shtrimit.

Koeficienti i zhurme-thithjes (α) ne kushtet normale duhet te rezultojë:

Tabela 6.9

Frekuenca (Hz)	Koeficienti i zhurme-thithjes (α)
630	$\alpha \geq 0,03$
800	$\alpha \geq 0,20$
1000	$\alpha \geq 0,35$
1600	$\alpha \geq 0,20$
2000	$\alpha \geq 0,20$

Per secilen vlere te α te pa arritur aplikohet njepenalitet perj 2% (dy perqind).

Rruga te tjera

Kontrolli i cilesise i konglomerateve bituminoze per shtresat e tapeteve speciale dhe i shtrimit te tyre ne kantier duhet te behet nepermjet provave laboratorike mbi materialet perberese, mbi perzierjen, mbi kampionet e nxjerra nga shtresat dhe provave te tjera ne kantier.

Lloji dhe frekuenca e kryerjes se provave jane treguar ne **Tabelen 6.11**.

Secila prove duhet te kete dy kampione; nje kampion perdoret per kontrollin ne nje Laborator te certifikuar nga Ministria e Transportit, dhe tjetra qendron ne dispozicion per verifikime teknike eventuale ne te ardhmen.

Mbi materialet perberese duhet te verifikohen karakteristikat e pranimit.

Per perzierjet percaktohen: perqindja e bitumit, granulometria e agregateve, sasia e aktivuesve te ngjitjes, sasia e fibrave dhe gjithashtu kontrollohen karakteristikat e pershtatjes nepermjet preses rrotulluese.

Kampionet e pregatitura nepermjet preses rrotulluese duhet ti nenshtrohen proves se thyerjes diametrale ne 25°C (Prova Braziliene).

Ne mungese te preses rrotulluese kryhen provat Marshall: pesha volumore (DM), qendrueshmeria dhe fortesia (CNR 40/73); perqindja e poreve te mbetura (CNR 39/73); humbja e Qendrueshmerise (stabilitetit) (CNR 121/87); rezistenca ndaj terheqjes indirekte (prova Braziliene – CNR 134/91).

Pas shtrimit Supervizori i punimeve do te marre karrota per kontrollin e karakteristikave te konglomeratit dhe verifikimin e trashesive.

Trashesia e shtreses percaktohet per secilen korsi (seksion-pjesez) homogjene, duke nxjerre mesataren e matjeve (kater per secilen karrote) te bera nga karrotat e nxjerra nga shtresat e rruges, duke i hequr vlerat e trashesive me te medha se ato te projektit, per me shume se 5%.

Per trashesite mesatare me te vogla se trashesia e projektit aplikohet, per te gjithë korsine homogjene, nje zbritje prej 2,5% te çmimit te listes per secilin mm te materialit qe mungon.

Per mungesa me te medha se 20% te spesorit te projektit eshte detyrueshme heqja e shtreses dhe riberja e saj me shpenzimet e firmes (kontraktorit).

Dendesia ne kantier, ne 95% te kampioneve, duhet te jete jo me pak se 96%, te vleres D_G (me sakte D_M) qe rezulton nga studimi i recetes.

Per punime me vlere te dendesise me te vogla se ato te parashikuara aplikohet nje zbritje per te gjithë korsine homogjene vlere e te cilave i referohet:

- 10%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 94 dhe 96% te D_G (ose D_M); 20%-it te vleres se shtreses dhe te paketes mbi te per dendesine ne kantier ndermjet 92 dhe 94% te D_G (ose D_M).

Pervec te tjerash, ne kantier maten edhe ngjitja (aderenca – rezistenca e ferkimit radial) nepermjet Skid tester (nrma CNR 105/85) dhe kapaciteti drenues (pervec splittmastix) me permeabilimetrin e levizshem (PrEN 12697-YY).

BPN-ja (British Pendulum Number) duhet te rezultojë $\geq 0,50$ per tapetin drenues, $\geq 0,55$ per mikro tapetin ne te nxehte, $\geq 0,60$ per splittmastix. Per vlere me te vogla do te aplikohet nje zbritje per 1% nga çmimi i listes per secilen njesi me pak.

Kapaciteti drenues i matur me permeabilimetrin levizes, duhet te jete $\geq 12 \text{ dm}^3/\text{min}$ per tapetin drenues.

Ne se nuk arrihet vlere e parashikuar e kapacitetit drenues do te aplikohet nje zbritje prej 10% e çmimit duke perfishire edhe shtresen ngjitese.

Tabelen 6.10

Autostradat dhe rruget primare ekstra-urbane				
kontrolli i materialeve dhe verifikimi i parametrave				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E

		MARRJES		KERKUAR
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 2.1
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Agregat i trashë	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 6.2
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Agregat i imet	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 6.3
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Filler	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 6.4
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Konglomerat i butë	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Karakteristikave nga studimi i recetave
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Karrota x spesore	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Trashësia e parashikuar ne projekt
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Karrota x dendësia dhe % poreve ne kantier	Ne shtresa	Çdo 500 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Drenues, Anti-skid,	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	KNT ≥ 0,53 (mesatar ne 50 m) BPN ≥ 55 (çdo 50m)
Mikro-tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	KNT ≥ 0,58 (mesatar ne 50 m) BPN ≥ 60 (çdo 50m)
Splittmastix	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	KNT ≥ 0,62 (mesatar ne 50 m) BPN ≥ 65 (çdo 50m)
Drenues, Anti-skid,	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,8 mm (mesatar ne 50 m)
Mikro-tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,6 mm (mesatar ne 50 m)
Splittmastix	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,5 mm (mesatar ne 50 m)
Drenues	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 250 m te fashos se shtrimit	Kapaciteti drenues ≥ 12 dm ³ /min
Drenues	Karrota x zhurmë-thithja	Ne shtresa	Çdo 250 m te fashos se shtrimit	Referuar tab. 2.9

Tabelën 6.11

<i>Ekstra-urbane dytesore dhe rruge urbane</i>				
kontrolli i materialeve dhe verifikimi i parametrave				
SHTRESA	TIPI I KAMPIONIT	VENDI I MARRJES	FREKUENCA E PROVAVE	PARAMETRAT E KERKUAR

Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Bitum	Depozite	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.1
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Agregat i trashë	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.2.2
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Agregat i imet	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.3.2
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Filler	Implant	Javore ose çdo 2500 m ³ material te shtruar	Referuar tabelës 4.4
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Konglomerat i butë	Asfalto-shtruese	Ditore ose çdo 5.000 m ² material te shtruar	Karakteristikave nga studimi i recetave
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Karrota x spësore	Ne shtresa	Çdo 100 m te fashos se shtrimit	Trashësia e parashikuar ne projekt
Drenues, Anti-skid, Mikro-tapet, Splittmastix	Karrota x dendësia dhe % poreve ne kantier	Ne shtresa	Çdo 500 m te fashos se shtrimit	98% e vleres qe rezulton nga studimi
Drenues, Anti-skid,	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	BPN ≥ 55
Mikro-tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	BPN ≥ 60
Splittmastix	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	BPN ≥ 65
Drenues, Anti-skid,	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,8 mm
Mikro-tapet	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,6 mm
Splittmastix	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 10 m te fashos se shtrimit	HR ≥ 0,5 mm
Drenues	Struktura e shtresave	Ne shtresa	Çdo 250 m te fashos se shtrimit	Kapaciteti drenues ≥ 12 dm ³ /min

7. PUNIMET E BETONIT

7.1. QELLIMI

Ky seksion mbulon prodhimin, transportin, vendosjen dhe testimin e betonit, furnizimin dhe vendosjen e armatures prej celiku ne strukturat e betonit, dhe projektin, furnizimin e ngritjen e te gjitha formave qe perdoren ne ndertimin e punimeve te perhershme prej betoni. Ky seksion pershkruan gjithashtu llojet punimeve siperfaqesore ne siperfaqet e betonit.

7.2. MATERIALET PER BETON

7.2.1. ÇIMENTO

Çimento e perdorur per beton do te jete si me poshte:

- çimento e zakonshme Portland ose Çimento Portland me ngurtesim te shpejte
- çimento Portland furre

Çimento e cila permban perqendrimet ajri dhe te forta, lende te huaja, material te ri-pluhurizuar ose qe eshte e kontaminuar apo e papershtatshme duhet te refuzohet dhe te hiqet pa vonese nga sheshi i ndertimit.

Çimento duhet transportuar ose ne thase te mbyllur mbi te cilet eshte shkruar emri i prodhuesit dhe treguesin e dates se prodhimit, ose rifuxho ne transportues te miratuar.

Asnje pjese e çdo dergese nuk duhet perdorur pa qene e miratuar.

Çimento e demtuar ose defekteze duhet hequr menjehere nga sheshi i ndertimit.

Çdo pjese e vecante e dergeses se çimentos do te testohet nga prodhuesi perpara dergimit dhe para perdorimit duhen derguar kopjet e verifikuara te rezultateve te ketyre testeve. Per çdo dergese prej 50 ton mund te kerkohen te merren mostra deri ne 5 kg.

Çimento do te dergohet ne sheshin e ndertimit ne sasi te mjaftueshme per te siguruar mospezullimin ose mosnderprerjen e punimeve te betonimit.

7.2.2. AGREGATET (INERTET)

- Materiali per agregatet e imet do te perbehet nga rere e imet ose pluhur, ose perzierje e tyre. Materiali per pjesen e ashper te agregatit duhet te kete pak a shume forme kubike dhe te mos kete cepa. Agregati duhet te perputhet me kerkesat e BS 882.
- Indeksi i plasaritjes se gurit nuk duhet te kaloje 35 sipas percaktimit nga BS 812 Pjesa I.
- Marrja e mostrave dhe testimi i aggregateve do te kryhet ne intervale te shpeshta sic specifikohet ne BS 812 dhe sic kerkohet. Gjithashtu, ne sheshin e ndertimit do te kryhen edhe testet e meposhtme ne prputhje me BS812:

Agregatet e ashper:

- densiteti dhe absorbimi i ujit.

Agregatet e imet:

- analizat e sites
- 10% imtesi

- Agregati i ashper (natyror)

Agregatet e ashper te madhesise nominale prej 10, 14, 20 ose 40 mm, do te zgjidhen ne perputhje me kerkesat e dhena ne **Tabelen 7-1**. Agregate i ashper do te jete zhavorr natyral, zhavorr i copezuar, shkemb i copezuar ose kombinime te tyre.

Agregatet e ashper duhet te jene kimikisht inerte, te forte, me porozitet te kufizuar dhe te mos permbajne argjile, qymyr dhe papasterti organike apo te tjera qe mund te shkaktojne korrozion te armatures ose renie te fortesise dhe durueshmerise se betonit. Sasia e substancave shuese nuk do te kaloje kufijte e meposhtem ne perqindje ndaj peshes:

Argjile e mbetur ne site 20 mm	0.40
Argjile ne total	0.70
Oksid i kuq i bute	0.25
Qymyr	0.25
Pjeseza shkemb i te buta ose shperbera	2.50
Grafit	0.25
Totali si me siper mbetur ne site 20 mm	1.00
Totali i mesiperm	1.50
Perqendrimet topthash argjile	0.25
Pjese te hollas ose te sterzgjatura me nje gjatesi me te madhe se 5 here trashesia mes	15.00
Material qe kalon siten nr. 200	0.50

Tabela 7-1 Agregati i Ashper per Beton, Kerkesat e Madhesise

	Madhesia e sites	Madhesia 40mm	maksimale 20mm	nominale e 16mm	agregatit 10mm
	(mm)	perqindjet	sipas	peshes	
	50	100			
	40	95-100	100		
	25				
	20	50-95	95-100	100	
	16			95-100	
	13				100
	10	20-40	35-65	45-30	85-100
	6	<5		<10	10-30
	2.36		<10		<10

- Agregati i imet

Agregatet e imet do te nivelohen ne perputhje me kerkesat sic jepen ne **Tabelen 7-2** Agregatet e imet do te konsistojne ne pjeseza shkambi te forte e te durueshem, pervec se kur agregatet e imet e te ashper prodhohen njekohesisht dhe nga te njejtat operacione prej depozitave natyrore te zhavorrit, agregati i imet mund te permbaje pjeseza shkambi te copetuar te nje natyre e cilesie te njejte me ate qe prodhohen nga operacioni normal i copetimit dhe veçimit te materialeve mbi madhesine e caktuar. Ai duhet te jete kimikisht inert, i forte ose me porozitet te kufizuar dhe te mos permbaje argjile ose qymyr apo papasterti te tjera qe mund te shkaktojne korrozionin e armatures ose mund te demtojne fortesine ose durueshmerine e betonit. Sasia e substancave shuese nuk do te kaloje kufijte e meposhtem ne perqindje ndaj peshes:

Qymyr e linjit		0.25
Material qe kalon siten nr. 200	2.00	
Substanca te tjera (si argjile, alkale mike, therrmija te veshura, pjeseza te buta, te vetme ose te kombinuara)	2.50	

Agregati i imet duhet te mos permbaje sasi demtuese papastertishe organike. Kur provohet nga testi kolorometrik i hidroksidit te sodiumit, agregati nuk duhet te prodhoje nje ngjyre me te erret se ngjyra standarde e solucionit, me kusht qe Supervizori i punimeve mund te autorizojte me shkrim perdorimin e nje agregati qe jep nje ngjyre me te erret se sa standardi ne se nga testet e fortesise se llacit eshte percaktuar se eshte i pranueshem.

Tabelen 7-2 Agregati i imet per Beton, Kerkesat e Madhesise.

	Sites	Perqindja
	(mm)	(sipas peshes)
	10	100
	6	95-100
	2,36	75-100
	1.18	55-100
	0.6	30-60
	0.3	5-30
	0.15	<10

7.2.3. Uji

Uji duhet te jete i paster dhe te mos permbaje rere, zhavorr, perqendrimet acidesh, alkalesh, kripera, sheqer dhe substanca te tjera kimike organike. Uji i perdorur do te jete i pranueshem per perdorim me beton dhe llaç.

Pa kundershtuar sa me siper, per perdorimin e burimeve ujore do te kerkohet leja e Inxhinierit. Ne se Supervizori i punimeve mendon se cilesia e ujit eshte keqesuar, ai duhet te terheqe lejen per perdorimin e tij dhe Kontraktori do te percaktoje nje burim ujr tjetër pa shpenzime shtese per Entin Kontraktor.

7.2.4. ARMATURA, Telat lidhes dhe shufrat pyke

❖ Telat lidhes dhe shufrat pyke duhet te plotesojne kushtet e meposhtme:

- BS 4449: "Shufra celiku me karbon per armimin e betonit", ose
- BS 4483: "Prodhim celiku per armimin e betonit". Teli duhet te saldohet ne pikat e lidhjes.
- Çdo standart tjetër nderkombetar qe propozohet nga Kontraktuesi duhet ti aprovohet nga Supervizori i punimeve.

Kontraktori do te siguroje dhe ti jape Supervizorit te punimeve çertifikatat nga prodhuesi se i gjithë hekuri eshte ne perputhje me keto kushte.

❖ Teli lidhes i perdorur per fiksimin e armatures duhet te jete:

- tel hekuri i bute me diameter 1.625 mm, ose
- tel celiku i pandryshkshem me diameter 1.218 mm.

❖ Shufrat pyke duhet te kene diameter 20 mm, te gjata 500 mm, te drejta, pa cepa ose çrregullsi te tjera dhe te jene te sharruara ne fund.

7.3. RUAJTJA E MATERJALEVE

7.3.1. TE PERGJITHSHME

Materialet qe do te perdoren per prodhimin e betonit duhet te ruhen vazhdimisht ndaj prishjes dhe ndotjes.

7.3.2. ÇIMENTO

Ne Sheshin e ndertimit duhet te vendoset nje kontenier ose ndertese per ruajtjen e çimentos. Kontenieri ose ndertesa duhet te jete i izoluar ndaj ujit dhe te kete ventilim te mjaftueshem. Ne se per punimet do te perdoren disa lloje çimentosh, kontenieri ose ndertesa duhet te ndahet ne pjese te vecanta dhe te tregohet kujdes qe llojet e ndryshme te çimentos te mos kene kontakt me njera tjetren duke i vene etiketat perkatese.

Thaset e çimentos nuk duhet te vendosen direkt ne dysHEME, por ne platforma druri per te lejuar qarkullimin efikas te ajrit perreth thaseve. Ato duhet te vendosen afer dhe ne pozicion te numerueshem me nje lartesi qe nuk i kalon 12 thase. Çimento e paperdorshme duhet te hidhet ne vende te caktuara. Çdo magazine çimentoje duhet rregulluar ne menyre te tille qe te lejoje çimenton te perdoret sipas rradhes se ardhjes se partive te ndryshme.

Çimento nuk duhet mbajtur ne magazine te perkohshme perveç se kur eshte e nevojshme per organizimin efikas te makinerise se perzierjes.

Kur per ruajtjen e çimentos perdoren sillose, çdo sillos ose pjese e tij duhet te jene krejtesisht te ndare dhe te pajisur me nje filter ose nje mjet tjetër per kontrollin e pluhurit. Çdo filter ose sistem i kontrollit te pluhurave duhet te kete madhesi te mjaftueshme per te lejuar qe dergimi i çimentos te kryhet ne nje presion te caktuar dhe duhet mirembahet per te parandaluar daljet e panevojshme te pluhurit dhe gabimet ne saktesine e peshes ne saje te presionit. Çimento e nxjerre nga silloset per perdorim duhet te matet me mase dhe jo me vëllim.

7.3.3. AGREGATET

Agregatet do te ruhen ne sheshin e ndertimit ne hambare ose ne platforma betoni (asfalti) te pergatitura ne menyre te tille qe agregatet e madhesive te ndryshme te ruhen veças vazhdimisht dhe te zvogelohet ne minimum ndarja ne shtresa. Platformat duhet te ndertohen me nje pjerresi te tille qe te mos lejoje grumbullimin e ujit nen inerte.

Mund te linde nevoja e perpunimit te metejshe dhe/ose larjes se agregateve per t'u siguruar se te gjitha agregatet plotesojne kerkesat e ketij Specifikimi ne momentin e perzierjes se materialeve te betonit

7.3.4. ARMATURA

Shufrat pyke dhe teli lidhes prej çeliku duhet te mbrohen vazhdimisht nga korrozioni dhe nga ndryshku. Ato duhen ruajtur paster dhe me mbeshtetje te mjaftueshme per te mos lejuar shtremberimin e tyre. Ato duhen ruajtur ne ambient te thate e te paster.

7.4. PUNIMI I ARMATURES

7.4.1. PERKULJA DHE PRERJA

Shufrat e çelikut per perforcim duhen perkulur e prere ne gjendje te ftohte ne formen dhe permasen e treguar ne Projekt. Nuk duhet lejuar nxehja per te lehtesuar perkuljen. Nuk duhet lejuar saldimi ose prerje me nxehje. Te gjitha armimet duhet te perkulen ne nje temperature nga 51°C deri ne 1001°C.

Shufrat e punuara ne te ftohte dhe shufrat e perdredhura me nxehje nuk duhet te shtrengohen ose perkulen perseri pasi te kene qene perkulur.

7.4.2. FIKSIMI

Armatura nuk duhet te permbaje ndryshk, pluhura, vajra, graso, bloze, boje, balte, akull, mbeturina betoni dhe ndotje nga kriperat ose materiale te tjera prishese dhe duhet ruajtur ne kushte te tilla deri ne momentin e betonimit.

Armatura duhet vendosur ne perputhje me Skicat dhe duhet mbeshtetur e mbajtur ne pozicionin e duhur me ane te lidhjeve me tel ose kapeseve.

Ndaresit duhet te fiksohen mire ne armature ne momentin e hedhjes se betonit. Ndaresit duhet te jene prej llaçi cimentoje me te njejtën fortësi si betoni.

Duhet te merren masat e duhura per t'u siguruar se armatura qendron ne pozicionin e duhur gjate hedhjes, konsolidimit dhe vendosjes se betonit.

Ne pllakat qe kane dy ose me shume shtresa armature, shtresat paralele te çelikut duhet te mbahen ne pozicion me ane te perdorimit te mbajteseve te çelikta. Ne çdo mbajtese do te vendosen ndaresit per te mbajtur shtresat e armatures nga shtresa e betonit ose forma.

Ne se mbajteset dhe ndaresit nuk tregohen ne Skice, do te furnizohen nga Kontraktori pa shpenzime te Entit Kontraktues. Perveç se kur tregohet ndryshe ne Skice, gjatesia e bashkimeve te lakuara nuk do te jete me e vogël se 50 here diametri i shufres me te madhe.

Armatura e gatshme kur vendoset ne afersi te seksioneve te tjera te perforcimit ose kur lakohet do te kete nje lakim minimal prej 300 mm per telat kryesore dhe 150 mm per telat transversale. Nuk do te lejohet perdorimi i pjeseve te prera.

Perveç se kur tregohet ndryshe ne Skice, mbulimi prej betoni per perforcimin me ne afersi te siperfaqes do te jete jo me i vogël se 30 mm :

(i) Per punimet e jashtme dhe per punimet kundrejt faqes se tokes ne strukturat mbajtese te lengjeve - 50 mm

(ii) Per punimet e brendshme ne strukturat jolikuide:

- Per traret e kolonat, 50 mm per çelikon kryesor dhe ne asnje vend me jo me pak se 30 mm per shufren me te afert me murin e jashtem.

- per perforcimin e pllakave, 25 mm per te gjithë shufrat ose diametrin e shufres me te madhe cilado qofte me e madhja.

Distanca ndermjet çdo dy shufrave paralele do te jete jo me e madhe se 25 mm ose sa diametri i shufres me te madhe, cilado qofte me e madhja.

Betonimi nuk do te filloje deri sa perforcimi i vendosur te jete inspektuar, miratuar dhe regjistruar. Supervizorit te punimeve duhet t'i jepet njoftim 48 ore para çdo inspektimi te tille.

7.5. PUNA PERGATITORE DHE PERFUNDIMI I BETONIT

7.5.1. SKICIMI DHE FIKSIMI I FORMES

Kontraktori do te jete pergjegjes per skicimin e formes. Forma do te pergatitet per te arritur permasat e kerkuara te siperfaqes se strukturave dhe te jete e tille qe te qendroje drejt dhe te mos lejoje rrjedhje ose humbje gjate vendosjes se betonit.

Forma duhet te fiksohet mire ne linjat e saj dhe ne perputhje me trajten dhe permasat e punimeve te perkohshme qe tregohen ne Skice. Nuk do te lejohen metoda mbeshetjeje qe mund te çojë ne vrime ose tela lidhes qe dalin jashte gjerise se plote. Gjate mbushjes me beton nuk duhet te kete deformime te formes.

Per faqet e betonit, kur pjerresia e kalon nje te katerten, duhen perdorur forma te larta.

Perpara se te filloje nje operacion betonimi, forma duhet pastruar nga papastertite, copat e telave lidhes e uji, dhe faqet kontaktuese me betonin duhen fiksuar qe te sigurohet izolimi i perforcimit nga agjentet leshues.

Betonimi nuk duhet te filloje deri sa te inspektohen e miratohen forma e ngritur dhe çeliku perforcues. Njoftimi per inspektimin duhet te jepet te pakten 48 ore perpara. Ne rast refuzimi per çfaredo arsye, do te jepet nje njoftim tjeter 48 oresh per te inspektuar ndreqjen e gabimeve.

Vrimat strukturore te lena pas heqjes se lidhjeve duhet te pastrohen me kujdes dhe te mbushen me beton ose llaç me perberje te miratuar.

Te gjitha anet e ekspozuara do te priten 25 mm me 25 mm, pervec se kur ne skica tregohet ndryshe. Faqja e brendshme e formave do te vishet me material te miratuar per te parandaluar adezionin e betonit.

Ky material do te perdoret ne perputhje te plote me instruksionet e prodhuesit dhe nuk duhet te kontaktoje me perforcimin ose kapeset e paranderjes. Betoni nuk duhet te shenohet ose njolloset.

7.5.2. HEQJA E FORMES

Kontraktori do te jape njoftim 24 oresh per qelimin e tij te heqjes se formes. Momenti i heqjes se formes do te jete pergjegjesi e Kontraktuesit.

Gjate heqjes duhet te tregohet kujdes per te shmangur goditjet mbi betonin. Forma duhet te qendroje ne vend per periudhen minimale te kohes siç jepet ne **Tabelen 7-3**, pas vendosjes se betonit.

Pa kundërshtuar sa me siper, stazhionimi i betonit do te vazhdoje per te gjithë periudhen e pershkruar nga metoda e miratuar prej Supervizorit.

Tabelen 7-3: Koha minimale ne dite per heqjen e formes

Forma per	Mot i ftohte (dite)	Mot normal (dite)
Trare anesore, mure e kolona pa ngarkese Dyshemete per pllakat e traret	1.0	1.5
a) hapesira deri ne 3 m	4	7
b) hapesira 3-6 m	11	17
c) hapesira 6-12 m	14	24
d) hapesira mbi 12 m	21	30

7.6. KLASIFIKIMI I BETONIT

Betoni per perdorim ne punime do te klasifikohet sic tregohet ne **Tabelen 7-3**. Lloji i betonit percaktohet nga fortesia 28 ditore dhe masa nominale maksimale e agregatit. Fortesia karakteristike do te percaktohet si ajo vlere e fortesise se kubit, poshte se cilit nuk pritet te jene me shume se 5 % e te gjitha matjeve te fortesise se kubit te betonit te specifikuar. Lloji i betonit qe duhet perdorur ne çdo pjese te Punimeve do te jete siç percaktohet ne Rregulloren e Sasive ose ne Skica.

7.7. PROJEKTIMI I PERZIERJES SE BETONIT

Perzierjet per llojet e ndryshme te betonit e treguara ne **Tabelen 7-3** do te perгатiten me perpjestime te rregulluara qe te perftohet fortesia e pershkruar.

Permbajtja e ujit ne beton duhet te kontrollohet rigorozisht dhe te mbahet ne minimumin e kerkuar per te perftuar nje beton te pershtatshem per natyren e punimit qe do te kryhet. Ne asnje rast nuk duhet qe raporti uje/çimento te kaloje 0.50.

Shkalla e perzierjes se betonit percaktohet nga nje numer,i cili eshte fortesia karakteristike 28 ditore ne N/mm² sic tregohet ne **Tabelen 7-4**.

Ne percaktimin e perzierjeve te betonit qe do te perdoret per Punime, Kontraktori do te marre parasysh llojet specifik te çimentos, madhesite maksimale nominale te agregateve, dhe çdo kusht tjeter te pershkruar ne Kontrate.

Tabelen 7-4 Pershkrimi i Perzierjeve per Betonin e Zakonshem.

Shkalla e betonit	Madhesia nominale maksimale e agregatit Punueshmeria Kufijte e uljes konit (mm)	40	20	16	10
		E larte 100-150	E larte 75-125	E larte 50-100	E larte 25-50
M 100 10 N/mm	Cimento (kg)	230	260	N	N
	Agreg total (kg)	1850	1800	N	N
	Agreg i imet (%)	30-45	35-50	N	N
M 150 15 N/mm	Cimento (kg)	270	310	N	N
	Agreg total (kg)	1800	1750	N	N
	Agreg i imet (%)	30-45	35-50	N	N
M 200 20 N/mm	Cimento (kg)	320	350	380	410
	Agreg total(kg)	1750	1750	1700	1650
	Agreg i imet (%)	30-40	35-45	40-50	45-55

N/A: Nuk aplikohet.

Kontraktuesi do te informoje paraprakisht Supervizorin per çdo ndryshim qe mund ti behet perpjestimeve te perzierjes se miratuar. Ndryshimet ne materialet perberes do te behen vetem me miratimin e Supervizorit, i cili mund te kerkoje qe te kryhen testime te tjera shtese.

Pasi te jete miratuar vlера e raportit uje/çimento dhe perpjestimet e perzierjes, duhet te kryhen perzierje prove. Me tej, ne se ndonje karakteristike e materialeve ose perzierjeve ka ndryshuar gjate punes, duhet te kryhen percaktime te perzierjes.

7.8. PERZIERJET PROVE TE BETONIT

Provat (kampionet) duhet te perгатiten e testohen ne sheshin e ndertimit.

Provat e betonit duhet te perzihen per te njeften kohe dhe te trajtohen nga e njejta makineri qe do te perdoret ne Punime.

Per çdo lloj betoni do te perгатiten tri parti betoni. Çdo parti do te jete jo me e vogel se 0.5 meter kub beton. Do te perгатiten nente kube prej seciles parti. Nente kube do te testohen per 7 dite fortesi dhe nente kube per 14 dite fortesi.

7.9. PERZIERJA E BETONIT

Peshat e çimentos dhe çdo mase e agregatit siç tregohet nga mekanizmat e perdorur, do të jenë brenda një tolerance prej 3% të peshës perkatese për parti të miratuar nga Supervizori. Nëse nuk specifikohet ndryshe, çdo perzierje me masë 200 ose më shumë litra do të pajiset me një sistem operimi me dorë ose automatik për dergimin e vëllimit të matur të ujit në perzierje. Matja e ujit do të shprehet në litra ujë. Sasia e ujit të derguar në perzierje nuk do të ndryshojë nga sasia e caktuar me shumë se +/-3%. Çdo 10 dergesa nga tankeret automatike ose metrat ujore nuk do të ndryshojnë në mënyrë të ndjeshme me shumë se +/- 2% të vlerës mesatare. Pësha e agregateve të ashpër dhe të imët do të rregullohet në mënyrë të tillë që të marrë parasysh ujin e lirë që përmbahet në to. Uji që do të shtohet përzierjes duhet të pakesohet me sasinë e ujit të lirë që përmbahet në agregatet e ashpër e të imët, që do të percaktohet nga Kontraktuesi menjëherë përpara fillimit të perzierjes, dhe me tej siç mund të drejtohet.

Gjatë kohës së ngrohjes, Kontraktuesi duhet të sigurohet se materialet përberes të betonit janë aq të ftohtë sa të parandalohet ngurtësimi i betonit në intervalin ndërmjet shkarkimit nga perzierja dhe kompaktimit në pozicionin përfundimtar.

Temperatura e ujit dhe çimentos kur i shtohet perzierjes nuk do të kalojë 40 °C. Betoni, kur nxirret nga makineria duhet të ketë një temperaturë prej jo më pak se 5 °C dhe jo më shumë se 38 °C.

7.10. PERZIERJA ME DORË E BETONIT

Nëse jepet miratimi për perzierjen me dorë të sasive të vogla të betonit, perzierja do të bëhet në një dyshe druri, materiali të kthehet dy herë në gjendje të thatë dhe tri herë pas shtimit të ujit. Çimento do të shtohet me 10 për qind dhe në të njëjtën kohë nuk mund të perzihen më tepër se 0.5 meter kub.

7.11. TRANSPORTIMI, VENDOSJA DHE NGJESHJA E BETONIT

7.11.1. TRANSPORTIMI I BETONIT

Betoni duhet të levizet nga vendi i perzierjes deri në vendin e depozitimit përfundimtar sa më shpejt që të jetë e mundur me mjete që parandalojnë ndarjen në shtresë, humbjen e përberësve ose ndotjen. Kur është e mundur, betoni do të shkarkohet nga perzierja direkt në një vagon i cili transportohet në vendin e depozitimit përfundimtar dhe betoni do të shkarkohet sa më afër të jetë e mundur vendit përfundimtar për të shmangur rrjedhjen.

7.11.2. HEDHJA DHE NGJESHJA E BETONIT

Betoni nuk duhet të hidhet pa miratimin e Supervizorit.

Ngjeshja e betonit duhet të konsiderohet si punimi më i rëndësishëm, objekt i të cilit është prodhimi i një betoni me densitet dhe fortesë maksimale.

Betoni do të ngjishet teresisht me anë të vibrimit gjatë operacionit të hedhjes dhe do të punohet teresisht përreth perforcimit dhe çdo pajisje tjetër si edhe në qoshtet e armatës.

Betoni nuk do të hidhet në vend nga një lartësi që i kalon 2 m.

Nëse betonimi nuk fillohet brenda 24 orësh nga dhenia e lejes, atëherë duhet të merret leje perseri. Betonimi do të vazhdojë në të gjithë zonën ndërmjet nyjeve të ndërtimit. Betoni i freskët nuk duhet të vendoset mbi një shtresë tjetër betoni që ka qenë hedhur para më shumë se 30 min. Kur betoni i mëparshëm ka qenë hedhur para 4 orësh, mbi të nuk mund të vendoset beton tjetër për 20 orë të tjera. Në rastin e nyjeve vertikale, periudha minimale do të jetë 3 ditë dhe për panelet e mbushur, 7 ditë.

Betoni do të ngjishet në pozicionin e tij përfundimtar brenda 30 min. nga shkarkimi prej perzierjes, përveç nëse kur është transportuar me anë të pajisjeve të veçanta, që punojnë vazhdimisht, kur koha do të jetë brenda 2 orësh nga futja e çimentos në perzierje dhe brenda 30 min nga shkarkimi.

Betoni do të depozitohet në shtresë horizontale në një thellesi kompakte që nuk kalon 450 mm në rastin e përdorimit të vibratorëve të brendshëm. Thellesia e njesisë që do të betonohet do të percaktohet nga Kontraktuesi dhe miratohet nga Supervizori.

Kur përdoren tuba ose ulluke, ato duhet të mbahen të pastër dhe të përdoren në mënyrë të tillë që të shmangin veçimin e betonit. Në rast veçimi nuk do të lejohet ripërpunimi i betonit.

Betoni nuk duhet te vendoset ne uje te rrjedhshem. Betoni nenujor do te vendoset ne vend me tuba nga perzieresi.

Uji nuk duhet lejuar te rrjedhe ose te ushtroje presion ndaj betonit pa kaluar 48 ore nga depozitimi.

I gjithë betoni duhet te kompaktesohet per te prodhuar nje mase homogjene. Ai duhet kompaktuesuar me ane te vibratoreve. Vibratoret ne gjendje pune duhet te jene ne sheshin e ndertimit ne menyre qe te kete pajisje rezerve ne rast defekti.

7.11.3. RIPARIMI I SIPERFAQEVE TE BETONIT

Çdo riparim i siperfaqeve te betonit duhet te vendoset menjehere pas heqjes se formes dhe te kryhet brenda 2 oresh. Defektet siperfaqesore te tilla si zona te vogla plasaritjesh, vrima te medha te izoluara, cepa te thyer, etj., duhet te riparohen me llaç çimentoje dhe rere ne raport te njejte me ate te betonit qe riparohet. Ne asnje rast ku çeliku i perforcimit ka dale jashte nuk duhet te lejohen riparimet e siperfaqes. Ne kete rast, Kontaktori do te kryeje punime riparimi shtese, si prishje betoni. Sa me siper nuk do te ngarkoje me shpenzime Punedhenesin.

7.11.4. RIFINITURA E SIPERFAQEVE TE BETONIT

Rifiniturat e siperfaqeve te betonit ne siperfaqet e formuara, do te plotesojne kerkesat e meposhtme:

(i) Rifinitura te Klases A

Pas perfundimit te punimeve riparuese, nuk do te kerkohet trajtim shtese. Rifinitura kerkohet per ato siperfaqe te derdhura qe duhen nbushur.

(ii) Rifinitura te Klases B

Kjo rifiniture do te perftohet nga perdorimi i nje forme me panele druri kendore ose forma çeliku, te pergatitura ne trajten e duhur. Ndersa do te lejohen defektet siperfaqesore dhe çngjyrosjet e siperfaqeve te vogla, nuk do te lejohen defektet e gjera, njollat e medha dhe çngjyrimi. Kjo rifiniture siperfaqesore eshte per siperfaqet e derdhura qe nuk mund te shihen nga publiku si na rastin e tubacioneve te ujit, strukturave te thella dhe strukturave qe nuk lejohet afrimi.

(iii) Rifinitura e Klases C

Kjo rifiniture mund te arrihet vetem me perdorimin e betonit te cilesise se larte dhe duke perdorur forma te pershtatshme qe kane siperfaqe te lemuar. Siperfaqja e betonit duhet te jete e lemuar. Duhet te lemohen te gjitha te dalat dhe nuk duhet te kete njolla dhe çngjyrosje. Kjo rifiniture kerkohet ne te gjitha siperfaqet e dukshme. Siperfaqet e ekspozuara perhere, duhet te mbrohen nga njollat e ndryshkut dhe njollat e çdo lloji e demtime te tjera gjate ndertimit.

7.11.5. RIFINITURA E SIPERFAQEVE TE PAFORMUARA

Ne siperfaqet e paformuara do te kerkohen llojet e meposhtme te rifiniturave:

(i) Rifiniture e Klases UA

Kjo rifiniture kerkohet per ato pjese te galerive ujore qe do te vishen me bitum ose per siperfaqet e betonit qe do te mbulohen me materiale mbushes dhe per siperfaqet e pllakave transportuese.

Pas perfundimit te vendosjes dhe kompaktimit te betonit sic specifikohet, siperfaqja e siperme do te nivelohet deri ne seksionin e kerkuar dhe ngjeshet me nje derrase per te kompaktuesuar te gjitha siperfaqen dhe per te sjelle llaçin mbi siperfaqe, duke e lene siperfaqen paksa kulmore por pergjithesisht ne ngritjen e kerkuar.

Per siperfaqet jo rreshqitese si trotualet dhe ura, siperfaqes do t'i jepet me vone nje rifiniture me furce. Rudhosjet e kryera duhet te jene afersisht 1mm te thella, te jene te njetrajtshme ne karakter dhe gjeresi dhe te kene nje trajte vertikale me linjen qendrore te trotuarit.

(ii) Rifinitura e Klases UB

Kjo rifiniture siperfaqesore kerkohet per trotualet, majat e mureve anesore dhe mureve mbajtes, pjeseve te ekspozuara dhe zonat josiperfaqesore ne ura.

Siperfaqes do t'i jepet fillimisht nje rifiniture e klases UA dhe pasi betoni te jete forcuar duke i hedhur uje, ai do te nivelohet me dru deri ne nje siperfaqe te njetrajtshme.

(iii) Rifinitura e Klases UC

Kjo rifiniture do te kerkohet zonat mbajtese dhe majat e shtyllave te betonit, siperfaqet e siperme te ekspozuara te pllakave te dysHEMEVE dhe siperfaqeve te siperme ne kontakt me ujin.

Siperfaqes do t'i jepet nje rifiniture e klases UA, dhe pasi betoni te jete forcuar dhe uji siperfaqesor te jete hequr, ai do te sheshohet me sheshues çeliku deri ne nje siperfaqe te lemuar. Ne asnje rast nuk do te lejohet shtimi i pluhurit te çimentos se thate ose plastifikimi

7.12. MBROJTJA DHE KURIMI I BETONIT

Betoni do te mbrohet nga demtimet e shkaktuar nga kushtet atmosferike e klimatike. Te gjitha siperfaqet e ekspozuara duhet te mbulohen me thase jute te lagur gjate rifinitures. Keto do te mberthehen ne qoshe dhe mbeshtetur qe te mos demtojne siperfaqen e betonit. Thaset e jutes do te mbahen ne gjendje te lagur gjate gjitha kohes dhe inspektohen ne intervale jo me te gjata se 6 ore. Ne rastin e pllakave transportuese, do te lejohet perdorimi i reres se njome ne vend te thaseve.

Betoni duhet mbajtur i lagur ne siperfaqet e ekspozuara per nje periudhe jo me pak se 10 dite. Ngurtesimi do te vazhdoje deri sa te jete perftuar fortesia e dites se 28-te.

Ne sheshin e ndertimit duhet te kete materiale te mjaftueshme per te perballuar mbrojtjen e plote te betonit.

Menjehere pas kompaktimit dhe per 7 dite pas, betoni do te mbrohet ndaj efekteve te demshme te motit, perfshire shiun, ndryshimet e temperatures, ngricen dhe thatesiren. Metodot e perdorura duhet te miratohen nga Supervizori.

7.13. BETONI I PARAFABRIKUAR

Pervec se kur specifikohet ndryshe, njesite e betonit te parapergatitur do te pergatiten sipas nje menyre te caktuar; secili me nje numer individual ose shkronje per qellim identifikimi. Gjithashtu, do te gervishet ose shkruhet me boje data e pergatitjes se produktit. Pozicioni i shenjes dalluese dhe data do te jete ne nje siperfaqe, e cila nuk ekspozohet dhe duhet miratuar nga Supervizori para fillimit te pergatitjes.

Betoni per njesite e parafabrikuara duhet te testohet sic percaktohet.

Njesite e parapergatitura nuk duhen levizur ose transportuar nga vendi i pergatitjes deri ne nje periudhe prej 28 ditesh nga dita e pergatitjes.

Klauzolat qe i perkasin betonit, perforcimit me çelik dhe formes zbatohen njesoj edhe per betonin e parapergatitur.

7.14. PROVA E MATERJALEVE DHE KONTROLLI I CILESISE

7.14.1. TESTIMI I BETONIT

Duhet te merren mostra per testimin e betonit te fresket dhe te ngurtesuar.

Testimet e copetimit duhet te kryhen ne kuba betoni prej matricave 150 mm.

Gjate punimeve ndertuese, testimi i kubave te betonit ne grupe nga gjashte do te behen jo me pak se shkalla mesatare e nje grupi kubesh per 20 meter kub beton. Tri kube nga secili grup do te testohen ne fazen e hershme (normalisht 7 dite) dhe rezultati mesatar i arritur do te perbeje nje pjese te procedures se kontrollit te cilesise.

Tri kubet e mbetur nga secili grup do te testohen pas 28 ditesh dhe rezultati mesatar do te merret si Rezultati i Testimit per perdorim ne gjykimin e perputhjes me kerkesat e fortesise.

7.14.2. PLOTESIMI I KERKESAVE PER BETONIN

Permbushja e Perzierjeve te detajuara ne **Tabelen 7-5** do te gjykohen me kusht qe kerkesat e ketij specifikimi te plotesohen teresisht per sa i perket materialeve perberes, metodave te prodhimit dhe fortesise.

Perputhja me vleren maksimale te raportit uje i lire/cimento per secilen klase betoni do te vleresohet me ane te testeve te konit.

Ne se kerkesa (a) me siper nuk plotesohet, duhet te nderpritet menjehere prodhimi i atij lloji betoni dhe do te perseriten te gjitha fazat e specifikuara.

7.15. LLAÇI

Llaçi dhe llaçi i lengshem do te perzihen ne perpjestimet e pershkruar ne **Tabelen 7-5**

Llaçi do te perzihet ose me dore ose mekanikisht deri sa ngjyra dhe konsistenca te jene uniforme. Materialet perberes do te zgjidhen me kujdes. Llaçi do te prodhohet ne sasi te vogla vetem kur dhe si kerkohet. Llaçi qe ka filluar te ngurtesohet ose eshte perziere per nje periudhe prej me shume se 30 min. duhet hedhur.

Tabelen 7-5 Perpjestimet ne Vellime

Nr. i llojit	Cimento Portland Rere
M10	1:1
M20	1:2
M30	1:3

8. DRENAZHET

8.1. TE PERGJITHSHME

Keto punime do te konsistojne ne largimin e ujrave siperfaqesore e nentokesore nga trupi i rruges dhe pjeseve te tjera perberese te saj ne perputhje me specifikimet e dhena ne vizatimet dhe raportet ne pergjithesi ose si kerkohet nga Supervizori.

8.2. LLOJET E PUNIMEVE

- Punime dheu pr largimin e ujrave siperfaqesor te cilat perfshijne : kanalet e zakonshme, kanalet e veshura, kunetat, urat, tombinot etj.,
- Punime per largimin e ujrave nentokesore te cilat perfshijne tipet e ndryshme te drenazheve ne varesi te vendodhjes se ujrave te siperpermendur, te cilet mund te ndertohen si pergjate rruges ashtu dhe terthor saj.

8.3. VEPRAT DHE MATERIALET E NDERTIMIT

- Urat e tombinot jane te tipeve te ndryshme, materialet e ndertimit mund te jene guri, betoni ose metali te cilet duhet te plotesojne kerkesat sipas specifikimeve teknike perkatese. Per veshjen e kanaleve dhe kunetave gjithashtu perdoret guri, betoni, gabionet etj., dhe keta materiale duhet te plotesojen kerkesat sipas specifikimeve teknike perkatese.
- Drenazhet gjatesor vendosen prapa mureve prites, nen kunete, ose nen kanal, ose ne mes te rruges. Mbushen me material filtrant, natyral ose te thyer dhe ne fund perfundojne me nje shtrese argjile ose betoni. Per rrjedhjen e ujrave ne fundin e tij vendosen gure, ndertohen ulluqe me gure ose vendosen tuba te llojeve te ndryshme. Trupi drenazhohet , mbushet me material kokrrizor te vendosur me shtresa, me te imtat lart, me te trashat poshte (parimi i filtrit te kundert).
- Drenazhet gjatesor i shkarkojne ujrat ne ultesirat e urave, ne pusetat e tombinove, nepermjet drenazheve terthor dhe nepermjet puseve vertikale ne shtresat e poshtme ujemajtese pa presion. Drenazhet me zhavorr dhe gure i shkarkojne ujrat çdo 10÷15m, ata me ulluqe e tuba çdo 80÷100m.
- Edhe drenazhet terthore ndertohen njelloj si ato gjatesore, thelesia e tyre varet nga niveli i ujrave qe do te shkarkojne, drenazhet terthor sherbejne per nxjerrjen e ujit te grumbulluar nga drenazhet gjatesore ne skarpaten e poshtme te rruges, ndertimi i tyre eshte i njellojte me ate gjatesor.