

# SPECIFIKIMET TEKNIKE

## Objekti:

**“SISTEMIM ASFALTIM I HYRJE DALJES DHE STABIZIMI I  
RRESHQITJES NË HYRJE TË QYTETIT TË  
POGRADECIT”**

Autoriteti kontraktor:

Bashkia Pogradec



**KONSULENT:**



**Studio PNI-2001**

Projektim

Ndërtim

Informatizim

TIRANË 2020

## PËRMBAJTJA

**SPECIFIKIMET TEKNIKE.....I**

**OBJEKTI: .....I**

**“SISTEMIM ASFALTIM I HYRJE DALJES DHE STABIZIMI I RRESHQITJES NË HYRJE TË QYTETIT TË POGRADECIT” .I**

**KAPITULLI 1 TË PËRGJITHSHME .....1**

|      |                                                                          |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------|---|
| 1.1  | ZËVENDËSIMET .....                                                       | 1 |
| 1.2  | DOKUMENTAT DHE VIZATIMET .....                                           | 1 |
| 1.3  | KOSTOT E SIPËRMARRËSIT PËR MOBILIZIM DHE PUNIME TË PËRKOHËSHME .....     | 1 |
| 1.4  | HYRJA NË SHESHIN E NDËRTIMIT .....                                       | 1 |
| 1.5  | PUNIME PRISHJE, SPOSTIME (ELEKTRIKE, TELEFONIE, UJËSJELLËSI, ETJ.) ..... | 1 |
| 1.6  | FURNIZIMI ME UJË .....                                                   | 1 |
| 1.7  | FURNIZIMI ME ENERGJI ELEKTRIKE .....                                     | 2 |
| 1.8  | PIKETIMI I PUNIMEVE .....                                                | 2 |
| 1.9  | FOTOGRAFITË E SHESHIT TË NDËRTIMIT .....                                 | 2 |
| 1.10 | BASHKËPUNIMI NË ZONË .....                                               | 2 |
| 1.11 | MBROJTJA E PUNËS DHE E PUBLIKUT .....                                    | 3 |
| 1.12 | MBROJTJA E AMBJENTIT .....                                               | 3 |
| 1.13 | TRANSPORTI DHE MAGAZINIMI I MATERIALEVE.....                             | 3 |
| 1.14 | SHESHI PËR MAGAZINIM.....                                                | 3 |
| 1.15 | KOPJIMI I VIZATIMEVE (VIZATIMET SIÇ ËSHTË ZBATUAR).....                  | 3 |
| 1.16 | PASTRIMI PËRFUNDIMTAR I ZONËS .....                                      | 4 |
| 1.17 | PROVAT .....                                                             | 4 |

**KAPITULLI 2 GËRMIMET .....5**

|      |                                                |   |
|------|------------------------------------------------|---|
| 2.1  | QËLLIMI .....                                  | 5 |
| 2.2  | PËRCAKTIMET .....                              | 5 |
| 2.3  | GËRMIMI.....                                   | 5 |
| 2.4  | TRAJTIMI I ZONAVE TË GËRMUARA .....            | 5 |
| 2.5  | PASTRIMI I SHESHIT.....                        | 5 |
| 2.6  | GËRMIMI PËR STRUKTURAT .....                   | 5 |
| 2.7  | RIMBUSHJA E THEMELEVE .....                    | 6 |
| 2.8  | PËRFORCIMI DHE VESHJA E GËRMIMEVE .....        | 6 |
| 2.9  | MIRËMBAJTJA E GËRMIMEVE .....                  | 6 |
| 2.10 | LARGIMI I UJËRAVE NGA PUNIMET E GËRMIMIT ..... | 6 |
| 2.11 | PËRFORCIMI DHE MBULIMI NË VEND.....            | 6 |
| 2.12 | MBROJTJA E SHËRBIMEVE EKZISTUESE .....         | 6 |
| 2.13 | HEQJA E MATERIALEVE TË TEPËRTA.....            | 7 |
| 2.14 | PËRSHKRIMI I ÇMIMIT NJËSI .....                | 7 |
| 2.15 | MATJET .....                                   | 7 |

**KAPITULLI 3 MBUSHJET PËR TRUPIN E RRUGËS, THEMELET, SHITESAT MBROJTËSE PREJ MATERIALI TË THYER, SHTRATI I RRUGËS, NDËRTIMET PREJ DHERASH TË NGJESHUR .....8**

|      |                                               |    |
|------|-----------------------------------------------|----|
| 3.1  | TË PËRGJITHSHME .....                         | 8  |
| 3.2  | MATERIALET KRYESORE .....                     | 8  |
| 3.3  | METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE.....            | 11 |
| 3.4  | CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA .....            | 14 |
| 3.5  | KONTROLLI I CILËSISË .....                    | 17 |
| 3.6  | SKARPATAT DHE SIPËRFAQET E GJELBËRA .....     | 20 |
| 3.7  | METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE.....            | 22 |
| 3.8  | CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA .....            | 25 |
| 3.9  | KONTROLLI I CILËSISË .....                    | 25 |
| 3.10 | MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ..... | 26 |
| 3.11 | LLOGARITJA E KOSTOS .....                     | 27 |

|                    |                                                              |           |
|--------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>KAPITULLI 4</b> | <b>PUNIMET E SHITESAVE</b>                                   | <b>28</b> |
| 1.1                | QËLLIMI                                                      | 28        |
| 1.2                | MATERIALET                                                   | 28        |
| 1.3                | NDËRTIMI                                                     | 28        |
| 1.4                | TOLERANCAT NË NDËRTIM                                        | 29        |
| 1.5                | KRYERJA E PROVAVE                                            | 29        |
| 1.6                | SHITESAT BAZË ME GURË TË THYER (ÇAKËLL)                      | 29        |
| 1.7                | QËLLIMI DHE DEFINICIONI                                      | 30        |
| 1.8                | MATERIALET                                                   | 30        |
| 1.9                | NDËRTIMI                                                     | 30        |
| 1.10               | TOLERANCAT NË NDËRTIM                                        | 31        |
| 1.11               | KRYERJA E PROVAVE MATERIALE                                  | 31        |
| 1.12               | SHITESA ASFALTOBETONI                                        | 32        |
| 1.13               | KLASIFIKIMI I ASFALTOBETONIT                                 | 32        |
| 1.14               | PËRCAKTIMI I PËRBËRJES TË ASFALTOBETONIT                     | 32        |
| 1.15               | KËRKESAT TEKNIKE NDAJ MATERIALEVE PËRBËRËS TË ASFALTOBETONIT | 33        |
| 1.16               | PRODHIMI DHE TRANSPORTI I ASFALTOBETONIT                     | 34        |
| 1.17               | SHTRIMI DHE NGJESHJA E ASFALTOBETONIT                        | 35        |
| 1.18               | KONTROLLI MBI CILËSINË E ASFALTOBETONIT TË SHTRUAR           | 37        |
| <b>KAPITULLI 5</b> | <b>PUNIMET E KARPENTERISË</b>                                | <b>38</b> |
| 5.1                | TË PËRGJITHSHME                                              | 38        |
| 5.2                | PËRSHKRIMI                                                   | 38        |
| 5.3                | MATERIALET BAZË                                              | 38        |
| 5.4                | CILËSIA E MATERIALEVE                                        | 38        |
| 5.5                | MËNYRA E ZBATIMIT                                            | 39        |
| 5.6                | CILËSIA E ZBATIMIT                                           | 39        |
| 5.7                | KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT                             | 40        |
| 5.8                | MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNËS                          | 40        |
| 5.9                | LLOGARITJA E KOSTOS SË PUNIMEVE                              | 40        |
| <b>KAPITULLI 6</b> | <b>PUNIME HEKUR BETONI</b>                                   | <b>41</b> |
| 6.1                | TË PËRGJITHSHME                                              | 41        |
| 6.2                | PËRSHKRIMI                                                   | 41        |
| 6.3                | MATERIALET BAZË                                              | 41        |
| 6.4                | CILËSIA E MATERIALEVE                                        | 42        |
| 6.5                | MËNYRA E ZBATIMIT                                            | 44        |
| 6.6                | CILËSIA E ZBATIMIT                                           | 46        |
| 6.7                | KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT                             | 46        |
| 6.8                | MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE                       | 46        |
| 6.9                | LLOGARITJA E KOSTOS SË PUNIMEVE                              | 47        |
| <b>KAPITULLI 7</b> | <b>PUNIME BETONI</b>                                         | <b>48</b> |
| 7.1                | TË PËRGJITHSHME                                              | 48        |
| 7.2                | KONTROLLI I CILËSISË                                         | 48        |
| 7.3                | PUNA PËRGATITORE DHE INSPEKTIMI                              | 48        |
| 7.4                | MATERIALET                                                   | 48        |
| 7.5                | KËRKESAT PËR PËRZJERJEN E BETONIT                            | 51        |
| 7.6                | MATJA E MATERIALEVE                                          | 52        |
| 7.7                | METODAT E PËRZJERJES                                         | 52        |
| 7.8                | PROVAT E FORTËSISE GJATË PUNËS                               | 52        |
| 7.9                | TRANSPORTIMI I BETONIT                                       | 52        |
| 7.10               | HEDHJA DHE NGJESHJA E BETONIT                                | 53        |
| 7.11               | BETONIMI NË KOHË TË NXEHTË                                   | 54        |
| 7.12               | KUJDESI PËR BETONIN                                          | 54        |

|                     |                                                                           |           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.13                | FORCIMI I BETONIT .....                                                   | 54        |
| 7.14                | BETONI I PARAPËRGATITUR .....                                             | 54        |
| 7.15                | KLASAT E REZISTENCËS NË SHËTYPJE .....                                    | 54        |
| 7.16                | KËRKESAT QË LIDHEN ME DURUESHMËRINË DHE JETËGJATËSINË E PROJEKTIMIT ..... | 55        |
| 7.17                | MBULIMI I ÇMIMIT NJËSI PËR BETONET .....                                  | 57        |
| <b>KAPITULLI 8</b>  | <b>PILOTAT .....</b>                                                      | <b>58</b> |
| 8.1                 | PËRSHKRIMI .....                                                          | 58        |
| 8.2                 | MATERIALET KRYERSORE .....                                                | 58        |
| 8.3                 | CILËSIA E MATERIALEVE .....                                               | 58        |
| 8.4                 | METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE .....                                       | 59        |
| 8.5                 | CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA .....                                        | 59        |
| 8.6                 | KONTROLLI I CILËSISË .....                                                | 59        |
| <b>KAPITULLI 9</b>  | <b>MBROJTJA E METALIT KUNDËR KORRODIMIT .....</b>                         | <b>61</b> |
| 9.1                 | TË PËRGJITHSHME .....                                                     | 61        |
| 9.2                 | PËRSHKRIMI .....                                                          | 62        |
| 9.3                 | MATERIALET BAZË .....                                                     | 63        |
| 9.4                 | CILËSIA E MATERIALEVE .....                                               | 64        |
| 9.5                 | MËNYRA E REALIZIMIT .....                                                 | 67        |
| 9.6                 | CILËSIA E REALIZIMIT .....                                                | 71        |
| 9.7                 | KONTROLLI I CILËSISË PËR PUNËN E KRYER .....                              | 71        |
| 9.8                 | MATJA DHE MARRJA NË NGARKIM E PUNËS .....                                 | 72        |
| 9.9                 | KOSTOJA E LLOGARITJES SË PUNËS .....                                      | 72        |
| <b>KAPITULLI 10</b> | <b>PUNIMET E SHËTRESAVE .....</b>                                         | <b>74</b> |
| 10.1                | NËNSHTRESA ME MATERIALE GRANULARE .....                                   | 74        |
| 10.2                | SHËTRESA ASFALTOBETONI DHE BINDERI .....                                  | 74        |
| <b>KAPITULLI 11</b> | <b>SINJALISTIKË RRUGORE .....</b>                                         | <b>81</b> |
| 11.1                | PËRCAKTIME RRUGORE DHE TRAFIKU .....                                      | 81        |
| 11.2                | SINJALIZIMI VERTIKAL .....                                                | 85        |
| 11.3                | SINJALET E RREZIKUT .....                                                 | 86        |
| 11.4                | SINJALET PËRSHKRUESE .....                                                | 87        |
| 11.5                | SINJALET E NDALIMIT .....                                                 | 87        |
| 11.6                | SINJALET E DETYRIMIT .....                                                | 88        |
| 11.7                | SINJALET TREGUESE .....                                                   | 88        |
| 11.8                | SINJALIZIMI HORIZONTAL .....                                              | 89        |
| <b>KAPITULLI 12</b> | <b>PUNIMET E ELEKTRIKUT .....</b>                                         | <b>90</b> |
| 12.1                | KABLOTT .....                                                             | 90        |
| 12.2                | PANELET E KOMANDIMIT .....                                                | 90        |
| 12.3                | PUSETAT DHE KAPAKËT PREJ GIZE TË PUSHTAVE .....                           | 91        |
| 12.4                | TUBAT PLASTIKE .....                                                      | 91        |
| 12.5                | TUBAT METALIKE .....                                                      | 92        |
| 12.6                | NDRIÇUESIT .....                                                          | 92        |
| 12.7                | SHËTYLLAT .....                                                           | 93        |

## Kapitulli 1 TË PËRGJITHSHME

Paragrafët në këtë kapitull janë plotësuese të detajeve të dhëna në Kushtet e Kontratës.

### 1.1 Zëvendësimet

Zëvendësimi i materialeve të specifikuara në Dokumentin e Kontratës do të bëhet vetëm me aprovimin e Mbikëqyrësit të Punimeve nëse materiali i propozuar për tu zëvendësuar është i njëjtë ose më i mirë se materialet e specifikuara; ose nëse materialet e specifikuara nuk mund të sillen në sheshin e ndërtimit në kohë për të përfunduar punimet e Kontratës për shkak të kushteve jashte kontrollit të Sipërmarrësit. Që kjo të merret në konsideratë, kërkesa për zëvendësim do të shoqërohet me një dokument dëshmi të cilësisë, në formën e kuotimit të certifikuar dhe të datës së garancisë të dorëzimit nga furnizuesit e të dy materialeve, si të materialit të specifikuar ashtu edhe të atij që propozohet të ndryshohet.

### 1.2 Dokumentat dhe vizatimet

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

### 1.3 Kostot e Sipërmarrësit për mobilizim dhe punime të përkohëshme

Do të kihet parasysh që Sipërmarrësit nuk do t'i bëhet asnjë pagesë mbi çmimet njësi të kuotuar për kostot e mobilizimit, d.m.th. për sigurimin e transportit, dritën, energjinë, veglat dhe pajisjet, ose për furnizimin e objektit dhe mirëmbajtjen e impjanteve të ndërtimit, rrugëve të hyrjes, të komoditeteve sanitare, heqjen e mbeturinave, punën, furnizimin me ujë, mbrojtjen kundra zjarrit, bangot e punës, rojet, rrjetin telefonik si dhe struktura të tjera të përkohëshme, pajisje dhe materiale, ose për kujdesin mjekësor dhe mbrojtjen e shëndetit, ose për patrullat dhe rojet, ose për ndonjë shërbim tjetër, lehtësi, gjëra, ose materiale të nevojshme ose që kërkohen për zbatimin e punimeve në përpunime me atë që është parashikuar në Kontratë.

### 1.4 Hyrja në sheshin e ndërtimit

Sipërmarrësi duhet të organizojë punën për ndërtimin, mirëmbajtjen dhe më pas të spostojë dhe ta rivendosë çdo rrugë hyrje që do të duhet në lidhje me zbatimin e punimeve. Zhvendosja do të përfshijë përshtatjen e zonës me çdo rrugë hyrje dhe së paku me shkallë sigurie, qëndrushmërie dhe të kullimit të ujrave sipërfaqësorë të njëjtë me atë që ekzistonte përpara se Sipërmarrësi të hynte në Shesh.

### 1.5 Punime prishje, spostime (elektrike, telefonie, ujësjellësi, etj.)

Përpara se të fillojnë të gjitha punimet e prishjeve të merren masat e nevojshme për çdo bashkëpunim me institucionet përkatëse. Asnjë ndërhyrje në rrjetet, (telefonie, elektrike, ujësjellësi, kanalizimet, vaditje) ekzistuese nuk do kryhet pa marrë lejet në institucionet përkatëse dhe çdo punim do kryhet nën mbikqyrjen e autoriteteve përgjegjëse.

### 1.6 Furnizimi me ujë

Uji, që nevojitet për zbatimin e punimeve, do të merret nga rrjeti kryesor ose nga një burim tjetër, nëpërmjet një matësi në pikën më të afërt të mundshme. Sipërmarrësi do të shtrijë rrjetin e vet të përkohshëm të tubacioneve. Lidhjet me rrjetin kryesor dhe kostot për këtë do të paguhet nga Sipërmarrësi. Në rastet kur nuk ka mundësi lidhje me rrjetin kryesor, Sipërmarrësi duhet të bëjë vetë përpjekjet për furnizimin me ujë higjienikisht të pastër dhe të pijshëm për punëtorët dhe punimet.

## **1.7 Furnizimi me energji elektrike**

Sipërmarrësi do të bëjë përpjekjet, dhe me shpenzimet e tij për furnizimin me energji elektrike në kantier, si me kontraktim me OSHEE, kur lidhjet me rrjetin kryesor lokal janë të mundura, ose duke parashikuar gjeneratorin e vet për të përmbushur kërkesat.

## **1.8 Piketimi i punimeve**

Sipërmarrësi, me shpenzimet e tij duhet të bëjë ndërtimin e modinave dhe të piketave siç kërkohet, në përputhje me informacionin në bazë të Punëdhënësit, dhe do të jetë përgjegjësi i vetëm për saktësinë.

Sipërmarrësi do të jetë përgjegjës për të kontrolluar dhe verifikuar informacionin bazë që i është dhënë, dhe në asnjë mënyrë nuk do të lehtësohet nga përgjegjësia e tij nëse një informacion i tillë është i mangët, jo autentik ose jo korrekt. Ai ndërkohë do të jetë subjekti që do të kontrollohet dhe rishikohet nga Punëdhënësi, dhe në asnjë rast nuk i jepet e drejta të bëjë ndryshime në vizatimet e kontratës, për asnjë lloj kompensimi për korrigjimet e gabimeve ose të mangësive. Sipërmarrësi do të furnizojë dhe mirëmbajë me shpenzimet e tij, rrethimin dhe materiale të tjera të tilla dhe të japë asistencë nëpërmjet një stafi të kualifikuar siç mund të kërkohet nga Punëdhënësi për kontrollin e modinave dhe piketave.

Sipërmarrësi do të ruajë të gjitha pikat e akseve, modinat, shenjat e kuotave, të bëra ose të vendosura gjatë punës, të mbulojë koston për rivendosjes e tyre nëse ato dëmtohen dhe të mbulojë të gjitha shpenzimet për ndreqjen e punës së bërë jo mirë për shkak të mosmirëmbajtjes ose mbrojtjes ose spostimit pa autorizim të këtyre pikave të vendosura, modinave dhe piketave.

Përpara çdo aktiviteti ndërtimor, Sipërmarrësi do të ketë të ndërtuara linjat e furnizimit me ujë dhe energji elektrike të vendosura në terren, si dhe rrugët e hyrjes në objekt. Çdo punë e bërë jashtë akseve, kuotave dhe kufijve të treguara në vizatime ose të mosmiratuara nga Punëdhënësi nuk do të paguhet, dhe Sipërmarrësi do të mbulojë me shpenzimet e tij gërmimet shtesë gjithmonë nën drejtimin e Mbikqyrësit të Punimeve.

## **1.9 Fotografitë e sheshit të ndërtimit**

Sipërmarrësi duhet të bëjë fotografi me ngjyra sipas udhëzimeve të Mbikqyrësit të Punimeve në vendet e punës për të demonstruar kushtet e sheshit përpara fillimit, progresin gjatë punës së ndërtimit dhe mbas përfundimit të punimeve. Nuk do të bëhen pagesa për fotografimin e kantierit të punimeve pasi këto shpenzime janë parashikuar të mbulohen nga kostoja administrative e Sipërmarrësit.

## **1.10 Bashkëpunimi në zonë**

Ndërtimi do të bëhet sipas projektit të miratuar. Sipërmarrësi duhet të ketë veçanërisht kujdes në:

- a) nevojën për të mirëmbajtur shërbimet ekzistuese dhe mundësinë e kalimit për banorët dhe tregëtarët që janë në zonë, gjatë periudhës së ndërtimit.
- b) prezencën e mundëshme të kontraktorëve të tjerë në zonë me të cilët do të koordinohet puna

Organizimi i punimeve në kantier do të bëhet në një mënyrë të tillë, që të lejojë hyrjen dhe përballimin e të gjithë pajisjeve të mundëshme për ndonjë Kontraktor tjetër dhe punëtorëve të tij, stafin e Punëdhënësit si edhe të çdo punonjësi që mund të punësohet në zbatim dhe, ose punimet në zonë ose pranë saj, për çdo objekt që ka lidhje me Kontratën.

Në përgatitjen e programit të tij të punës, Sipërmarrësi gjatë gjithë kohës duhet të ketë parasysh bashkëpunimin me Kontraktorët e tjerë në mënyrë që të ketë sa më pak probleme me banorët e zonës.

### **1.11 Mbrojtja e punës dhe e publikut**

Sipërmarrësi do të marrë masa paraprake për mbrojtjen e punëtorëve të punësuar dhe të jetës publike, si edhe të pasurive rreth sheshit të ndërtimit. Masat e sigurimit paraprak sipas legjislacionit në fuqi do të respektohen. Makineritë, pajisjet dhe çdo rrezik do të kqyren ose eliminohen në përputhje me masat paraprake të sigurimit.

Gjatë zbatimit të punimeve Sipërmarrësi, me shpenzimet e veta, duhet të vendosi dhe të mirëmbajë gjatë nates pengesa të tilla dhe ndriçim, të cilat do të parandalojnë në mënyrë efektive aksidentet. Sipërmarrësi duhet të sigurojë pengesa të përshtatëshme, shenja me dritë të kuqe "rrezik" ose "kujdes" dhe vrojtues në të gjitha vendet ku punimet mund të shkaktojnë çrregullime të trafikut normal ose që përbëjnë në ndonjë mënyrë rrezik për publikun.

### **1.12 Mbrojtja e ambjentit**

Sipërmarrësi, me shpenzimet e veta, duhet të ndërmarrë të gjithë veprimet e mundëshme për të siguruar që ambjenti i sheshit të ruhet dhe që vijat e ujit, toka dhe ajri (duke përfshirë edhe zhurmat) të jenë të pastra nga ndotja për shkak të punimeve të kryera. Mosplotësimi i kësaj klauzole, në bazë të evidentimit nga Mbikëqyrësi i Punimeve, mund të çojë në ndërprerjen e kontratës.

### **1.13 Transporti dhe magazinimi i materialeve**

Transporti i çdo materiali nga Sipërmarrësi, do të bëhet me makina të përshtatëshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë derdhje dhe e gjithë ngarkesa të jetë e siguruar. Ndonjë makinë që nuk plotëson këtë kërkesë ose ndonjë nga rregullat ose kodin e qarkullimit rrugor do të largohet nga kantjeri. Të gjitha materialet që sillen nga Sipërmarrësi, duhet të stivohen ose të magazinohen në mënyrë të përshtatëshme për t'i mbrojtur nga dëmtimet, thyerjet, vjedhjet dhe në mënyrë të përshtatëshme për tu kontrolluar nga Mbikëqyrësi i Punimeve në çdo kohë.

Pas prishjes së soletës (mbistrukturës), trarët do të çmontohen duke i liruara më parë nga rigjidimi me diafragmat b/a. Magazinimi i trarëve të çmontuar do të bëhet në sheshin e përcaktuar nga punëdhënësi.

### **1.14 Sheshi për magazinim**

Sipërmarrësi duhet të bëjë me shpenzimet e tij, marrjen me qira ose blerjen e një terreni të mjaftueshëm për ngritjen e magazinave me shpenzimet e tij.

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

Sipërmarrësi duhet të përgatisë vizatimet për të gjitha punimet "siç janë faktikisht zbatuar", në terren. Vizatimet do të bëhen në një standart të ngjashëm me atë të vizatimeve të Kontratës.

**Gjatë zbatimit të punimeve në kantier, Sipërmarrësi do të ruajë të gjithë informacionin e nevojshëm për përgatitjen e "Vizatimeve siç është zbatuar". Do të shënojë në mënyrë të qartë vizatimet dhe të gjitha dokumentat e tjera të cilat mbulojnë punën e përfunduar, material i cili do të jetë i disponueshëm në çdo kohë gjatë zbatimit për Menaxherin e Projektit. Këto vizatime do të azhurnohen në mënyrë të vazhdueshme dhe do t'i dorëzohen Mbikëqyrësit të Punimeve çdo muaj për aprovim. Pasi punimet të kenë përfunduar, sëbashku me kopjen përfundimtare, materiali mujor do të dorëzohet në kopje letër.**

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

Si përfundim, kopjet e riprodhuara të Vizatimeve, "siç është zbatuar" do t'i dorëzohen Mbikëqyrësit të Punimeve për aprovim. Vizatimet, "siç është zbatuar", të aprovuara, do të bëhen pronë e Punëdhënësit.

Nuk do të bëhen pagesa për hartimin e dokumentacionit teknik (Vizatimeve "siç është zbatuar"), pasi kostoja e tyre është parashikuar të mbulohet nga shpenzimet administrative të Sipërmarrësit.

## **1.16 Pastrimi përfundimtar i zonës**

Në përfundim të punës Sipërmarrësi me shpenzimet e tij, duhet të pastrojë dhe të heqë nga sheshi të gjitha impiantet ndërtimore, materialet që kanë tepruar, mbeturinat, skeleritë dhe ndërtimet e përkohëshme të çdo lloji dhe të lërë sheshin e lirë dhe veprat të pastra dhe në kondita të pranueshme. Pagesa përfundimtare e Kontratës do të mbahet deri sa kjo të realizohet dhe pasi të jepet miratimi nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

## **1.17 Provat**

Ky kapitull përfaqëson procedurat e kryerjes së provave për materialet, me qëllim që të sigurojë cilësinë dhe qëndrueshmërinë në përputhje me kërkesat e Specifikimeve.

### **1.17.1 Tipi dhe Zbatimi i Provave**

- Do të kryhen provat e mëposhtme:
- Provat e Betonit (Thërmimi i Kampioneve)
- Provat e shtresave rrugore
- çakëll, stabilizant dhe shtresa asfaltike

### **1.17.2 Standartet per Kryerjen e Provave**

Të gjitha provat do të bëhen në përputhje me metodat standarte shqiptare ose me të tjera ndërkombëtare të aprovuara.

### **1.17.3 Marrja e Kampioneve edhe Numri i Provave**

Metoda e marrjes së kampioneve do të jetë siç është specifikuar në metodat e aplikueshme të marrjes së kampioneve dhe të kryerjes së provave, ose siç udhëzohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

Frekuenca e kryerjes së provave do të përputhet me treguesit në Specifikimet Teknike dhe nëse nuk gjendet atje, do të jepet nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Marrja e ndonjë kampioni shtesë mund të udhëzohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

Marrja e kampioneve do të kryhet nga Sipërmarrësi në vendet dhe periudhat që udhëzon Mbikëqyrësi i Punimeve. Marrja, transportimi e sjellja e tyre në laborator do të bëhet nga Sipërmarrësi.

### **1.17.4 Ndërprerja e Punimeve**

Ndërprerja e punimeve për arsye të marrjes së kampioneve do të përfshihet në grafikun e punimeve të Sipërmarrësit. Nuk do të pranohet asnjë ankesë nga ndërprerja e punimeve, për shkak të marrjes së kampioneve.

Provat në laborator, do të bëhen në një kohë të përshtatshme me metodën e përshkruar.

### **1.17.5 Provat e Kryera nga Sipërmarrësi**

Për arsye krahasimi, Sipërmarrësi është i lirë të kryejë vetë ndonjë prej provave. Rezultatet e provave të tilla do të pranohen vetëm kur të kryhen në një laborator të licencuar. Të gjitha shpenzimet e provave të tilla pavarësisht se nga vijnë rezultatet do të mbulohen nga Sipërmarrësi.

## Kapitulli 2 GËRMIMET

### 2.1 Qëllimi

Ky kapitull përmban përcaktimet e përgjithshme dhe kërkesat për punimet e gërmimeve në tokë (në vëllim dhe/ose me shtresa) dhe gërmimet, në kushte normale dhe në prezence uji. Kontraktori mbulon të gjitha punimet që lidhen me strukturat dhe largimin e materialeve të papërshtatshme në hedhurina, dhe skarpatimin e shpateve.

### 2.2 Përcaktimet

#### 2.2.1 Dherat

Gërmimi në dhera do të kryhet si me krahë ashtu dhe me makineri, duke i përshtatur edhe transportin sipas rastit.

#### 2.2.2 Materiale të Përshtatshme

Materialet e përshtatshme do të përfshijnë të gjitha materialet që janë të pranueshme në përputhje me kontratën e sipërmarrjes dhe që janë në gjendje të ngjeshen sipas projektit të zbatimit.

### 2.3 Gërmimi

Gërmimi duhet të kryhet në përputhje me kuotat siç tregohet në Vizatime.

Në punimet e gërmimit janë parashikuar edhe punimet për gërmimin e rrugës provizore. Gjatësia e kësaj rruge është 150m dhe gjerësia 3.5m (shih plan-organizimin e punimeve).

Për çdo tejkallim të thellësisë së gërmimit, në përputhje me formacionin gjeologjik, Sipërmarrësi duhet të marrë miratimin e Mbikëqyrësit të punimeve, duket e dokumentuar atë.

Kujdes i veçantë duhet të ushtrohet kur gërmohen seksionet, për të mos hequr material përtej vijës së specifikuar në projekt dhe më pas duke shkaktuar rrezikshmëri për qëndrueshmërinë e skarpatave.

Përmasat e prerjeve duhet të jenë në përputhje me detajet e seksioneve tërthore tip siç tregohen në Vizatime.

### 2.4 Trajtimi i Zonave të Gërmuara

Pjerrësitë e skarpatave duhet të jenë konform me Vizatimet dhe duhet të zbatohen sipas kushteve konkrete të përbërjes gjeologjike të shtresave

### 2.5 Pastrimi i sheshit

Të gjitha sheshet ku do të gërmohet, do të pastrohen nga të gjitha shkurret, bimët, ferrat, rrënjët e mëdha, plehrat dhe materiale të tjera sipërfaqësore. Të gjithë këto materiale do të spostohen dhe largohen në mënyrë që të jetë e pranueshme për Punëdhënësin. Të gjitha pemët dhe shkurret dekorative, që janë parashikuar të zhvendosen, do të mbrohen dhe ruhen nga Kontraktori sipas aporvimit të Punëdhënësit.

Të gjitha strukturat ekzistuese të identifikuara për tu prishur do të largohen sipas udhëzimeve të Mbikëqyrësit të Punimeve.

Sipërmarrësi do të marrë të gjitha masat e nevojshme për mbrojtjen e veprave ekzistuese të kullimit, rrethimeve dhe shërbimeve që do të mbeten në sheshin e ndërtimit. Kosto e pastrimit të kantierit është e detyrueshme të paguhet brenda çmimit njësi për punimet e gërmimit.

### 2.6 Gërmimi për Strukturat

Gërmimi për strukturat duhet të jetë në përputhje me Vizatimet. Gërmimet duhet të bëhen pa prezencë uji. Tabani i të gjithë gërmimeve duhet të nivelohet me kujdes. Çdo pjesë me material të butë ose mbeturina shkëmbi në taban duhet të hiqet dhe kaviteti që rezulton të mbushet me beton.

## **2.7 Rimbushja e Themeleve**

Të gjitha mbushjet për këtë qëllim duhet të bëhen me materiale të përshtatshme dhe të ngjeshen, vetëm nëse tregohet ndryshe në Vizatime ose urdhërohet nga Mbikqyrësit të Punimeve.

## **2.8 Përforcimi dhe veshja e gjurmimeve**

Nëse gjurmimi i zakonshëm nuk është i mundur apo i këshillueshëm, gjatë gjurmimeve duhet të vendosen struktura mbajtëse për të parandaluar dëmtimet dhe vonesat në punë si edhe për të krijuar kushte të sigurta pune. Sipërmarrësi do të furnizojë dhe vendosë të gjitha strukturat mbajtëse, mbulesë, trarë dhe mjete të ngjashme të nevojshme për sigurimin e punëtorëve, të publikut në përgjithësi dhe të pasurive që janë pranë. Strukturat mbrojtëse do të hiqen sipas avancimit të punës dhe në mënyrë të tillë që të parandalojnë dëmtimin e punës së përfunduar. Sapo këto të hiqen të gjitha boshllëqet që mbeten nga heqja e këtyre strukturave duhet të mbushen me kujdes dhe me material të zgjedhur dhe të ngjeshur. Sipërmarrësi do të jetë krejtësisht përgjegjës për sigurimin teknik në punë. Kostoja e përforcimit dhe veshjes së gjurmimeve është përfshirë në çmimin njësi për gjurmimet.

## **2.9 Mirëmbajtja e gjurmimeve**

Të gjitha gjurmimet do të mirëmbahen siç duhet, ndërkohë që ato janë të hapura dhe të ekspozuara, si gjatë ditës ashtu edhe gjatë natës. Pengesa të mjaftueshme, drita paralajmëruese, shenja, si edhe mjete të ngjashme do të sigurohen nga Sipërmarrësi. Sipërmarrësi do të jetë përgjegjës për çdo dëmtim personi ose pronësie për shkak të neglizhencës së tij.

## **2.10 Largimi i ujërave nga punimet e gjurmimit**

Meqënëse punimet për ndërtimin e elementëve b/a konsistojnë në gjurmime, në prezenca ujit, Sipërmarrësi do të marrë të gjitha masat për eliminimin e ujërave në themele, sipas parashikimit të zërave të punës në projekt dhe jo me kosto shtesë për Punëdhënësin. Eliminimi i ujërave do të bëhet me kanale kulluese, me pompim ose me kova si edhe të gjithë punët e tjera të nevojshme për të mbajtur pjesën e gjurmuar të pastër nga ujërat e jashme, gjatë avancimit të punës dhe deri sa puna e përfunduar të jetë e siguruar nga dëmtimet. Sipërmarrësi duhet të sigurojë të gjitha pajisjet e pompimit për punimet e tharjes së ujit si edhe personelin operativ, energjinë e të tjera, dhe të gjitha këto pa kosto shtesë për Punëdhënësin. I gjithë uji i pompuar ose i drenazhuar nga vepra duhet të shkarkohet në vendet e aprovuara prej Mbikqyrësit të Punimeve. Duhet të merren masa paraprake të nevojshme kundër përmytjeve.

## **2.11 Përforcimi dhe mbulimi në vend**

Punëdhënësi mund të urdhërojë me shkrim që ndonjë ose të gjitha përforcimet dhe strukturat mbajtëse të lihen në vend me qëllim të masave paraprake për mbrojtjen nga dëmtimet të strukturave, të pronësive të tjera ose personave, nëse këto struktura mbajtëse janë shënuar në vizatime ose të vendosura sipas udhëzimeve, ose për ndonjë arsye tjetër. Nëse lihen në vend këto struktura mbrojtëse do të priten në lartësinë e përcaktuar sipas udhëzimeve të Mbikqyrësit të Punimeve. Strukturat mbajtëse që mbeten në vend do të shtrëngohen mirë dhe do të paguhën sipas vlerave që do të bihet dakort reciprokisht ndërmjet Sipërmarrësit dhe Punëdhënësit ose sipas çmimit në ofertë n.q.s është dhënë, ose nga një urdhër ndryshimi me shkrim.

## **2.12 Mbrojtja e shërbimeve ekzistuese**

Sipërmarrësi do të ketë kujdes të veçantë për shërbimet ekzistuese që janë nën sipërfaqe të cilat mund të ndeshen gjatë zbatimit të punimeve dhe që kërkojnë kujdes të veçantë për mbrojtjen e tyre, si tubat e kanalizimeve, tubat kryesore të ujësjellësit, kabllot elektrike kabllot e telefonit si dhe veprat e tjera që janë pranë. Sipërmarrësi do të jetë përgjegjës për dëmtimin e ndonjë prej shërbimeve dhe duhet t'i riparojë ato me shpenzimet e tij, nëse këto shërbime janë ose jo të paraqitura në projekt. Nëse autoritetet përkatëse pranojnë të rregullojnë vetë ose nëpërmjet një nënsipërmarresiti të emëruar nga

ai vetë, dëmet e shkaktuara në këto shërbime, Sipërmarrësi do të rimbursojë të gjithë koston e nevojshme për këtë riparim, dhe nëse ai nuk bën një gjë të tillë, këto kosto mund t' i zbriten nga çdo pagesë që Punëdhënësi ka për ti bërë ose do ti bëjë Sipërmarrësit ne vazhdim të punimeve.

### **2.13 Heqja e materialeve të tepërta**

I gjithë materiali i tepërt i gërmuar nga Sipërmarrësi do të largohet në vendet e aprovuara. Kur është e nevojshme të transportohet material mbi rrugët ose vende të shtruara Sipërmarrësi duhet ta sigurojë këtë material nga derdhja në rrugë ose ato vende të shtruara.

### **2.14 Përshkrimi i çmimit njësi**

Çmimi njësi i zërave të punës për gërmimet do të përfshijnë, por nuk do të kufizohen për gërmime në të gjithë gjerësinë dhe thellësinë, me çdo mjet që të jetë i nevojshëm, duke përfshirë gërmime me dorë, nën apo mbi nivelin e ujrave nëntokësorë, ose nivelin e ujrave sipërfaqësore, përfshirë përzierje dheu të çdo lloji. Përforsimi në të gjitha thellësitë dhe gjerësitë do të kryhet me çdo lloj mjeti që të jetë nevoja, përfshirë edhe gërmimet me dorë, largimin e ujrave nëntokësor dhe sipërfaqësor në çdo sasi dhe nga çdo thellësi, me çdo mjet të nevojshëm. Gjithashtu përfshihen në çmim nivelimi, sheshimi, ngjeshja e formacioneve dhe për çdo pune shtesë për mbrojtjen e formacioneve, siç specifikohet në projekt, largimin dhe grumbullimin e bimëve dekorative, rievrimi topografik i kërkuar, vendosja e piketave të përhershme, dhe të atyre të përkohëshme, realizimi i matjeve, sigurimi i instrumentave për tu përdorur nga Mbikëqyrësi i Punimeve, furnizimi dhe transporti i fuqisë punëtore, mbajtja e vendit të punës pastër dhe në kushte higjeno-sanitare, dhe çdo nevojë eventuale e nevojshme për realizimin e Punimeve brenda periudhës së Kontratës dhe miratimit të Mbikëqyrësit të Punimeve.

Aty ku materiali i gërmuar është përdorur për mbushje; depozitimi duke përfshirë dhe transportin në dhe nga depozitimi, ngarkimin, shkarkimin, transportin me dorë, janë përfshirë në çmimin njësi për gërmimet. Kostoja e transportimit të materialit të tepërt të gërmuar deri në vendin e hedhjes, të aprovuar nga Mbikëqyrësi i Punimeve, nuk përfshihet në çmimin njësi të gërmimit. Kosto e transportimit të materialit të tepërt në vendin e hedhjes mbulohet nën çmimin njësi të transportit të materialeve. Përveç transportimit të materialit të tepërt të gjitha llojet e transportit përfshirë edhe transportin e materialeve për përforsim, mbulim, përgatitjen e shtratit, etj përfshihen në çmimin njësi të gërmimit. Nëse nuk është përcaktuar ndryshe, të gjitha aktivitetet e tjera të përshkruara më sipër do të konsiderohen të përfshira në çmimin njësi të gërmimit.

### **2.15 Matjet**

Të gjitha zërat e gërmimeve do të maten në volum. Matja e volumit të gërmimeve do të bazohet në dimensionet e marra nga vizatimet, në të cilat përcaktohen përmasat e gërmimeve.

Çdo gërmim përtej limiteve të përcaktuara në këto vizatime, nuk do të paguhet, nëse nuk përcaktohet më parë me shkrim nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Megjithatë, nëse gërmimi është më pak se volumi i llogaritur nga vizatimet, do të paguhet volumi faktik i gërmimeve sipas matjeve faktike.

## Kapitulli 3 MBUSHJET PËR TRUPIN E RRUGËS, THEMELET, SHTRASAT MBROJTËSE PREJ MATERIALI TË THYER, SHTRATI I RRUGËS, NDËRTIMET PREJ DHERASH TË NGJESHUR

### 3.1 Të Përgjithshme

Në këto punime do të përfshihet sa më poshtë vijon:

- *shpërndarja me makineri e materialit për mbushje;*
- *shpërndarja me makineri dhe/ose me dorë e materialit për mbushje në gjurmimet për themelet, kanalet e shërbimit, gjurmimet për gropat e ndërtesave, kanalet për sistemin e lumenjve dhe bonifikimin e tokës, kanalet anësore dhe ato vertikale të rrugëve për drenazhimin e ujërave;*
- *shpërndarja me makineri dhe/ose me dorë e shtresës mbrojtëse të agregatit të thyer në pjesët e pasme të strukturave si dhe pjesët e kalimit nga gjurmimet në një masiv shkëmbor drejt zonave në mbushje të trupit të rrugës;*
- *spërkatja me ujë, përzierja, rrafshimi, dhe ngjeshja e materialeve për formimin e trupit të rrugës, materialit për mbushje themelesh, të shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, në përputhje me mënyrën e dhënë dhe sipas cilësisë së përcaktuar në projekt dhe këto kushte teknike;*
- *shpërndarja me makineri e materialit, që do të përdoret për parangarkimin dhe mbingarkimin e zonave të përcaktuara në projekt, në përputhje me këto kushte teknike;*
- *ndërtimi i shtratit të rrugës në madhësinë dhe cilësinë e përcaktuar në projekt dhe në këto kushte teknike;*
- *ndërtimi i konstruksioneve prej dherash të ngjeshur (të përzier) në zonat e përcaktuara në projekt dhe në përputhje me këto kushte teknike, duke përfshirë transportin dhe vendosjen në vepër të dherave kohezivë.*

### 3.2 Materialet Kryesore

#### 3.2.1 Të Përgjithshme

Materialet që mund të përdoren për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe shtratin e rrugës përfshijnë lloje të përshtatshme dherash të lehtë e të rëndë, shkëmbinj të fortë e të butë. Këto materiale nuk duhet të përmbajnë dhera me aftësi të vogël mbajtëse dhe materialet tjera, të cilat mund të ndryshojnë cilësitë e tyre fizike dhe mekanike si rezultat i proceseve të ndryshme biokimike. Materialet që do të përdoren për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe shtratin e rrugës mund të sigurohen nga gjurmimet e kryera brenda hapësirës së rrugës dhe/ose karrierat. Për ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të përdoren vetëm dhera kohezivë (argjila, dhe argjila lymore).

#### 3.2.2 Materialet Lidhës që përdoren për Përmirësimin dhe Stabilizim Kimik (të Dherave)

Për përmirësimin ose stabilizimin e materialeve natyrore që përdoren për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe shtratin e rrugës lejohet të përdoren kryesisht materiale lidhës hidraulikë, siç janë gëlqerja hidraulike dhe ajo e shuar, çimentoja portland-pocolanike dhe metalurgjike. Gjithashtu, mund të përdoren edhe materialet lidhës prej katrani dhe bitumi.

#### 3.2.3 Cilësia e Materialeve

Materialet që përdoren për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të përbëhen nga dhera dhe materiale të gurtë të klasifikuara në përputhje me seksionit 1.3.1. Këto materiale duhet të plotësojnë kushtet e mëposhtme:

- *lagështia e materialit duhet të jetë e tillë që të sigurojë dendësinë e duhur pas ngjeshjes;*
- *niveli i humusi në material sipas testit kalorimetrik të 'Abrams-Harder', që shprehet me anën e shkallës së ngjyrosjes së solucionit të sodës kaustike, nuk duhet të kalojë ngjyrën e verdhë e errët*

### 3.2.4 Dherat

Përshtatshmëria e përdorimit të dherave duhet të përcaktohet nëpërmjet kryerjes së testeve paraprake të mostrave karakteristike të dheut, të marra në vendin e gërmimit dhe/ose nga karriera e materialit. Për dherat duhet të verifikohen cilësitë e mëposhtme:

- përmbajtja e lagështisë;
- përmbajtja optimale e lagështisë dhe dendësia maksimale sipas testit standart të ngjeshjes së Proktor-it;
- kufijtë e konsistencës;
- përmbajtja e humusit dhe e materialeve organike.

Llojet e argjilave me plasticitet mesatar dhe të lartë (me kufi të viskozitetit WL 35% dhe indeks të plasticitetit Ip 12%) nuk duhet të lejohen të jenë pjesë përbërëse e shtresave përfundimtare, përveç rasteve kur ato janë kimikisht të stabilizuara. Kriteri kryesor për përcaktimin e përshtatshmërisë së dherave për stabilizim kimik është rezistenca karshi ndryshimeve të kushteve të motit të dherave të stabilizuar kimikisht. Lakorja e granulometrike për ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të jenë brenda këtyre kufijve:

| Diametri i kokrrizës, mm | Vlera kufitare e prerjeve tërthore % m/m |
|--------------------------|------------------------------------------|
| 0.002                    | 40—70                                    |
| 0.02                     | 50—90                                    |
| 0.09                     | 85—100                                   |

**Tabela 1. 1: Kufijtë e vijës granulometrike për dherat**

Koeficienti i përshkueshmërisë së ujit për dherat kohezivë që përdoren në ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të jetë:

$$k \geq 10^{-6} \text{ cm/s}$$

Lloji dhe numri i testeve duhet të caktohet nga Inxhinieri Mbikqyrës.

### 3.2.5 Materialet e Shkëmbore

Përshtatshmëria e përdorimit të materialeve shkëmbore duhet të përcaktohet përmes kryerjes së testeve paraprake të mostrave karakteristike të marra nga karrierat. Për këto materialet duhet të verifikohen cilësitë e mëposhtme:

- granulometria;
- përmbajtja maksimale e lagështisë dhe dendësia maksimale sipas testit të modifikuar të Proktor-it;
- përmbajtja e humusit.

Koeficienti i mosvazhdueshmërisë së granulimit të materialeve të gurtë  $U = d_{60}/d_{10}$  që përdoren për mbushje, shtresa të sipërme dhe shtresa për nivelim, duhet të jetë së paku gjashtë.

Nëse materiali shkëmbor për mbushje, shtresa të sipërme vendoset deri në thellësinë e depërtimit të ngricave hm, atëherë ky material duhet të jetë rezistent ndaj ngricave. Nëse materiali i gurtë për mbushje, shtresa të sipërme vendoset deri në thellësinë kritike të depërtimit të ngricave hmin (të përcaktuar gjatë procesit të dimensionimit të trasesë së shtresave), ai mund të përmbajë:

❖ kur  $U \geq 15$ :

- në vendin e depozitimit të materialit, jo më tepër se 5 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm;
- për materialin e vendosur në vepër, jo më tepër se 8 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm;

❖ kur  $U \leq 6$ :

- jo më tepër se 15 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm.

Vlerat mesatare duhet të caktohen me interpolim linear. Në zonat që ndodhen midis thellësisë së depërtimit të ngricave hm dhe thellësinë kritike të depërtimit të ngricave hmin, përzjerja e përbërë kryesisht nga kokrriza të gurta duhet të përmbajë  $\leq 15$  m.-% kokrriza me jo më tepër se 0.02 mm.

Vlerat mesatare të matura (të ngjeshjes) dhe vlerat individuale kufitare të saj përfaqësojnë 100% të vlerës së çmimit njësi të ofruar.

Vlerat e poshtme kufitare të aftësisë mbajtëse, si dhe vlerat e tyre individuale që shkojnë drejt minimumit (për jo më shumë se 5% e numrit të përgjithshëm të matjeve), përfaqësojnë 100% të vlerës për çmimin njësi të ofruar.

Diametri i kokrrizës më të madhe të materialit të gurtë që do të përdoret për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe bazamentin e rrugës nuk duhet t'i tejkalojë dy të tretat e trashësisë së shtresës (pra, trashësia e shtresës duhet të jetë deri në 1.5 herë sa diametri i kokrrizës më të madhe), por nuk duhet të jetë më e madhe se 300 mm (10% e peshës së materialit mund të përmbajë kokrriza me diametër 300 deri 400 mm), përveç rasteve kur kërkohet ndryshe në projekt. Ndryshime nga specifikimet e dhëna më sipër mund të lejohen vetëm nëse cilësitë e kërkuara të një shtresë tregohen gjatë vendosjes. Për rastin e materialeve të gurtë me kokrriza me diametër më të madh se 60 mm, me anën e testeve paraprake duhet të përcaktohen këto parametra:

- *dendësia e një shtrese materiali me një trashësi të caktuar (metoda alternative e testimit), e cila më vonë mund të përdoret si element bazë për vlerësimin e matjeve të mëtejshme të shkallës së ngjeshjes së materialit të vendosur në sipërfaqen e një shtrese;*
- *përmbajtja optimale e lagështisë në material.*

Në rastin e kushteve klimatike jo të favorshme (kur niveli i ujërave nëntokësore ose lëvizja kapilare e ujërave arrin deri në kuotën e ngrirjes) materiali shkëmbor që do të përdoret për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer si dhe ndërtimin e bazamentit të rrugës mund të vendoset deri në kuotën e ngrirjes, por me kusht që të përmbajë:

- *nëse  $U \geq 15$ , 5% m/m e kokrrizave nuk duhet të jenë më të mëdha se 0.06 mm;*
- *nëse  $U \geq 8$ , 15% m/m e kokrrizave nuk duhet të jenë më të mëdha se 0.06 mm.*

Nëse materialet shkëmbor që do të përdoren për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave prej materiali të thyer si dhe ndërtimin e bazamentit të rrugës nuk janë rezistente ndaj kushteve të caktuara klimatike, atëherë ato duhet të mbrohen karshi tyre në mënyrën e duhur menjëherë pas vendosjes së tyre në vepër.

### 3.2.6 Materialet Lidhëse

Të gjithë materialet lidhës të përshkruar në seksionin 4.2.2, që garantojnë vetitë apo cilësitë e nevojshme të materialit të përmirësuar dhe/ose përzierjeve të stabilizuara për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer si dhe ndërtimin e bazamentit të rrugës, mund të përdoren për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të materialeve natyrore. Me qëllim që të përcaktohet përshtatshmëria për përdorim e çdo materiali të veçantë lidhës është e nevojshme që ato t'i nënshtrohen paraprakisht testeve paraprake, të cilat do të varen na sa më poshtë:

- *lloji i materialit lidhës;*
- *aftësia e lidhjes (rezistenca në shtypje);*
- *imtësia e kokrrizave sipas Blaine-it (sipërfaqja specifike);*
- *fillimi dhe mbarimi i procesit të lidhjes*

Lloji dhe numri i testeve që duhen kryer do të përcaktohet nga Inxhinieri Mbikqyrës. Përpara se materiali lidhës të përdoret për përmirësim dhe/ose stabilizim kimik të materialit natyror, ai duhet më parë të depozitohet në mënyrën e duhur.

### 3.2.7 Testimi Paraprak i Materialeve

Para fillimit të punimeve të vendosjes së materialit për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur, duhet së pari të testohen të gjitha cilësitë e përcaktuara për materialet e gurtë, dherat, binderat dhe përzierjet për stabilizim. Zakonisht për kryerjen e testeve paraprake mjafton marrja e një kampioni për secilin material. Në raste të veçanta, për kryerjen e testeve paraprake Inxhinieri Mbikqyrës mund të kërkojë marrjen e një numri më të

madh mostrash. Sipas kërkesës së Inxhinierit Mbikqyrës, të gjitha testet paraprake për përcaktimin e përshtatshmërisë së përdorimit të materialeve të dherave, gurit, hirave dhe binderave duhet të nënkontraktohen apo kryhen nga vetë Kontraktori, me përjashtim të rasteve kur rezultatet e këtyre testeve janë pjesë e dokumentacionit të projektit teknik ose e dokumentave të tjera plotësues. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë plotësuese për kryerjen e provave të tilla.

### **3.3 Metoda e Kryerjes së Punimeve**

#### **3.3.1 Përgatitja e Sipërfaqes së Bazës**

Punimet për vendosjen e materialit për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur mund të fillojnë pas përgatitjes së sipërfaqes së bazës në përputhje me specifikimet e projektit dhe këto kushte teknike dhe/ose kur shtresa e drenazhimit dhe/ose filtrimit të ujrave është vendosur në përputhje me këto kushte dhe, së fundi, pasi punimet e kryera të jenë pranuar nga Inxhinieri Mbikqyrës.

#### **3.3.2 Hedhja në Shtresa e Materialeve dhe e Binderave**

Materiali mund të shkarkohet në shtresa vetëm kur sipërfaqja e bazës është e përgatitur në mënyrën e duhur, dhe pasi për këtë është marrë më parë miratimi nga Inxhinieri Mbikqyrës. Sidoqoftë, Inxhinieri Mbikqyrës ka të drejtë ta ndërpresë këtë aktivitet nëse kushtet klimaterike pritet të përkeqësohen, duke specifikuar në këtë rast masat e duhura që duhet marrë për mbrojtjen e punimeve të kryera. Në parim, materialet për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur mund të mos shkarkohen direkt mbi sipërfaqen e nën-shtresës, por vetëm mbi shtresat e materialit të shtruar. Pas shkarkimit të materialit (përballë ose nga anët) duhet të bëhet përzirja apo përpunimi i tij në vend duke përdorur për këtë qëllim makineritë e duhura. Pas shkarkimit në shtresa të materialit, lëvizje e automjeteve duhet të shpërndahet në mënyrë uniforme mbi të gjithë sipërfaqen. Për transportin në kantjer të materialeve lidhës, që do të nevojiten për përmirësimin dhe stabilizimin kimik të dherave dhe/ose materialeve të gurtë, duhet të përdoren makineri të përshtatshme.

#### **3.3.3 Shtrimi dhe Nivelimi**

Çdo shtresë e veçantë e materialit që përdoret për mbushjen e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur duhet të shtrohet dhe nivelohet) në drejtimin gjatësor me një pjerrësi, e cila nuk është më e madhe se pjerrësia gjatësore e rrugës sipas projektit. çdo shtresë e veçantë e materialit në drejtimin tërthor të rrugës duhet të shpërndahet në mënyrë të tillë që të sigurohet pjerrësia tërthore e saj me një ose dy pjerrësi, e cila në rastin e dherave duhet të jetë nga 3—5%. Për rastet e materialeve shkëmbore dhe dherat e stabilizuar kimikisht pjerrësia tërthore duhet të jetë e njëjtë me pjerrësinë e projektuar të shtresës së sipërme të rrugës.

Për rastet kur, për shkak të kushteve të terrenit, sipërfaqja e përfunduar e tabanit të përbërë prej dherash e materialeve shkëmbor nuk arrin pjerrësinë tërthore minimale (2—3%) që nevojitet për largimin e ujrave, atëherë një kjo pjerrësi tërthore duhet të arrihet përmes shtresave të paraardhëse të materialit të vendosura për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e bazamentit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur. çdo shtresë individuale e materialit duhet të shpërndahet menjëherë në atë gjërësi e cila, pas kryerjes së procesit të nivelimit të përgjithshëm dhe ngjeshjes së shtresës, do të siguronte cilësinë e kërkuar të saj deri në skajin e mbushjes (d.m.th. deri tek pika e sipërme e skarpatës së rrugës). Trashësia e çdo shtrese të veçantë të materialit të shpërndarë e të niveluar duhet t'i përgjigjet maksimumit të thellësisë së ngjeshjes që mund të arrihet me makineritë dhe cilësinë e materialit të përdorur. Kjo gjë duhet të verifikohet me anën e kryerjes së mbushjeve provë.

Materiali nuk duhet të shpërndahet dhe/ose të vendoset në terren të ngrirë, si dhe nuk duhet të lejohet vendosja e materialit të ngrirë për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur. Shkalla e pjerrësisë mund të rritet duke marrë parasysh faktin se me stabilizimin kimik të dherave do të rritet këndi i brendshëm i fërkimit të përzierjes.

### 3.3.4 Përmirësimi dhe/ose Stabilizimi Kimik i Materialeve Natyrore

Përmirësimi i materialeve natyrore (të dherave) me anën e binderave është i nevojshëm për vendosjes e materialeve të duhura për mbushjet e trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur. Me anën e përdorimit të binderave për stabilizimin kimik të materialeve natyrore, cilësitë e përmirësuara të këtyre të fundit duhet të ruhen edhe në kushte të disfavorshme klimaterike.

Materiali lidhës që përdoret për përmirësim dhe/ose stabilizim kimik të materialeve natyrore duhet të shtrohet mbi një sipërfaqe të përgatitur që më parë në mënyrën e duhur dhe në sasi të tilla (sipas specifikimeve të projektit teknik apo ndonjë dokumenti tjetër plotësues) si dhe në atë lloj forme që siguron njëtrajtshmërinë e materialit të shtruar lidhës (me saktësi  $\pm 1 \text{ kg/m}^2$ ) dhe cilësitë e kërkuara të përzierjes. Materialet lidhës duhet të përzihen me materialet natyrore me anën e përdorimit të makinerive të përshtatshme për të formuar një shtresë e cila, në parim, nuk do të jetë me e vogël se 20 cm trashësi, si dhe duke siguruar një përzierje të njëtrajtshme të materialit natyror dhe binderit. Nëse për materialet natyrore të stabilizuara kimikisht do të nevojitet siguri i përbërjes optimale të lagështisë, atëherë sasia e nevojshme e ujit duhet të shtohet në mënyrë proporcionale me anën e përdorimit të një metode të përshtatshme. Përzierja e materialeve duhet gjithashtu të sigurojë njëtrajtshmërinë e përzierjes së materialit natyror dhe të ujit në të gjithë trashësinë e projektuar të një shtrese.

Punimet për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të materialeve natyrore përmes përdorimit të materialeve lidhës mund të kryhen vetëm në kohë të ngrohtë dhe të thatë (në temp. mbi  $+ 3 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

### 3.3.5 Vendosja e Hireve

Në parim, duhet të sigurohet vendosja e hireve me përbërje optimale të lagështisë. Përbërja optimale e lagështisë duhet të sigurohet (me anën e homogjenizimit) të hireve në vendin ku ato prodhohet ose në kantjer. Hired e transportuar me automjete mund të lejohet të përmbajnë më pak lagështi (përafërsisht 15% m/m) po të kihet parasysh se atyre do t'u shtohet një sasi e ujit në kantjer. Kontraktori mund t'i transportojë gjithashtu hired me çisternë dhe më pas t'i homogjenizojë ato me ujë në kantjer. Për një transport të tillë të hireve, sidoqoftë, do të nevojiten silosë shtesë dhe njësi homogjenizuese.

### 3.3.6 Proçesi i Ngjeshjes

Pasi të jenë shtruar dhe niveluar siç duhet, materialet natyrore dhe ato (materiale natyrore) që janë të përmirësuar dhe/ose stabilizuar kimikisht me anën e binderëve, duhet të ngjeshen deri në trashësinë e caktuar (në të gjithë gjerësinë e shtresës) duke përdorur makineri rrulimi me cilindra ose me goma. Në parim, ecuria e proçesit të ngjeshjes duhet të fillojë nga skaji i jashtëm i sipërfaqes që ngjeshet në drejtim të qendrës së saj. Vendet ku nuk mund të hyjnë këto makineri duhet gjithashtu të ngjeshen sipas projektit duke përdorur për këtë mjete e metoda të tjera për ngjeshje të cilat duhet të miratohen paraprakisht nga Inxhinieri Mbikqyrës, i cili duhet gjithashtu të përcaktojë edhe kushtet për të cilat mund të përdoren këto mjete.

Para fillimit të zbatimit duhet të testohet përshtatshmëria për përdorim e makinerive dhe proçedurave të tilla teknologjike për ngjeshje. Para fillimit të punimeve të ngjeshjes, çdo shtresë e materialit dhe/ose e përzierjeve të stabilizuara të tij duhet të përmbajë atë sasi uji e cila mundëson ngjeshjen e materialeve deri në shkallën e kërkuar nga projekti.

Nëse është e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyrës mund të vendosë proçedura plotësuese që do të siguronin përbërjen e duhur të lagështisë së materialit si dhe mënyrën e duhur të vendosjes së tij.

Nëse punimet e ngjeshjes dhe testimi i cilësisë së tyre nuk do të vijnë menjëherë me kryerjen e punimeve të ngjashme për shtresat në vazhdim por veçse pas një periudhe më të gjatë kohe dhe për kushte të ndryshme klimaterike, atëherë para rifillimit të punimeve duhet të verifikohet edhe njëherë shkalla e ngjeshjes së shtresës. Punimet mund të rifillojnë vetëm pasi është siguruar cilësia e kërkuar.

Nëse punimet ndërpriten për faj të Kontraktorit, atëherë kostot për përsëritjen e matjeve dhe kryerjen e çfarëdo lloji përmirësimi që mund të jetë i nevojshëm do të mbulohen nga Kontraktori. Përndryshe, të gjitha shpenzimet duhet të mbulohen nga Punëdhënësi. Ngjeshja e përzierjeve të stabilizuara duhet të përfundojë brenda periudhës kohore që parashikohet nga procesi teknologjik.

Pas përfundimit të punimeve të shpërndarjes së materialit, shtresat e materialeve koheziv të konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të kompaktohen nëpër të gjithë gjerësinë e profilin të projektuar me anën e makinerive për rrulim me cilindra me kunja ose me goma. Pas ngjeshjes së duhur të një shtrese, duhet të hiqet prej saj materiali i tepërt (10 cm), dhe sipërfaqja e nën-shtresës duhet të ngjeshet përsëri me anën e makinerive për rrulim me cilindra (të lëmuar).

Kontraktori mund t'i propozojë Punëdhënësit ndryshimin e procedurave teknologjike. Në këtë rast, Kontraktori duhet të dëshmojë me anën e rezultateve të testeve të mëparshme (shpenzimet e të cilave duhet të mbulohen nga Kontraktori) se ndryshimet e propozuara prej tij janë të barazvlefshme me metodën e parashikuar në projekt për kryerjen e këtyre punimeve.

### 3.3.7 Depozitimi i Materialeve dhe Binderëve

Për rastet e mbushjeve të trupit të rrugës, themeleve, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur, nëse Kontraktori parashikon depozitimin paraprak të materialeve natyrore dhe/ose i hireve, atëherë duhet më parë që venddepozitimi i tyre të përgatitet dhe pastrohet në mënyrën e duhur për të penguar përzierjen e materialit cilësor me materiale të tjera të papërshtashme.

Në parim, binderët që përdoren për përmirësimin dhe për stabilizimin kimik të materialeve natyrore duhet të depozitohen në silosë dhe rezervuarë të projektuar enkas për materiale të tillë.

Për materialet natyrore të stabilizuara kimikisht, materialet që do të përdoren si shtresë mbrojtëse me anën e spërkatjes duhet, në parim, të depozitohen në silosë të ndërtuar prej fletësh metalike.

### 3.3.8 Përgatitja e Sipërfaqjes së Bazamentit të Rrugës

Sipërfaqjen e bazamentit të rrugës përfshin sa vijon:

- në formacione shkëmbore: nivelimin e gungave të mbetura, mbushjen e shtresës niveluese të përzierjes me material të gurtë me fraksion 32 mm deri në një thellësi jo më të madhe se 10 cm, dhe shtrimin, spërkatjen me ujë, rrafshimin e imët dhe ngjeshjen e shtresës niveluese;
- në formacione dherash: përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të materialeve natyrore, hirave dhe rrafshimin e imët të nën-shtresës.

Në rast se lagështia e tepërt natyrore e materialit të gërmuar nuk lejon ngjeshjen e duhur të sipërfaqes të trupit të rrugës, atëherë Inxhinieri Mbikqyrës mund të vendosë marrjen e masave të tilla të cilat do të siguronin cilësinë e kërkuar të punimeve të kryera.

### 3.3.9 Shtresa Mbrojtëse prej Materiali të Thyer

Gjatë vendosjes së shtresës mbrojtëse prej materiali të thyer në pjesët e pasme të strukturave, përveç vëzhgimit të zbatimit të punimeve (siç është përmendur më parë) duhet të merren në konsideratë edhe këto të dhëna:

Deri në kuotën e terrenit të natyror gërmimet e bëra për themele duhet të ri-mbushen nga Kontraktori sipas kërkesave të këtyre kushteve teknike dhe në pajtim me punimet e kryera për mbushjen e trupit të rrugës që ndodhen në afërsi të këtyre gërmimeve. Shkalla e duhur e përputhshmërisë me kërkesat e nevojshme duhet të demonstrohet nga Kontraktori me anën e rezultateve të matjeve.

Shtresa mbrojtëse e materialit të thyer, që përdoret si mbushje për pjesët e prapme të strukturave, duhet të vendoset si vijon:

- o *deri në thellësinë 2 m nën nivelin e sipërfaqes së shtratit të rrugës, pjerrësia e skarpatave të trupit të rrugës duhet të jetë 1:4;*
- o *në gjysmën e sipërme të lartësisë së mbetur, pjerrësia e tyre duhet të jetë 1:3;*
- o *në gjysmën e poshtme të lartësisë së mbetur, pjerrësia e tyre duhet të jetë 1:2;*
- o *në kuotën e themelit të një elementi mbështetës, fillimi i pjerrësisë së skarpatave duhet të largohet nga themeli me jo më pak se një m.*

Si rregull, puna e kryer mbi kuotën e terrenit natyror duhet të konsiderohet si shtresë mbrojtëse prej materiali të thyer që vendoset në pjesët e pasme të strukturave. Para vendosjes së soletës kalimtare zonat që ndodhen poshtë kësaj solete, në të cilat do të vendosen shtresat mbrojtëse prej materiali të thyer, duhet që më parë të stabilizohen.

Brenda sipërfaqes së gjurmimit, pjesa e kalimit prej materialit të thyer nga mbushja në gjurmim duhet të ndërtohet si më poshtë:

- o *në dhera, deri në thellësi 1.0 m;*
- o *në troje shkëmbore, deri në thellësi 0.5 m.*

Me pjerrësi gjatësore 1:10, dhe me heqjen e plotë të materialit të shkrifët në pjesën e bashkimit së pjesës së mbushjes me atë të gjurmimit. Pjesa kalimtare e shtresës mbrojtëse të materialit të thyer duhet të ndërtohet me material të ngjashëm me atë që do të përdoret për shtresën e sipërme të mbushjes së trupit të rrugës që ndodhet aty pranë. Gjatë gjurmimit në zona shkëmbore, lidhja e pjesës kaluese të shtresës mbrojtëse të materialit të thyer me shtresën niveluese prej materiali të gurtë duhet të jetë të paktën 10 cm.

### **3.4 Cilësia e Punimeve të Kryera**

#### **3.4.1 Shkalla e Ngjeshjes**

Shkalla e ngjeshjes të secilës shtresë që do të përdoret për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur duhet të demonstrohet nga Kontraktori me anën e rezultateve të testeve rutinë. Shkalla e përcaktuar e ngjeshjes për materialet që kanë përdorimet e mësipërme është dhënë në Tabelën 4.2. Vlerat e shkallëve të ngjeshjes të treguara në këtë tabelë paraqesin vlera mesatare. Vlera e poshtme kufitare e shkallës së ngjeshjes nuk duhet të jetë më e vogël se 3% e vlerës korresponduese mesatare.

Në konstruksionet prej dherash të ngjeshur, dherat kohezivë të tyre duhet të kompaktohen në 100% të vlerës, sipas dendësisë së përcaktuar me anën e testit standart të Proktor-it. Vlera e poshtme kufitare nuk duhet të jetë më e vogël se 2% e vlerës mesatare të përcaktuar. Vlera e poshtme kufitare e shkallës së ngjeshjes për materialet që përdoren për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur, duhet të arrihet në çdo pikë matjeje. Shtresat e materialit, të cilat nuk do të kenë shkallën e duhur të ngjeshjes, duhet të ngjeshen në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike pa pretenduar ndonjë pagesë shtesë.

#### **3.4.2 Aftësia Mbajtëse**

Aftësia mbajtëse e materialeve të vendosura për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës - nëse nuk bëhet matja e shkallës së ngjeshjes - do të dëshmohet me anën e rezultateve të testeve rutinë mbi aftësinë mbajtëse. Sidoqoftë, Kontraktori duhet të dëshmojë në çdo rast aftësinë mbajtëse të sipërfaqes së shtratit të rrugës me anën e rezultateve të testeve rutinë të aftësisë mbajtëse.

Aftësia mbajtëse, d.m.th. modulet e deformimit Ev1 and Ev2, duhet në parim të maten në kuotën e formimit të shtresës së tabanit, por jo më poshtë se 0.5 m nga kuota e sipërfaqes së sipërme të trupit të rrugës.

Vlerat e poshtme kufitare të modulit të deformimit Ev2 janë dhënë në Tabelën 1.6 për vendndodhjet e kërkuara të matjeve individuale. Vlerat më të vogla të vlerave të poshtme kufitare (deri në 5% të numrit të përgjithshëm të matjeve) nuk mund të jenë më poshtë se 20% e këtyre vlerave kufitare. Raporti midis moduleve të deformimit Ev2 : Ev1 nuk duhet të tejkalojë vlerën 2.2. Nëse vlerat e matura të modulit të deformimit Ev1 arrijnë mbi 50% të vlerës së caktuar të Ev2, atëherë raporti i specifik ndërmjet tyre nuk do të jetë vendimtar për përcaktimin e aftësisë mbajtëse për shtresën e vendosur të materialit. Për shtresat e materialit shkëmbor që do të përdoren për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës, raporti i lejuar i moduleve të deformimit Ev2 : Ev1 është 3.0. Nga testet e aftësisë mbajtëse së një shtrese mund të përcaktohet gjithashtu nëse shtresa e materialeve prej kokrrizash me dimensione më të mëdha se 60 mm është vendosur siç duhet apo jo.

Një shtresë prej materialesh shkëmbor është e vendosur në mënyrën e duhur nëse plotësohet kushti i mëposhtëm:

$$S_n \leq a \cdot \sum_{i=1}^{n-1} \Delta S_i$$

ku:

$S_n$  = rritja e shkallës së deformimit të sipërfaqes së një shtrese, e krahasuar ndërmjet herës së fundit dhe asaj së parafundit të kalimit të mjetit ngjeshës (rrula);

$a$  = koeficient që varet nga kategoria e shkëmbinjve dhe që arrin vlerat 0.05–0.01 (e cila nxirret me anën e testeve);

$n$  = numri i kalimeve të mjetit ngjeshës;

$s$  = rritja mesatare e uljes së një shtrese pas kalimit të mjetit ngjeshës.

| Përshkrimi i punimeve                                                                                                                                                         | Shkalla e kërkuar e ngjeshjes sipas dendësisë së materialit |       | Aftësia mbajtëse e kërkuar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                               | PSP %                                                       | PMP % | Ev2 MN/m <sup>2</sup>      |
| <i>Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe shtresat mbrojtëse prej materiali të thyer më tepër se 2 m nën kuotën e sipërfaqes së shtratit të rrugës, të përbëra nga:</i> |                                                             |       |                            |
| - dhera;                                                                                                                                                                      | 92                                                          | —     | > 45                       |
| - dhera të përmirësuar;                                                                                                                                                       | 92                                                          | —     |                            |
| - materialet e stabilizuar kimikisht;                                                                                                                                         | 92                                                          | —     |                            |
| - material shkëmbor.                                                                                                                                                          | —                                                           | 92    | 80                         |
| <i>Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe piketat jo më lart se 0.5 m nga kuota e sipërme e trupit të rrugës, të përbërë nga:</i>                                       |                                                             |       |                            |
| - dhera;                                                                                                                                                                      | 95                                                          | —     | > 45                       |
| - dhera të përmirësuar;                                                                                                                                                       | 95                                                          | —     |                            |
| - materialet e stabilizuar kimikisht;                                                                                                                                         | 95                                                          | —     |                            |
| - material shkëmbor.                                                                                                                                                          | —                                                           | 92    | 80                         |
| <i>Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe piketat në kuotën e sipërme të trupit të rrugës, të përbërë nga:</i>                                                          |                                                             |       |                            |
| - dhera;                                                                                                                                                                      | 98                                                          | —     | > 45                       |
| - dhera të përmirësuar;                                                                                                                                                       | 98                                                          | —     |                            |
| - materialet e stabilizuar kimikisht;                                                                                                                                         | 98                                                          | —     |                            |
| - material shkëmbor.                                                                                                                                                          | —                                                           | 92    | 80                         |

**Tabela 1. 2: Shkallët e ngjeshjes dhe aftësia mbajtëse**

Me anën e matjeve krahasuese të modulit të deformimit të shtresës, të realizuar sipas mënyrës së përshkruar më sipër, mund të bëhet vlerësimi i aftësisë së saj mbajtëse.

Në parim, aftësia mbajtëse e sipërfaqes së një shtrese, të përbërë prej materiali natyror të stabilizuar kimikisht dhe nga huret, mund të verifikohet shtatë ditë pas ngjeshjes së përzierjes së këtyre materialeve. Zëvendësimi i matjes së shkallës së ngjeshjes, që shërben si kriter për marrjen në dorëzim të punimeve, me matjen e aftësisë mbajtëse të sipërfaqes së shtresës së materialit të vendosur për mbushjen e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës, duhet të miratohet paraprakisht nga Inxhinieri Mbikqyrës i cili mund të përcaktojë kushte plotësuese sipas të cilave do të duhet të bëhet vlerësimi i rezultateve të matjeve të aftësisë mbajtëse.

### 3.4.3 Materialet Natyrore të Stabilizuara Kimikisht

Cilësitë e materialeve të stabilizuara kimikisht me anën e përdorimit të binderëve (përzierjeve stabilizuese) duhet të dëshmojnë nga Kontraktori përmes rezultateve të testeve rutinë:

- ❖ rezistenca në shtypje e mostrave për testim, ku testimi kryhet mbi mostra të ruajtura për shtatë ditë dhe të përgatitura sipas specifikimeve për përgatitjen e mostrave që kërkon proçedura e testit të Proktor-it, vlera e të cilit duhet të jetë:
  - 0.5 MN/m<sup>2</sup> për dherat;
  - 2.0 MN/m<sup>2</sup> për materialet shkëmbore;
- ❖ rezistenca karshi kushteve të ndryshueshme klimaterike e mostrave për testim të përgatitura sipas mënyrës së shpjeguar më lart, e cila jepet me anën e raportit të rezistencës në shtypje pas shtatë ditësh midis mostrave të thata dhe atyre të zhytura në ujë për 24 orë; vlera e këtij raporti nuk duhet të jetë më e vogël se 0.70.

Nëse është e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyrës mund t'i modifikojë specifikimet e përmendura më lart në lidhje me cilësitë e materialeve natyrore të stabilizuara kimikisht që do të përdoren për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur. Vlerat e kërkuara të rezistencës në shtypje për përzierjet e stabilizuara paraqesin vlerën mesatare. Vlerat e poshtme kufitare duhet të zvogëlohet me 20% të saj, ndërsa vlera më e vogël e lejuar e vlerës së poshtme kufitare duhet zvogëlohet me 40%.

### 3.4.4 Rrafshtësia e një Shtrese

Kontraktori duhet të sigurojë se çdo shtresë që do të përdoret për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e shtresave prej dherash të ngjeshur duhet të vendoset sipas këtyre kushteve teknike.

Rrafshtësia e shtresës e matur në çdo drejtim me aksin e rrugës mund të devijojë nga rrafshi i matjes së krijuar prej një shufre me gjatësi 4 m me jo më tepër se:

- 20 mm në rast e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur;
- 30 mm për rastin e dherave natyrore, materialeve të përmirësuar dhe të stabilizuara kimikisht dhe, atyre prej hirash;
- 50 mm për rastin e materialeve shkëmbore.

Kërkesat e mësipërme, sidoqoftë, nuk janë të zbatueshme për matjen e rrafshësisë së sipërfaqes së shtratit të rrugës.

Çdo dëm që mund të shkaktohet si rezultat i nivelimit të papërshtatshëm të shtresave të materialit të vendosur për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të riparohet me shpenzimet e vetë Kontraktorit.

### 3.4.5 Rrafshësia dhe Niveli i Sipërfaqes së Shtratit të rakordimit me Rugën

Rrafshësia e kësaj shtrese, e matur në çdo drejtim me aksin e rrugës, nuk lejohet të devijojë më tepër se 25 mm nga rrafshi apo shufra që përdoret për matje.

Në rastin kur shtresat e bazës së rrugës janë planifikuar të ndërtohen drejtpërsëdrejti mbi sipërfaqen e shtratit të rrugës, atëherë rrafshësia e kësaj sipërfaqeje nuk lejohet të shmaget më tepër se 20 mm nga rrafshi apo shufra që përdoret për matje. Në çdo pikë matjeje kuota e sipërfaqes së shtratit të rrugës mund të devijojë deri në 20 mm nga kuota e parashikuar në projekt. Për të shmangur çdo dëmtim të sipërfaqes së shtratit të rrugës që mund të shkaktohet nga transporti me automjete dhe makineri, të cilat do të pengonin largimin normal të ujrave, nuk lejohet asnjë aktivitet transporti mbi sipërfaqen e shtratit të rrugës.

## 3.5 Kontrolli i Cilësisë

### 3.5.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialit

Para fillimit të punimeve për vendosjen e materialit duhet të sigurohet që vetitë karakteristike të materialeve, të përcaktuara me anën e testeve paraprake, përputhen me vetitë e mostrave të testuara në fillim të procesit të punimeve.

Para fillimit të punimeve për vendosjes e materialit, Kontraktori duhet të paraqesë raporte të vlefshme mbi testimet e kryera në lidhje me cilësinë e materialeve lidhës që do të përdoren për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të materialeve natyrore. Për këtë arsye, Kontraktori mund të përdorë një lloj të veçantë binderi vetëm nëse përdorimi i tij është miratuar më parë nga Inxhinieri Mbikqyrës.

### 3.5.2 Kontrolli i Cilësisë së Punimeve të Kryera

#### 3.5.2.1 Testet paraprake teknologjike

Në fillim të punimeve duhet të verifikohen përmes testeve paraprake teknologjike (të cilat duhet të kryhen në një vend të përshtatshëm për testim dhe në përputhje me udhëzimet e Inxhinierit Mbikqyrës të dhënat e mëposhtme:

- përshtatshmëria për përdorim e materialeve (sipas seksionit 4.2.1) duke përdorur të paktën 2—3 mostra për testim;
- përshtatshmëria për përdorim e materialeve lidhëse (sipas seksionit 4.2.2) duke përdorur 1—2 mostra për testim;
- sasia e materialit lidhës të shtruar (sipas seksionit 4.3.4) duke përdorur 2—3 mostra për testim;
- cilësitë e materialit natyror të përmirësuar (sipas seksionit 4.3.4) duke përdorur të paktën dy mostra për testim;
- shkalla e ngjeshjes së një shtrese duke bërë të paktën 15 matje të dendësisë dhe përmbajtjes së lagështisë së materialeve përmes analizave izotopike (sipas seksionit 4.4.1);
- aftësia mbajtëse e një shtrese të vendosur (sipas seksionit 4.4.2) duke kryer të paktën tre matje të modulit të deformimit;
- cilësitë e përzierjes së stabilizuar, të përbërë prej materialeve natyrore të stabilizuara kimikisht (sipas seksionit 4.4.3), duke përdorur 1—2 mostra për testim;
- rrafshësia e sipërfaqes së një shtrese (sipas seksionit 4.4.4) duke kryer 3—5 matje.

Para fillimit të punimeve duhet të përcaktohet procedura teknologjike për çdo material karakteristik, lloji i makinerive ngjeshëse dhe thellësia efektive e ngjeshjes së tyre. Për këtë arsye, thellësia efektive e ngjeshjes duhet të matet pas çdo kalimi të mjetit ngjeshës në jo më pak se katër pika të seksionit të matur, në sipërfaqe si dhe në çdo 10 cm thellësi të këtij seksioni. Njëkohësisht, duhet të matet dendësia dhe përmbajtja e lagështisë së materialit të vendosur në jo më pak se 10 pika të sipërfaqes së shtresës.

#### 3.5.2.2 Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë

Në bazë të rezultateve të testeve paraprake teknologjike, Inxhinieri Mbikqyrës përcakton llojet dhe numrin e testeve rutinë që duhet të kryhen gjatë procesit të vendosjes së materialit për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur.

Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori në lidhje me materialet dhe materialet lidhëse të përdorur për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës, duhet të jetë si vijon:

❖ testimi i materialeve:

|                                                            |                         |
|------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ○ analizat e granulometrisë (vetëm për materialet e gurtë) | çdo 1000 m <sup>3</sup> |
| ○ përmbajtja e lagështisë (vetëm për dherat)               | çdo 1000 m <sup>3</sup> |
| ○ përmbajtja e humusit                                     | çdo 4000 m <sup>3</sup> |
| ○ kufijtë e konsistencës (së dherave)                      | çdo 4000 m <sup>3</sup> |
| ○ përmbajtja optimale e lagështisë dhe dendësia            | çdo 4000 m <sup>3</sup> |
| ○ testimi i binderëve të sjellur në kantjer                | çdo 500 ton             |

Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori në lidhje me materialet që do të përdoren për ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të përfshijë:

|                                               |                        |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| ❖ analizat granulometrike të dherave kohezivë | çdo 400 m <sup>2</sup> |
| ❖ testet e përshkueshmërisë nga uji           | çdo 400 m <sup>2</sup> |

Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori gjatë punimeve për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës duhet të jetë si vijon:

|                                                                                                                             |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ❖ matja e përmbajtjes së lagështisë dhe dendësisë (analizat izotope) çdo 20 m (200 m <sup>3</sup> );                        |                         |
| ❖ matja e aftësisë mbajtëse (moduli i deformimit)                                                                           | çdo 40 m                |
| ❖ matja e dendësisë së materialit guror të trashë (sipas metodës së zëvendësimit ose sipas metodës së krahasimit të uljeve) | çdo 4000 m <sup>3</sup> |
| ❖ testimi i përzierjeve të stabilizuara:                                                                                    |                         |
| ○ sasia e binderit të hedhur                                                                                                | çdo 100 m               |
| ○ përmbajtja optimale e lagështisë dhe dendësia e përzierjeve                                                               | çdo 200 m               |
| ○ rezistenca në shtypje (dy mostra për testim)                                                                              | çdo 100 m               |
| ○ rezistenca ndaj kushteve të motit (dy mostra për testim)                                                                  | çdo 200 m               |
| ○ sasia e materialit të spërkatur si shtresë mbrojtëse                                                                      | çdo 200 m               |
| ❖ matja e rrafshhtësisë së shtresave                                                                                        | çdo 100 m               |
| ❖ matja e rrafshhtësisë së sipërfaqes së shtratit të rrugës                                                                 | çdo 20 m                |
| ❖ matja e kuotës të sipërfaqes së shtratit të rrugës                                                                        | çdo 20 m                |

Lloji dhe numri minimal i testeve rutinë për ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të jetë si më poshtë:

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| ❖ analizat izotopike të dendësisë | çdo 100 m <sup>2</sup> |
| ❖ matja e rrafshhtësisë           | çdo 20 m               |
| ❖ matja e pjerrësisë tërthore     | çdo 20 m               |

Inxhinieri Mbikqyrës mund të ndryshojë llojet dhe numrin minimal të testeve rutinë në rast se do të paraqiten ndryshime të konsiderueshme ndërmjet rezultateve të tyre dhe rezultateve të testeve paraprake. Gjithashtu, Inxhinieri Mbikqyrës mund të pakësojë llojet dhe numrin minimal të testeve rutinë në rast se këto rezultate do të përputhen njëra me tjetrën. Cilësia e shtresës së vendosur të materialit mund të përcaktohet edhe me anë të metodave të tjera, nëse kjo gjë miratohet më parë nga Inxhinieri Mbikqyrës. Në këtë rast, në miratimin e Inxhinierit Mbikqyrës duhet të përcaktohen edhe kriteret për vlerësimin e cilësisë së vendosjes, metodën si dhe llojet e numrin e testeve.

### 3.5.2.3 Testet e kontrollit

Në parim, raporti ndërmjet sasisë së testeve të kontrollit, që kryhen nga Punëdhënësi, dhe testeve rutinë duhet të jetë 1:4. Pikat e zgjedhura për testet e kontrollit dhe pikat për matjen e rrafshhtësisë, kuotave, dendësisë, përmbajtjen e lagështirës dhe matjen e aftësisë mbajtëse duhet të përcaktohen nga Inxhinieri Mbikqyrës në bazë të një përzgjedhjeje të rastësishme statistikore.

### 3.5.3 Matja dhe Pranimi i Punimeve

#### 3.5.3.1 Matja e punimeve

Punimet e kryera duhet të maten sipas seksionit 4.1 të këtyre kushteve teknike si dhe sipas dispozitave të mëposhtme:

- o *volumet e materialeve të vendosura për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të llogariten në metër kub;*
- o *volumet e materialeve të nën-shtresës së rrugës duhet të llogariten në metër katror;*
- o *të gjitha volumet duhet të maten në atë mënyrë që të tregojë sasinë dhe llojet faktike të punimeve të kryera sipas specifikimeve të projektit (teknik).*

Kontraktori duhet të paraqesë dokumentacionin e duhur që vërteton të gjithë volumet e binderit, hireve dhe emulsionit (që do të përdoren për spërkatje) të sjellë në kantier për stabilizimin kimik të materialeve natyrore.

#### 3.5.3.2 Pranimi i punimeve

Çdo shtresë e përfunduar për mbushjet së trupit të rrugës, ri-mbushje, shtresat mbrojtëse prej materiali të thyer, shtresat e shtratit të rrugës si dhe konstruksionet prej dherash të ngjeshur duhet të pranohet nga Inxhinieri Mbikqyrës sipas specifikimeve të cilësisë të dhëna në këto kushte teknike dhe seksionit 4.2 të këtyre kushteve.

Të gjitha defektet e vërejtura që nuk përputhen me këto kërkesa duhet të korigjohen nga Kontraktori para vazhdimit të punimeve përndryshe, për arsye të cilësisë së tyre të papërshtatshme, do të aplikohen zbritjet. Të gjitha shpenzimet për korigjimin e defekteve do të përballohen nga Kontraktori duke përfshirë këtu edhe shpenzimet e matjeve dhe testeve që kanë provuar cilësinë e papërshtatshme të punimeve të kryera, si dhe shpenzimet për ribërjen e testeve që do të vërtetonin arritjen e cilësisë së kërkuar pas korigjimit të këtyre defekteve. Kontraktori nuk mund të justifikojë asnjë kërkesë për pagesë për të gjitha rastet kur ai dështon t'i kryejë punimet në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike apo t'i korigjojë ato sipas udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës. Punëdhënësi ka të drejtë në këto raste të kërkojë zgjatjen e periudhës së garancisë të paktën për pesë vjet për të gjitha punimet që varen nga punimet e pariparuara.

### 3.5.4 Llogaritja e Kostos

Vlera e punimeve të kryera duhet të llogaritet në përputhje me këto kushte teknike.

Për volumet e përcaktuara sipas seksionin 1.7.1, kostot duhet të llogariten mbi bazën e çmimit njësi të kontraktuar.

Ky çmim duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e nevojshme për përfundimin e plotë të punimeve. Si rrjedhim, Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë asnjë pagesë tjetër shtesë. Fronti i punës së Kontraktorit për punimet e dherave duhet të jetë brenda hapësirës së punës së Kontraktorit të marrë nga Punëdhësi.

### 3.5.5 Zbritjet për Punimet me Cilësi të Papërshatshme

#### 3.5.5.1 *Materialet e përdorur për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer, ndërtimin e shtratit të rrugës dhe ndërtimin e konstruksioneve prej dherash të ngjeshur*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e cilësisë së duhur të materialeve, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh të kostos.

### 3.5.5.2 *Materialet lidhëse që përdoren për stabilizimin kimik të materialeve natyrore dhe emulsionet për mbrojtjen e shtresave*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e cilësisë së duhur të materialit lidhës dhe emulsioneve për mbrojtjen e shtresave, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritje në kosto.

### 3.5.5.3 *Shkalla e ngjeshjes dhe aftësia mbajtëse*

Vlera e poshtme kufitare nënkupton 100% të vlerës sipas çmimit njësi të ofruar. Për shkak të kushtit për sigurimin e shkallës së duhur të ngjeshjes dhe aftësisë mbajtëse përshtatshmërisë së materialit, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh të koston.

### 3.5.5.4 *Përzierjet e stabilizuara*

Vlera e poshtme kufitare e cilësisë duhet të jetë 100% e vlerës së përfshirë në çmimin e ofertës, ndërsa vlera maksimale e kufirit të poshtëm nënkupton një cilësinë e një pune pa të pavlerë. Vlerat e ndërmjetme të tyre duhet të llogatiten me interpolim linear.

### 3.5.5.5 *Rrafshtësia e sipërfaqes*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e rrafshtësisë së kërkuar të sipërfaqes, nuk lejohen të bëhen kurrfarë zbritjesh të koston.

### 3.5.5.6 *Kuota e sipërfaqes*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e kuotës së kërkuar të sipërfaqes, nuk lejohen të bëhen kurrfarë zbritjesh të koston.

## 3.6 Skarpatat dhe Sipërfaqet e Gjelbëra

### 3.6.1 Përshkrimi

Këto punime përfshijnë përgatitjen dhe mbrojtjen nga erosi i sipërfaqeve të pjerrëta, sipërfaqeve në gjërmim apo mbushje si dhe sipërfaqet e gjelbëra, me anë të:

- veshjes me shtresë dheu dhe mbjelljes me bar;
- sprucim mulkues bio (copëza druri);
- punimeve prej thuprash;
- mbjelljes së drurëve dhe shkurreve dekorative;
- mbulimit me rrjetë;
- veshjes me gurë;
- sprucimit;
- vendosjes së elementëve të parapërgatitur prej betoni (pallatë të holla prej betoni me rrjetë të kryqëzuar, shtroje për mbjelljen e barit, panele për vendosjen e torfës si dhe elementë të tjerë).

Në këto punime do të përfshihen gjithashtu:

- koston e të gjitha materialeve, duke përfshirë këtu edhe ngarkimin, transportin dhe shkarkimin e tyre;
- vendosja dhe mbjellja e barit dhe drurëve;
- përgatitja bazë, përzgjedhja, vendosja dhe montimi i materialit.

### 3.6.2 Materialet Kryesore

#### 3.6.2.1 *Shtresa bimore*

Për sigurimin e një rritjeje të vazhdueshme të bimësisë është e nevojshme të përdoren dhera aktivë.

#### 3.6.2.2 *Shtresat prej copëzash druri*

Për formimin e këtyre shtresave mund të përdoret kashta dhe bari i thatë. Trashësia e tyre duhet të jetë e tillë që, pas plehërimit dhe spërkatjes së duhur me emulsion bituminoz, të sigurohet mbulimi i duhur me bar si dhe një mbrojtje e qëndrueshme.

### 3.6.2.3 Punimet prej thuprash

Për këtë qëllim mund të përdoren thuprat e freskëta të shëlgut (selix purpurea) me trashësi prej 0.5—3.0 cm apo çdo lloj tjetër materiali të ngjashëm, i cili në çdo rast duhet të miratohet më parë nga Inxhinieri Mbikqyrës. Thuprat e përdorura duhet të kenë aftësi shumëzimi.

Punimet me thupra të thata që kanë një rezistencë dhe qëndrueshmëri më të madhe, aktive ose bimore, mund të përdoren gjithashtu si mbrojtës ndaj veprimit të erozionit. Shtyllëzat për rrethojën prej thuprash duhet të jenë rreth 70—80 cm të gjata dhe 2—3 cm të trasha.

### 3.6.2.4 Drurët dhe shkurret

Drurët e shkurret që do përdoren duhet të jenë të përshtatshëm për kushte të caktuara biologjike. Gjithashtu, duhet të planifikohet mbjellja e atyre lloj bimësh që sigurojnë një rritje të vazhdueshme. Në vendet e ekspozuara karshi erërave duhet të përdoren drurë dhe shkurre të tilla që amortizojnë efektin e erën dhe të rrëshqitjes së borës.

### 3.6.2.5 Farat për mbjelljen e barit

Për mbjelljen e barit duhet të përdoren përzierje të tilla farash bari e tërshëre, të cilat jo vetëm duhet të jenë të përshtatshme për kushtet biologjike (ekologjike), por dhe të sigurojnë një rritje të vazhdueshme. Për mbrojtje të përkohshme mund të përdoren farat e misrit.

## 3.6.3 Lloje të Tjera Mbrojtjeje

### 3.6.3.1 Rrjetat mbrojtëse

Për këtë qëllim lejohet të përdoren rrjetat me thurrje teli me diametër jo më të madh se 3.1 mm dhe galvanizim të dyfishtë, ku trashësia e përgjithshme e shtresës mbrojtëse të zinkut është jo më e vogël se 0.07 mm. Telat mund të thurren në atë mënyrë që të formojnë hapje kënddrejta apo heksagonale prej 5—7 cm. Për fiksimin e rrjetës mund të përdoren ankorues prej hekuri me galvanizim të dyfishtë, të mbrojtur nga një shtresë antikorozive prej 0.07—0.08 mm trashësi. Për fiksimin suplementar të rrjetave që vendosen në faqe të pjerrëta përdoren tuba me galvanizim të dyfishtë me diametër 3/2" (diametri i jashtëm 48.25 mm, trashësia e murit 3.5 mm), të mbrojtura nga një shtresë zinku me trashësi jo më të vogël se 0.07 mm. Për shtrëngimin e rrjetave mbrojtëse lejohet gjithashtu përdorimi i elementëve të betonit me formë dhe madhësi sipas projektit. Betoni për këto elementë duhet të plotësojë kërkesat e rregulloreve përkatëse që aplikohen për betonet.

### 3.6.3.2 Veshjet prej guri

Materialet për veshjet prej guri duhet të plotësojnë kërkesat e rregulloreve në fuqi: ato duhet të jenë të qëndrueshëm dhe rezistentë ndaj kushteve atmosferike.

Për veshjet prej guri duhet të përdoret material i ashpër. Trashësia e gurit nuk duhet t'i kalojë 30 cm.

### 3.6.3.3 Mbrojtja me sprucim

Betoni dhe lloji i armaturës, që do të përdoret për mbrojtjen me sprucim të skarpatave, duhet të jenë të përshtatshëm për qëllimet e parashikuara në projekt.

### 3.6.3.4 Mbrojtja me elementë betoni të parafabrikuar

Përsa u përket materialeve bazë, elementët e parafabrikuar prej betoni që do të përdoren për mbrojtjen e skarpatave duhet të plotësojnë kërkesat e rregulloreve përkatëse teknike. Elementet e parafabrikuar duhet të përzgjidhen në përputhje me projektin dhe sipas udhëzimeve të prodhuesit.

## 3.6.4 Cilësia e Materialeve

Cilësia e materialeve të përdorura duhet të përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike, si dhe me kërkesat dhe mënyrën e përdorimit të specifikuar për materiale të tilla. Në rast se nuk ekzistojnë

kode të tilla të praktikave së punës, standarte dhe/ose udhëzues të prodhuesit, vendimet duhet të merren sipas udhëzimeve ose vlerësimeve të Inxhinierit Mbikqyrës.

### **3.7 Metoda e Kryerjes së Punimeve**

#### **3.7.1 Shtresa Bimore e Mbrojtjes**

Shtresa mbrojtëse bimore duhet të vendoset në vendet e kërkuara sipas projektit dhe në mënyrën e përcaktuar në projekt, si dhe sipas këtyre kushteve teknike. Mbrojtja e punimeve të kryera përmes shtresës mbrojtëse bimore duhet të kryhet nga Kontraktori në atë mënyrë që siguron një mbulim optimal me bimësi të sipërfaqeve që duhen mbrojtur dhe në përputhje me kushtet e cilësinë e përcaktuar. Sipërfaqet ku këto punime kanë dështuar duhet të ribëhen nga Kontraktori.

Për skarpatat me sipërfaqe të lëmuar, për të cilat ekziston mundësia e rrëshqitjes së tokës, duhet më parë të kryhet 'ashpërsimi' i këtyre sipërfaqeve me anën e prerjeve horizontale të profilin të tyre me rreth 15 cm në distanca prej 1.0 m nga njëra-tjetra.

Pjerrësia e faqeve të gjurmimit dhe mbushjeve të trupit të rrugës duhet të sigurojë qëndrueshmërinë e terrenit. Nëse paqëndrueshmëria e tyre vjen për shkak të ujërave, atëherë duhet të merren masa për drenazhimin e duhur të këtyre skarpatave.

Ujrat sipërfaqësore të grumbulluara në zonat përqark duhet të largohen në mënyrë të kontrolluar. Pjesët e sipërme si dhe fundore të skarpatave të gjurmimit duhet të jenë të rrumbullakuara me një rreze prej 3.0 m. Në një distancë 3–4 m gjerësi nga skaji i sipërm i skarpatave duhet të largohen drurët, të cilët mund të dobësojnë terrenin si pasojë e dridhjeve të shkaktuara nga era.

Faqet e pjerrëta në mbushje dhe, në veçanti, ato të gjurmimit (të truallit) duhet të nivelohen në mënyrë të tillë që të sigurohet shkalla e duhur e ashpërsisë për krijimin e lidhjeve të nevojshme midis shtresës mbrojtëse bimore dhe sipërfaqes së skarpatës. Gjatë shpërndarjes së humusit mbi sipërfaqen e skarpatave të niveluara në trajtë të ashpër, shtresa e humusit nuk duhet të jetë më e madhe se 10 cm. Faqet e pjerrëta të mbushjeve prej hires duhet të rrethohen paraprakisht me material filtrues që shërben për mbrojtjen e trupit të rrugës. Skarpatat e mbushjeve të trupit të rrugës duhet të përgatiten në mënyrë të tillë që siguron qëndrueshmërinë e duhur të tyre. Duhet gjithashtu të sigurohet drenazhimi i ujërave sipërfaqësore nga sipërfaqja e mbushjes së trupit të rrugës.

Mbushjet anësore të trupit të rrugës mund të vishen me dhé vegjetal duke shpërndarë për këtë qëllim një shtresë dheu me trashësi jo më të madhe se 20 cm, të vendosur mbi sipërfaqen e shtresës niveluese të mbushjes; kjo gjë mund të bëhet kur trashësia e shtresës niveluese korrespondon me forcën anësore të projektuar. Në vendet, ku sipas projektit mbushja e trupit të rrugës është parashikuar me trashësi jo më të madhe se 70 cm, duhet që shtresa e materialit filtrues të mbrohet nga materiale të gurtë me trashësi 20–30 cm, e cila duhet të mbulohet më pas me një shtresë humusi. Mbjellja e barit duhet të bëhet në të njëjtën mënyrë si për rastet e tjera të skarpatave. Për faqet e pjerrëta të gjurmimeve që kryhen në formacione shkëmbore të shkrifta dhe atyre të përbërë prej dherash jo-kohezivë, sipërfaqja e të cilave dëmtohet lehtë prej ndryshimeve të motit dhe erozionit (p.sh. dolomitet e shkrifta, zonat milonite në formacionet e dolomiteve, mergelet dhe flishet), duhet të bëhen prerje të vogla horizontale me gjerësi prej rreth 15 cm dhe në distancë 1.0 m nga njëra-tjetra. Nëse formacionet shkëmbore ose ato prej dherash përmbajnë më pak dhera aktivë se sasia minimale e kërkuar (5% të peshës ose më tepër), atëherë është e nevojshme që sipërfaqja e tyre të mbulohet me një shtresë dherash aktivë prej 8–10 cm (ose rreth gjashtë cm trashësi pas uljes).

Në distanca prej rreth pesë metrash, sipërfaqja e skarpatave duhet të mbrohet me punime thuprash. Shtresa mbrojtëse e përbërë prej copëzash druri (me rreth 60 kg kashtë apo bar të thatë për 100 metër katror), e spërkatur me emulsion bituminoz (me rreth 80 kg për 100 metër katror), duhet më tej të mbillet me bar duke përdorur për këtë qëllim rreth 0.5 kg farë për 100 metër katror. Sasia e plehrave që duhet të përdoret është rreth tetë kg për 100 metra katror. Për çdo dy metër katror sipërfaqe duhet të mbillet një pemë. Vendosja e dheut vegjetal dhe torfës nuk është e nevojshme të kryhet për rastin e dherave jo-kohezivë të përbërë prej kokrrizash me madhësi mesatare, materiale të shkrifët,

aluvione, dhera kohezivë (argjilë, lym), mergele të shkrifta si dhe lloje të tjera dherash të përbëra kryesisht prej materialesh argjilore. Sidoqoftë, nëse është e nevojshme, duhet të bëhet mbrojtja e skarpatave me mënyrat e përshkruara më sipër. Për mbushjet e trupit të rrugës prej mbeturinash materiali të gurtë, të cilët janë të përshkueshëm nga uji dhe që janë siguruar nëpërmjet gërmimeve të kryera në shkëmbinj me fortësi të madhe e të mesme, sipërfaqja e skarpatave duhet të mbulohet me një shtresë prej dheu vegjetal me trashësi prej 10 cm, të punohet me rrjetë thuprash (përafërsisht. 0.2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>), dhe të mbillet më pas me bar nëpër brazdat e hapura për këtë qëllim (duke përdorur rreth 0.75 kg farë për 100 metër katror). Për çdo 100 metër katror duhet të përdoren rreth 8 kg pleh. Për çdo metër katror duhet të mbillen 0.4 fidanë të llojeve të përshtatshëm të drurëve apo shkurreve.

Për mbushjet e trupit të rrugës me material aluvional apo material të gërmuar prej shkëmbinjsh të shkrifët, veshja me dhe vegjetal nuk do të jetë e nevojshme nëse vetë materiali është mjaft aktiv (pesha e materialit aktiv është më tepër se 5%). Sipërfaqja e skarpatave duhet të përgatitet me rrjetë apo punime thuprash (0.2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>). Për çdo 100 metër katror duhet të përdoren rreth 8 kg pleh. Për stabilizim duhet të vendoset një shtresë prej copëzash apo fijesh druri (në sasi 60 kg për 100 metër katror) duke përdorur për këtë qëllim kashtë dhe bar të thatë, e cila më pas do të spërkatet me emulsion bituminoz (80 kg për 100 metër katror). Sipërfaqja e përgatitur në këtë mënyrë duhet të mbillet pastaj me bar në sasi 0.8 kg farë për 100 metër katror. Për çdo metër katror duhet të mbillen 0.4 fidane drurë apo shkurre.

Sipërfaqet e mbushjeve të trupit të rrugës, të përbëra nga materiale dherash kohezivë (argjilë, lym), duhet të përgatitet me rrjetë thuprash (0.2 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>). Për çdo 100 m<sup>2</sup> duhet të përdoren rreth tetë kg pleh. Shtresa me bar duhet të sigurohet duke mbjellur farën e barit nëpër brazdat e hapura (të skarifikura) në sasi 0.8 kg farë për 100 m<sup>2</sup>. Për mbjelljen e skarpateve me drurë duhet të përzgjidhen fidanë të përshtatshëm drurësh (në masën 0.4 copë fidanë për metër katror), për mbjelljen e të cilave do të nevojitet të shtohet një sasi dheu suplementar. Mbjellja e barit mbi shtresën mbrojtëse prej copëzash druri (prej kashte ose bari të thatë), që duhet të mbrohet me emulsion të bituminoz, ose mbi sipërfaqet e veshura me dhe vegjetal duhet të kryhet në mënyrë të tillë që të sigurojë një mbulim të plotë me bar të sipërfaqeve, të cilat duhet të jenë kryesisht të lira prej barërave të këqia.

Rrjetat prej thuprash janë projektuar për të parandaluar gërryerjen e tokës nga shirat e rrëmbyeshëm ose ndryshe për të bërë përmirësimin e shtresës sipërfaqësore të materialit në atë mënyrë që brinja e sipërme e rrjetës me thupra të jetë në të njëjtën linjë me nivelin e sipërfaqes përfundimtare të skarpatës. Drurët dhe shkurret duhet të vendosen në grupe dhe të mbillen në gropa të përgatitura paraprakisht (me dhe vegjetal), por pa pakësuar efektin mbrojtës të shtresës së barit si dhe hapësirën e shikimit të përdoruesve të rrugës. Për këtë arsye, grupet e drurëve dhe shkurreve të mëdha duhet të vendosen në pjesët konvekse të rrugës. Për të patur një mbrojtje më të mirë të materialit karshi veprimit të erozionit, duhet që drurët dhe shkurret të mbillen në grupe në atë formë që siguron vendosjen e një fidani për çdo metër katror dhe një mbulim me drurë e shkurre të rreth 50% të sipërfaqes së përgjithshme. Të gjitha këto punime duhet të bëhen në marrëveshje me Inxhinierin Mbikqyrës dhe të kryhen në përputhje me udhëzimet e tij.

Pas përfundimit të punimeve, Kontraktori duhet të kthejë kantjerin në gjëndjen e tij të mëparshme si dhe, gjithashtu, të sigurojë mirëmbajtjen e shtresës mbrojtëse bimore deri në marrjen në dorëzim të punimeve, por në çdo rast jo më pak se një vit. Në këto punime mirëmbajtjeje do të përfshihen sipas nevojave: mbjellja suplementare (e barit, etj), aplikimi periodik i plehrave, largimi i papastërtive, mbeturinave e barërave të këqija si dhe vadija me ujë e sipërfaqes.

### **3.7.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje**

#### **3.7.2.1 Rrjetat mbrojtëse**

Vendndodhjet dhe lloji i rrjetës mbrojtëse që do të përdoret duhet të përcaktohen nga Inxhinieri Mbikqyrës në përputhje me specifikimet e projektit dhe këto kushte teknike. Para vendosjes së rrjetës duhet që sipërfaqja e skarpatës të përgatitet sipas projektit dhe këtyre kushteve teknike. Duhet të hiqet apo largohet çdo gjë që mund të pengojë fiksimin e duhur në tokë të rrjetës. Për sigurimin e

mbrojtjes nga rënia e gurëve, skarpatat me pjerrësi të madhe (3:1–2:1) duhet të mbulohen me rrjetë të varur, e cila duhet të tendoset me blloqe betoni dhe të fiksohet në skajin e poshtëm të skarpatës me ankorues dhe tuba, duke siguruar kështu që gurët që bien poshtë të rrëshqasin në mënyrë të kontrolluar.

Vendosja e rrjetave për pjerrësi mesatare (të skarpatës) duhet të fiksohet me anën e ankoruesve. Distanca midis ankoruesve të veçantë duhet të përzgjidhet në bazë të cilësive mekanike të shkëmbinjve por, sidoqoftë, distanca më e zakonshme ndërmjet tyre është rreth 1.0 m. Për rastet kur ankoruesit nuk mund të futen drejtpërsëdrejti në shkëmb duhet të shpohen vrima të përshtatshme.

Rrjetat e veçanta duhet të lidhen me njëra-tjetrën me tel të galvanizuar dy herë, me diametër katër mm dhe me cilësi të njëjtë me atë të materialit të rrjetës.

### 3.7.2.2 Veshjet prej guri

Veshjet prej guri duhet të kryhen saktësisht sipas profilit të mbushjes (së trupit të rrugës), ashtu siç përcaktohet në projekt dhe sipas piketave të vendosura në kantjer. Në mënyrë që të pengohet dëmtimi i faqes së skarpatës për shkak të paqëndrueshmërisë së gurëve apo për ndonjë arsye tjetër, nevojitet që çdo gur i veçantë të futet dhe të fiksohet mirë në tokë. Brezi fundor i faqes së skarpatës së mbrojtur nga veshja me gurë duhet të jetë i inkastruar mbi një bazë të shëndoshë, e cila duhet të ndërtohet në atë mënyrë që pengon dëmtimin apo shkatërrimin e veshjes me gurë për shkak të kushteve atmosferike. Në pjesën e sipërme të skarpatës veshja me gurë duhet të përfundojë në atë formë që, si rezultat i përdorimit të bankinave apo për ndonjë arsye tjetër e ngjashme, të mos shkaktohet ndonjë dëm.

### 3.7.2.3 Mbrojtja me sprucim

Betoni që do të përdoret për mbrojtjen e skarpatave duhet të sprucohet me presion mbi një sipërfaqe të përgatitur më parë në mënyrën e duhur.

Para këtij veprimi, armatura duhet të fiksohet mbi skarpatë dhe të mbulohet me një shtresë betoni me trashësi jo më pak se dy cm.

### 3.7.2.4 Mbrojtja me elementet betoni të parafabrikuar

Kur mbrojtja e skarpatave do të bëhet me anën e elementëve të parafabrikuar prej betoni (soleta me rrjetë të thurur, pllaka të holla betoni, panele për mbjelljen e barit, etj), duhet së pari të ndiqen udhëzimet e prodhuesit si dhe specifikimet e dhëna në projekt. Proçesi i përzgjedhjes së elementëve prej betoni duhet të bëhet në mënyrë të tillë që t'i përshtatet llojit të veçantë të punës që duhet kryer, në përputhje me specifikimet e projektit dhe udhëzimet e Inxhinierit Mbikqyrës.

Shtrati për vendosjen e veshjes duhet të përgatitet në mënyrën e duhur. Në rastin e shtratit prej rëre duhet të përdoren gurë të thyer me trashësi të kokrrizave prej katër mm. Shtrati duhet të jetë i ngjeshur në mënyrën e duhur dhe, pas përfundimit të ngjeshjes, duhet të arrijë në varësi të qëllimit të përdorimit një trashësi prej 2–5 cm. Në rastin e tabaneve me aftësi të vogël mbajtëse trashësia e shtresës së shtratit duhet të rritet. Për rastet e ndikimit të erozionit të shkaktuar nga ujrat e shiut apo ato nëntokësore apo në rastet kur pritët veprimi i ngarkesave më të mëdha mbi shtresën e veshjes prej betoni, atëherë kjo shtresë duhet të vendoset mbi një nënshtresë betoni me trashësinë e duhur.

Elementet e parafabrikuar prej betoni duhet të shtrohen në mënyrë të tillë që siguron lënien e një hapësirë të lirë prej 3–5 mm ndërmjet tyre. Pas vendosjes së elementëve të parafabrikuar (kryesisht atyre që janë të hollë), bëhet zakonisht mbushja e tyre me materiale të përshtatshëm (si dhera vegjetale, rërë, copëza shllaku, etj.), të cilat do të varen kryesisht nga qëllimi i përdorimit të tyre si dhe nga kërkesat e përcaktuara në projekt.

### **3.8 Cilësia e Punimeve të Kryera**

#### **3.8.1 Shtresa Mbrojtëse Bimore**

Në mënyrë që të sigurohet një përzgjedhje e mirë e llojeve të përshtatshëm të drurëve dhe plehrave që do të përdoren është e nevojshme që Kontraktori të kryejë paraprakisht teste rutinë mbi karakteristikat e dherave sipas grupeve të veçantë të kategorive të tyre. Rezultatet e testeve rutinë të kontrollit duhet t'i parashtrohen më pas Inxhinierit Mbikqyrës.

Testet rutinë të kontrollit të cilësisë së farave duhet të kryhen sipas rregulloreve në fuqi dhe në përputhje me metodat që praktikohen në përgjithësi. Çertifikatat e testeve duhet t'i paraqiten Inxhinierit Mbikqyrës.

#### **3.8.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje**

##### **3.8.2.1 Rrjetat mbrojtëse**

Kontraktori duhet t'i paraqesë Inxhinierit Mbikqyrës çertifikatat e testimit të prodhuesit të rrjetave dhe ankoruesve. Çertifikatat e testimit duhet të përfshijnë të dhëna në lidhje me cilësinë e materialeve bazë si dhe të mbulimit ose veshjes kundër korrozionit.

##### **3.8.2.2 Veshjet prej guri**

Cilësia e materialit të gurtë që do të përdoren për veshjet prej guri duhet të plotësojë kërkesat përkatëse në lidhje me qëndrueshmërinë e tyre karshi ndryshimeve të motit.

Sipërfaqet e skarpatave të mbrojtura me anën e veshjes me gurë duhet të plotësojë kushtet e parashtruara në standartet përkatëse teknike si dhe në specifikimet e projektit në lidhje me formimin e pjerrësisë së skarpatës dhe përgatitjen e duhur të sipërfaqes së saj. Shmangjet e një sipërfaqeje nga parametrat e saj të projektimit janë të lejuara brenda kufijve të saktësisë të përcaktuara vizualisht me anën e piketave (topografike), sipas specifikimeve në projekt.

##### **3.8.2.3 Mbrojtja me sprucim**

Cilësia e betonit dhe armaturës që do të përdoret për këtë qëllim duhet të plotësojë kërkesat e specifikimeve të përfshira në këto kushte teknike. Punimet e kryera duhet të realizohen në përputhje me kushtet e parashtruara në standartet përkatëse teknike, në specifikimet e projektit si dhe kërkesave të përcaktuara nga Inxhinieri Mbikqyrës.

##### **3.8.2.4 Mbrojtja me elementet betoni të parafabrikuar**

Për këtë qëllim lejohet të përdoren vetëm elementë të çertifikuar prej betoni të parafabrikuar, të cilët kanë qëndrueshmërinë e duhur si dhe janë rezistentë karshi ndryshimeve të motit. Cilësia përfundimtare e sipërfaqes së elementëve prej betoni të parafabrikuar duhet të jetë në përputhje me kushtet e parashtruara nga standartet përkatëse teknike, specifikimet e projektit dhe kërkesat e Inxhinierit Mbikqyrës. Nëse forma dhe shkalla e pjerrësisë së sipërfaqes së skarpatës është dhënë në projekt apo përcaktuar nga Inxhinieri Mbikqyrës, atëherë shmangiet prej këtyre vlerave, të matura vizualisht me anën e piketave sipas specifikimet të projektit, të cilat janë me madhësi më të madhe se ato të lejuara duhet së pari të miratohen.

### **3.9 Kontrolli i Cilësisë**

#### **3.9.1 Shtresa e Mbrojtjes Bimore**

Punëdhënësi duhet të kontrollojë mënyrën e përzgjedhjes dhe të përdorimit të bimëve dhe plehrave mbi bazën e specifikimeve të projektit dhe testeve rutinë mbi përbërjen e dherave të kryera nga Kontraktori. Punëdhënësi duhet gjithashtu të kontrollojë cilësinë e farërave mbi bazën e rregulloreve dhe metodave në fuqi. Kjo mund të bëhet ose me anën e kryerjes së testeve të kontrollit ose me anën e vlerësimit nga Kontraktori të rezultateve të testeve që dhëna në çertifikatën e testimit nga prodhuesi i farërave. Cilësia e punimeve të kryera duhet të vlerësohet nga Inxhinieri Mbikqyrës dhe Kontraktori në momentin e marrjes në dorëzim të punimeve.

### **3.9.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje**

#### *3.9.2.1 Rrjetat mbrojtëse*

Punëdhënësi duhet të bëjë shqyrtimin e certifikatave të testimit për rrjetat dhe ankoruesit e sjellë në vepër, si dhe për veshjet e tyre mbrojtëse. Nëse Punëdhënësi konstaton se materialet e përdorura dhe certifikatat e paraqitura të testimit nuk garantojnë cilësinë e duhur të punimeve, atëherë ai mund të kërkojë për këtë qëllim paraqitjen e evidencave suplementare të dokumentacionit apo kryerjen e testimeve shtesë.

#### *3.9.2.2 Veshjet prej guri*

Punëdhënësi duhet të kontrollojë cilësinë e materialit të gurtë të sjellë në vepër, i cili duhet të plotësojë kërkesat dhe vetitë e specifikuara. Ai mund të kërkojë kryerjen e testimeve shtesë nëse konstaton se nuk është siguruar cilësia e duhur e materialit dhe punimeve.

#### *3.9.2.3 Mbrojtja me sprucim*

Punëdhënësi duhet të kontrollojë cilësinë e elementëve prej betoni të parapërgatitur, shkallën e përputhshmërisë së tyre me specifikimet e projektit, formën dhe cilësinë e sipërfaqes së tyre, si dhe kontrollin e cilësisë së materialeve përbërës të këtyre elementëve prej betoni. Punëdhënësi duhet gjithashtu të kontrollojë cilësinë e montimit, shkallën e ngjeshjes së nënshtresave si dhe përputhshmërinë vizuale me ambjentin përreth.

#### *3.9.2.4 Mbrojtja me anën e elementeve prej betoni të parapërgatitur*

Punëdhënësi do të kryejë kontrollin e cilësisë së elementeve prej betoni të parapërgatitur, përputhjen e tyre me specifikimet e projektit, format e tyre, sipërfaqet përfundimtare si dhe kontrollin e cilësisë së materialit që do të përfshihet në këto elemente. Punëdhënësi do të kontrollojë gjithashtu cilësinë e vendosjes, shkallën e ngjeshjes së shtresës së poshtme si dhe përputhjen vizuale me ambjentin.

### **3.10 Matjet dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve**

#### **3.10.1 Matja e Punimeve**

Punimet e kryera duhet të maten në përputhje me këto kushte teknike. Përveç tyre nevojitet të zbatohen edhe kërkesat e mëposhtme:

##### *3.10.1.1 Shtresa mbrojtëse bimore*

Sipërfaqet e mbuluara me dhé vegjetal dhe të mbjella me bar duhet të maten me metër katror dhe duhet të përputhet me kërkesat e parashtruara në projekt. Gjithashtu, e njëjta gjë vlen edhe për sipërfaqet e mbrojtura me sprucim si dhe ato me punime thuprash. Fidanet e drurëve dhe shkurreve duhet të numërohen veças për secilin lloj, por gjithmonë bëhet fjalë për ato fidane që kanë zënë (që nuk janë tharë) dhe që janë në gjëndje të shëndetshme.

##### *3.10.1.2 Lloje të tjera mbrojtjeje*

Sipërfaqja e rrjetës së montuar në vepër duhet të matet me metër katror dhe duhet të përputhet me kërkesat e parashtruara në projekt. Gjithashtu, sipërfaqet e mbrojtura me veshje me gurë duhet të matet me metër katror dhe duhet të përputhen me kërkesat e parashtruara në projekt. Sipërfaqet përmblylëse horizontale të këtyre veshjeve përgjatë skarpatës së mbushjes (për trupin e rrugës) nuk duhet të maten pasi ato do të konsiderohen si pjesë integrale e tyre. Zonat e skarpatave të mbrojtura me anën e metodës së sprucimit duhet gjithashtu të maten në metër katror dhe të përputhen me kërkesat e parashtruara në projekt. E njëjta gjë vlen edhe për zonat e mbrojtura me anën e paneleve prej betoni të parapërgatitur.

#### **3.10.2 Marrja në dorëzim e punimeve**

Në rast të mospërputhjes me kërkesat e cilësisë të përcaktuara në dokumentat e specifikuara në paragrafin e mësipërm, kjo mospërputhje duhet të eliminohet nga kontraktori brenda një periudhe

të caktuar kohore, i cili duhet gjithashtu të përballojë shpenzimet për këtë eliminim. Gjithashtu, Kontraktori duhet të përballojë shpenzimet për matjet dhe testimet që mund të jenë të nevojshme dhe që do të zbulonin ekzistencën e çdo lloji mospërputhjeje me kërkesat e cilësisë.

Kontraktori nuk ka të drejtë të pretendojë asnjë lloj pagese për punimet që nuk përputhen me kërkesat e cilësisë të specifikuara në këto kushte, të cilat ai nuk i ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinjerit Mbikqyrës. Në këtë rast, Punëdhënësi ka të drejtë të zgjasë periudhën përkatëse të garancisë.

### **3.11 Llogaritja e Kostos**

#### **3.11.1 Të Përgjithshme**

Vlera e punimeve të kryera duhet të bëhet në përputhje me këto kushte teknike. Për volumet e llogaritura sipas seksionit 1.7.1, llogaritja e kostos do të kryhet në bazë të çmimit njësi të kontratës.

Çmimi njësi i kontratës përfshin të gjitha shërbimet e nevojshme për përfundimin e plotë të një lloj punimi të caktuar. Si pasojë, Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë suplementare.

#### **3.11.2 Zbritjet**

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e cilësisë së duhur për llojet e veçanta të punimeve, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh të kostos.

Pranimi përfundimtar i punimeve për rastin e gjelbërimit do të bëhet pas mbarimit të periudhës kohore të përcaktuar në kontratë, gjatë të cilës do të garantohet një rritje e vazhduar e bimësisë dhe zbatimi i suksesshëm i punimeve. Kontraktori duhet të zëvendësojë gjatë kësaj periudhe të gjitha bimët e dëmtuara si dhe duhet të përsërisë procesin e mbjelljes së barit deri sa të arrihet kryerja me sukses e këtij procesi. Kostot e tyre duhet të përballohen nga vetë Kontraktori.

## Kapitulli 4 PUNIMET E SHTRESAVE

### 1.1 Qëllimi

Ky seksion mbulon ndërtimin e shtresave me zhavorr ose çakëll mbeturina gurore. Shtresat me zhavorr (çakëll mbeturina)  $0 \div 31.50\text{mm}$  ( $d=100\text{ mm}$ ) ose zhavorr (çakëll mbeturina)  $0 \div 50\text{ mm}$  ( $d=150\text{mm}$ ), do të quhen me tutje "nënshtresë".

### 1.2 Materialet

Materiali i kësaj shtrese merret nga lumenjtë ose guroret ose nga burime të tjera.

Kjo shtresë nuk do të përmbajë material që dimensionet maksimale të të cilit i kalojnë 50 mm (trashësia e shtresës përfundimtare 100 mm) ose 100 mm (trashësia e shtresës përfundimtare 150 mm). Materiali i shtresës duhet të përputhet me kërkesat e mëposhtme kur të vendoset përfundimisht në vepër:

**Tabela 1**

| Përmasa e shkalëzimit<br>(në mm) | Klasifikimi A, Përzierje Rërë –Zhavorr,<br>Përqindja sipas Masës | Klasifikimi B, Përzierje Rërë-Zhavorr,<br>Përqindja sipas Masës |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 75                               | 100                                                              |                                                                 |
| 28                               | 80 – 100                                                         | 100                                                             |
| 20                               | 45 – 100                                                         | 100                                                             |
| 5                                | 30 – 85                                                          | 60 – 100                                                        |
| 2                                | 15 – 65                                                          | 40 – 90                                                         |
| 0.4                              | 5 – 35                                                           | 15 – 50                                                         |
| 0.075                            | 0 - 15                                                           | 2 - 15                                                          |

Çakëlli mbeturina (ose zhavorri) duhet të plotësojë këto kushte:

Indeksi i plasticitetit nuk duhet të kalojë 10

Nuk duhet të përmbajë grimca me përmasa mbi 2/3 e trashësisë së shtresës, në sasi mbi 5%.

Nuk duhet të përmbajë mbi 10% grimca të dobëta dhe argjilore

#### INDEKSI I PLASTICITETIT

Indeksi maksimal i Plasticitetit (PI) i materialit duhet të jetë jo më shumë se 10.

(b) CBR (California Bearing Ratio) minimale duhet të jetë 30%.

#### KËRKESAT PËR NGJESHJEN

Në vendet me densitet të matur në gjendje të thatë të shtresës së ngjeshur, vlera minimale duhet të jetë 95% e vlerës së Proktorit të Modifikuar.

### 1.3 Ndërtimi

#### (a) Gjendja

Kjo shtresë duhet të ndërtohet vetëm me kusht që shtresa që shtrihet poshtë saj (subgradë ose tabani) të aprovohet nga Mbikëqyrësit të Punimeve. Menjëherë para vendosjes së materialit, shtresa subgradë (tabani) duhet të kontrollohet për dëmtime ose mangësi që duhen riparuar mirë.

#### (b) Shpërndarja

Materiali do të grumbullohet në sasi të mjaftueshme për të siguruar që mbas ngjeshjes, shtresa e ngjeshur do të plotësojë të gjitha kërkesat për trashësinë e shtresës, nivelet, seksionin tërthor dhe densitetin. Asnjë kurriz nuk duhet të formohet kur shtresa të jetë mbaruar përfundimisht.

Shpërndarja do të bëhet me dorë.

Trashësia maksimale e nënshtresës (subbase) e ngjeshur me një kalim (proçes) do të jetë 150 mm.

### (c) Ngjeshja

Materiali i nënshtresës (subbase) do të hidhet me dorë deri në trashësinë dhe nivelet e duhura dhe plotësisht i ngjeshur me pajisje të përshtatshme, për të fituar densitetin specifik në tërë shtresën me përmbajtje optimale lagështie të përcaktuar (+ / - 2%).

Shtresa e ngjeshur përfundimisht nuk duhet të ketë sipërfaqe jo të njëtrajtshme, ndarje midis agregatëve fine dhe të ashpër, rrudha ose defekte të tjera.

## 1.4 Tolerancat në Ndërtim

Shtresa nënbazë e përfunduar do të përputhet me toleancat e dimensioneve të dhëna më poshtë:

### (a) Nivelet

Sipërfaqja e përfunduar do të jetë brenda kufijve +15mm dhe +25mm nga niveli i caktuar.

### (b) Gjerësia

Gjerësia e nënbazës nuk duhet të jetë më e vogël se gjerësia e specifikuar.

### (c) Trashësia

Trashësia mesatare e materialit për çdo gjatësi të rrugës matur para dhe pas niveleve, ose nga çpimet e testimeve, nuk duhet të jetë më e vogël se trashësia e specifikuar.

### (d) Seksioni Tërthor

Në çdo seksion tërthor ndryshimi i nivelit midis çdo dy pikave nuk duhet të ndryshojë më shumë se 20 mm nga ai i dhënë në vizatimet.

## 1.5 KRYERJA E PROVAVE

### (a) Prova Fushore

Me qëllim që të përcaktojmë kërkesat për ngjeshjen, (numrin e kalimeve të pajisjes ngjeshëse) provat fushore në gjithë gjerësinë e rrugës së specifikuar dhe me gjatësi prej 50m do të bëhen nga Sipërmarrësi para fillimit të punimeve.

### (b) Kontrolli i Proçesit

Frekuenca minimale e kryerjes së provës që do të duhet për kontrollin e proçesit do të jetë siç është paraqitur në tabelën 2.

**TABELA 2**

| PROVA                  | SHPESHTËSIA E PROVAVE NJË PROVË ÇDO: |
|------------------------|--------------------------------------|
| Materiale              |                                      |
| Dendësia e fushës dhe  | 1500 m <sup>2</sup>                  |
| Përbërja e ujit        |                                      |
| Toleranca e Ndërtimeve |                                      |
| Niveli i sipërfaqes    | 25 m (3 pikë për prerje tërthore)    |
| Trashësia              | 25 m                                 |
| Gjerësia               | 200 m                                |
| Prerje tërthore        | 25 m                                 |

### (c) Inspektimi Rutinë dhe Kryerja e Provave të Materialeve

Kjo do të bëhet për të bërë provën e cilësisë së materialeve për tu përputhur me kërkesat e këtij seksioni, ose të riparohet në mënyrë që pas riparimit të jetë në përputhje me kërkesat e specifikuara.

## 1.6 Shtresat bazë me gurë të thyer (çakëll)

(Çakëll mina- çakëll i thyer- çakëll makadam)

## 1.7 Qëllimi dhe definicioni

Ky seksion përmban përgatitjen e vendosjen e çakëllit të minave, çakëllit të thyer dhe atij makadam në pjesen e themelit. Shtresa "**çakëll mina, i thyer dhe makadam**", me fraksione deri 65mm dhe shtresa deri 150 mm quhen "themel me gurë të thyer"

Ndryshimet ndërmjet tyre janë:

Çakëll mina, janë materiale të prodhuara me mina në guroret e aprovuara me fraksione nga 0 deri 65mm.

Çakëll i thyer, janë materiale të prodhuara me makineri me fraksione të kufizuara 0 deri në 65mm.

Makadam është një shtresë e ndërtuar nga çakëll i thyer dhe ku boshllëqet mbushen me fraksione më të imta duke krijuar një shtresë kompakte.

## 1.8 Materialet

Agregatet (inertet) e përdorura për shtresën bazë të përbërë prej gurëve të thyer do të merren nga burimet e caktuara në lumenj ose gurore. Kjo shtresë nuk do të përmbajë material copëzues (prishës) si psh. pjesë shkëmbinjsh të dekompozuar ose material argjilor.

Agregati i thyer duhet të plotësojë kërkesat e mëposhtme:

VLERËN E COPËZIMIT TË AGREGATEVE

INDEKSI I PLASTICITETIT

Indeksi i Plasticitetit (PI) nuk duhet të tejkalojë 6.

KËRKESAT PËR NDARJEN (SHKALLËZIMIN)

Shkallëzimi do të bëhet sipas kufijve të dhënë në tabelën -3

**Tabela 3**

Shkallëzimi për shtresë themeli të përbërë prej gurësh të thërrmuar.

| PËRMASAT E SITËS (MM) | PËRQINDJA QË KALON (SIPAS MASËS) |
|-----------------------|----------------------------------|
| 50                    | 100                              |
| 28                    | 84 - 94                          |
| 20                    | 72 - 94                          |
| 10                    | 51 - 67                          |
| 5                     | 36 - 53                          |
| 1.18                  | 18 - 33                          |
| 0.3                   | 11.21                            |
| 0.075                 | 8 - 12                           |

Provat për të përcaktuar nëse materiali prej gurësh të thërrmuar i plotëson kërkesat e specifikuara të shkallëzimit do të bëhen para dhe pas përzierjes dhe shpërndarjes së materialit.

### KËRKESAT NË NGJESHJE

Minimumi në vendin me dendësi të thatë të shtresës së ngjeshur duhet të jetë 98% e Vlerës së Proktorit të Modifikuar.

## 1.9 Ndërtimi

### Gjendja

Para se të ndërtohet shtresa bazë prej gurësh të thyer duhet të plotësohen këto kërkesa:

Shtresa poshtë saj duhet të plotësojë kërkesat e shtresës në fjalë.

Asnjë shtresë themeli prej gurësh të thyer nuk do të ngjeshet nëse shtresa poshtë saj është aq e lagur nga shiu ose për arsye të tjera sa të përbëjë rrezik për dëmtimin e tyre.

## (b) Gjerësia

Gjerësia totale e themelit me çakëll (gurë të thyer) do të jetë sa ajo e dhënë ne Vizatimet ose në udhëzimet e Mbikëqyrësit të Punimeve.

## Shpërndarja

Materiali do të grumbullohet në mënyrë të mjaftueshme për të siguruar që pas ndërtimit shtresa ngjeshëse të plotësojë të gjitha kërkesat e duhura për trashësinë, nivelet, seksionin tërthor, dhe densitetin e shtresës. Asnjë gropëzim nuk do të formohet kur shtresa të ketë përfunduar tërësisht.

Shpërndarja do të bëhet me makineri ose me krahë.

Trashësia maksimale e shtresës të formuar me gurë të thërrmuar e ngjeshur me një proces do të jetë sipas vizatimeve.

## Ngjeshja

Materiali i shtresës së themelit me çakëll do të hidhet me dorë deri në trashësinë dhe nivelet e duhura dhe plotësisht i ngjeshur me pajisje të pershtatshme, për të fituar densitetin specifik në tërë shtresën me përmbajtje optimale lagështie të përcaktuar.

Shtresa e ngjeshur përfundimisht nuk do të ketë sipërfaqe jo të njëtrajtshme, ndarje midis agregateve fine dhe të ashpër, rrudha ose difekte të tjera.

## 1.10 Tolerancat në Ndërtim

Shtresa bazë e përfunduar do të përputhet me tolerancat e dimensioneve të dhëna më poshtë:

### Nivelet

Sipërfaqja e përfunduar do të jetë brenda kufijve +15mm dhe -25mm nga niveli i caktuar, ndryshimi nga shkallëzimi i dhënë të mos e kalojë 0.1% në 30 m gjatësi të matur.

### Gjerësia

Gjerësia e shtresave të themelit nuk duhet të jetë më e vogël se gjerësia e specifikuar.

### Trashësia

Trashësia mesatare e materialit për çdo gjatësi të rrugës nuk duhet të jetë më e vogël se trashësia e specifikuar.

## 1.11 Kryerja e Provave Materiale

### KONTROLLI I PROÇESIT

Frekuenca minimale e kryerjes së provës që do të duhet për kontrollin e procesit do të jetë siç është paraqitur në Tabelën -4

**TABELA - 4**

| PROVAT                | SHPESHTËSIA E PROVAVE        |
|-----------------------|------------------------------|
| Materialet            |                              |
| Densiteti në terren   | 500 m <sup>2</sup>           |
| Përmbajtja e ujit     |                              |
| Tolerancat në Ndërtim |                              |
| Nivelet e sipërfaqes  | 25m (3 pika për çdo seksion) |
| Trashësia             | 25m                          |
| Gjerësia              | 200m                         |
| Seksioni Tërthor      | 25m                          |

## 1.12 Shtresa asfaltobetoni

### 1.13 Klasifikimi i asfaltobetoni.

Asfaltobetoni për ndërtimin e shtresave rrugore përgatitet nga përzierja në të nxehtë e materialeve mbushës (çakëll, granil, rërë e pluhur mineral) me lëndë lidhëse bitum.

Sipas madhësisë ose imtësisë të kokrrizave të materialit mbushës, që përdoret për prodhimin e asfaltobetoni, ai klasifikohet:

asfaltobeton kokërrmadh me madhësi kokrrize deri 35mm.

asfaltobeton mesatar me madhësi kokrrize deri 25mm.

asfaltobeton i imët me madhësi kokrrize deri 15mm.

asfaltobeton ranor me madhësi kokrrize deri 5mm.

Në varësi nga poroziteti që përmban masa e asfaltobetoni në gjendje të ngjeshur ndahet:

- Asfaltobeton i ngjeshur, i cili përgatitet me çakëll të thyer e granil në masë 35 deri 40%, rërë 50% dhe pluhur mineral 5 deri 15% dhe që mbas ngjeshjes ka porozitet mbetës në masën 3 deri në 5% në volum.

- Asfaltobetoni poroz (binder) që përgatitet me 60 deri 75% çakëll të thyer, 20 deri në 35% rërë dhe që mbas ngjeshjes ka porozitet mbetës 5 deri 10% në vëllim.

Asfaltobetoni i ngjeshur përdoret në ndërtimin e shtresës përdoruese, ndërsa asfalto betoni poroz për shtresën lidhëse (binder).

Asfaltobetoni i ngjeshur në varësi nga përmbajtja e pluhurit mineral e shprehur në përqindje në peshë dhe të cilësive të materialeve përbërës të tij, klasifikohen në dy kategori:

Kategoria I me përmbajtje 15% pluhur mineral

Kategoria II me përmbajtje 5% pluhur mineral

### 1.14 Përcaktimi i përbërjes të asfaltobetoni

Kategoria, lloji, trashësia e shtresës dhe kërkesat teknike të asfaltobetoni përcaktohen nga projektuesi dhe jepen në projekt zbatimin, ndërsa përbërja për prodhimin e asfaltobetoni, që shpreh raportin midis elementeve përbërës të tij (çakëll ose zall i thyer, granil, rërë, pluhur mineral e bitum) si dhe treguesit teknike të masës së asfaltobetoni në gjendje të ngjeshur, përcaktohen me prova laboratorike.

**Në tabelën 3** janë paraqitur kërkesat e STASH 660-87 mbi përbërjen granulometrike të mbushësve dhe përqindjen e bitumit për prodhimin e llojeve të ndryshme të asfaltobetoni, mbi të cilat duhet të mbështet puna eksperimentale laboratorike për përcaktimin e përbërjes (recetave) të asfaltobetoni për prodhim.

**Tabela 5 Përberja granulometrike dhe përqindja e bitumit në lloje të ndryshme asfaltobetoni.**

| Nr | Lloji i asfaltobetoni | Mbetja në % e materialit mbushës me $\phi$ në mm |    |    |    |    |   |   |      |      |       |      |       | Kalon në 0.07 | bitumit në % |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|------|------|-------|------|-------|---------------|--------------|
|    |                       | 40                                               | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 | 3 | 1.25 | 0.63 | 0.315 | 0.14 | 0.071 |               |              |
|    |                       |                                                  |    |    |    |    |   |   |      |      |       |      |       |               |              |

| I  | Asfaltobeton granulometri të vazhduar                |   |   |     |      |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |
|----|------------------------------------------------------|---|---|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 1  | Kokërr mesatar                                       | - | - | 0-5 | 8-14 | 7-11  | 13-20 | 9-10  | 14-13 | 11-8  | 10-5  | 7-5   | 8-3  | 13-6  | 5-5.6 |
| 2  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | 0-5  | 11-18 | 17-25 | 7-12  | 6-13  | 11-8  | 8-4   | 9-6   | 6-1  | 15-8  | 6-8   |
| 3  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | -    | 0-5   | 20-40 | 13-15 | 18-13 | 11-8  | 8-4   | 9-6   | 6-1  | 15-8  | 6-8   |
| 4  | ranor me rërë të thyer                               | - | - | -   | -    | -     | 0-5   | 12-20 | 21-30 | 17-17 | 15-10 | 12-7  | 9-3  | 14-8  | 7.5-5 |
| 5  | ranor me rërë natyrale                               | - | - | -   | -    | -     | 0-5   | 3-12  | 11-27 | 14-16 | 17-10 | 22-10 | 17-7 | 16-10 | 7-9   |
| II | Asfaltobeton i ngjeshur me granulometri të ndërprerë |   |   |     |      |       |       |       |       |       |       |       |      |       |       |
| 1  | Kokërr mesatar                                       | - | - | 0-5 | 9-10 | 11-15 | 15-20 | 0-0   | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 9-8  | 13-6  | 5-7   |
| 2  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | 0-5  | 15-20 | 20-25 | 0-0   | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 7-6  | 15-8  | 5.5-7 |
| 3  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | 0-5  | 0-5   | 35-40 | 0-0   | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 7-6  | 15-8  | 5.5-7 |

| III | Asfaltobeton poroz |     |       |       |       |       |       |       |      |     |     |     |      |      |       |
|-----|--------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|
| 1   | Kokërr madh        | 0-5 | 15-20 | 5-10  | 8-12  | 9-8   | 14-18 | 9-8   | 14-9 | 8-3 | 7-3 | 4-2 | 3-2  | 4-0  | 4-6   |
| 2   | Kokërr mesatar     | -   | 0-5   | 12-20 | 10-15 | 9-15  | 14-18 | 9-8   | 14-9 | 8-3 | 7-3 | 4-2 | 3-2  | -    | 5-6.5 |
| 3   | Kokërr imet        | -   | -     | -     | 0-5   | 17-20 | 18-25 | 14-12 | 8-9  | 8-5 | 4-3 | 4-1 | 11-1 | 10-0 | 7-8   |

**Tabela 6**

Përbërja e asfaltobetonit e përcaktuar në rrugë eksperimentale në laborator jepet për prodhim vetëm atëherë, kur plotësohen kërkesat teknike sipas projektit të zbatimit dhe të STASH 660-87 të pasqyruar në tabelën 4.

**Kërkesat teknike që duhet të plotësojë asfaltobetonit sipas STASH 660-87**

| Nr. | Treguesit teknik                                        | Asfalto beton i ngjeshur |              | Asfaltobeton poroz (binder) |
|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|
|     |                                                         | Kategoria I              | Kategoria II |                             |
| 1   | Rezistenca në shtypje në temp. 20° C/cm2 jo me pak se   | 25                       | 20           | -                           |
| 2   | Rezistenca në shtypje në temp. 50° C/cm2 jo më pak se   | 10                       | 8            | 6                           |
| 3   | Qendrueshmëria ndaj të nxehtit Knx= R-20/R50            | 2.5                      | 2.5          | -                           |
| 4   | Qëndrueshmëria ndaj ujit K-ujë jo më pak se             | 09                       | 08           | -                           |
| 5   | Poroziteti përfundimtar (mbas ngjeshjes) në % në vëllim | 3-5                      | 3-5          | 7-10                        |
| 6   | Ujëthithja % në vëllim jo më shumë se                   | 1-3                      | 1-5          | 7-10                        |
| 7   | Mufatja % në vëllim jo më shumë se                      | 0.5                      | 1            | 2                           |

**1.15 Kërkesat teknike ndaj materialeve përbërës të asfaltobetonit.**

- a) Bitumi që përdoret për prodhimin e asfaltobetonit si dhe në asfaltimet e tjera me depërtim ose trajtim sipërfaqësor, duhet të plotësojë kërkesat e Stash 660-87 ose të STASH CNR Nr. 1996 "Karakteristika për pranim"

- b) Në kohë të nxehtë (verë) keshillohet përdorimi i bitumit me depërtim (penetrim) 80 deri 120 ose me pikë zbutje 45 deri 50°C, ndërsa në pranverë e vjeshtë bitum me depërtim 120 deri 200 ose pikë zbutje 40 deri 45°C.

Çakëlli, zalli, zalli I thyer dhe granili duhet të plotësojnë kërkesat e STASH 539-87 "Përpunime ndërtimi".

Rezistenca në shtypje e shkëmbinjve nga të cilët prodhohet me copëtim mekanik çakëlli e granili, duhet të jetë jo më pak se 800kg/cm<sup>2</sup>. Këshillohet që

Për shtresën përdoruese, rezistenca në shtypje e shkëmbinjve të jetë mbi 1000kg/cm<sup>2</sup>.

Zalli i thyer duhet të përmbajë jo më pak se 35% kokrriza të thyera me madhësi mbi 5mm. Sasia e kokrrizave të dobëta (me rezistencë më pak se 800 kg/cm<sup>2</sup>) nuk duhet të jetë më shumë se 10% në peshë, për kategorinë e parë të asfaltimit dhe jo më shumë se 15% në peshë për kategorinë e dytë të asfaltimit. Sasia e kokrrizave në formë pete dhe gjilpërë, të mos jetë më shumë se 25% në peshë për shtresën lidhëse (binder).

Rëra për prodhim asfaltobetonit mund të përfitohet nga copëtimi dhe bluarja e shkëmbinjve me rezistencë në shtypje mbi 800 kg/cm<sup>2</sup>, ose nga lumi dhe në çdo rast, duhet të plotësojë kërkesat e STASH 506-87 "Rëra për punime ndërtimi".

Për përgatitjen e asfaltobetonit ranor, ajo duhet të jetë e trashë me modul mbi 2.4.

Pluhuri mineral që përdoret për prodhim asfaltobetonit, mund të përfitohet nga bluarja e shkëmbinjve gëlqerorë ose pluhur TCC, çimento, etj. Në çdo rast

pluhuri mineral duhet të plotësojë kërkesat lidhur me imtësinë dhe hidrofilitetin.

Imtësia e pluhurit mineral duhet të jetë e tillë, që të kalojë 100% në sitën me madhësi të vrimave 1.25 mm dhe të kalojë jo më pak se 70% në peshë në sitën 0.074 mm. Koeficienti i hidrofilitetit të pluhurit mineral, i cili shpreh aftësinë lidhëse me bitumin të jetë jo më shumë se 1.1

### 1.16 Prodhimi dhe transporti i asfaltobetonit

Asfaltobetonit përgatitet në fabrika të posaçme, të cilat këshillohet të ngrihen sa më afër depozitave të lëndëve të para dhe vendit të përdorimit të tij. Aftësia prodhuese e fabrikës përcaktohet në varësi nga plani i organizimit të punës së firmës, që zbaton punimet e ndërtimit të rrugës.

Materialet mbushës të asfaltobetonit siç janë çakëlli, zalli, granili e rëra duhet të depozitohen pranë fabrikës në bokse të veçanta. Para futjes së tyre në përzierës ato duhet të thahen dhe nxehen deri në temperaturën 250°C, pastaj dozohen dhe futen në përzierës.

Pluhuri mineral duhet të ruhet në depo të mbuluara dhe pa lagështi. Në çastin e dozimit dhe futjes në përzierës, ai duhet të jetë i shkrifët (i patopëzuar) dhe i thatë. Kur përmban lagështi duhet të thahet paraprakisht dhe futet në gjendje të nxehtë në përzierës.

Bitumi, në prodhimin e asfaltobetonit futet në gjendje të nxehtë, por temperatura e tij nuk duhet të jetë mbi 170°C për ta mbrojtur nga djegia.

Në fillim futen në përzierës materialet mbushës dhe pluhuri mineral, përzihen sëbashku në gjendje të thatë e të nxehtë, pastaj i shtohet bitumi po në gjendje të nxehtë dhe vazhdon përzierja derisa të krijohet një masë e njëtrajtshme.

Dozimi i përbërësve të asfaltobetonit duhet të bëhet me saktësi  $\pm 1.5\%$  në peshë për pluhurin mineral dhe bitumin me saktësi  $\pm 3\%$  në peshë për materialet mbushëse të çfarëdo lloji, madhësie.

Temperatura e masës së asfaltobetonit mbas shkarkimit nga përzierësi duhet të jetë në kufijtë 140 deri 160°C. Kur temperatura e mjedisit të jashtëm është 5 deri në 10°C, kufiri më i ulët i asfaltobetonit do të jetë jo më pak se 150°C.

Transporti i asfaltobetonit duhet të bëhet me mjete vetëshkarkuese. Karrocera e tyre para ngarkesës duhet të jetë e pastër, e thatë dhe e lyer me përzieres solari të holluar me vajgur, për të mënjeluar ngjitjen e masës së asfaltobetonit. Këshillohet që karrocera e mjetit të jetë e mbuluar, për të mbrojtur asfaltobetonin nga lagështia dhe të ngadalësojë shpejtësinë e ftohjes së masës gjatë transportit.

Automjeti që transporton asfaltobeton duhet të shoqërohet me dokumentin e ngarkesës, ku duhet të shënohen: targa e automjetit, lloji dhe sasia e asfaltobetonit, temperatura e masës në nisje dhe koha e nisjes e automjetit me ngarkesë nga fabrika.

Kontrolli mbi cilësinë e asfaltobetonit bëhet në përputhje me kërkesat e STASH 561-87.

Mostrat për kontrollin cilësor të prodhimit, nxirren nga 3 deri 4 përzierje gjatë shkarkimit të masës së asfaltobetonit në automjet, duke veçuar 8 deri në 10kg nga çdo përzierje. Sasia e veçuar përziehet deri sa ajo të bëhet e njëtrajtshme dhe prej saj merret mostër mesatare me sasi 10kg. Mbi këtë mostër mesatare kryhen provat në laborator për përcaktimin e treguesave fiziko-mekanike, të cilët krahasohen me kërkesat e projektit ose STASH 660-87 për vlerësimin cilësor të prodhimit.

Kontrolli mbi cilësinë e prodhimit të asfaltobetonit duhet të kryhet sa herë dyshohet nga pamja gjatë shkarkimit të përzierjes në automjet dhe në çdo rast jo më pak se një herë në turn.

Kontrolli mbi cilësinë e prodhimit mund të bëhet edhe me metoda praktike duke u nisur nga pamja dhe punueshmëria e masës së asfaltobetonit gjatë vendosjes në vepër siç, janë rastet e mëposhtme:

**m-1)** *Asfaltobetoni që përmban bitum brenda kufirit të lejuar është i butë, shkëlqen dhe ka ngjyrë të zezë. Formon mbi karrocerinë e mjetit një kon të rrafshët dhe nuk fraksionohet gjatë shkarkimit. Kur përmban më shumë bitum, masa shkëlqen shumë, ngarkesa në karrocerinë e mjetit rrafshohet, gjatë shkarkimit bitumi rrjedh nga kokrrizat, bitumi del në sipërfaqe dhe shtresa rrudhohet gjatë ngjeshjes me rul. Kur përmban më pak bitum, masa e asfaltobetonit ka ngjyrë kafe, fraksionohet gjatë shkarkimit dhe kokrrizat e mëdha janë të pambështjella mirë me bitum dhe janë të palidhura me njëra-tjetrën.*

**m-2)** *Asfaltobetoni që ka temperaturë brenda kufirit të lejuar (140 - 160 °C) lëshon avull në ngjyrë jeshile dhe mjedisi sipër tij ngrohet. Kur temperatura është shumë e lartë, avulli ka ngjyrë blu të fortë. Kur temperatura është shumë e ulët, mbi masën e asfaltobetonit të ngarkuar në automjet formohet kore dhe mbas shkarkimit nuk avullon. Nuk realizohet ngjeshja e kërkuar dhe mbi sipërfaqen e shtresës së porsashtruar dallohen kokrrizat të palidhura mirë.*

**m-3)** *Asfaltobetoni që përmban granil më shumë se kufiri i lejuar, shkëlqen shumë e fraksionohet gjatë ngarkimit shkarkimit dhe në sipërfaqen e shtresës së porsashtruar dallohen zona me kokrriza të palidhura mirë. Kur përmban granil më pak se kufiri i lejuar, masa është pa shkëlqim, ka ngjyrë kafe dhe sipërfaqja e shtresës së porsashtruar është shume e lëmuar.*

**m-4)** *Kur masa e asfaltobetonit lëshon avull me ngjyrë të bardhë, tregon se tharja në baraban e materialeve mbushës nuk është bërë e plotë dhe ato përmbajnë akoma lagështi.*

**m-5)** *Kur vërehen mangësi si ato të përshkruara në paragrafin m (pika m-1; m-2; m-3; dhe m-4) nuk duhet lejuar vazhdimi i punës për shtrimin e asfaltobetonit dhe të njoftohet menjëherë baza e prodhimit për të bërë korrigjimet e nevojshme në recetën e prodhimit.*

## 1.17 Shtrimi dhe ngjeshja e asfaltobetonit

Ndërtimi i mbulesës rrugore fillon të kryhet mbasi të kenë përfunduar punimet e themelit (nënshtresës) dhe të jenë treguesit teknik lidhur me ngjeshmërinë ose aftësinë mbajtëse të tyre në përputhje me kërkesat e projektit.

Tipi i mbulesës rrugore me një ose më shumë shtresa, lloji i asfaltobetonit dhe trashësia e çdo shtrese në veçanti, përcaktohen nga projektuesi në projektin e zbatimit.

Në ndërtimin e autostradave dhe rrugëve të Kat. I e të II, themeli (nënshtresa) duhet të jetë shtresë asfalti, shtresë makadami ose shtresë çakëlli, të cilat në çdo rast duhet të jenë të përcaktuara në projektin e zbatimit.

Themeli (nënshtresa) mbi të cilën vendosen shtresat e asfaltobetonit, duhet të jetë e thatë dhe e pastër. Koha më e përshtatshme për shtrimin e asfaltobetonit është stina e pranverës, verës dhe vjeshtës. Megjithatë, në ditët me reshje shiu nuk lejohet.

Shtrimi i asfaltobetonit duhet të fillojë nga njëra anë e rrugës (buzina) e deri në mesin e saj, duke ecur paralel me aksin gjatësor, për një segment rruge të caktuar, e cila zakonisht mund të jetë deri në 60m, më pas vazhdohet në segmentin tjetër e kështu me rradhë.

Shtrimi i asfaltobetonit, sidomos në shtrimin e autostradave dhe rrugët e Kat. I e të II duhet të bëhet me makina asfaltoshtuese, të cilat sigurojnë shpërndarje të njëtrajtshme të masës së asfaltobetonit. Shpejtësia e lëvizjes së makinës asfaltoshtuese duhet të jetë 2 deri 2.5 km/orë.

Trashësia e shtresës së asfaltobetonit në momentin e shtrimit (në gjendje të shkrifët) duhet të jetë 1.20 deri 1.25% më shumë nga trashësia e dhënë në projektzbatim në gjendje të ngjeshur.

Temperatura e masës së asfaltobetonit në momentin e shtrimit në rrugë duhet të jetë në kufijtë 130 deri 150°C. Në kohë të nxehte jo më pak se 130°C dhe në kohë të ftohtë (kur temperatura e mjedisit të jashtëm është 5 deri në 10°C) të jetë jo më pak se 140°C.

Ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit duhet të kryhet menjëherë mbas shtrimit të tij në rrugë. Cilindri ngjeshës mund të ndjekë nga pas makinerinë asfaltoshtuese duke qëndruar në largësi deri 4m, me qëllim që ngjeshja të kryhet në gjendje sa më të nxehtë.

Ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit për gjysmën e parë të rrugës fillon nga buzina (bankina), ndërsa për gjysmën tjetër nga fuga gjatësore, e cila mund të jetë aksi i rrugës.

Makineritë që përdoren për ngjeshjen e shtresave të asfaltobetonit mund të jenë rula të zakonshëm me pesha të ndryshme nga 5 deri në 12-ton ose rulo me vibrim.

Kur përdoren për ngjeshje rula të zakonshëm, numri i kalimeve luhatet në kufij 12 deri 17, ndërsa kur përdoren rula vibrues, numri i kalimeve ulet në masën deri 50%.

Në fillim të ngjeshjes, cilindri në kalimet e para (deri 4 kalime) duhet t'a bëjë në të gjithë sipërfaqen e shtresës së asfaltobetonit duke ecur me shpejtësi 2 deri në 2.5km/orë. Drejtimi i lëvizjes në kalimet e para këshillohet të bëhet në drejtim të cilindrit të parë, me qëllim që të mënjanohet rrudhosja e shtresës.

Në kohë të nxehtë, fillimisht ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit bëhet me rulo me peshë të lehtë 5 deri 7 ton dhe më pas vazhdohet me rulo me peshë 10 deri në 12 ton, ndërsa në kohë të ftohtë, ngjeshja fillon me rulo të rëndë 10 – 12 ton dhe më pas vazhdohet me rulo të lehtë, shpejtësia e lëvizjes së rulit duhet të jetë në kufijtë 2 deri 4km/orë.

Ngjeshja e vendeve që nuk mund të kryhen me cilindër, ngjeshen me tokmak ose pllaka të nxehta.

Cilindri ngjeshës në çdo kalim duhet të shkele në gjurmën e mëparshme jo më pak se 0.25 të gjerësisë së tij.

Ngjeshja e asfaltobetonit quhet e përfunduar atëherë kur mbi sipërfaqen e asfaltuar cilindri gjatë kalimit të tij nuk lë më gjurmë.

Cilindri i rulit gjatë punës për ngjeshjen e shtresës së asfaltobetonit duhet të lyhet vazhdimisht me solucion solar të holluar me vajgur për të mënjeluar ngjitjen e kokrrizave të bituminuara në të.

Nuk lejohet që ruli të qëndrojë në shtresën e asfaltobetonit të pangjeshur plotësisht ose të bëjë manovrim të ndryshëm mbi të.

Kur shtrimi i asfaltobetonit kryhet pa ndërprerje dhe përbëhet nga dy shtresa, këshillohet që shtresa e binderit të kryhet natën, ndërsa shtresa përdoruese ditën.

Për të mënjeluar rrudhosjen e shtresave të asfaltobetonit në rrugët, që kanë pjerrësi gjatësore mbi 6% është e domosdoshme që të sigurohet sipërfaqe e ashpër e shtresës së asfaltobetonit duke

përdorur për prodhimin e tij çakëll kokërrmadh dhe ngjeshja me cilindër të kryhet duke filluar nga pjesa më e ulët.

Fugat të cilat krijohen gjatë shtrimit të asfaltobetonit në kohë të ndryshme duhet të trajtohen me kujdes te veçantë, për të mënjeluar boshllëqet që mund të krijohen në to. Këshillohet që të respektohen rregullat që vijojnë:

v-1) Fugat midis shtresës së binderit dhe shtresës përdoruese të asfaltobetonit duhet që në çdo rast të jenë të larguara nga njëra-tjetra në kufijtë 10 deri 20cm (shih fig 2).

v-2) Ndërprerjet e shtresës së asfaltobetonit në plan në drejtim tërthor me aksin e rrugës duhet të bëhet me një kënd  $70^\circ$  (shih fig 1).

v-3) Fugat gjatësore e terthore me aksin e rrugës duhet të bëhen të pjerrëta me  $45^\circ$ . Para fillimit të shtresës pasardhëse të asfaltobetonit, shtresa e mëparshme duhet të pritët me daltë duke e bërë fugën të pjerrët me kënd  $45^\circ$ .

v-4) Para fillimit të shtresës së asfaltobetonit fuga lyhet me bitum dhe në buzë të saj vendoset listelë druri, e cila kufizon trashësinë e asfaltobetonit të shkrifët dhe nuk lejon asfaltin e fresket mbi shtresën e ngjeshur më parë (shih fig. 3). Kur fillon ngjeshja hiqet listela dhe cilindri duhet të bëjë ngjeshjen duke shkelur jo më pak se 20cm fugën (shih fig.4). Mbas përfundimit të ngjeshjes, fuga në të dyja anët e saj në një gjerësi prej 6cm duhet të lyhet me bitum.

w) Në rastet kur shtresa përdoruese e asfaltobetonit shtrohet mbasi shtresa lidhëse (binderi) i është nënshtruar me parë lëvizjeve të automjeteve, duhet detyrimisht të pastrohet sipërfaqja e saj nga papastërtitë e pluhuri, të mos përmbajë lagështi dhe të spërkatet me bitum të lëngshëm (në sasi deri 06 kg/m<sup>2</sup>) para fillimit të vendosjes së shtresës përdoruese të asfaltobetonit.

### **1.18 Kontrolli mbi cilësinë e asfaltobetonit të shtruar**

a) Sipërfaqja e shtresës së asfaltobetonit duhet të jetë e lëmuar, e rrafshët dhe e njëtrajtshme, të mos ketë plasaritje, gungëzime ose valëzime, të mos ketë porozitet e ndryshime në kuota, pjerrësi e trashësi të shtresës, nga ato të dhëna në projekt zbatim.

Ndryshimet në kuotat anësore të rrugës nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 20\text{mm}$  në krahasim me kuotat e përcaktuara në profilin tërthor të projektit.

Valëzime të matura me latë me gjatësi 3 m si në drejtim tërthor, ashtu dhe në atë gjatësor të rrugës nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 5\text{ mm}$ .

Ndryshimet në trashësinë e shtresës krahasuar me ato të përcaktuara në projekt nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 10\%$ .

Kontrolli që përcakton cilësitë kryesore të asfaltobetonit të vendosur e ngjeshur në vepër përcaktohen me prova laboratorike. Për këtë qëllim për çdo segment rruge të përfunduar ose për sasi deri në 2500m<sup>2</sup> asfaltobetonit të shtruar rruge, nxirren mostra me madhësi 25 x 25 cm mbi të cilat kryhen prova laboratorike për përcaktimin e vetive fiziko-mekanike. Vlerat e tyre krahasohen me kërkesat e projektit ose të STASH 660-87.

Për çdo segment rruge të shtruar me asfaltobeton duhet të mbahet akt-teknik, ku të pasqyrohen të gjitha të dhënat e kontrollit me pamje, matje e laboratorit dhe të miratohet nga përfaqësuesit e investitorit dhe firmës zbatuese, kur treguesit cilësorë janë brenda kufijve të kërkuar nga projektuesi ose kushtet teknike.

## Kapitulli 5 PUNIMET E KARPENTERISË

### 5.1 Të Përgjithshme

Paraqitja dhe cilësia e sipërfaqes së ndërtimit dhe cilësia e ndërtimit me beton varet në një masë të konsiderueshme nga puna e karpenterisë. Prandaj, është e nevojshme një përzgjedhje e përshtatshme e materialeve bazë dhe saktësi në zbatimin e strukturës si e tërë dhe pjesëve të veçanta të saj sipas dimensioneve të projektit.

### 5.2 Përshkrimi

Punimet e karpenterisë përfshijnë furnizimin dhe vendosjen e materialit të përshtatshëm për skeleri dhe kallëp, fiksimin, disarmimin si dhe pastrimin dhe magazinimin e tyre.

Skelat dhe kallëpet duhet të bëjnë të mundur realizimin e strukturave të betonit sipas dimensioneve të parashikuara në projekt. Projektet për skelat dhe kallëpet për të cilat duhet të provohet aftësia mbajtëse dhe qëndrueshmëria, duhet të jepen nga Kontraktori, nëse nuk kanë qenë bashkangjitur projektit. Kontraktori duhet gjithashtu të sigurojë të gjithë dokumentacionin e nevojshëm (projektet, përlogaritjet strukturore, dëshmitë) për punimet dhe platformat e sigurisë, mbulimin mbrojtës dhe ndonjë aparat tjetër ndihmës, si dhe pajisjet e nevojshme për montim. Kritere të veçanta duhet të ndiqen për kallëpet e sipërfaqeve të dukshme të betonit dhe për ndërtimet e para- nderura, nëse ato theksohen në projekt ose nëse janë specifikuar nga Inxhinieri.

### 5.3 Materialet Bazë

Materialet bazë për punimet e karpenterisë:

- *dërrasa*
- *panelet (druri, çeliku)*
- *trarë*
- *puntela*
- *suporte çeliku dhe*
- *material për montim (gozhdë, tel, bashkues, pajisje shtrënguese, rondele, dado)*

Kontraktori gjithashtu mund të përdorë çdo material tjetër për punimet e karpenterisë, nëse ka provuar më parë përshtatshmërinë e tij në kushtet specifike të përdorimit dhe pasi përdorimi i tyre të jetë miratuar nga Inxhinieri.

### 5.4 Cilësia e Materialeve

Cilësia e të gjithë materialit për punimet e karpenterisë duhet t'i përgjigjet kritereve (lloji, dimensionet, forma), të specifikuar në projekt dhe në planet përkatëse të kontraktorit.

Druri për punimet e karpenterisë duhet t'i përshtatet specifikimeve të rregullave në fuqi për:

- *lëndë druri rrethore,*
- *lëndë druri të e skuadruar,*
- *lëndë druri të latuar.*

Dërrasat dhe panelet për kallëpet e sipërfaqeve të dukshme të betonit duhet të jenë plotësisht të lëmuara dhe pa qoshe. Për kallëpet e sipërfaqeve jo të dukshme të betonit, mund të përdoret dru i prerë ose i latuar pa ndonjë përpunim të veçantë. Një dru i tillë është gjithashtu i përshtatshëm për prodhimin e skelave. Dru me defekte ose dëmtime të vogla mund të përdoret për skelat dhe kallëpet e betonit, por me kusht që ato të mos ndikojnë në qëndrueshmërinë dhe fortësinë e tyre.

## 5.5 Mënyra e Zbatimit

### 5.5.1 Instalimi i Skelave dhe Kallëpeve

Skelat dhe kallëpet e betonit duhet të instalohen sipas projekteve të detajuara, me të gjitha lidhjet e parashikuara, në mënyrë që të jenë në gjendje të mbajnë peshën e pritshme të betonit të vendosur dhe hekurit, dhe që të mund të hiqen pa asnjë pasojë të dëmshme për strukturën dhe për ato vetë. Zakonisht, për sipërfaqet e dukshme të betonit, përdoren kallëpe të të njëjtit lloj dhe dimension, dhe nëse është e mundur për të gjithë strukturën. Në ndërtimin e kallëpeve dhe fiksimit të skelave, elementët duhet të vendosen në mënyrë të tillë që të lejojnë hedhjen e betonit dhe të disarmohen lehtësisht. Nuk lejohet përdorimi i pykave dhe kunjave.

Bashkimet ndërmjet elementëve të kallëpet duhet të parashikohen në projektin e punimeve të karpenterisë. Ato duhet të shpërndahen në mënyrë të barabartë dhe të vazhdojnë pa ndërprerje.

### 5.5.2 Mbërthimi i Skelave dhe Kallëpeve

Skelat dhe kallëpet e betonit duhet të ankerohen dhe mbështeten në mënyrë të tillë që presioni i betonit dhe influencat dinamike gjatë vendosjes, të mos e zhvendosin apo deformojnë skelën dhe kallëpin në një shkallë më të madhe se ajo e parashikuar në përlllogaritjet e projektit.

Të gjithë elementët për mbërthimin e kallëpeve duhet të përshtaten në mënyrë të tillë që çdo pjesë që mbetet në betonin e ekspozuar dhe që mund të oksidohet, të mbulohet me një shtresë betoni 3 cm të trashë ose të mbrohet në një mënyrë tjetër të ngjashme. Të gjitha shufrat lidhëse tërthore të kallëpeve duhet të pajisen me një kokë shtrënguese, në mënyrë që ato të mund të tërhiqen ose të zhvendosen pa dëmtim nga betoni. Boshllëqet nga të cilat tërhiqen shufrat lidhëse ose kokat shtrënguese duhet të jenë të hidroizoluara. Në sipërfaqet e dukshme të betonit, shpërndarja e vrimave për lidhësat e kallëpeve dhe mënyra e tyre e instalimit duhet të jetë e tillë, që teknologjikisht dhe vizualisht të korrespondojë me betonin e dukshëm. Kjo gjë duhet të specifikohet paraprakisht në projektin e kallëpeve.

Përdorimi i ankerave tip kavo nuk lejohet.

### 5.5.3 Disarmimi i Skelave dhe Kallëpeve

Skelat dhe kallëpet e betonit lejohen të disarmohen vetëm kur betoni është ngurtësuar deri në atë masë siguria e strukturës është siguruar nga llogaritjet.

Kriteret e përgjithshme si më poshtë janë të vlefshme për fillimin e ç'montimit të kallëpeve të betonit, pasi ky i fundit të jetë ngurtësuar në kushte normale temperature (mbi + 5°C):

- *kallëpet vertikale pas 2—3 ditësh,*
- *skela dhe kallëpet horizontale, kur betoni ka arritur 70% të rezistencës së parashikuar në projekt.*

Kushtet e detajuara duhet të specifikohen në projektin për disarmimin e skelave dhe kallëpeve për konstruksionet e paranderura. Që rreziku i plasaritjes të zvogëlohet dhe deformimi për efekt të tkurrjes së betonit të minimizohet, kufijtë kohorë për heqjen e skelave mbështetëse duhet të jenë sa më gjatë të jetë e mundur, dhe pas ç'montimit të kallëpeve, duhet të vendosen mbështetëse ndihmëse përsëri. Asnjë dëmtim nuk duhet t'i ndodhë betonit që është në ngurtësim e sipër gjatë procesit të ç'montimit të kallëpeve.

## 5.6 Cilësia e Zbatimit

Sipërfaqja brenda kallëpeve duhet të jetë e lëmuar dhe gjeometrikisht me formë korrekte, ashtu siç specifikohet në projekt. Nëse janë përdorur dërrasa për kallëpet e sipërfaqeve të dukshme të betonit, bashkimi i këtyre dërrasave duhet të bëhet në mënyrë korrekte me lidhje mashkull-femër. Padepërtueshmëria e ujit në kallëp sigurohet nëpërmjet një prodhimi dhe bashkim të saktë të nyjeve. Nuk lejohet rrjedhje e ujit apo e betonit. Vetëm ato materiale që nuk kanë një efekt dëmtues në lidhjen e çimentos në beton të freskët dhe që nuk e ngjyrosin sipërfaqen e betonit, lejohet të përdoren për të mbyllur nyjet.

Kallëpi që thith lëng duhet të përgatitet në mënyrë të përshtatshme përpara se të vendoset betoni (njomja me ujë, veshjet mbrojtëse). Duhet të sigurohet që kallëpi ose përbërësi i mbulesës mbrojtëse nuk reagon kimikisht dhe që në asnjë rast nuk ka ndikim të dëmshëm mbi betonin, përfshirë edhe ngjyrën e tij. Dërrasat dhe panelet për kallëpet e betonit duhet të pastrohen nga të gjitha materialet e papërshtatshme përpara instalimit, përfshirë borën dhe akullin.

### **5.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit**

Cilësia e përgatitjes, që nënkupton vendosjen dhe mbërthimin e skelave dhe kallëpeve, sipas kriterëve të projektit, kontrollohet nga Inxhinieri përpara se të shtrohet hekuri apo përpara se të fillojë hedhja e betonit. Kontraktori duhet të eliminojë të gjitha defektet e skelave dhe kallëpeve përpara se të vazhdojë puna.

### **5.8 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punës**

Skelat dhe kallëpet e betonit zakonisht nuk maten ose nuk merren në dorëzim si punë e kryer veçmas. Por, nëse ekziston një marrëveshje e posaçme, atëherë kallëpi i ndërtuar duhet të matet sipas këtyre kushteve teknike, dhe puna e kryer mund të llogaritet në kuadër të projektit në m<sup>2</sup>. Marrja në dorëzim e kallëpeve në këtë rast duhet të kryhet në përputhje me këto kushte teknike.

Kontraktori nuk përfiton asnjë pagesë për punimet që nuk plotësojnë kriteret e cilësisë të parashikuara në projekt dhe në këto kushte teknike dhe të cilat Kontraktori nuk i ka korrigjuar sipas instruksioneve të Inxhinierit, përfshirë betonin dhe hekurin e vendosur në këto kallëpe.

### **5.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve**

Zakonisht skela dhe kallëpet nuk llogariten veçmas, por përfshihen në çmimin njësi për një metër kub betoni.

Nëse Kontraktori për skelat dhe kallëpet nuk ka përdorur material të përshtatshëm dhe/apo nuk ka siguruar një cilësi të mirë të kallëpeve, Inxhinieri duhet t'a marrë parasysh në përlllogaritjen e kostos.

## Kapitulli 6 PUNIME HEKUR BETONI

### 6.1 Të Përgjithshme

Hekuri do të pranohet vetëm nëse është përgatitur sipas kushteve të përshkruara dhe nëse është vendosur sipas projektit. Kjo vlen në masë të njëjtë si për punimet e thjeshta të hekurit ashtu edhe për ato të vështirat.

### 6.2 Përshkrimi

Punimet e hekurit për të bërë armimin klasik të betonarmesë përfshijnë:

- drejtimin;
- prerjen;
- përkuljen e telit, shufrës dhe rrjetave të çelikut, dhe
- vendosja dhe lidhja e hekurit në kallëpe të përgatitur në mënyrë të përshtatshme.

Duhet të dallojmë tre lloje punimesh hekuri:

- të thjeshta: armim njëfish për trarë dhe soleta me një hapësirë, armim për themele, mure dhe kolona të zakonshme;
- mesatarisht të vështira: armim njëfish për trarë dhe soleta të vazhduara, armim në dy rreshta për struktura me një hapësirë, armim i themeleve të vazhduara, armim i mureve ndarës, rama të zakonshme dhe kolona të vështira;
- të vështira: armim i dyfishtë për struktura me shumë hapësira, armim i ramave të pjerrëta dhe i membranave.

Kushtet për hekurin në konstruksionet e para-nderura përshkruhen në mënyrë të detajuar në këto kushte teknike.

### 6.3 Materialet bazë

#### 6.3.1 Materialet për Armimin e Strukturave Betonarme

Materialet për armimin e strukturave betonarme që mund të përdoren janë:

- ❖ çelik katange i lëmuar ose periodik ( $\emptyset \leq 12$  mm) dhe shufra me seksion rrethor ( $\emptyset > 12$  mm) rrjeta çeliku të salduara;
- ❖ çeliku katangë i lëmuar, cilësia S185 deri në E360, ka këto seksione: 5, 6, 8, 10 dhe 12 mm;
- ❖ shufra të lëmuara nga çelik I butë, cilësia S185 deri në E360, me seksionet : 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, dhe 36 mm;
- ❖ tela dhe shufra të përforcuara, prej çeliku natyral të fortë dhe i një cilësie të lartë, cilësia E360, kanë brinjë transversale me një seksion tërthor dinamik. Ato përdoren në dimensione 6, 8, 10, 12, 14, 16, 19, 22, 25, 28, 32, 36 dhe 40 mm;
- ❖ tela çeliku të varur për rrjeta përforcuese me një kapacitet mbajtës gjatësor dhe me një kapacitet mbajtës në të dyja drejtimet ka dimensionet si vijon: 4.0, 4.2, 4.6, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0 dhe 12.0 mm;
- ❖ ndërsa çeliku me trashësi 0.2, 0.4, 0.5, 0.8, 1, 1.5, 2, 3, dhe 3.5 mm përdoret për:
  - tel çeliku i profilizuar me dorë dhe me ndarje rrethore;
  - shufra çeliku të lëmuara dhe të dellëzuara me ndarje rrethore; dhe
  - tela çeliku (prej teli të lëmuar).

Telat, shufrat, kabllot dhe kavot e çelikut për paranderje duhet të prodhohen nga çelik i lidhur ose jo me aliazh nëpërmjet nxehtësisë me karbonin.

Seksionet mbajtës të telit dhe shufrave që përdoren për para-nderjen e ndërtimeve të betonit janë si më poshtë:

- ❖ tel i lëmuar : 2, 4, and 6 mm, i përdorur vetëm si një mjet fiksues;
- ❖ shufra të lëmuara dhe të përforcuara me dellëzim: 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 28, 32, 36 and 40 mm, për përforcim normal;
- ❖ kavo çeliku për para dhe pas- tendosje:
  - nga dy deri në tre tela të lëmuar: seksioni i çdo teli individual prej 2—4 mm;
  - nga shtatë tela të lëmuar: seksioni nominal i telit 66.4, 7.9, 9.3, 11.0, 12.5 dhe 15.2 mm.

Gjithashtu kërkohen pasjisje të përshtatshme për Ankerimin e çelikut të para-nderur në ndërtime.

## 6.4 Cilësia e Materialeve

### 6.4.1 Të Përgjithshme

Cilësia e çelikut për përforcimin e ndërtimeve klasike me beton, ndërtimet e pasnderura me beton, dhe për përforcimin në rastin kur ndërtohet në materiale të paqëndrueshme, duhet t'i përgjigjet të gjitha kriterëve rregullues. Por, Kontraktori mund të përdorë çelik që nuk i përgjigjet të gjitha kriterëve, nëse përshtatshmëria e tij, në kushtet specifike të përdorimit, garantohet nga një institucion i akredituar dhe përdorimi i tij lejohet nga Inxhinieri.

### 6.4.2 Hekuri për armimin e elementëve prej betoni

Cilësitë e kërkuara të hekurit për armim, të cilat specifikohen si vlera karakteristike me një 5% vlerat e fraksionit, paraqiten në tabelën 4.1.

Hekuri i përdorur për armim duhet të përmbushë një minimum të kushteve të specifikuara në Tabelën 4.1 (vlerave kufitare). Ai duhet gjithashtu të përmbushë të gjitha kushtet e specifikuara për kompozimin kimik.

| Karakteristikat e çelikut            | Njësia matëse      | Marka e çelikut          |                             |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                                      |                    | Shufra të lëmuara çeliku | Shufra të dellëzuara çeliku |
| Kufiri i plasticitetit $\sigma_{yk}$ | N/mm <sup>2</sup>  | 220                      | 400                         |
| Rezistenca dinamike $f_{ak}$         | N/mm <sup>2</sup>  | 340                      | 500                         |
| Bymimi në 10 Ø                       | %                  | 18                       | 10                          |
| Përkulja:                            |                    |                          |                             |
| -këndi i përkuljes                   | °                  | 180                      | 90                          |
| Rezistenca dinamike                  | N/mm <sup>2</sup>  | -                        | 220                         |
| Moduli i elasticitetit               | kN/mm <sup>2</sup> | 200                      | 200                         |

Tabela 4.1: Karakteristikat e kërkuara të çelikut për përforcimin e ndërtimeve të betonit

Çeliku për përforcim që nuk plotëson kushtet e sipër-përmendura, duhet të refuzohet dhe të largohet nga kantjeri.

### 6.4.3 Çeliku i lëmuar dhe i dellëzuar me ndarje rrethore

Shufrat e çelikut të lëmuar dhe telat dhe shufrat e dellëzuar janë para së gjithash të përdorshme për ndërtimet për ndërtime dinamike të ngarkuara. Ato duhet të saldohen sipas metodave të parashikuara.

Sipërfaqja e telave dhe shufrave të çelikut duhet të jetë pa krisje apo dëmtime.

Profili i sipërfaqes së telave dhe shufrave të një diametri specifik nuk duhet të jetë më i vogël se 5% për shufrat e lëmuara të çelikut dhe 4% për telat dhe shufrat e dellëzuar nga sipërfaqja e dukshme e profilit të diametrit nominal.

#### 6.4.4 Rrjetat e çelikut

Rrjetat e çelikut për përforcim përdoren në ndërtimet me çimento, të cilat në shumicën e rasteve ngarkohen me pasha statike.

Për rrjetat me fuqi mbajtëse gjatësore, distanca ndërmjet telave të kryqëzuar lejohet në deri 2.5 herë më e madhe se distanca ndërmjet telave gjatësorë. Për telat me një kapacitet mbajtës në të dyja drejtimet, distanca ndërmjet telave gjatësorë dhe të kryqëzuar duhet të jetë e barabartë (diametri nominal i barabartë). Zgjatimi i telit përtej telit skajor (të fundit) duhet të jetë më i vogël se gjysma e distancës ndërmjet telave (në drejtimin e përshtatshëm), por jo më e madhe se 10 mm. Forma, dimensionet dhe karakteristikat e telit të rrjetës pas saldimit duhet të korrespondojnë me kushtet e specifikuar.

Devijimi i lejuar në kursin drejtvizor të telit është  $\pm 10$  mm. E njëjta gjë vlen edhe për rrjetën e çelikut.

Kapaciteti mbajtës I bashkimit me saldim të telave në rrjetën e çelikut S duhet të jetë:

$$S_x \geq 0.35 \times F_a \times \sigma_{0.2}$$

Ku :

*F<sub>a</sub> – është sipërfaqja e seksionit të telit me diametrin më të madh*

*$\sigma_{0.2}$  – është kufiri minimal i specifikuar I plasticitetit.*

Devijimi I lejuar në dimensionet e rrjetës dhe fletës së shtrirë të çelikut specifikohen në rregullat përkatëse.

#### 6.4.5 Çeliku për Strukturat e Pasnderura

Karakteristikat e kërkuara për çelikon e strukturave të pasnderura jepen në mënyrë të detajuar në rregullat përkatëse, ku përfshihen:

- *shmangiet e lejuara nga diametri nominal apo sipërfaqja e seksionit tërthor apo karakteristikat e tjera gjeometrike dhe sipërfaqja e tipeve të veçanta të telave, shufrave dhe kavove të çelikut;*
- *vlerat karakteristike të rezistencës në tërheqje të telave dhe shufrave dhe shmangia maksimale standarte e rezistencës;*
- *vlera karakteristike e aftësisë mbajtëse në shkatërrim, e telave të çelikut dhe nderja maksimale e kavos;*
- *zvogëlimi minimal i seksionit pas shkatërrimit;*
- *vlera maksimale e relaksimit;*
- *vlerat kufitare të sforcimit deformimit dhe modulit të elasticitetit.*

Kontraktori duhet të paraqesë gjithashtu prova për rezistencën ndaj korrodimit të telave dhe shufrave për strukturat e paranderura. Përveç kësaj, Kontraktori duhet të ketë parasysh që:

- *telat, shufrat dhe kavot e çelikut nuk duhet të kenë difekte (plasaritje, prerje, kavitete, gjurmë dëmtimi, etj.);*
- *ato duhet të jenë të mbrojtura kundër korrozionit nëpërmjet masave teknike mbrojtëse respektive;*
- *ndalohet saldimi i telave, shufrave dhe kavove për pasnderje;*
- *për ankerim ose për zgjatim, skajet e përpunuara duhet të kenë të gjitha parametrat që kërkohen për telin, kavon dhe shufrat e çelikut;*

- o *teli i çelikut duhet të jetë në gjendje të përballojë një vlerë të caktuar përkuljeje dhe rrotullimi rreth një cilindri;*
- o *çdo seksion i telave, shufrave dhe kavove të çelikut duhet t'a ketë rezistencën dinamike të përcaktuar. Duhet të ndërtohet diagrama e Smithit dhe duhet të përcaktohet kohëzgjatja e transferimit të forcës së paranderjes në beton, dhe*
- o *ndjeshmëria e çelikut për para-nderje ndaj korrozionit, duhet të kontrollohet me një test korrozioni të përshpejtuar.*

Të gjitha kërkesat e përmendura në lidhje me çelikun për pasnderje duhet të konsiderohen si vlerat kufitare minimale. Kushte të hollësishme për karakteristika të veçanta duhet të përcaktohen në projekt.

Nëse nuk specifikohet ndryshe në vizatime, të gjithë elementët strukturorë të pasnderur do të kenë çelik të klasës Steel Grade 1860 me këto karakteristika dhe rregulla të specifikuara në EN1992-2, 3.3. Elementët e projektuar janë bazuar në 7 fije strands me reaksion të ulët dhe në përputhje me En 10138.

Cilësia e pajisjeve të Ankerimit në strukturat e pasnderura duhet të përcaktohet në projekt.

Çeliku i pasnderjes që është përdorur për trarët e paranderur është me karakteristikat e mëposhtme:

| Properties                                     | Strand Size 0.62" |                         |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Diameter per Strand                            | <b>15.7</b>       | <b>(mm)</b>             |
| Nominal Area per Strand                        | <b>150</b>        | <b>(mm<sup>2</sup>)</b> |
| Weight për Strand                              | <b>1.18</b>       | <b>(kg/m)</b>           |
| Characteristic 0.1% Proof Stress $f_{p0.1k}$   | <b>1600</b>       | <b>(MPa)</b>            |
| Characteristic Tensile Strength $f_{pk}$       | <b>1860</b>       | <b>(MPa)</b>            |
| Characteristic Maximum Elongation $\epsilon_k$ | <b>0.02</b>       |                         |
| Young's Modulus $E_p$                          | <b>195.000</b>    | <b>(MPa)</b>            |

## 6.5 Mënyra e zbatimit

### 6.5.1 Forma

Forma e çelikut për përforsim dhe e strukturave të pasnderura të betonit duhet të specifikohet me detaje në projekt. Ganxhat standarte janë gjysmë rrethore për tela tela dhe shufra çeliku të butë (180°) dhe të pjerrëta për stafat (135°). Për telat, shufrat dhe stafat me seksion periodik, ganxha standarte është kënddrejtë (90°).

### 6.5.2 Pozicionimi

Pozicionimi i hekurit specifikohet në mënyrë të detajuar në projektet përkatëse.

Distanca horizontale dhe vertikale ndërmjet telave paralele të çelikut:

- o *nuk duhet të jetë më e vogël se 3 cm;*
- o *duhet të jetë së paku e barabartë me diametrin e shufrave më të trashë;*
- o *nuk duhet të jetë më e vogël se 0.8 herë madhësia nominale e copëzave më të mëdha të përzierjes së betonit;*
- o *duhet të jetë e tillë që të lejojë futjen e një agjenti të përshtatshëm për trashjen e betonit.*

Nëse është e nevojshme, telat dhe shufrat mund të pozicionohen në tufa, pa ndonjë distancë ndërmjet. Diametri i tufës nuk mund të jetë më i madh se 45 mm. Nëse garantohen kushtet për një

lidhje dhe Ankerim efektiv të telave dhe shufrave të çelikut, lejohet përdorimi i tufave me një diametër më të madh. Nje vendosje e tillë duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

### 6.5.3 Bashkimet e zgjatimit

Bashkimet e zgjatimit të telave dhe shufrave të çelikut mund të bëhen nëpërmjet:

- *mbivendosjes;*
- *mbivendosjes me ganxha;*
- *saldimit elektrik dhe*
- *saldim kokë më kokë.*

Gjatësia e bashkimit me mbivendosje përcaktohet para së gjithash sipas diametrit të telit dhe shufrave dhe kushteve të lidhjes. Ajo nuk duhet të jetë më pak sesa 35 diametra të shufrave të mbivendosura. Cilësia e bashkimit të telave dhe shufrave nëpërmjet saldimit duhet të provohet me nje test paraprak. Mënyra e përdorur e bashkimit duhet të garantojë sigurinë e kërkuar. Bashkimi i kavove për strukturat e paranderura dhe i ankerave prej çeliku që përdoren gjatë ndërtimit të tuneleve, të cilat duhen betonuar me injektim, nuk lejohet.

Bashkimi i harqeve prej çeliku, shtizave dhe paneleve të kallëpeve duhet të specifikohet në mënyrë të detajuar në projekt. Nëse jo, Inxhinieri duhet t'a kërkojë një gjë të tillë.

### 6.5.4 Ankerimi

Telat dhe shufrat e çelikut mund të Ankerohen:

- *me zgjerim;*
- *me ganxhë;*
- *me lak;*
- *me seksione tërthore të salduara.*

Rrjetat përforcuese vendosen pa ganxha, me përjashtim të rasteve kur përdoren si stafa.

Kushtet e parashkruara për Ankerimin e të gjitha elementëve të çelikut që përdoret për armim, duhet të merren në konsideratë gjatë projektimit. Kushtet e Ankerimit duhet të theksohen në projekt. Nëse Kontraktori dëshiron t'i Ankerojë në një mënyrë tjetër prej asaj të specifikuar në projekt, ai duhet të demonstrojë me një test paraprak që koeficienti i sigurisë të Ankerimit të jetë të paktën 1.8. Një mënyrë e tillë Ankerimi lejohet vetëm me aprovimin e Inxhinierit.

### 6.5.5 Pasnderja

Ndërtimet dhe elementët individualë të pasnderura duhet të zbatohen sipas kërkesave të projektit.

Pasnderja lejohet vetëm nëse garantohet që betoni ka arritur rezistencën e parashikuar, siç specifikohet në projekt.

Radha e shtrirjes së telave, shufrave dhe kavove të çelikut dhe dimensionet e forcave të pasnderjes duhet të korrespondojnë në çdo rast me kushtet e projektit. Në kalendarin e pasnderjes, duhet të regjistrohen forcat dhe zgjatimet e matura të telave, shufrave dhe kavove të çelikut si dhe sforcimet e matura në mënyrë direkte (nëse kjo parashikohet në projekt).

### 6.5.6 Mbrojtja

Telat, shufrat dhe rrjetat e çelikut zakonisht ekspozohen në ambiente shumë agresive. Kështu, trashësia e vogël e shtresës mbrojtëse të betonit, duhet të plotësojë kushtin e sipërpërmendur që kërkon që ajo të jetë të paktën 3 cm e trashë ose të ketë një mbulesë mbrojtëse për telat, shufrat dhe kavot e çelikut.

Shtresa mbrojtëse e betonit mbi shufrat e çelikut nuk duhet të jetë më e hollë se diametri i shufrave ose diametri zëvendësues i një grumbulli shufrash. Nëse trashësia e nevojshme e shtresës mbrojtëse

është më e madhe se 5 cm, një veshje e tillë mbrojtëse duhet të përforcohet me një rrjetë të hollë çeliku, e cila duhet të vendoset në një distancë të paktën 2 cm nga sipërfaqja e jashtme e betonit.

Hapësira e kërkuar ndërmjet telave, shufrave dhe rrjetave të çelikut dhe kallëpeve duhet të sigurohen me distancatorë tërthorë të përshtatshëm, të cilët duhet të jenë rezistente dhe të garantojnë një pozicion të qëndrueshëm. Trashësia e nevojshme e shtresës mbrojtëse të përzierjes injektuese për kavot e çelikut në rastin e ndërtimeve të paranderura me beton dhe çelikut duhet të specifikohet në projekt.

## 6.6 Cilësia e Zbatimit

Përpara fillimit të punës, Kontraktori duhet të dorëzojë tek Inxhinieri të gjitha provat e nevojshme mbi burimin dhe cilësinë e të gjitha elementëve të çelikut, përzgjedhur për përforcimet e parashikuara në projekt dhe në përputhje me këto kushte teknike.

Të gjitha elementët e çelikut për armim duhet të vendosen sipas mënyrës së përcaktuar në projekt dhe kriterëve të përmendura në këto kushte teknike.

## 6.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit

Cilësia e formimit dhe mënyra e pozicionimit, bashkimit, Ankorimit dhe mbrojtjes së elementëve të çelikut për armim, në kontekstin e kërkesave të projektit dhe të këtyre kushteve teknike, duhet të kontrollohet nga Inxhinieri përpara se të fillojë hedhja e betonit dhe e përzierjes së injektuesit. Sipërfaqja e elementëve të çelikut duhet të jetë e pastër. Lejohet vetëm një korrodim i pjesshëm. Shufrat e çelikut duhet të fiksohen në mënyrë të tillë që të mos lëvizin ose përkulen. Kontraktori duhet të eliminojë të gjitha mangësitë përpara vazhdimin të punës. Masa e testeve rutinë dhe atyre të kontrollit të elementëve të çelikut duhet të përshtatet në kuptimin e kushteve specifike të përdorimit dhe kriterëve të përcaktuara në rregulloret përkatëse.

Zakonisht, për parametrat e kërkuar zbatohen këto teste rutinë:

- *tela, shufra dhe litarë çeliku çdo 20 ton çelik, të të njëjtave dimensione dhe burimi, të testuara me pesë kampione;*
- *rrjetat e çelikut 1% e numrit të rrjetave të furnizuara me një numër përkatës kampionësh për lloje të ndryshme testesh;*
- *harqe, shtiza dhe panele kallëpesh çdo 20 ton çelik, të testuara me tre kampione*

Inxhinieri jep një specifikim të detajuar të gamës së testeve rutinë për çdo strukturë. Testet e kontrollit duhet të bëhen sipas një raporti 1:4 kundrejt testeve rutinë.

## 6.8 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve

### 6.8.1 Matja e Punimeve

Punimet e kryera maten në përputhje me paragrafin 4.1 dhe përlogariten në njësi matëse të përshtatshme. Të gjitha sasitë maten deri në momentin që ato janë realizuar dhe sipas llojit të punës së kryer në kuadrin e matjeve në projekt.

### 6.8.2 Marrja në Dorëzim

Hekuri i vendosur për armim merret në dorëzim nga Inxhinieri sipas kërkesave të përcaktuara të cilësisë dhe në përputhje me këto kushte teknike. Të gjitha mangësitë e konstatuara që kanë të bëjnë me këto kërkesa, duhet të korrigjohen nga Kontraktori përpara vazhdimin të punimeve.

Të gjitha shpenzimet për korrigjimin e këtyre mangësive i ngarkohen Kontraktorit, përfshirë shpenzimet për matjet dhe testet që provojnë cilësinë e papërshtatshme të punimeve të kryera dhe për të cilat cilësia e punimeve duhet të provohet edhe një herë nëpërmjet përsëritjes së testeve. Punëdhënësi nuk është i detyruar të paguajë një punë që nuk plotëson kërkesat e cilësisë të kushteve teknike (tejkalimi i kufirit apo kufirit ekstrem të vlerave), dhe që Kontraktori nuk e ka korrigjuar sipas

instruksioneve të Inxhinierit. Ndërsa Klienti në të tilla raste, ka të drejtë të shtyjë periudhën e garancisë për të paktën pesë vjet, për të gjithë punën e cila varet nga këto punime të pakorrekтуara.

## **6.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve**

### **6.9.1 Të Përgjithshme**

Puna e kryer për llogaritjet në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e specifikuara në paragrafin 6.8.1 **Error! Reference source not found.** duhet të maten me çmimin njësi të kontratës. Çmimi njësi i kontratës duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e nevojshme për zbatimin e plotë të punimeve. Kontraktori nuk gëzon të drejtën e pagesave shtesë.

Në raste përjashtimore, çeliku i armimit mund të përfshihet në çmimin njësi për një metër kub betoni. Një mënyrë e tillë e llogaritjes së kostos duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

### **6.9.2 Zbritjet si Rezultat i Cilësisë së Papërshtatshme**

#### *6.9.2.1 Cilësia e materialeve*

Nuk bëhen zbritje në llogaritjen e kostos së punës në kushtet e përcaktuara për cilësinë e përshtatshme të çelikut për armim. Nëse Kontraktori vendos çelik jashtë kriterëve të këtyre kushteve teknike, Inxhinieri duhet të specifikojë mënyrën e llogaritjes së kostos, gjë që mund të çojë në refuzimin e punimeve të kryera.

#### *6.9.2.2 Cilësia e zbatimit*

Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të punimeve të hekurit siç parashikohet në paragrafin 6.6, Inxhinieri duhet të vendosë për mënyrën e zbatimit.

## Kapitulli 7 PUNIME BETONI

### 7.1 Të përgjithshme

Puna e mbuluar nga ky seksion i specifikimeve konsiston në hedhjen, kujdesin, përfundimin e punës së betonimit, furnizimit me hekur dhe kallepeve në përputhje rigoroze me këtë kapitull. Para fillimit të punimeve sipas Kontratës, Sipërmarrësi duhet të paraqesë për miratim tek Mbikëqyrësi i Punimeve një njoftim për metodat e betonimit, duke paraqitur propozimet e tij për organizimin e aktiviteteve të betonimit në vepër. Njoftimi i metodave do të përfshijë çështjet e mëposhtme:

Njësia e prodhimit e betoneve

Sheshi e përgatitjes së elementeve betonarme (trarë gjatësorë)

Vendosja dhe shtrirja e paisjeve të prodhimit të betonit

Metodat e propozuara për organizimin e paisjeve të prodhimit të betonit

Procedurat e kontrollit të cilësisë së betonit dhe materialeve përbërëse të betonit

Transporti dhe hedhja në vepër e betonit.

Detaje të punës së bërjes së kallëpeve duke përfshirë kohën e heqjes së kallëpeve dhe procedurat për mbështetjen e përkohshme të trarëve dhe të soletave.

### 7.2 Kontrolli i cilësisë

Sipërmarrësi do të punësojë inxhinier të kualifikuar, të specializuar dhe me eksperiencë, i cili do të jetë përgjegjës për kontrollin e cilësisë të të gjithë elementëve b/a. Materialet dhe mënyra e përdorur në punimet e betonit duhet të jetë e një cilësie sa më të lartë që të jetë e mundur, prandaj do të punësohet vetëm personel me eksperiencë dhe aftësi të plotë në këtë kategori punimesh.

### 7.3 Puna përgatitore dhe inspektimi

Përpara se të kryhet ndonjë proces i përgatitjes së betonit, zona brenda armaturave (ose sipërfaqe të tjera sipas zbatimit) duhet të jetë pastruar shumë mirë me ujë ose me ajër të komprimuar. Çfarëdo që ka të bëjë me këtë proces duhet të përgatitet siç është specifikuar.

Asnjë proces betonimi nuk duhet të kryhet derisa Mbikëqyrësi i Punimeve të ketë inspektuar dhe aprovuar masat e marra për mbrojtjen nga kushtet atmosferike, masat për furnizimin me ujë për lagjen dhe staxhionim, armaturat, ndalimin e ujit, armimin dhe detaje të tjera që duhet të fiksohen, si dhe të gjitha materialet e tjera për betonimin dhe masa të tjera në përgjithësi. Meqë trarët gjatësorë janë të paragatitur, Mbikëqyrësi i Punimeve duhet të aprovojë sheshin e përgatitjes së elementëve, kallëpët e trarëve, armaturën e çelikut, etj.

Para betonimit duhet të kontrollojë sasinë dhe mënyrën e vendosjes së hekurit, i cili duhet të jetë në përputhje me kushtet teknike të zbatimit. Gjithashtu duhet të japë orientim për vibrimin e betonit dhe mirëmbajtjen e elementeve pas betonimit.

### 7.4 Materialet

#### 7.4.1 Çimento

a. Çimento Portland e Zakonshme duhet të jetë e markave 400 dhe 500 kg/cm<sup>2</sup>.

b. Çimento Portland Sulfate e Rezistueshme do të përdoret me BS 4027. Çimento duhet të shpërndahet në ambalazhim origjinal të shënuar të pa dëmtuar direkt nga fabrika dhe duhet të ruhet në një depo, dyshemeja e të cilit duhet të jetë e ngritur të paktën 150mm nga toka. Një sasi e mjaftueshme duhet mbajtur rezervë për të siguruar një furnizim të vazhdueshëm në punë.

Çimentoja nuk duhet ruajtur në kantier për më shumë se tre muaj pa miratimin e Mbikëqyrësit të Punimeve. Çdo lloj tjetër çimentoje, përveç asaj që është e parashikuar për përdorimin në punë nuk duhet ruajtur në depo të tilla. E gjithë çimentoja duhet mbajtur e ajrosur mirë dhe çdo lloj cimento, e cila ka filluar të ngurtësohet, ose ndryshe e dëmtuar apo e keqësuar, nuk duhet të përdoret. Fletët e

analizave të fabrikave duhet të shoqërojnë çdo dërgesë duke vërtetuar që çimentoja, e cila shpërndahet në shesh, ka qenë e testuar dhe i ka plotësuar kërkesat e përmendura më lart. Me të mbërritur, çertifikatat e provave të tilla duhen t'i kalohen për aprovim Mbikëqyrësit të Punimeve. Çimentoja e përfutur nga pastrimi i thasëve të çimentos ose nga pastrimi i dyshemesë nuk do të përdoret.

#### 7.4.2 Inerttet

##### Të përgjithshme

Me përjashtim të asaj që është përcaktuar këtu, inerttet (të imta dhe të trasha) për të gjitha tipet e betoneve duhet të përdoren sipas STASH-512-78 (Standarti Shqiptar) ose në përputhje me ASTM C 33 "Inerttet e betonit nga burime natyrore". Ato duhet të jenë të fortë dhe të qëndrueshëm dhe nuk duhet të përmbajnë materiale të dëmshme që ndikojnë negativisht në fortësinë ose qëndrueshmërinë e betonit ose, në rast të betonarmesë mund të shkatërrojë këtë përforsim.

Materialet e përdorura si inerte duhet të përftohen nga burime të njohura, për të arritur rezultate të kënaqshme për klasa të ndryshme të betonit. Nuk do të lejohet përdorimi i inerteve nga burime, të cilat nuk janë të aprovuara nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

##### Inerttet e imta

Inerttet e imta për kategoritë e betonit B, C dhe D (respektivisht C12/15, C25/30, C30/37) konform STASH 512-78 dhe Eurokodit, do të jenë prej rëre natyrore të larë, gurë të fraksionuar, ose materiale të tjera inerte me të njëjtat karakteristika apo kombinim të tyre. Të gjitha këto duhet të jetë pastruar shumë mirë, pa masa të huaja, copa të buta e të veçanta, vajra, alkale, lëndë organike, argjile dhe substanca dëmtuese.

Përmbajtja maksimale e mbeturinave organike është 5%. Inerttet e imta e marra nga gurët e fraksionuar duhet të jenë me forma të mprehtë, kubike, të fortë, të dendur e rezistentë dhe duhet të grumbullohen në një shesh që të kenë një mbrojtje të mjaftueshme nga pluhurat dhe përzierjet e tjera.

Shkalla e shpërndarjes për inerttet e imëta të specifikuara si më lart, duhet të jenë brenda kufijve të mëposhtëm, të përcaktuara nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

| Masa e Sitës    | Përqindja që kalon (peshë e thatë) |
|-----------------|------------------------------------|
| 10.00mm         | 100                                |
| 5.00mm          | 89 në 100                          |
| 2.36mm          | 60 në 100                          |
| 1.18mm          | 30 në 100                          |
| 0.60mm (600 um) | 15 në 100                          |
| 0.30mm (300 um) | 5 në 70                            |
| 0.15mm (150 um) | 0 në 15                            |

##### Inerttet e trasha

Inerttet e trasha për kategoritë e betonit B, C dhe D do të përbëhen nga materiale guri të thyer, me një masë jo më shumë se 20 mm, dhe do të jenë të pastër, të fortë, të qëndrueshëm, kubik dhe të formuar mirë, pa lëndë të buta apo të thërmueshme, ose copëza të holla të stërgjatura, alkale, lëndë organike ose masa apo substanca të tjera të dëmshme. Lëndët dëmtuese në inerte nuk duhet të kalojnë me shumë se 3%. Klasifikimi për inerttet e trasha të specifikuara sa më sipër duhet të jetë brenda kufijve të mëposhtëm:

| Masa e sitës | Përqindja e kalimit (në peshë të thatë) |
|--------------|-----------------------------------------|
|--------------|-----------------------------------------|

|    |           |
|----|-----------|
| mm | 100       |
| mm | 90 në 100 |
| mm | 35 në 70  |
| mm | 10 në 40  |
| mm | 0 në 5    |

#### **Raportet e inerteve të trasha dhe të imta**

Raporti më i përshtatshëm i volumit të inerteve të trasha në volumen e inerteve të imta duhet të vendoset nga prova e ngjeshjes së kubikeve të betonit, por Mbikëqyrësi i Punimeve mund të urdhërojë që këto raporte të ndryshojnë lehtësisht sipas klasifikimit të inerteve ose sipas peshës nëse do të jetë e nevojshme, në mënyrë që të prodhohen klasifikimet e duhura për përzjerjet e inerteve të trasha dhe të holla.

Sipërmarrësi duhet të bëjë disa prova me kubikët e marrë si kampione dhe të shënojë inertet dhe fraksionimin e tyre, përzjerjen e betonit në fillim të punës dhe kur ka ndonjë ndryshim në inertet e imëta apo të trasha ose në burimin e tyre të furnizimit. Këta kubike duhet të testohen në laborator në kushte të njëjta, përveç rasteve të ndryshmeve të vogla në raportet përkatëse të inerteve të imta dhe të trasha (lart apo poshtë) nga raporti më i mirë i arritur nga analizat e sitës. Kubikët duhet të testohen nga 7 deri 28 ditë.

Nga rezultatet e këtyre provave, Mbikëqyrësi i Punimeve mund të vendosë për raportet e trashësisë së inerteve që duhet të përdoren për çdo përzjerje të mëvonshme gjatë zhvillimit të punës ose deri sa të ketë ndonjë ndryshim në inerte.

#### **Shpërndarja**

Në kantier nuk do të sillen inerte për tu përdorur derisa Mbikëqyrësi i Punimeve të ketë aprovuar inertet për t'u përdorur dhe masat për larjen, etj.

Më tej nga Sipërmarrësi do të merren kampione në çdo 75m<sup>3</sup> nën mbikëqyrjen e Mbikëqyrësit të Punimeve, për çdo tip inerti të shpërndarë në kantier (terren) dhe të dorëzuar përfaqësuesit të Mbikëqyrësit të Punimeve për provat e kontrolleve të zakonshme. Kostoja e të gjitha testeve do të mbulohet nga Sipërmarrësi.

#### **Ruajtja e materialit të betonit**

Çimento dhe inertet duhet të mbrohen në çdo kohë nga dëmtuesit dhe ndotjet. Sipërmarrësi duhet të sigurojë një kontenier apo ndërtesë për ruajtjen e çimentos në shesh. Ndërtesa ose kontenieri duhet të jetë e thatë dhe me ventilim të përshtatshëm. Nëse do të përdoret më shumë se një lloj çimentoje në punime, kontenieri apo ndërtesa duhet të jetë e ndarë në nëndarje të përshtatshme sipas kërkesave të Mbikëqyrësit të Punimeve si dhe duhet ushtruar kujdes i madh që tipe të ndryshme çimentoje të mos jenë në kontakt me njëra tjetrën.

Thasët e çimentos nuk duhet të lihen direkt mbi dyshe, por mbi shtresa druri apo pjesë të ngritur trotuari për të lejuar kështu qarkullimin efektiv të ajrit rreth e qark thasëve.

Çimentoja nuk duhet të mbahet në një magazinë të përkohshme, përveç rasteve kur është e nevojshme për organizimin efektiv të përzjerjes dhe vetëm kur është marrë aprovimi i mëparshëm i Mbikëqyrësit të Punimeve.

Agregati duhet të ruhet në kantier në hambare ose platforma betoni të padepërtueshme të përgatitura posaçërisht, në mënyrë që fraksione të ndryshme inertesh të mbahen të ndara për gjithë kohën në mënyrë që përzjerja e tyre të ulet në minimum.

Sipërmarrësit mund t'i kërkojë të kryejë në kantier procese shtesë dhe/ose larje efektive të inerteve atëherë kur sipas Mbikëqyrësit të Punimeve ky veprim është i nevojshëm për të siguruar që të gjitha

inertët plotësojnë kërkesat e specifikimeve në kohën kur materialet e betonit janë përzjerë. Mbikëqyrësi i Punimeve do të aprovojë metodat e përdorura për përgatitjen dhe larjen e inerteve.

### Uji për cemento

Uji i përdorur për beton duhet të jetë i pastër, i freskët dhe pa balte, papastëri organike vegjetale dhe pa kripëra dhe substanca të tjera që nderhyjnë ose dëmtojnë forcën apo durueshmërinë e betonit. Uji duhet të sigurohet mundësisht nga furnizime publike dhe mund të merret nga burime të tjera vetëm nëse aprovohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Nuk duhet të përdoret asnjëherë uje nga gjermimet, kullimet sipërfaqësore apo kanalet e vaditjes. Vetëm ujë i aprovuar nga ana cilësore duhet të përdoret për larjen e pastrimin e armaturave, kujdesin e betonit si dhe për qëllime të ngjashme.

## 7.5 Kërkesat për përzjerjen e betonit

### 7.5.1 Fortësia

Klasifikimet i referohen raporteve të çimentos, inerteve të imta dhe inerteve të trasha. Kërkesat për përzjerjen e betonit duhet të konsistojnë në ndarjen propocionale dhe përzjerjen për fortësitë e mëposhtme kur bëhen testet e kubikëve;

| Klasa e betonit           | Fortësia në shtypje                            |         |
|---------------------------|------------------------------------------------|---------|
|                           | në N/mm <sup>2</sup> (NEËTON/mm <sup>2</sup> ) |         |
|                           | 7 ditë                                         | 28 ditë |
| Klasa B&B (C12/15) 1:2:4  | 14.00                                          | 21.00   |
| Klasa C&C (C25/30) 1:3:6  | 6.50                                           | 10.00   |
| Klasa D&D (C30/37) 1:6:12 | Me pëlqimin e Menaxherit të Projektit          |         |

### Raporti ujë-çimento

Raporti ujë-çimento është raport i peshës së çimentos në të. Përmbajtja e ujit duhet të jetë efikase për të prodhuar një përzjerje të punueshme të fortësisë së specifikuar, por përmbajtja totale e ujit duhet të përcaktohet nga tabela e mëposhtme:

| Klasa e betonit           | Max. i ujit të lire/raporti cemento   |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Klasa B&B (C12/15) 1:2:4  | 0.6                                   |
| Klasa C&C (C25/30) 1:3:6  | 0.65                                  |
| Klasa D&D (C30/37) 1:6:12 | Me pëlqimin e Mbikqyrësit të Punimeve |

### 7.5.2 Qëndrueshmëria

Raportet e përbërësve duhet të jenë të ndryshëm për të siguruar qëndrueshmërinë e dëshiruar të betonit kur provohet (testohet), në përshtatje me kërkesat e mëposhtme ose sipas urdhërave të Mbikqyrësit të Punimeve.

| Përdorimet e betonit                                                                                              | Min&Max (mm) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Seksionet normale të përforcuara                                                                                  | 25 në 75     |
| të ngjeshura me vibrime, ngjeshja me dorë e masës së betonit                                                      |              |
| Seksione prej betonarmeje të renda                                                                                | 50 në 100    |
| të ngjeshura me vibracion, beton i ngjeshur me dorë në pllaka të përforcuara normalisht, trarë, kollona dhe mure. |              |

Në të gjitha rastet, raportet e agregatit në beton duhet të jenë të tilla që të prodhohen përzjerje të cilat do futen nëpër qoshe edhe cepa të formave si dhe përreth përforcimit pa lejuar ndarjen e materialeve.

## 7.6 Matja e materialeve

Inertet e imëta dhe të trasha do të peshohen ose të maten me kujdes në përshtatje me kërkesat e Menaxheri të Projektit. Ato nuk do të maten në asnjë rast me lopata apo karroca dorë. Çimento do të matet me thasë 50 kg dhe masa e përzjerjes do të jetë e tillë që grumbulli i materialeve të përshtatet për një ose më shumë thasë.

## 7.7 Metodat e përzjerjes

Betoni duhet të përzjehet në përzjerësa mekanikë të miratuar që më parë. Përzjerësi, hinka dhe pjesa përpunuese e tij duhet të jenë të mbrojtura nga shiu dhe era.

Inertet dhe çimento duhet të përzjehen së bashku para se të shtohet uje derisa persjerja të fitojë ngjyrën dhe fortësinë e duhur. Duhet të largohen papastërtirat dhe substancat e tjera të padëshirueshme. Uji nuk duhet të shtohet nga zorra apo rezervuare në mënyrë të pakujdesshme. I gjithë betoni duhet të përzihet uniformisht në fabrika moderne përzjerjeje për prodhimin maksimal të betonit të nevojshëm për plotësimin e punës brenda kohës së përcaktuar pa zvogëluar kohën e nevojshme për përzjerje. Betoni duhet të përzjehet në përzjerësa betoni për kohëzgjatjen e kërkuar për shpërndarjen uniforme të përbërësve për të prodhuar një masë homogjene me ngjyrë dhe fortësi por jo më pak se 1-1/2 minutë. Përzjerësi duhet të përdoret nga punëtorë të specializuar që kanë eksperiencë të mëparshme në drejtimin e përdorimit të përzjerësit të betonit. Me mbarimin e kohës së përzjerjes, përzjerësi dhe të gjitha mjetet e përdorura do të pastrohen mirë përpara së betoni i mbetur në to të ketë kohë të forcohet. Në asnjë mënyrë nuk duhet që betoni të përzjehet me dorë pa miratimin e Mbikëqyresit të Punimeve, miratim ky që do të jepet vetëm për sasi të vogla në kushte të veçanta.

## 7.8 Provat e fortësisë gjatë punës.

Sipërmarrësi duhet të sigurojë për qëllimet e provave një se 3 kubikësh për çdo strukturë betoni, përfshirë derdhje betoni nga 1-15 m3. Për derdhje betoni me shumë se 15 m3. Sipërmarrësi duhet të sigurojë të paktën një set shtesë 3 kubikësh për çdo 30 m3 shtesë. Nëse mesatarja e provës së fortësisë së kampionit për çdo porcion të punës bie poshtë minimumit të lejueshëm të fortësisë së specifikuar, Mbikëqyresi i Punimeve do të udhezojë një ndryshim në raportet ose përmbajtjen e ujit në beton, ose të dyja, në mënyrë që Punëdhënësi të mos ketë shtesë kostoje. Sipërmarrësi duhet të përcaktojë të gjitha kampionet që kanë të bëjnë me raportet e betonimit prej nga ku janë marrë. Nëse rezultatet e testeve të fortësisë mbas kontrollit të specimentit tregojnë se betoni i përfutur nuk i plotëson kërkesat e specifikuar ose kur ka prova të tjera që tregojnë se cilesia e betonit është nën nivelin e kërkesave të specifiuara, betoni në vendin, që përfaqëson kampioni do të refuzohet nga Mbikëqyresi i Punimeve dhe Sipërmarrësi do ta lëvizë dhe ta rivendosë masën e kthyer të betonit mbrapsh me shpenzimet e veta. Sipërmarrësi do të mbulojë shpenzimet e të gjitha provave që do të bëhen në një laborator që është aprovuar Punëdhënësit.

## 7.9 Transportimi i betonit

Betoni duhet të lëvizet nga vendi i përgatitjes në vendin e vendosjes përfundimtare sa më shpejt në mënyrë që të pengohet ndarja ose humbja e ndonjë përbërësi.

Kur të jetë e mundur, betoni do të derdhet nga përzjerësi direkt në një paisje që do të bëjë transportimin në destinacionin përfundimtar dhe betoni do të shkarkohet në mënyrë aq të mbledhur sa të jetë e mundur në vendin përfundimtar për të shmangur shpërndarjen ose derdhjen e tij.

Nëse Sipërmarrësi propozon të përdorë pompa për transportimin dhe vendosjen e betonit, ai duhet të paraqesë detaje të plota për paisjet dhe teknikën e përdorimit që ai propozon për të përdorur për t'u miratuar tek Mbikëqyresi i Punimeve.

Në rastet kur betoni transportohet me rrëshqitje apo me pompa, kantieri që do të përdoret, duhet të projektohet për të siguruar rrjedhjen e vashdueshme dhe të pandërprerë në rrëpirë apo grykë (hinkë). Fundi i pjerrësisë ose i pompës së shpërndarjes duhet të jetë i mbushur me ujë para dhe pas çdo periudhe pune dhe duhet të mbahet pastër. Uji i përdorur për këtë qëllim, duhet të largohet (derdhet) nga çdo ambjent pune i përhershëm.

## 7.10 Hedhja dhe ngjeshja e betonit

Sipërmarrësi duhet të ketë aprovimin e Mbikëqyrësit të Punimeve për masat e propozuara përpara se të fillojë betonimin.

Të gjitha vendet e hedhjes dhe të ngjeshjes së betonit, duhet të mbahen në mbikëqyrje të vazhdueshme nga pjesëtarët përkatës të ekipit të Sipërmarrësit.

Sipërmarrësi duhet të ndjekë nga afër ngjeshjen e betonit, si një punë me rëndësi të madhe, objekt i të cilit do të jetë prodhimi i një betoni të papërshkueshëm nga uji me një densitet dhe fortësi maksimale.

Pasi të jetë përzjerje, betoni duhet të transportohet në vendin e tij të punës sa më shpejt që të jetë e mundur, i ngjeshur mirë në vendin rreth përfundimit, i përzjerë siç duhet me lopatë me mjete të përshtatshme çeliku për kallëpe duke siguruar një sipërfaqe të mirë dhe beton të dendur, pa vrima, dhe i ngjeshur mirë për të sjellë ujë në sipërfaqe dhe për të ndaluar xhepat e ajrit. Armatura duhet të jetë e hapur në mënyrë të tillë që të lejojë daljen e bulëzave të ajrit, dhe betoni duhet të vibrohet me çdo kusht me mekanizma vibrues për ta bërë atë të dendur, aty ku është e nevojshme.

Betoni duhet të hidhet sa është i freskët dhe para se të ketë fituar qëndrueshmërinë fillestare, dhe në çdo rast jo më vonë se 30 minuta pas përzjerjes.

Metoda e transportimit të betonit nga përzjerësi në vendin e tij të punës duhet të aprovohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve. Nuk do të lejohet asnjë metodë që nxit ndarjen apo veçimin e pjesëve të trasha dhe të holla, apo që lejojnë derdhjen e betonit lirisht nga një lartësi më e madhe se 1.5m.

Kur hedhja e betonit ndërpritet, betoni nuk duhet në asnjë mënyrë të lejohet të formojë skaje apo anë, por duhet të ndalohet dhe të forcohet mirë në një ndalesë të ndërtuar posaçërisht dhe të formuar mirë për të krijuar një bashkim konstruktiv efikas, që është në përgjithsi, në qoshtet e djathta drejt armatimit kryesor. Pozicioni dhe projekti i fugave të tilla, duhet të aprovohen nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

Menjëherë para se të hidhet betoni tjetër, sipërfaqet e të gjitha fugave duhet të kontrollohen, të pastrohen me furçë dhe të lahen me llaç të pastër. Është e këshillueshme që ashpërsia e betonit të jetë arritur kur ngjyra bëhet gri dhe të mos lihet derisa të forcohet.

Para se betoni të hidhet në ose kundrejt një gërmimi, ky gërmim duhet të jetë i forcuar dhe pa ujë të rrjedhshëm apo të ndenjur, vaj dhe lëndë të dëmshme. Balta e qullët dhe materialet e tjera dhe në rast gërmim gurësh, copëza dhe thërmija do të hiqen. Gropa duhet të jetë e qullët por jo e lagur dhe duhet të ndërmerren masa paraprake për të parandaluar ujërat nëntokësore që të dëmtojnë betonin e pa hedhur ose të shkaktojnë lëvizjen e betonit.

Aty ku është e nevojshme apo e kërkuar nga Mbikëqyrësi i Punimeve, betoni duhet të vibrohet gjatë hedhjes me vibratorë të brendshëm, të aftë për të prodhuar vibrime jo më pak se 5000 cikle për minutë. Sipërmarrësi duhet të tregojë kujdes për të shmangur kontaktin midis vibratorëve dhe përfundimit, dhe të evitojë veçimin e inerteve nga vibrimi i tepërt. Vibratorët duhet të vendosen vertikalisht në beton 500 mm larg dhe të tërhiqen gradualisht kur fluckat e ajrit nuk dalin më në sipërfaqe. N.q.s, në vazhdim, shtypja është aplikuar jashtë armaturës, duhet të kihet kujdes i madh që të shmangët dëmtimi i betonarmesë.

Kur betoni vendoset në ndalesa horizontale ose të pjerrëta të kalimit të ujit, kjo e fundit duhet të zhvendoset duke i lënë vendin betonit që duhet të ngjeshet në një nivel pak më të lartë së fundi i

ndalesës së ujit para se të lëshohet uji për të siguruar ngjeshje të plotë të betonit rreth ndalesës së ujit.

### 7.11 Betonimi në kohë të nxehtë

Sipërmarrësi duhet të tregojë kujdes gjatë motit të nxehtë për të parandaluar çarjen apo plasaritjen e betonit. Aty ku është e realizueshme. Sipërmarrësi duhet të marrë masa që betoni të hidhet në mëngjes ose natën vonë.

Sipërmarrësi duhet të ketë kujdes të veçantë për kërkesat e specifiuara këtu për kujdesin. Kallëpet duhet të mbulohen nga ekspozimi direkt në diell si para vendosjes së betonit, ashtu edhe gjatë hedhjes dhe vendosjes. Sipërmarrësi duhet të marrë masa të përshtatshme për të siguruar që armimi dhe hedhja e masës për tu betonuar është mbajtur në temperaturat më të ulëta të zbatueshme.

### 7.12 Kujdesi për betonin

Vetëm nëqoftëse është përcaktuar apo urdhëruar ndryshe nga Mbikëqyrësi i Punimeve, të gjitha betonet do të ndiqen me kujdes si më poshtë:

**Sipërfaqe betoni horizontale:** do të mbahet e lagët vazhdimisht për të paktën 7 ditë pas hedhjes.

Ato do të mbulohen me materiale ujë mbajtës si thasë kërpi, pëlhurë, rërë e pastër ose rrogos ose metoda të tjera të miratuara nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

**Sipërfaqe vertikale:** do të kujdesen fillimisht duke lënë armaturat në vend pa lëvizur, duke varur pëlhurë ose thasë kërpi mbi sipërfaqen e përfunduar dhe duke e mbajtur vazhdimisht të lagët ose duke e mbuluar me plasmas.

### 7.13 Forcimi i betonit

Më përfundimin e gërmimit dhe aty ku tregohet në vizatimet ose urdhërohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve, një shtresë forcuese betoni e kategorisë D jo më pak se 75 mm e trashë ose e thellë do të vendoset për të parandaluar shpërbërjen e masës dhe për të formuar një sipërfaqe të pastër pune për strukturën.

### 7.14 Betoni i parapërgatitur

Përrjashtoj rastin kur specifikohet ndryshe këtu njësitet e betonit të parapërgatitur duhet të derdhen në tipin e aprovuar të çdo kallëpi me një numër individual ose shkronjë për qëllime identifikimi. Numri i shkronjës duhet të jetë ose i stampuar ose e futur në kallëp në mënyrë që çdo njësi e betonuar në një kallëp të posaçëm do të dëshmojë identifikimin e kallëpit. Në vazhdim data e betonimit të produktit duhet gjithashtu të gërvishet ose lyhet me bojë mbi modelin. Pozicioni i shenjës së identifikimit të kallëpit dhe datës duhet të jenë në faqen e cila nuk do të ekspozohet në punën e përfunduar dhe duhet të aprovohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve përpara se betonimi të fillojë. Betoni për njësinë e parafabrikuar duhet të testohet siç specifikohet këtu dhe duhet të vendoset dhe kompaktohet nga mënyrat e aprovuara nga Mbikëqyrësi i Punimeve.

Njësitë e betonit të parafabrikuar nuk duhet të lëvizin ose transportohen nga vendi i betonimit derisa të ketë kaluar një periudhë prej 28 ditësh nga data e betonimit.

Klauzolat këtu referuar betonit, hekurit të armuar dhe armaturës duhet zbatuar njësoj edhe për betonin e parapërgatitur.

### 7.15 Klasat e rezistencës në shtypje

Betoni i përshkruar në Vizatime, në Raport Strukturor dhe në Preventiv është i emërtuar sipas klasave të rezistencës në përputhje me EN 206-1. Për klasifikimin e betonit sipas klasave të rezistencës përdoret rezistenca karakteristike në shtypje e cilindrave me moshë 28 ditë me diametër 150mm dhe lartësi 300mm (fck,cyl) ose kubeve me moshë 28 ditore me brinjë 150mm (fck,cube). Për betonin me

peshë normale, klasat standarde të rezistencës janë paraqitur në tabelën e mëposhtme (tabela 7 e EN 206-1).

**Fragment nga Tabela 7 e EN 206-1:**

| Klasa e rezistencës në shtypje | Rezistenca minimale karakteristike e cilindrit, $f_{ck,cyl}$ , N/mm <sup>2</sup> | Rezistenca minimale karakteristike e kubit, $f_{ck,cube}$ , N/mm <sup>2</sup> |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| C12/15                         | 12                                                                               | 15                                                                            |
| C16/20                         | 16                                                                               | 20                                                                            |
| C20/25                         | 20                                                                               | 25                                                                            |
| C25/30                         | 25                                                                               | 30                                                                            |
| C30/37                         | 30                                                                               | 37                                                                            |

## 7.16 Kërkesat që lidhen me durueshmërinë dhe jetëgjatësinë e projektimit

Në mënyrë që betoni t'i rezistojë veprimeve mjedisore, duhet të merren masa të përshtatshme:

ose:

- në përgatitjen e një përzierjeje betoni që siguron durueshmëri të kënaqshme për klasat e ekspozimit të treguara në projekt (referuar: 5.3.2 në EN 206-1);

ose:

- në përdorimin e metodave të projektimit bazuar në performancë (referohu: 5.3.3 në EN 206-1).

Në fletët e projektit jepet klasa e ekspozimit për të cilën duhet të projektohet përzierja e betonit për elementë të ndryshëm të strukturës. Sipërmarrësi duhet të sigurohet se betoni që do përdoret në vepër i plotëson kërkesat e specifikuar për durueshmërinë, sipas EN 206-1.

Për secilën nga klasat e ekspozimit të caktuara në projekt, Sipërmarrësi duhet të paraqesë për miratim te Mbikëqyrësi i Punimeve:

- tipat dhe klasat e materialeve përbërëse;
- raportin ujë/çimento;
- përmbajtjen e çimentos;

Nëse kërkohet nga Mbikëqyrësi i Punimeve, Sipërmarrësi mund të duhet të paraqesë edhe përmbajtjen minimale të ajrit.

Veprimet mjedisore klasifikohen nëpërmjet "klasave të ekspozimit" të paraqitura në tabelën 1 të EN 206-1 (të riprodhuar pjesërisht më poshtë):

**Tabela 1 e EN 206-1 (fragment)**

| Klasa e ekspozimit                                        | Përshkrim i mjedisit                                                                                                                                                                                            | Shembuj të mundshëm                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Pa risk për korrozion ose sulm të natyrave të ndryshme |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
| X0                                                        | Për betonin pa armim dhe metal brenda tij: gjithë rastet e ekspozimit përveç rasteve kur ka ngjirje/shkrirje, abrazion ose sulm kimik Për betonin me armim dhe metal brenda tij: vetëm në kushte shumë të thata | Betoni brenda ndërtesave me lagështi shumë të ulët të ajrit                                          |
| 2. Korrozion nga karbonizimi                              |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                      |
| XC1                                                       | I thatë ose gjithmonë i lagësht                                                                                                                                                                                 | Beton brenda ndërtesave me lagështi të ulët të ajrit ose beton i zhytur gjithë kohës nën ujë         |
| XC2                                                       | I lagësht, rrallë i thatë                                                                                                                                                                                       | Sipërfaqe betoni në kontakt afatgjatë me ujin. Shumë themele.                                        |
| XC3                                                       | Lagështi mesatare                                                                                                                                                                                               | Betoni brenda ndërtesave me lagështi ajri mesatare ose të lartë. Beton i jashtëm i mbrojtur nga shiu |

|                                                                                       |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XC4                                                                                   | I thatë dhe i lagësht në mënyrë ciklike                                                                     | Sipërfaqet e betonit në kontakt me ujin që nuk përfshihen në klasën XC2                                                                                                                                                                 |
| 3. Korrozion nga klorided që nuk vijnë nga uji i detit (XD1, XD2, XD3, shih EN 206-1) |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Korrozion nga klorided që vijnë nga uji i detit                                    |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| XS1                                                                                   | I ekspozuar ndaj kripës së transportuar nëpërmjet ajrit por jo në kontakt të drejtpërdrejtë me ujin e detit | Struktura pranë bregut ose në breg                                                                                                                                                                                                      |
| XS2                                                                                   | I zhytur gjithmonë në ujë deti                                                                              | Pjesë të strukturave detare                                                                                                                                                                                                             |
| XS3                                                                                   | Mjedis i prekur nga baticat/zbatcat dhe që spërkatet nga uji i detit                                        | Pjesë të strukturave detare                                                                                                                                                                                                             |
| 5 Sulm ngrirje/shkrirje me ose pa agentë kundër ngrirjes                              |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| XF1                                                                                   | Ngopje mesatare me ujë, pa agentë kundër ngrirjes                                                           | Sipërfaqe vertikale prej betoni të ekspozuara ndaj shiut dhe ngrirjes                                                                                                                                                                   |
| XF2                                                                                   | Ngopje mesatare me ujë, me agentë kundër ngrirjes                                                           | Sipërfaqe vertikale prej betoni të strukturave të rrugëve të ekspozuara ndaj ngrirjes dhe agentëve ajrorë kundër ngrirjes                                                                                                               |
| XF3                                                                                   | Ngopje e lartë me ujë, pa agentë kundër ngrirjes                                                            | Sipërfaqe horizontale prej betoni të ekspozuara ndaj shiut dhe ngrirjes                                                                                                                                                                 |
| XF4                                                                                   | Ngopje e lartë me ujë, me agentë kundër ngrirjes                                                            | Mbistruktura të ekspozuara ndaj agentëve kundër ngrirjes. Sipërfaqe betoni të ekspozuara nga spërkatja e drejtpërdrejtë (...etj.- shih EN 206-1) dhe zonat që spërkatet nga uji i detit në struktura detare të ekspozuara ndaj ngrirjes |
| 6. Sulm kimik                                                                         |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |
| XA1                                                                                   | Mjedis me agresivitet të lehtë kimik sipas tabelës 2 të EN 206-1                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |
| XA2                                                                                   | Mjedis me agresivitet të mesëm kimik sipas tabelës 2 të EN 206-1                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |
| XA3                                                                                   | Mjedis me agresivitet të lartë kimik sipas tabelës 2 të EN 206-1                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |

Për strukturat në prani të ujit të detit, është e nevojshme të testohet përmbajtja kimike e ujërave nëntokësore për të përcaktuar saktë klasën e ekspozimit për betonin e themeleve. Testimi i përmbajtjes kimike të ujërave nëntokësore të realizohet nga Sipërmarrësi pa kosto shtesë. Të vihet në dijeni Projektuesi dhe Mbikëqyrësi i Punimeve për rezultatet e testimit. Nëse del nevoja, mund të kërket ndryshimi i klasës së ekspozimit për betonin. Në këtë rast, kostot shtesë do merren në konsideratë në marrëveshje midis Punëdhënësit dhe Sipërmarrësit, nën drejtimin e Mbikëqyrësit të Punimeve.

Në plotësimin e kërkesave për durueshmëri, Sipërmarrësi duhet patjetër të marrë në konsideratë edhe jetëgjatësinë projektuese të strukturës që po ndërtohet. Nëse jetëgjatësia projektuese nuk është treguar në Raportin Struktural, në Vizatime ose në dokumente të tjerë të projektit (si p.sh. Kontrata e Projektimit apo Detyra e Projektimit), ajo mund të merret sipas tabelës së mëposhtme (tabela 2.1 e EN 1990).

**Tabela 2.1 e EN 1990:**

| Kategoria e jetëgjatësisë së projektimit                                                                                              | Jetëgjatësia e projektimit e rekomanduar (vite) | Shembuj                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                     | 10                                              | struktura të përkohshme <sup>(1)</sup>                                                 |
| 2                                                                                                                                     | 10 deri 25                                      | pjesë të zëvendësueshme të strukturës (p.sh. trarët e vinçave, mbështetjet)            |
| 3                                                                                                                                     | 15 deri 30                                      | struktura bujqësore ose të ngjashme me 'to                                             |
| 4                                                                                                                                     | 50                                              | strukturat e ndërtesave dhe struktura të tjera të zakonshme                            |
| 5                                                                                                                                     | 100                                             | struktura të ndërtesave monumentale, urave dhe veprave të tjera të inxhinierisë civile |
| (1) strukturat ose pjesët e strukturave që mund të çmontohen me qëllim ripërdorimin e tyre nuk duhet të konsiderohen si të përkohshme |                                                 |                                                                                        |

Për jetëgjatësi projektimi të ndryshme nga 50 vjet, duhet të merren masa të posaçme në projektimin e përzjerjes së betonit.

### 7.17 Mbulimi i çmimit njësi për betonet

Çmimi njësi për një metër kub beton i derdhur mbulon furnizimin e inerteve, çimentos dhe ujit dhe përzjerjen, hedhjen dhe ngjeshjen në çdo seksion ose trashësi, kujdesin, provat dhe të gjitha aktivitetet e tjera që përshkruhen më sipër të cilat janë domosdoshmërisht të nevojshme për ekzekutimin e punimeve.

Përveç sa më sipër, formimi i bashkimeve siç tregohen në vizatimet ose siç instruktohen nga M.P., mbushja e bashkimeve me material izolues, vedosja e armimit ku të jetë e nevojshme, armaturat dhe fuqia punëtore janë përfshirë në çmimin njësi të betoneve.

Vetem kosto e transportimit të inerteve, çimentos hekurit nuk përfshihen në çmimin njësi të betonit, por në çmimin njësi të transportit.

**Matjet:** Matja e volumit të betonit të derdhur do të bazohet në përmasat e marra nga vizatimet që lidhen me këtë punim.

Çdo volum betoni përtej limiteve të treguara në vizatime nuk do të paguhet nëse M.P. nuk ka instruar ndryshe paraprakisht me shkrim.

Çmimet njësi për zëra të ndryshëm punimesh betoni janë si më poshtë:

Betone Kat. B&B (C12/15)

Betone Kat. C&C (C25/30)

Betone Kat. D&D (30/37)

## Kapitulli 8 PILOTAT

### 8.1 Përshkrimi

Themelet me pilota dhe puse vetlëshuese përfshijnë punimet e mëposhtme:

- *transportin deri në kantjer, montimin, mirëmbajtjen, çmontimin dhe largimin (transportin) përsëri nga kantjeri të të gjitha pajisjeve e makinerive, së bashku me pajimet e tyre, që janë të nevojshme për kryerjen e plotë të punimeve në të gjitha sipërfaqet e përcaktuara;*
- *gërmimin dhe heqjen e dherave dhe/ose materialit guror të prodhuar me anën e shpimeve ose gërmimit si dhe pompimin e ujrave (në rast nevojë);*
- *furnizimin dhe vendosjen e të gjitha materialeve të nevojshme për përfundimin e punimeve;*
- *të gjitha punimet në lidhje me përgatitjen e kokave të pilotave dhe puseve vetlëshuese;*
- *të gjitha punimet në lidhje me përgatitjen dhe vendosjen e kallëpëve të jashtëm, mbajtësit anësore të dheut, perdet dhe puse vetlëshueset.*

Punimet e themeleve të pilotave dhe puseve vetlëshuese duhet të përfshijnë të gjitha punimet e tjera të planifikuara në projekt, si dhe operacionet e tjera të nevojshme sipas rregulloreve në fuqi për sigurimit (mbrojtjen) në punë. Të gjitha punimet e përmendura më sipër duhet të përfshihen në çmimin njësi dhe, si pasojë, Kontraktori nuk do të ketë të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë shtesë për kryerjen e tyre.

### 8.2 Materialet Kryesore

Për përgatitjen e pilotave dhe puseve vetlëshuese duhet të përdoren vetëm ato materiale, të cilat përputhen me specifikimet e projektit si dhe kërkesat për këto materiale që jepen në këto kushte teknike. Në parim, duhet të përdoren materialet e mëposhtme:

- *beton dhe çelik për armaturë me përbërje standart për pilotat e vendosura me shpim, me goditje, pilotat e varura dhe puse vetlëshueset;*
- *gëlqere e shuar, gëlqere hidraulike, huret (nëse është e nevojshme, me përmbajtjen e duhur të materialeve shtesë) dhe gipset për pilota prej dherash të stabilizuar kimikisht;*
- *përzierja e duhur e materialit prej kokrrizash të gurta për pilotat e përgatitura prej tyre.*

### 8.3 Cilësia e Materialeve

Para fillimit të punimeve, Kontraktori duhet t'i paraqesë Inxhinierit Mbikqyrës të gjithë dokumentacionin e provave mbi cilësinë e materialeve, që janë parashikuar të përdoren për përgatitjen e pilotave dhe puseve vetlëshuese, sipas kërkesave të përcaktuara në këto kushte teknike. Cilësia e të gjitha materialeve që janë parashikuar të përdoren duhet t'u përshtatet specifikimeve të projektit, kërkesave të këtyre kushteve si dhe kërkesave të tjera për përdorimin e materialeve të tilla. Në rast të mungesës së kodeve të praktikave të punës, standarteve dhe/ose udhëzimeve të prodhuesve të materialeve, vendimet do të merret kryesisht mbi bazën e udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës.

Në bazë të kërkesës së Inxhinierit Mbikqyrës, të gjitha testet paraprake për verifikimin e cilësive të përcaktuara si dhe të përshtatshmërisë për përdorim të këtyre materialeve duhet t'i kryejë vetë Kontraktori, i cili nuk ka të drejtë të kërkojë për këtë asnjë lloj pagese plotësuese. Në parim, për kryerjen e testeve paraprake do të mjaftojë marrja e një mostre karakteristike për secilin material. Sidoqoftë, në raste të posaçme, Inxhinieri Mbikqyrës mund të kërkojë marrjen e një numri më të madh kampionesh për kryerjen e këtyre testeve.

## 8.4 Metoda e Kryerjes së Punimeve

Të gjitha punimet e nevojshme në lidhje me përgatitjen dhe vendosjen e pilotave dhe puseve vetlëshueseve duhet të kryhet nga Kontraktori në përputhje me kërkesat e projektit dhe këtyre kushteve teknike.

Gjatësia e pilotave dhe puseve vetlëshueseve duhet të bëhet në përputhje me kushtet respektive të përcaktuara në raportin e mekanikës së dherave, përfshirë këtu dhe thellësinë e projektuar të inkastrimit të tyre (në bazë të llogaritjeve statike). Gjatë zbatimit të punimeve duhet të ndiqen kërkesat themelore të procedurës përkatëse në varësi të llojit të caktuar të pilotave apo puse vetlëshueseve që do të përdoren. Nëse, për çfarëdo lloj arësyeje, ndodh që në projekt nuk është e specifikuar aq sa duhet metoda që duhet përdorur për zbatimin e punimeve të pilotave apo puseve vetlëshueseve, atëherë kushtet dhe metodën për zbatimin e tyre do t'i përcaktojë Inxhinieri Mbikqyrës.

## 8.5 Cilësia e Punimeve të Kryera

Cilësia e punimeve të kryera për pilotat dhe pusët vetlëshueset, duhet t'u përgjigjet të gjitha rregulloreve e standarteve në fuqi si dhe kërkesave të përcaktuara në këto kushte teknike përse i përket materialeve të përdorura, me përjashtim të atyre rasteve kur kërkesat mbi cilësinë e zbatimit të punimeve nuk janë përcaktuar qartë në projekt. Kontraktori duhet të demonstrojë përmes rezultateve të testeve rutinë të dhënat e mëposhtme:

- *aftësinë mbajtëse të materialit të shtresës së tabanit në pikën e vendosjes së pilotës apo pusit vetlëshueseve;*
- *cilësinë dhe njëtrajtshmërinë e materialeve të vendosur tek pilotat dhe pusët vetlëshueset;*
- *gjatësinë dhe thellësinë e inkastrimit ose aftësinë mbajtëse (ngarkesa e lejuar) të pilotave dhe puseve vetlëshueseve.*

Testet rutinë të përmendura më sipër duhet të kryhen në mënyrën e duhur për llojin e veçantë të konstruksionit të pilotës apo pusit lëshues.

## 8.6 Kontrolli i Cilësisë

### 8.6.1 Testet rutinë

Testet rutinë që bëhen për përcaktimin e cilësisë së materialeve dhe të vendosjes së tyre në vepër duhet të kryhen sipas skemës së testimit, e cila duhet të propozohet nga Kontraktori dhe t'i paraqitet më pas për miratim Inxhinierit Mbikqyrës. Testet rutinë duhet të kryhen sipas specifikimeve të caktuara për llojet e veçanta të materialeve, siç përcaktohet në këto kushte teknike, ose sipas ndonjë mënyre tjetër të përshtatshme. Në parim, llojet dhe numri i testeve rutinë që duhet kryer do të përfshijë sa më poshtë:

### 8.6.2 Pilotat dhe puse vetlëshuese prej betoni të armuar

- *Aftësia mbajtëse e materialit të shtresës së tabanit për çdo pilotë varur apo të inkastruar, ose për pusët vetlëshueset;*
- *Rezistenca në shtypje e betonit dhe e betonit të derdhur për çdo pilotë ose pus lëshues;*
- *Cilësia e çelikut të armaturës për çdo 5 ton hekur të montuar;*
- *Njëtrajtshmëria e betonit të derdhur për çdo pilotë;*
- *Gjatësia dhe thellësia inkastrimit së çdo pilotë dhe pus lëshues.*

### 8.6.3 Testet e Kontrollit

Si rregull, raporti ndërmjet testeve të kontrollit, që kryhen nga Punëdhënësi, dhe testeve rutinë duhet të jetë 1:4.

#### **8.6.4 Matjet dhe Pranimi i Punimeve**

Punimet e kryera duhet të maten në njësi matëse uniforme, që do të thotë:

- *instalimi i pilotave dhe puseve vetlëshueseve, në metër linear;*
- *gjatësia e pilotave dhe puseve vetlëshueseve, në metër linear;*
- *veshja dhe prerja e pilotave dhe puseve vetlëshueseve, në copë;*

Të gjitha sa më sipër do të varen nga prerja tërthore.

Gjatë matjes së punimeve të kryera duhet të merren parasysh kërkesat e përfshira në këto kushte teknike. Punimet e kryera duhet të pranohen sipas dispozitave që përmbajnë këto kushte teknike.

#### **8.6.5 Llogaritja e Kostos**

Vlera e punimeve të kryera do të llogaritet në përputhje me këto kushte teknike.

Cilësia e përcaktuar sipas projektit përfaqëson vlerën e poshtme kufitare, d.m.th. 100% të vlerës së çmimit njësi të afruar. Meqënëse cilësia e përcaktuar në projekt përfaqëson njëkohësisht edhe vlerën kufitare maksimale të lejuar, atëherë Kontraktori nuk do të ketë të drejtë të pretendojë asnjë lloj pagese shtesë për atë cilësi që nuk përputhet me cilësinë e kërkuar sipas projektit. Sidoqoftë, Kontraktori është i detyruar të mbulojë të gjitha shpenzimet që burojnë nga mospërputhja me cilësinë e kërkuar të punimeve të kryera.

## Kapitulli 9 MBROJTJA E METALIT KUNDËR KORRODIMIT

### 9.1 Të Përgjithshme

Të gjitha pjesët metalike të instaluar në apo mbi strukturat dhe pajisjet mbi rrugët duhet të mbrohen në mënyrë të përshtatshme kundër korrodimit (ndryshkut, erozioni), në qoftë se ekspozohen në ajër, në ujë, ndërtuar mbi tokë ose në qoftë se janë në kontakt me materiale gërryese të tjera të ndërtimit (p.sh., pjesërisht të instaluar në beton, në kontakt me drurin apo me një metal të ndryshëm).

Zinxhirët gërryes ndodhin në sipërfaqen e metalit për shkak të elektroliteve agresive. Çeliku në beton gërryen:

- ❖ sipas vlerës pH të betonit:
  - $pH \leq 5$  gërryerja: e përshtatshme
  - $5 < pH \leq 10$  e ngadalësuar
  - $10 < pH \leq 12$  minimale
  - $pH > 12$  asnjë
- ❖ sipas depërtueshmërisë së CC:

Në qoftë se koeficienti I depërtueshmërisë është më pak se 0.7, nuk ka rrezik për gërryerje; ndërsa ai rrezik rritet, në qoftë se ka shumë  $SO_4$  dhe  $CO_2$  jone në tokën me acid.

Aktiviteti kimik ose elektrolit ndërmjet metaleve dhe materialeve të tjera të ndërtimit duhet të shmanget.

Mbrojtja e metalit kundër korrodimit është një pjesë përbërëse e realizimit të punës mbi struktura apo mbi pajisje në rrugë. Për këtë arsye, projektimi duhet të marrë në konsideratë të gjitha ndikimet në përzgjedhjen e mbrojtjes kundër korrodimit, por para së gjithash:

- llojin e metalit;
- mënyrën e formimit;
- llojin e ngarkesës (mekanike, kimike, biologjike);
- kohëzgjatjen e pritur për mbrojtje; dhe
- mundësinë e mbërritjes në sipërfaqe të pjesëve metalike para dhe pas instalimit

Mënyra e mbrojtjes së metaleve kundër korrodimit dhe materiali I përzgjedhur I parashikuar nga projektimi zakonisht duhet të testohen në ambient real.

Ngarkimi I sipërfaqes së sipërfaqeve metalike të instaluar në struktura dhe pajisje mbi rrugë shkaktohet nga ndikimet e mëposhtme:

- mekanike: gur I thërrmuar dhe rërë, kur I hidhet rërë rrugës në dimër dhe thithet pas automjeteve;
- kimike: shkarkimi/dalja e tymit/avujve dhe kripës (të shpërndara dhe në lagështirën e ajrit);
- biologjike: mikroorganizma dhe kërpudha.

Kur vlerësohen ndikimet për ngarkesën e sipërfaqeve metalike të instaluar në struktura dhe pajisje mbi rrugë, mbi gjithçka duhet të merret parasysh:

- ❖ vendi I instalimit: pjesë me kushinetë ose pa kushinetë, në rrugë ose anash saj, jashtë rrugës, dhe
- ❖ ndikime agresive lokale:
  - ndryshime në mikroklimë: temperaturë, lagështi,
  - ndikimi I rrymave të lëvizshme,
  - ndikime biologjike.

Në bazë të ndikimeve të përmendura, duhet të merren parasysh klasat e mëposhtme kundër korrodimit të metalit të përdorur në struktura e pajisje mbi rrugë:

- ❖ Klasa e parë:
  - për pjesët mbajtëse të strukturës (ndërtime urash, shtylla, kolona, shtylla mbështetëse);

- për pjesët mbajtëse të pajisjeve mbi rrugët (hyrje, portë) dhe anash rrugëve (pajisje mbrojtëse);
- ❖ Klasa e dytë:
- pjesët mbajtëse të pajisjeve anash rrugës (kangjellat mbrojtëse mbi strukturat, shtyllat e ndriçimit, semaforët).
- ❖ Klasa e tretë:
- pajisjet e mbetura anash rrugëve (tabelat e shenjave, telefonat për thirrje emergjence, dollapët për pajisje elektronike);
- pajisjet anash rrugëve (gardhet e lodrave).

Në lidhje me ndikimet agresive lokale, Kontraktuesi duhet të marrë në konsideratë klasat e mëposhtme të mbrojtjes së metalit:

- ❖ Klasa A: kushte atmosferike normale;
- ❖ Klasa B: kushte atmosferike industriale;
- ❖ Klasa C: kushte atmosferike bregdetare;
- ❖ Klasa D:
- kushte atmosferike jashtëzakonisht agresive;
- pjesë që qëndrojnë në dimër;
- pjesë që futen në tokë;
- pjesë që janë në kontakt me materiale ndërtimi të tjera gërryese.

Në qoftë se detajet për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit nuk janë specifikuar nga projektimi, atëherë Inxhinieri I përcakton ato duke marrë parasysh pikat e theksuara më lart.

Kontraktuesi mund të propozojë një mënyrë tjetër për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit, ndryshe nga ajo e që është caktuar, por ai mund t'i zbatojë ato vetëm kur të jetë aprovuar nga Inxhinieri. Zakonisht kërkohet ekspertiza e një institucioni të akredituar.

## 9.2 Përshkrimi

Metodat për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit, që janë trajtuar në këto kushte teknike, mbrojnë vetëm pjesët e çelikut dhe të aluminit, të cilat janë pjesë përbërëse më të zakonshme për strukturat dhe pajisjet rrugore.

Në vartësi të kushteve të përdorimit të pjesëve metalike, duhet të sigurohen përgatitjet e nevojshme dhe mbrojtja e sipërfaqeve të metalit, të instaluar në struktura dhe pajisje, kundër korrodimit. Përgatitja e sipërfaqeve të pjesëve të reja metalike për mbrojtje kundër korrodimit përbëhet nga degreasimi, pastrimi, heqja e pluhurave, dhe një mbrojtje paraprake.

Përgatitja e sipërfaqeve të pjesëve ekzistuese metalike përfshin, krahas punës tashmë të përcaktuar, edhe heqjen e ciflave (petave), ndryshkut dhe materialeve mbrojtëse të veshura të dëmtuara më parë.

Mbrojtja e sipërfaqeve të metalit kundër korrodimit duhet të sigurohet mbi gjithçka me përzgjedhjen e materialit (metalit) të duhur dhe me:

- veshje të jashtme;
- galvanizim me zhytje në të nxehtë;
- sipërfaqe mbrojtëse metali;
- mbrojtje katodë; ose
- insulime inerte kundër ndikimeve mjedisore.

Pjesët e ndërtimit të metalit (kryesisht çeliku) që instalohen në tokë, zakonisht duhet të mbrohen kundër korrodimit me material bituminoz.

Pjesët e rëndësishme mbajtëse të ndërtimeve metalike (p.sh., shtyllat) duhet të mbrohen dyfish kundër korrodimit (me një mbrojtje katodë dhe një mbrojtje të përshtatshme me material lidhës bituminoz dhe/ose me lidhës katran (zift) dhe/ose material me lëndë organike artificiale).

## 9.3 Materialet Bazë

### 9.3.1 Të Përgjithshme

Lloji I materialit I nevojshëm për përgatitjen dhe mbrojtjen e metalit kundër korrodimit varet nga mënyra e zgjedhjes së mbrojtjes.

Kontraktuesi mund të përdorë çdo material për përgatitjen dhe mbrojtjen e metalit, për të cilin ai mund të demonstrojë prova përkatëse, të cilat të jenë lëshuar nga një institucion I akredituar, se ai përmbush qëllimin e parashikuar dhe se përdorimi I një materiali të tillë është aprovuar nga Inxhinieri.

### 9.3.2 Përgatitja e Sipërfaqes

Materialet e mëposhtme bazë mund të përdoren për përgatitjen e sipërfaqeve të pjesëve metalike për mbrojtje kundër korrodimit:

- Për degjasim: tretësirë organike ose agjentë për të pakësuar tensionin e sipërfaqes (tenzides),
- Për pastrim: abrazive:
- Për shtrimin me rërë: anë të mprehta (prerjet e çelikut, gur I shtypur, oksid alumini), I rrumbullakët (rërë çelik), rërë ndërtimi, baltë xeherori e kokërrzuar në furrë,
- Për mbrojtje paraprake: dyqan me materiale për veshje/mbushje, materiale veshjesh/mbushjesh, etj.

### 9.3.3 Mbrojtja e Sipërfaqes

Materialet duhet të aplikohen për mbrojtjen e sipërfaqeve të pjesëve metalike kundër korrodimit.

#### 9.3.3.1 Materiale për veshje/shtresën e jashtme

Kontraktuesi duhet të bëjë dallimin ndërmjet materialeve në lidhje me vetitë dhe përdorimin e tyre:

- veshje për mbrojtjen e përkohshme,
- veshje për të përmirësuar ngjitjen,
- veshje për mbrojtjen e repartit të punës,
- për veshjet e larta, dhe
- për veshjet inerte, veshjet për fletë metalike dhe izolime.

Artikujt bazë, si materiale lidhëse dhe pigmente, të përcaktuara në Tabelën 4.43 mund të përdoren për veshje anësore për mbrojtje të përkohshme dhe për repartet e punës.

| Lloji I materialit lidhës               | Pigmenti     |                             |           |                           |                   |
|-----------------------------------------|--------------|-----------------------------|-----------|---------------------------|-------------------|
|                                         | Oksid hekuri | Zink kromat tetroksi-kromat | Zink duet | Plumbi bazë siliko-kromat | Plumb Plumb I kuq |
| Vajra të utertanizuara, rrëshirë alkide | +            | +                           | +         | +                         | +                 |
| Gomë kloride, vinilkloride-kopolimere   | —            | +                           | +         | +                         | +                 |
| Polivinilbutiral                        | +            | +                           | —         | —                         | —                 |
| Epokside                                | +            | +                           | +         | +                         | +                 |
| Epokside-poliretan                      | +            | +                           | +         | +                         | —                 |
| Alkalisilikate, Ester silikat           | —            | —                           | —         | —                         | —                 |

Tabela 4. 2: Llojet e materialit lidhës

Mbrojtja e përkohshme e sipërfaqeve metalike të përpunuara dhe të llakuara mund të arrihet me materialin përkatës për mbrojtje.

Larja e artikujve mund të përdoren për të përmirësuar ngjithshmërinë e metalit. Materiali I cili synohet fillimisht për veshjet bazë mund të përdoret gjithashtu edhe për mbrojtjen e veshjeve.

Qëndrueshmëria dhe rezistenca kundër korrodimit përcaktohet për material për veshje bazë, mundësisht të shtresës së ndërmjetme dhe të lartë:

- ❖ me llojin e materialit lidhës, I cili para së gjithash mund të jetë:

- fizikisht të kalcinueshme me tharje ajri të shpejtë ose të ngadaltë; ose
- reaktivë shumë-komponentësh, dhe
- ❖ me llojin e pigmentit.

Materiali që përmban materialet e mëposhtme lidhëse duhet të përdoret për veshjet e caktuara:

- rrëshirë alkide;
- rrëshirë ester-ngjitëse;
- gomë kloride;
- vinilkloride (kopolimerë);
- bitum;
- katran;
- zift epoksid ose zift poliretan;
- epokside;
- poliretanë; dhe
- alkalisilikate dhe etilsilikate (mbi të gjitha me zink).

#### 9.3.3.2 Galvanizimi me zhytje të nxehtë

Për galvanizimin me zhytje të nxehtë duhet të përdoret zinku përkatës.

#### 9.3.3.3 Metalizimi

Për zbatimin e finiturave mbrojtëse për metalit (metalizimi), duhet të përdoren zinku I përshtatshëm, plumbi ose alumini.

#### 9.3.3.4 Mbrojtja katodë

Për mbrojtjen katodë nevojiten nodat galvanike apo anodat (inerte) me një burim të jashtëm të energjisë. Materiali për anodat duhet të përcaktohet në projektimin për mbrojtjen e katodave në lidhje me mënyrën dhe kohëzgjatjen e parashikuar për mbrojtjen e pjesëve metalike.

#### 9.3.3.5 Mbrojtja e dyfishtë

Për mbrojtje të dyfishtë, krahas mbrojtjes katodë nevojitet material I përshtatshëm me lidhëza zifti/katrani dhe/apo bituminoze dhe/apo material me lëndë organike artificiale. Këto janë përcaktuar me detaje në këto kushte teknike.

### 9.4 Cilësia e Materialeve

#### 9.4.1 Të Përgjithshme

Vetitë e materialit bazë për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit janë përcaktuar në udhëzimet e përdorimit dhe në kushtet teknike të prodhuesit të këtyre agentëve. Përveç kësaj, materiali për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit gjithashtu duhet të korrespondojë me të gjitha kërkesat shtesë për cilësi të përcaktuara në këto kushte teknike.

Kontraktuesi para se të fillojë punën me një material të caktuar për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit merr aprovimin për përdorimin e tyre nga Inxhinieri. Të gjitha vetitë e kërkuara të materialit bazë për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit në përputhje me këto kushte teknike përcaktohen me vlerat kufi, të cilat duhet të respektohen. Për këtë arsye Kontraktuesi duhet para fillimit të punës të kujdesen për të marrë prova për cilësinë e të gjithë materialit të nevojshëm për mbrojtje kundër korrodimit, I cili gjithashtu duhet të ruhet veç e veç dhe në sasinë e duhur.

Evidenca mbi cilësinë e materialit për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit nuk duhet të jetë më e vjetër se termat e përcaktuara nga prodhuesi I materialit, për të cilën gjithashtu duhet të merret parasysh edhe koha deri tek instalimi I plotë. Materiali që nuk korrespondon me këto kërkesa dhe kërkesat shtesë në përputhje me këto kushte teknike duhet të refuzohet dhe të hiqet nga Kontraktuesi.

Kontraktuesi mund të përdorë ose instalojë një material të caktuar për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit vetëm kur kjo të jetë aprovuar nga Inxhinieri.

## 9.4.2 Mbrojtja e Sipërfaqes

Cilësia dhe lloji i materialit për përgatitjen e sipërfaqes së pjesëve metalike për mbrojtje kundër korrodimit duhet të përcaktohet saktë nga projektimi, p.sh., cilësia dhe lloji i tretësirës, kundër rrëshqitjes, abrazive dhe/apo material për pastrim, artikuj për mbrojtje paraprake.

Për pastrimin e sipërfaqes së metaleve me materiale me curril apo abrazivë, duhet të vepohet si më poshtë:

❖ për veshje mbrojtëse:

- anë të mprehta me mbështjellje prej çeliku apo gurrë të shtypur apo okside alumini, në madhësinë e një kokrrize prej 0.4 mm deri në 1.2 mm;
- rërë e rrumbullakët çeliku, madhësia e kokrrizës 0.5 mm deri në 1.5 mm;

❖ për veshje metalike:

- anë të mprehta ose oksid alumini, madhësia e gradës 0.5 deri në 1.2 mm;

❖ për veshje mbrojtëse dhe veshje metalike:

- silic i pastër dhe madhësia e kokrrizës 0.5 deri në 2.5 mm;
- skorje e kokërrzuar e pastër furre, madhësia e kokrrës 0.5 deri në 2 mm.

Në qoftë se kushtet për cilësinë e materialit për përgatitjen e sipërfaqeve të pjesëve metalike për mbrojtje kundër korrodimit nuk janë përcaktuar, atëherë Inxhinieri i përcakton ato. Kontraktuesi duhet të raportojë tek Inxhinieri për kohën e pritur të fillimit të punës.

❖ Mbrojtja e Sipërfaqes

Cilësia e kërkuar e materialit për mbrojtjen e sipërfaqes së pjesëve metalike kundër korrodimit duhet të përcaktohet siç duhet në projektim. Udhëzimet e prodhuesit duhet të merren parasysh në përzgjedhjen e një materiali të caktuar për mbrojtjen e pjesëve metalike kundër korrodimit.

❖ Materiale për veshje

Cilësia dhe lloji i materialit për veshjen e pjesëve metalike për mbrojtje kundër korrodimit duhet të testohen me testet përkatëse për vetitë bazë.

Këto janë:

- ruajtja në furnizim: fillimi i një rrjepje apo mbulimi me cipë/kore, punë të rënda,
- viskoziteti: koha e derdhjes ose tiksotropi,
- dendësia (masa specifike),
- përmbajtja e lëndës së thatë,
- përshatshmëria për përhapje (me furçe boje, cilindër, spërkatës, etj.),
- Trashësia e mbulimi (film):
- i lagur,
- i thatë,
- koha e tharjes,
- jeta në enë,
- Hollësitë e pastrimit/rregullimit (për materiale shumë-komponentësh),
- mbulimi,
- shkëlqimi,
- ngjyshmëria,
- fortësia,
- elasticiteti,
- ❖ lustra,
- ❖ toni i ngjyrës.

Në qoftë se pjesët metalike do të ekspozohen ndaj kushteve të veçanta, atëherë duhet të bëhet një test përkatës shtesë për vetitë e kërkuara të materialit për veshje për mbrojtje kundër korrodimit, masat për vlerësim duhet të përcaktohen në projektim.

#### 9.4.2.1 Galvanizimi në zhytje të nxehtë

Zinku, cilësia Zn 97.5 deri në Zn 99.5 duhet të përdoret për përgatitjen e zinkut të shkrirë për të mbrojtur pjesët metalike kundër korrodimit me galvanizim në zhytje të nxehtë.

Çeliku për galvanizimin me zhytje të nxehtë duhet të përmbajë sa më pak të jetë e mundur karbon, silic dhe fosfor, me qëllim që të mundësohet një punë cilësore për mbrojtjen kundër korrodimit. Të gjithë elementët e të njëjtit konstruksion duhet të jenë prej çeliku të së njëjtës cilësie.

#### 9.4.2.2 Metalizimi

Pastërtia e metalit të mbrojtjes së metalit kundër korrodimit duke spërkatur metalin e shkrirë (metalizimi) duhet të arrijë deri tek:

- ❖ për zink Zn 99.99,
- ❖ për alumin Al 99.5,
- ❖ për plumb:
  - më pak se 0.5% (m/m) ose hekur,
  - më pak se 1% (m/m) antimon.

Përgatitja e metalit që duhet të përhapet për mbrojtje duhet të korrespondojë me pajisjen ose me spërkatjen.

#### 9.4.2.3 Mbrojtja e katodës

Elektrodat nga metalet elektronegative ose aliazhet e tij (magnezi, alumini dhe zinku) duhet të përdoren për anoda të galvanizuara për mbrojtjen e katodave të bazës ose të pjesëve metalike në tokë ose në ujë kundër korrodimit.

Është e mundur të përdoren materiale të ndryshme nga aliazhet (hekursilic, magnetite, platin-titan e të tjerë), të cilat duhet të jenë në një aktivizues përkatës – (një përzierje stuko e pjekur, bentonite, kripë Glauber dhe sulfat natriumi ose në koks në kokrriza të imëta) – mund të përdoren për anoda apo për pjesë metalike apo ujë kundër korrodimit.

#### 9.4.2.4 Mbrojtja e dyfishtë

Duke mbajtur shtyllat mbështjellëse prej çeliku dhe tubat e ujit të instaluar në tokë, duhet që, për shkak të ekonomisë, të mbrohen zakonisht kundër korrodimit:

- me material për mbrojtjen e katodave,
- me material me lidhës bituminozë,
- me material me lëndë organike artificiale.

Të gjitha materialet e lartpërmendura duhet të jenë në pajtueshmëri me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

Cilësitë e shiritit ngjitës nga fleta e polietilenit dhe materialet për veshje duhet të adaptohen njëri me tjetrin. Përveç kësaj, shiriti vetë-ngjitës prej polietileni për mbrojtje të dyfishtë kundër korrodimit gjithashtu duhet të jetë në pajtueshmëri me kërkesat e Tabelës 4.44.

| Vetitë e shiritit                                | Njësia matëse | Vlera e kërkuar |
|--------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| Trashësia: - fleta                               | mm            | 0.3–0.5         |
| - filmi i ngjitjes                               | mm            | 0.1             |
| Ngjitja: - mbi sipërfaqen prej çeliku, të paktën | N/cm          | 7               |
| - shirit mbi shirit, të paktën                   | N/cm          | 6               |
| Voltazhi I rënies, të paktën                     | kV            | 20              |
| Rezistenca specifike                             | kj            | 10–14           |
| Thithja e ujit, jo më shumë se                   | % (V/V)       | 0.02            |
| Fusha e temperaturës së përdorimit               | °C            | –30–80          |

Tabela 4. 3: Vetitë e Shiritit

Në qoftë se prodhuesi i shiritit vetëngjithës nga fleta e polietilenit përcakton veti të veçanta që pranohen nga Inxhinieri, atëherë Kontraktuesi duhet t'i demonstrojë ato me prova përkatëse.

## 9.5 Mënyra e Realizimit

### 9.5.1 Përgatitja e Sipërfaqes

Përzgjedhja e materialit për veshje për mbrojtje kundër korrodimit, si dhe kohëzgjatja e kësaj mbrojtjeje, varet nga përgatitja e sipërfaqes së pjesëve metalike për vendosjen e strukturave dhe pajisjeve mbi rrugë. Përgatitja e sipërfaqes duhet të bëhet sipas radhës së mëposhtme:

#### 9.5.1.1 Degrasatimi

Degrasatimi duhet të bëhet me dorë: me leckë ose me furçë të zhytur në materialin përkatës ose mekanikisht: me aparatin e duhur. E gjithë sipërfaqja metalike duhet të thahet pas degreasimit.

#### 9.5.1.2 Pastrimi

Sipërfaqja e pjesëve metalike duhet të pastrohet para aplikimit të mbrojtjes kundër korrodimit:

- me një curril abraziv/lëndë gërryese,
- me limë,
- me agjentë kimikë,
- mekanikisht
- manualisht.

Krahas mënyrave të sipërpërmendura për pastrimin e sipërfaqeve të pjesëve metalike, për pastrimin e metalit mund të përdoret edhe uji me presion të lartë, l nxehtë ose në formën e avullit.

Sipërfaqja e pjesëve metalike zakonisht duhet të pastrohet duke i pastruar/smeriluar me një copë metalit gri dhe me një ashpërsi mesatare prej 30 mikrometra. Mënyra e pastrimit të sipërfaqeve të pjesëve metalike varet para së gjithash nga gjendja e këtyre strukturave. Propozimi i Kontraktuesit në lidhje me mënyrën e pastrimit duhet të aprovohet më parë edhe nga Inxhinieri.

#### 9.5.1.3 Heqja e pluhurit

Sipërfaqja e pjesëve metalike duhet të pastrohet nga pluhuri zakonisht duke hedhur ajër të thatë (me fryrje ose thithje të ajrit). Mbrojtja paraprake

Mbrojtja paraprake e sipërfaqeve të pjesëve metalike zakonisht duhet të bëhet (me materialin përkatës), në qoftë se një shtresë e jashtme e veshjes bazë apo ndonjë material tjetër për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit nuk aplikohet brenda tetë orëve (dhe në kushte të njëjta/të ngjashme klimaterike) nga koha e përfundimit të hapave të tjerë të përgatitjes së sipërfaqes.

Agjentët për mbrojtjen paraprake të sipërfaqes së pjesëve metalike lejohet të aplikohen vetëm kur është hequr ndriçimi nga sipërfaqja e metalit me një curril abrazivi (lëndë gërryese).

### 9.5.2 Mbrojtja e Sipërfaqes

Sipërfaqja e thatë dhe e pastër e pjesëve metalike duhet të mbulohen me një veshje mbrojtëse të paktën tetë orë pas përgatitjes së sipërfaqes, ndërsa mbrojtja me një veshje metalike duhet të bëhet jo më vonë se katër orë pasi është përgatitur sipërfaqja.

Sipërfaqja e pjesëve metalike mund të mbrohet përkatësisht kundër korrodimit, kur, me porosi të Kontraktuesit, ISTC ka testuar dhe pohuar me shkrim se sipërfaqja e pjesëve të metalit janë përgatitur siç duhet për mbrojtje.

#### 9.5.2.1 Veshjet

Mbrojtja e metalit me veshje të jashtme lejohet të kryhet në qoftë se:

- sipërfaqja e metalit është e thatë,
- lagështira relative e ajrit është më pak se 80%,

- pluhuri është hequr nga veshjet paraprake të sapo-përfunduara,
- temperatura e ajrit është më e lartë se 5°C ose më e ulët se 40°C, dhe kushtet e temperaturës nuk lejojnë që kondensimi të shfaqet në sipërfaqen e metalit.

Veshjet e jashtme lejohen të bëhen mekanikisht ose me dorë, por sa më shpejt të jetë e mundur pas përgatitjes së pjesëve metalike. Në qoftë se afati i lejuar për realizimin e veshjes ka kaluar, atëherë sipërfaqja duhet të përgatitet përsëri.

Materiali për veshjet bazë dhe të sipërme duhet të aplikohet në shtresat përkatëse. Në qoftë se projektimi nuk ka përcaktuar ndryshe, atëherë veshjet e repartit të punës duhet të realizohen në vendin e prodhuesit të pjesëve metalike për struktura dhe pajisje rrugore, të gjitha veshjet e tjera duhet të bëhen pas instalimit. Veshja paraprake duhet të jetë e thatë siç duhet, para aplikimit të veshjes tjetër. Koha minimale e tharjes së disa materialeve bazë për veshjen e jashtme përcaktohen në Tabelën 4.45.

| Materiali bazë për veshje       | Kohëzgjatja e tharjes, të paktën |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Rrëshirë Alkide                 | 15 orë                           |
| Vaj                             | 2 ditë                           |
| Zink silikate                   | 3 ditë                           |
| Zift i zi për veshjen e jashtme | 7 ditë                           |
| Plumb vajor I kuq               | 21 ditë                          |

Tabela 4. 4: Koha minimale e tharjes së materialeve të përzgjedhura për veshjet e jashtme

Të gjitha veshjet e dëmtuara mbi sipërfaqen e pjesëve metalike duhet të rregullohen siç duhet para se të vazhdohet puna për mbrojtjen kundër korrodimit. Informacioni mbi trashësinë minimale të materialeve bazë për veshje është përcaktuar në Tabelën 4.46.

| Material për veshje                                      | Trashësia e veshjes |                |                |
|----------------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|
|                                                          | Baza                |                |                |
|                                                          | Më e larta          |                |                |
|                                                          |                     | Shtresa e parë | Shtresa e dytë |
| Mikrometrat                                              |                     |                |                |
| Me plumb të kuq                                          | 30                  | –              | –              |
| Me kromat zinku                                          | 40                  | –              | –              |
| Me pluhur zinku                                          | 40                  | –              | –              |
| Vaj me plumb të kuq                                      | 30                  | –              | –              |
| Me plumbat kalciumi                                      | 40                  | –              | –              |
| Me dioksid titanik                                       | –                   | 25             | 30             |
| Me oksid hekuri                                          | –                   | 30             | 40             |
| I vajshëm, me oksid hekuri                               | –                   | 40             | 40             |
| Me bitum*                                                | –                   | 100            | 100            |
| Bitum I nxehtë                                           | 500                 | –              | –              |
| Me zift                                                  | –                   | 40             | 80             |
| Zift me mbushje*                                         | –                   | 40             | 150            |
| Rrëshirë alkide, rrëshirë ngjitëse-ester                 | 30                  | 40             | 40             |
| Gomë kloride, kopolimerë vinilklorid                     | 40                  | 75             | 40             |
| Epokside                                                 | 40                  | 40             | 40             |
| Poliretan epoksi                                         | 40                  | 30             | 40             |
| Alkasilikate, etilsilikate: materiale për mbushje/veshje | 15                  | –              | –              |
| vetëm                                                    | 75                  | –              | –              |
| Zift epoksi, zift poliretan                              | –                   | 40 to          | 25             |

\* Bitumi dhe pluhuri i aluminit nevojiten për veshjet e larta me trashësi 20 mikrometra

Tabela 4. 5: Kërkesa për trashësinë minimale të veshjes

Trashësia minimale e veshjes duhet të përcaktohet nga projekti. Në qoftë se nuk është përcaktuar, atëherë Inxhinieri I përcakton ato, duke marrë në konsideratë udhëzimet e prodhuesit të materialit për veshje.

Veshjet zakonisht duhet të aplikohen me:

- spërkatje vakumi nën presione të ulëta ose të larta,

- me spërkatje të dy materialeve përbërë, ose
- me spërkatje elektrostatische.

Përdorimi manual lejohet vetëm për nën veshjet dhe për rregullime të veshjeve të dëmtuara; aplikimi me zhytje lejohet për pjesë më të vogla të një forme të përshtatshme.

#### 9.5.2.2 Galvanizimi me zhytje të nxehtë

Përgatitja e sipërfaqes së pjesëve metalike për struktura dhe pajisje në rrugë, të cilat duhet të mbrohen kundër korrodimit nëpërmjet galvanizimit me zhytje të nxehtë, duhet të përfshijnë:

- *degrasatimin,*
- *pastrimin me acide,*
- *shpëlarjen me ujë, dhe*
- *përdorimin e solucioneve.*

Çeliku duhet të zhytet në një lëngëzim për metalin apo në një solucion të lëngëzuar direkt para galvanizimit me zhytje të nxehtë. Galvanizimi me zhytje të nxehtë duhet të bëhet duke e zhytur çelikin në zinkun e shkrirë.

Trashësia e kërkuar për veshjen e zinkut në ndikime lokale agresive të klasave A, B dhe C lidhur me vendin e instalimit, përcaktohen tek Tabela 4.47:

| Vendi i instalimit - elementet | Trashësia e veshjes së zinkut |            |
|--------------------------------|-------------------------------|------------|
|                                | Mesatare                      | Më e vogla |
|                                | Mikrometrat                   |            |
| Klasa e parë                   | 86                            | 76         |
| Klasa e dytë                   | 71                            | 64         |
| Klasa e tretë                  | 57                            | 50         |
| Vidhat, bulonat, larësit       | 54                            | 43         |
| Kapje për kangjellat mbrojtëse | 43                            | 36         |

Tabela 4. 6: Kërkesa për veshjet prej zinku

Shtresa e përdorur e veshjes prej zinku duhet të jetë e njëtrajtshme dhe e lehtë, pa pikëlima e xhunga. Teprica e mundshme e zinkut duhet të hiqet nga sipërfaqja e çelikut me një curril avulli ose më ajër të nxehtë. Veshja prej zinku nuk duhet të dalë peta-peta nga sipërfaqja e pjesëve metalike për struktura dhe pajisje rrugore; Ajo nuk duhet të plasarit dhe as të jetë poroze apo e dëmtuar.

#### 9.5.2.3 Metalizimi

Sipërfaqja e pjesëve prej çeliku duhet të pastrohet siç duhet me një spërkatës abrazivi direkt para mbrojtjes kundër korrodimit me metalizim. Në qoftë se pamja e jashtme e sipërfaqes ka ndryshuar tashmë dukshëm, atëherë një sipërfaqe e tillë përsëri mund të përgatitet për veshjen metalike (metalizimin). Veshja metalike duhet të aplikohet me një aparat që lejon shkrirjen e plotë të metalit dhe spërkatjen e tij me një rrymë ajri nën presion.

Lloji dhe trashësia e kërkuar e finiturës së metalit zakonisht duhet të specifikohet në projektim. Trashësia më e vogël e matur e finiturës së metalit është përcaktuar në Tabelën 4.48.

Finitura e metalit mund të ripunohet përsëri (me solucionin e duhur ujor prej përbërës inorganikë) ose të mbrohet me veshje. Finitura e metalit duhet të jetë e pastër, e njëtrajtshme, në nivel, e sheshtë dhe e lidhur mirë me pjesët metalike për struktura dhe pajisje rrugore, të cilat duhet të mbrohen kundër korrodimit.

| Lloji i metalit  | Trashësia minimale, mikrometrat |
|------------------|---------------------------------|
| Zink: Zn M 40    | 40                              |
| Zn M 80          | 80                              |
| Zn M 120         | 120                             |
| Zn M 200         | 200                             |
| Alumin: Al M 120 | 120                             |
| Al M 200         | 200                             |

|                 |      |
|-----------------|------|
| Al M 300        | 300  |
| Plumb: Pb M 300 | 300  |
| Pb M 500        | 500  |
| Pb M 1000       | 1000 |

Tabela 4. 7: Kërkesa për metalizim

#### 9.5.2.4 Mbrojtja e katodës

Pjesët metalike të strukturave dhe pajisjeve rrugore duhet të mbrohen me katodë, në qoftë se ata kërcënohen së tepërmi nga gjërryerja. Këto kushte janë në qoftë se:

- rezistenca specifike e tokës është më pak se 100  $\Omega m$ ,
- vlera e pH e mjedisit është më pak se 6,
- ndikimi i rrymave (nëpërmjet kritereve interferenciale) është më e madhe sesa lejohet,
- ka një lidhje galvanike (zinxhiri I korrodimit) ndërmjet metaleve të ndryshme, dhe
- toka është (elektrolite) anaerobike.

Në qoftë se nuk njihen shumë të dhëna, atëherë duhet të bëhen testet e mëposhtme përkatëse për:

- tokën agresive,
- rrymën e nevojshme për mbrojtje, dhe
- praninë e rrymave të lëvizshme.

Zgjidhja e mënyrës së mbrojtjes së katodës duhet të merret në konsideratë në prodhimin e fabrikave për struktura dhe pajisje. Masat e nevojshme paraprake për mbrojtjen e katodave duhet të përfshijnë:

- përshkrimin dhe shkallën e mbrojtjes së katodës,
- mënyrën e mbrojtjes pasive të pjesëve metalike,
- mënyrën e lidhjeve reciproke apo izolimin e pjesëve metalike,
- vendosjen e elementëve për mbrojtje (anoda, ndreqës/pastrues/drejtues rryme) dhe shpërndarës, dhe
- matjet e nevojshme në aparatin tjetër (zhvendosje, izolime).

Realizimi i masave të përmendura duhet të kontrollohet rregullisht nga Inxhinieri, pasi ekzekutimi shpesh mund të jetë shumë i vështirë.

Ndër punët finalizuese për strukturat dhe pajisjet, kur lidhjet e katodave janë bërë tashmë dhe janë përgatitur masat për matjet, janë masat e kontrollit. Në bazë të rezultateve të këtyre masave duhet të bëhet një projektim për realizimin e mbrojtjes së katodës, i cili duhet të përfshijë:

- llogaritjen dhe përzgjedhjen e elementeve të veçantë të mbrojtjes së katodave (lloji i indikatorit, përbërja dhe dimensionet e anodës, lloji dhe pjesa e kabllave, vendndodhja e elementëve mbrojtës);
- udhëzimet me të gjitha planet për realizimin e mbrojtjes;
- udhëzimet për të përdorur mbrojtjen, përmasat e vendit, përmasat dhe masat e suksesit të përmasave ;
- udhëzime për kontrollin dhe mirëmbajtjen e sistemit të mbrojtjes së katodës;
- një listë e të gjithë materialeve të nevojshme për fabrikimin e mbrojtjes së katodës.

Krahas pjesëve të përmendura, pjesa përbërëse e mbrojtjes së katodës së strukturave dhe pajisjeve për rrugët gjithashtu duhet të detajohet në kushtet teknike të këtyre punimeve, të cilat janë një pjesë përbërëse e këtyre kushteve teknike.

Të gjitha detajet lidhur me mënyrën e realizimit të mbrojtjes së katodës të pjesëve metalike të strukturave dhe pajisjeve rrugore duhet të aprovohen nga Inxhinieri, edhe nëse ato kanë qenë të përcaktuara nga një projektues i mbrojtjes.

#### 9.5.2.5 Mbrojtja e dyfishtë

Mbrojtja e dyfishtë e sipërfaqes së pjesëve metalike, të cilat janë mjaft të ekspozuara ndaj korrodimit (klasa D e ndikimeve agresive), duhet të realizohet në përputhje me specifikimet të paraqitura në këto kushte teknike.

Kur përdoret shirit vetëngjitës nga fleta politilen, duhet të mbahen parasysh kushtet e temperaturës, të cilat janë përcaktuar nga prodhuesi për rezervim dhe mbështjellje. Mbivendosja e shiritit duhet të

jetë (me mbështjellje spirale) të paktën 25 mm. Njëtrajtshmëria e mbështjelljes duhet të sigurohet me shtrirjen përkatëse të shiritit. Drejtimi i mbështjelljes së shiritit në shtyllat mbështjellëse që do të futen në tokë duhet të sigurojë që mbivendosja të jetë në drejtim të kundërt me drejtimin e futjes së shtyllave mbështjellëse.

Mbrojtja e ngjitjeve/saldimeve në vendet ku janë shtrirë shtyllat mbështjellëse dhe mbrojtja e vendeve të dëmtuara duhet të bëhet në të njëjtën mënyrë siç përcaktohet në këto kushte teknike. Mbivendosja (mbulimi i pjesshëm) mbi mbrojtjet tashmë të kryera duhet të arrijë të paktën deri në 150 mm. Mbrojtja bazë e shtyllave mbështjellëse, të futura në tokë, duhet të realizohet të paktën 200 mm mbi tokë.

## 9.6 Cilësia e Realizimit

Para se të fillohet përdorimi i të gjitha pajisjeve për përgatitjen e sipërfaqeve nga të cilat mund të varet cilësia e mbrojtjes së metalit kundër korrodimit, duhet të merret parasysh edhe përshtatshmëria e tyre për të siguruar cilësinë e duhur të mbrojtjes. Kontraktuesi duhet të paraqitë tek Inxhinieri të gjitha evidencat e nevojshme për përshtatshmërinë e materialeve bazë në përputhje me këto kushte teknike të paktën 15 ditë para fillimit të instalimit. Kontraktuesi nuk duhet të fillojë instalimin para se ai të marrë aprovimin nga mbikëqyrja për çdo material që ai propozon të përdorë për mbrojtje kundër korrodimit.

Kontraktuesi duhet që për të gjithë punën e bërë paraprakisht për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit, që ishin kryer para furnizimit të pjesëve metalike për strukturat dhe pajisjet për rrugët tek vendi i ndërtimit, të paraqesë evidenca përkatëse për cilësinë, të lëshuar nga ISTC. Me kërkesë të Inxhinierit, duhet të bëhet një mbrojtje e pjesshme ose totale (provë) e pjesëve metalike të caktuara kundër korrodimit. Me këtë, testet që janë kryer nga një institut me porosi të Kontraktuesit, duhet të përcaktojnë të gjitha vetitë e specifikuar të këtyre kushteve teknike ose vetëm disa, të cilat janë specifikuar nga Inxhinieri.

Aprovimi për kryerjen rutinë të mbrojtjes së pjesëve metalike kundër korrodimit zakonisht përfshin të gjitha kushtet për cilësi që janë specifikuar nga kushtet teknike. Ato zakonisht përfshijnë edhe kërkesat e detajuara për drejtimin e një ditari të bordit (regjistër) për kryerjen e mbrojtjes së pjesëve metalike kundër korrodimit në të gjitha fazat e punës.

Kontraktuesi mund të kryejë faza të veçanta për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit vetëm kur Inxhinieri të ketë marrë në ngarkim fazën e mëparshme të punës.

## 9.7 Kontrolli i cilësisë për punën e kryer

### 9.7.1 Testet Rutinë të Materialeve

Testet minimale rutinë për materialet e ruajtura për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit, të cilat duhet të kryhen ose të porositen nga Kontraktuesi, edhe nëse ai paraqet prova për përshtatshmërinë e materialit për qëllimet e propozuara dhe e cila ishte lëshuar nga ISTC për Inxhinierin, përfshijnë testet e të paktën dy mostrave nga secili grup për çdo lloj të materialit të përdorur.

Në rastet kur Inxhinieri zbulon më shumë devijime të rezultateve nga vlerat në provat e paraqitura apo vlerat e kërkuara në testet rutinë, Inxhinieri mund të rrisë shkallën e testeve rutinë. Në qoftë se rezultatet e testeve rutinë janë uniformë dhe të ngjashme me rezultatet e provave, atëherë Inxhinieri mund të pakësojë shkallën e testeve rutinë. Inxhinieri gjithashtu përcakton se testet rutinë për më shumë punë kryhen në një shtrirje të kufizuar (testet e pjesshme). Në qoftë se ISTC kryen testet rutinë, atëherë Inxhinieri mund t'i pranojë rezultatet e këtyre testeve si të vlefshme për marrjen në ngarkim (pa testet e kontrollit).

### 9.7.2 Testet e Kontrollit të Materialeve

Testet e kontrollit, të cilat kryhen nga Klienti duhet të bëhen në raport me 1:4 kundrejt testeve rutinë. Vendet për marrjen e mostrave përcaktohen nga Inxhinieri nëpërmjet metodës statistikore rastësore

të përzgjedhjes. Testet e kontrollit për të gjitha materialet e përdorura për mbrojtje të metalit kundër korrodimit duhet të kryhen për çdo lloj mbrojtje. Inxhinieri mund të përcaktojë gjithashtu se në punime më të vogla kryhen vetëm teste të pjesshme për materiale të caktuara.

### 9.7.3 Kontrolli i Kryerjes së Punës

Cilësia e punës së kryer për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit duhet të demonstrohet nga Kontraktuesi pas përfundimit të fazave të veçanta të punës dhe mbrojtjes në tërësi. Mënyra dhe shkalla e cilësisë së inspektuar e realizimit të fazave të veçanta dhe mbrojtja e plotë kundër korrodimit përcaktohet nga Inxhinieri, i cili duhet që normalisht të jetë prezent gjatë marrjes së mostrave dhe kontrollit të tyre. Kontraktuesi mund të vazhdojë punën për fazat e veçanta vetëm kur lejohet nga Inxhinieri.

Duhet të inspektohen të gjitha karakteristikat e llojeve të veçanta të mbrojtjes së metaleve kundër korrodimit. Me mbrojtjen katodë të pjesëve metalike të strukturave dhe pajisjeve mbi rrugë, gjithashtu duhet të bëhen matjet pas përfundimit. Këto matje janë:

- *potencialet mbrojtëse,*
- *rryma mbrojtës,*
- *ndryshimet potenciale ndërmjet strukturave,*
- *izolimi i mbushjes, dhe*
- *interferenca.*

Shtesat e mundshme përkatëse dhe/ose korrigjimet për mbrojtjen e katodës duhet të bëhen në bazë të rezultateve të matjeve.

Meqenëse mbrojtja e pjesëve metalike që janë instaluar në tokë nuk mund të ruhet apo rregullohet, cilësia e mbrojtjes së realizuar kundër korrodimit duhet të jetë e pagabueshme, me qëllim që të sigurohet qëndrueshmëria e mbrojtjes, siç është parashikuar për të gjithë strukturën.

## 9.8 Matja dhe Marrja në Ngarkim e Punës

### 9.8.1 Matja e Punës

Puna e kryer për mbrojtjen e katodës matet në përputhje me këto kushte teknike dhe llogaritet në m<sup>2</sup>, përveç për mbrojtjen katodë që llogaritet në copë (struktura).

Të gjitha sasinë maten sipas shkallës aktuale të kryerjes së punës dhe llojit të punës që është kryer në kuadër të dimensioneve të projektimit ose me porosi të Inxhinierit.

### 9.8.2 Marrja në Ngarkim e Punës

Mbrojtja e ndërtuar kundër korrodimit merret në ngarkim nga Inxhinieri sipas kërkesave të cilësisë për materiale dhe realizimit të përcaktuar në këto kushte teknike dhe në përputhje me këto kushte teknike. Të gjitha mangësitë e konstatuara sipas këtyre kërkesave duhet të rregullohen nga Kontraktuesi para vazhdimit të punës. Të gjitha shpenzimet për të rregulluar mangësitë i ngarkohen Kontraktuesit, përfshirë edhe shpenzimet për të gjitha testet që treguan cilësi të papërshtatshme të materialit dhe/ose të punës së kryer për mbrojtjen kundër korrodimit dhe ishin të nevojshme, pas bërjes së rregullimeve përkatëse, për t'u testuar përsëri për të vërtetuar cilësinë.

Kontraktuesit nuk ka të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë për të gjithë punën që nuk i përgjigjet kërkesave të këtyre kushteve teknike dhe të cilat Kontraktuesi nuk i rregulloi sipas udhëzimeve të Inxhinierit brenda kohës së rënë dakord. Ndërkohë që klienti në këto raste ka të drejtë të shtyjë garancinë për të gjithë punën që varet nga kjo punë e papërgatitur për të paktën dhjetë vjet. Klienti gjithashtu ka të drejtë të largojë të gjitha mangësitë dhe t'ia ngarkojë ato Kontraktuesit.

## 9.9 Kostoja e Llogaritjes së Punës

Puna e kryer për mbrojtjen e metalit kundër korrodimit llogaritet në përputhje me këto kushte teknike. Sasinë e përcaktuara në pjesën 11.8.1 duhet të llogariten me çmimin e njësisë së kontratës.

Çmimi i njësisë së kontratës duhet të përfshijë të gjitha shpenzimet e nevojshme për finalizimin e plotë të punës. Kontraktuesi nuk ka detyrime për ndonjë pagesë shtesë. Për shkak të kushteve të përcaktuara për cilësinë përkatëse dhe realizimin e mbrojtjes së metaleve kundër korrodimit, nuk ka zbritje në llogaritjen e kostos.

Në qoftë se Kontraktuesi e instalon materialin në mbrojtje kundër korrodimit që nuk korrespondon me kërkesat e këtyre kushteve teknike, ose mbrojta nuk është bërë siç parashikohet në pjesën 11.6 të këtyre kushteve teknike, Inxhinieri duhet të përcaktojë mënyrën e llogaritjes së kostos; Inxhinieri gjithashtu mund të mos pranojë punën në tërësi.

## Kapitulli 10 PUNIMET E SHITESAVE

### 10.1 Nënshtrës me materiale granulare

#### 10.1.1 Qëllimi

Ky seksion mbulon ndërtimin e shtresave me zhavorr ose çakëll mbeturina gurore. Shtresat me zhavorr (çakëll mbeturina)  $0 \div 31.50\text{mm}$  ( $d=100\text{ mm}$ ) ose zhavorr (çakëll mbeturina)  $0 \div 50\text{ mm}$  ( $d=150\text{mm}$ ), do të quhen me tutje "nënshtrësë".

#### 10.1.2 Materialet

Materiali i kësaj shtrese merret nga lumenjtë ose guroret ose nga burime të tjera.

Kjo shtresë nuk do të përmbajë material që dimensionet maksimale të të cilit i kalojnë 50 mm (trashësia e shtresës përfundimtare 100 mm) ose 100 mm (trashësia e shtresës përfundimtare 150 mm).

Materiali i shtresës duhet të përputhet me kërkesat e mëposhtme kur të vendoset përfundimisht në vepër:

**Tabela 1**

| Përmasa e shkallëzimit<br>(në mm) | Klasifikimi A<br>Përzierje Rërë -Zhavorr<br>Përqindja sipas Masës | Klasifikimi B<br>Përzierje Rërë-Zhavorr<br>Përqindja sipas Masës |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 75                                | 100                                                               |                                                                  |
| 28                                | 80 – 100                                                          | 100                                                              |
| 20                                | 45 – 100                                                          | 100                                                              |
| 5                                 | 30 – 85                                                           | 60 – 100                                                         |
| 2                                 | 15 – 65                                                           | 40 – 90                                                          |
| 0.4                               | 5 – 35                                                            | 15 – 50                                                          |
| 0.075                             | 0 - 15                                                            | 2 - 15                                                           |

Çakëlli mbeturina (ose zhavorri) duhet të plotësojë këto kushte:

Indeksi i plasticitetit nuk duhet të kalojë 10

Nuk duhet të përmbajë grimca me përmasa mbi  $2/3$  e trashësisë së shtresës, në sasi mbi 5%.

Nuk duhet të përmbajë mbi 10% grimca të dobëta dhe argjilore

#### Indeksi i Plasticitetit

Indeksi maksimal i Plasticitetit (PI) i materialit duhet të jetë jo më shumë se 10.

(c) CBR (California Bearing Ratio) minimale duhet të jetë 30%.

#### Kërkesa për Ngjeshjen

Në vendet me densitet të matur në gjendje të thatë të shtresës së ngjeshur, vlera minimale duhet të jetë 95% e vlerës së Proktorit të Modifikuar.

### 10.2 Shtresa asfaltobetoni dhe binderi

#### 10.2.1 Klasifikimi i asfaltobetonit dhe binderit.

Asfaltobetoni për ndërtimin e shtresave rrugore përgatitet nga përzierja në të nxehtë e materialeve mbushës (çakëll, granil, rërë e pluhur mineral) me lëndë lidhëse bitum.

Sipas madhësisë ose imtësisë të kokrrizave të materialit mbushës, që përdoret për prodhimin e asfaltobetonit, ai klasifikohet:

asfaltobeton kokërrmadh me madhësi kokrrize deri 35mm.

asfaltobeton mesatar me madhësi kokrrize deri 25mm.

asfaltobeton i imët me madhësi kokrrize deri 15mm.

asfaltobeton ranor me madhësi kokrrize deri 5mm.

Në varësi nga poroziteti që përmban masa e asfaltobetonit në gjendje të ngjeshur ndahet:

- Asfaltobeton i ngjeshur, i cili përgatitet me çakëll të thyer e granil në masë 35 deri 40%, rërë 50% dhe pluhur mineral 5 deri 15% dhe që mbas ngjeshjes ka porozitet mbetës në masën 3 deri në 5% në volum.

- Asfaltobeton poroz (binder) që përgatitet me 60 deri 75% çakëll të thyer, 20 deri në 35% rërë dhe që mbas ngjeshjes ka porozitet mbetës 5 deri 10% në vëllim.

Asfaltobeton i ngjeshur përdoret në ndërtimin e shtresës përdoruese, ndërsa asfalto betoni poroz për shtresën lidhëse (binder).

Asfaltobeton i ngjeshur në varësi nga përmbajtja e pluhurit mineral e shprehur në përqindje në peshë dhe të cilësive të materialeve përbërës të tij, klasifikohen në dy kategori:

Kategoria I me përmbajtje 15% pluhur mineral

Kategoria II me përmbajtje 5% pluhur mineral

### 10.2.2 Përcaktimi i përbërjes të asfaltobetonit dhe binderit

Kategoria, lloji, trashësia e shtresës dhe kërkesat teknike të asfaltobetonit përcaktohen nga projektuesi dhe jepen në projekt zbatimin, ndërsa përbërja për prodhimin e asfaltobetonit, që shpreh raportin midis elementeve përbërës të tij (çakëll ose zall i thyer, granil, rërë, pluhur mineral e bitum) si dhe treguesit teknike të masës së asfaltobetonit në gjendje të ngjeshur, përcaktohen me prova laboratorike.

**Në tabelën 2** janë paraqitur kërkesat e STASH 660-87 mbi përbërjen granulometrike të mbushësve dhe përqindjen e bitumit për prodhimin e llojeve të ndryshme të asfaltobetonit, mbi të cilat duhet të mbështet puna eksperimentale laboratorike për përcaktimin e përbërjes (recetave) të asfaltobetonit për prodhim.

**Tabela 2 Përberja granulometrike dhe përqindja e bitumit në lloje të ndryshme asfaltobetonit.**

| Nr | Lloji i asfaltobetonit                | Mbetja në % e materialit mbushës me $\phi$ në mm |    |     |      |           |       |           |       |           |           |          |                       | Kalo<br>n në<br>0.07 | bitu<br>mit<br>në<br>% |
|----|---------------------------------------|--------------------------------------------------|----|-----|------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-----------|----------|-----------------------|----------------------|------------------------|
|    |                                       | 40                                               | 25 | 20  | 15   | 10        | 5     | 3         | 1.25  | 0.63      | 0.315     | 0.14     | 0<br>·<br>0<br>7<br>1 |                      |                        |
| I  | Asfaltobeton granulometri të vazhduar |                                                  |    |     |      |           |       |           |       |           |           |          |                       |                      |                        |
| 1  | Kokërr mesatar                        | -                                                | -  | 0-5 | 8-14 | 7-11      | 13-20 | 9-10      | 14-13 | 11-8      | 10-5      | 7-5      | 8<br>-<br>3           | 13-<br>6             | 5-<br>5.6              |
| 2  | Kokërr imët                           | -                                                | -  | -   | 0-5  | 11-<br>18 | 17-25 | 7-12      | 6-13  | 11-8      | 8-4       | 9-6      | 6<br>-<br>1           | 15-<br>8             | 6-8                    |
| 3  | Kokërr imët                           | -                                                | -  | -   | -    | 0-5       | 20-40 | 13-<br>15 | 18-13 | 11-8      | 8-4       | 9-6      | 6<br>-<br>1           | 15-<br>8             | 6-8                    |
| 4  | ranor me rërë të thyer                | -                                                | -  | -   | -    | -         | 0-5   | 12-<br>20 | 21-30 | 17-<br>17 | 15-<br>10 | 12-<br>7 | 9<br>-<br>3           | 14-<br>8             | 7.5-<br>5              |

|    |                                                      |   |   |     |      |       |       |      |       |       |       |       |      |       |       |
|----|------------------------------------------------------|---|---|-----|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 5  | ranor me rërë natyrale                               | - | - | -   | -    | -     | 0-5   | 3-12 | 11-27 | 14-16 | 17-10 | 22-10 | 17-7 | 16-10 | 7-9   |
| II | Asfaltobeton i ngjeshur me granulometri të ndërprerë |   |   |     |      |       |       |      |       |       |       |       |      |       |       |
| 1  | Kokërr mesatar                                       | - | - | 0-5 | 9-10 | 11-15 | 15-20 | 0-0  | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 9-8  | 13-6  | 5-7   |
| 2  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | 0-5  | 15-20 | 20-25 | 0-0  | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 7-6  | 15-8  | 5.5-7 |
| 3  | Kokërr imët                                          | - | - | -   | 0-5  | 0-5   | 35-40 | 0-0  | 0-0   | 0-0   | 25-22 | 18-14 | 7-6  | 15-8  | 5.5-7 |

|     |                    |     |       |       |       |       |       |       |      |     |     |     |      |      |       |
|-----|--------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|
| III | Asfaltobeton poroz |     |       |       |       |       |       |       |      |     |     |     |      |      |       |
| 1   | Kokërr madh        | 0-5 | 15-20 | 5-10  | 8-12  | 9-8   | 14-18 | 9-8   | 14-9 | 8-3 | 7-3 | 4-2 | 3-2  | 4-0  | 4-6   |
| 2   | Kokërr mesatar     | -   | 0-5   | 12-20 | 10-15 | 9-15  | 14-18 | 9-8   | 14-9 | 8-3 | 7-3 | 4-2 | 3-2  | -    | 5-6.5 |
| 3   | Kokërr imet        | -   | -     | -     | 0-5   | 17-20 | 18-25 | 14-12 | 8-9  | 8-5 | 4-3 | 4-1 | 11-1 | 10-0 | 7-8   |

**Tabela 3**

Përbërja e asfaltobetonit dhe binderit e përcaktuar në rrugë eksperimentale në laborator jepet për prodhim vetëm atëherë, kur plotësohen kërkesat teknike sipas projektit të zbatimit dhe të STASH 660-87 të pasqyruar në tabelën 4.

### 10.2.3 Kërkesat teknike që duhet të plotësojë asfaltobetoni dhe binderi sipas STASH 660-87

| Nr. | Treguesit teknik                                        | Asfalto beton i ngjeshur |              | Asfaltobeton poroz (binder) |
|-----|---------------------------------------------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|
|     |                                                         | Kategoria I              | Kategoria II |                             |
| 1   | Rezistenca në shtypje në temp. 20° C/cm2 jo me pak se   | 25                       | 20           | -                           |
| 2   | Rezistenca në shtypje në temp. 50° C/cm2 jo më pak se   | 10                       | 8            | 6                           |
| 3   | Qëndrueshmëria ndaj të nxehtit Knx= R-20/R50            | 2.5                      | 2.5          | -                           |
| 4   | Qëndrueshmëria ndaj ujit K-ujë jo më pak se             | 09                       | 08           | -                           |
| 5   | Poroziteti përfundimtar (mbas ngjeshjes) në % në vëllim | 3-5                      | 3-5          | 7-10                        |
| 6   | Ujëthithja % në vëllim jo më shumë se                   | 1-3                      | 1-5          | 7-10                        |
| 7   | Mufatja % në vëllim jo më shumë se                      | 0.5                      | 1            | 2                           |

**Tabela 4** Kërkesat teknike ndaj materialeve përbërës të asfaltobetonit dhe binderit.

- Bitumi që përdoret për prodhimin e asfaltobetonit dhe binderit si dhe në asfaltimet e tjera me depërtim ose trajtim sipërfaqësor, duhet të plotësojë kërkesat e Stash 660-87 ose të STASH CNR Nr. 1996 "Karakteristika për pranim"
- Në kohë të nxehtë (verë) keshillohet përdorimi i bitumit me depërtim (penetrim) 80 deri 120 ose me pikë zbutje 45 deri 50°C, ndërsa në pranverë e vjeshtë bitum me depërtim 120 deri 200 ose pikë zbutje 40 deri 45°C.

Çakëlli, zalli, zalli I thyer dhe granili duhet të plotësojnë kërkesat e STASH 539-87 "Përpunime ndërtimi".

Rezistenca në shtypje e shkëmbinjve nga të cilët prodhohet me copëtim mekanik çakëlli e granili, duhet të jetë jo më pak se 800kg/cm<sup>2</sup>. këshillohet që

Për shtresën përdoruese, rezistenca në shtypje e shkëmbinjve të jetë mbi 1000kg/cm<sup>2</sup>.

Zalli i thyer duhet të përmbajë jo më pak se 35% kokrriza të thyera me madhësi mbi 5mm. Sasia e kokrrizave të dobëta (me rezistencë më pak se 800 kg/cm<sup>2</sup>) nuk duhet të jetë më shumë se 10% në peshë, për kategorinë e parë të asfaltimit dhe jo më shumë se 15% në peshë për kategorinë e dytë të asfaltimit. Sasia e kokrrizave në formë pete dhe gjilpërë, të mos jetë me shumë se 25% në peshë për shtresën lidhëse (binder).

Rëra për prodhim asfaltobetonit dhe binderit mund të përfitohet nga copëtimi dhe bluarja e shkëmbinjve me rezistencë në shtypje mbi 800 kg/cm<sup>2</sup>, ose nga lumi dhe në çdo rast, duhet të plotësojë kërkesat e STASH 506-87 "Rëra për punime ndërtimi".

Për përgatitjen e asfaltobetonit dhe binderit ranor, ajo duhet të jetë e trashë me modul mbi 2.4.

Pluhuri mineral që përdoret për prodhim asfaltobetonit dhe binderit, mund të përfitohet nga bluarja e shkëmbinjve gëlqerorë ose pluhur TCC, çimento, etj. Në çdo rast pluhuri mineral duhet të plotësojë kërkesat lidhur me imtësinë dhe hidrofilitetin.

Imtësia e pluhurit mineral duhet të jetë e tillë, që të kalojë 100% në sitën me madhësi të vrimave 1.25 mm dhe të kalojë jo më pak se 70% në peshë në sitën 0.074 mm.

Koeficienti i hidrofilitetit të pluhurit mineral, i cili shpreh aftësinë lidhëse me bitumin të jetë jo më shumë se 1.1

#### **10.2.4 Prodhimi dhe transporti i asfaltobetonit dhe binderit**

Asfaltobetonit dhe binderit përgatitet në fabrika të posaçme, të cilat këshillohet të ngrihen sa më afër depozitave të lëndëve të para dhe vendit të përdorimit të tij. Aftësia prodhuese e fabrikës përcaktohet në varësi nga plani i organizimit të punës së firmës, që zbaton punimet e ndërtimit të rrugës.

Materialet mbushës të asfaltobetonit dhe binderit siç janë çakëlli, zalli, granili e rëra duhet të depozitohen pranë fabrikës në bokse të veçanta. Para futjes së tyre në përzierës ato duhet të thahen dhe nxehen deri në temperaturën 250°C, pastaj dozohen dhe futen në përzierës.

Pluhuri mineral duhet të ruhet në depo të mbuluara dhe pa lagështi. Në çastin e dozimit dhe futjes në përzierës, ai duhet të jetë i shkrifët (i patopëzuar) dhe i thatë. Kur përmban lagështi duhet të thahet paraprakisht dhe futet në gjendje të nxehtë në përzierës.

Bitumi, në prodhimin e asfaltobetonit dhe binderit futet në gjendje të nxehtë, por temperatura e tij nuk duhet të jetë mbi 170°C për ta mbrojtur nga djegia.

Në fillim futen në përzierës materialet mbushës dhe pluhuri mineral, përzihen sëbashku në gjendje të thatë e të nxehtë, pastaj i shtohet bitumi po në gjendje të nxehtë dhe vazhdon përzierja derisa të krijohet një masë e njëtrajtshme.

Dozimi i perbërësve të asfaltobetonit dhe binderit duhet të bëhet me saktësi  $\pm 1.5\%$  në peshë për pluhurin mineral dhe bitumin me saktësi  $\pm 3\%$  në peshë për materialet mbushëse të çfarëdo lloji, madhësie.

Temperatura e masës së asfaltobetonit dhe binderit mbas shkarkimit nga përzierësi duhet të jetë në kufijtë 140 deri 160°C. Kur temperatura e mjedisit të jashtëm është 5 deri në 10°C, kufiri më i ulët i asfaltobetonit dhe binderit do të jetë jo më pak se 150°C.

Transporti i asfaltobetonit dhe binderit duhet të bëhet me mjete vetëshkarkuese. Karrocëria e tyre para ngarkesës duhet të jetë e pastër, e thatë dhe e lyster me përzierës solari të holluar me vajgur, për të mënjeluar ngjitjen e masës së asfaltobetonit ose binderit. Këshillohet që karrocëria e mjetit të jetë e mbuluar, për të mbrojtur asfaltobetonin dhe binderin nga lagështia dhe të ngadalësojë shpejtësinë e ftohjes së masës gjatë transportit.

Automjeti që transporton asfaltobeton ose binder duhet të shoqërohet me dokumentin e ngarkesës, ku duhet të shënohen: targa e automjetit, lloji dhe sasia e asfaltobetonit, temperatura e masës në nisje dhe koha e nisjes e automjetit me ngarkesë nga fabrika.

Kontrolli mbi cilësinë e asfaltobetonit dhe binderit bëhet në përputhje me kërkesat e STASH 561-87.

Mostrat për kontrollin cilësor të prodhimit, nxirren nga 3 deri 4 përzierje gjatë shkarkimit të masës së asfaltobetonit ose binderit në automjet, duke veçuar 8 deri në 10kg nga çdo përzierje. Sasia e veçuar përzihet deri sa ajo të bëhet e njëtrajtshme dhe prej saj merret mostër mesatare me sasi 10kg. Mbi këtë mostër mesatare kryhen provat në laborator për përcaktimin e treguesave fiziko-mekanike, të cilët krahasohen me kërkesat e projektit ose STASH 660-87 për vlerësimin cilësor të prodhimit.

Kontrolli mbi cilësinë e prodhimit të asfaltobetonit dhe binderit duhet të kryhet sa herë dyshohet nga pamja gjatë shkarkimit të përzierjes në automjet dhe në çdo rast jo më pak se një herë në turn.

Kontrolli mbi cilësinë e prodhimit mund të bëhet edhe me metoda praktike duke u nisur nga pamja dhe punueshmëria e masës së asfaltobetonit dhe binderit gjatë vendosjes në vepër siç, janë rastet e mëposhtme:

- m-1) Asfaltobetoni ose binderi që përmban bitum brenda kufirit të lejuar është i butë, shkëlqen dhe ka ngjyrë të zezë. Formon mbi karrocerinë e mjetit një kon të rrafshët dhe nuk fraksionohet gjatë shkarkimit. Kur përmban më shumë bitum, masa shkëlqen shumë, ngarkesa në karrocerinë e mjetit rrafshohet, gjatë shkarkimit bitumi rrjedh nga kokrrizat, bitumi del në sipërfaqe dhe shtresa rrudhoset gjatë ngjeshjes me rul. Kur përmban më pak bitum, masa e asfaltobetonit ose binderit ka ngjyrë kafe, fraksionohet gjatë shkarkimit dhe kokrrizat e mëdha janë të pambështjella mirë me bitum dhe janë të palidhura me njëra-tjetrën.
- m-2) Asfaltobetoni ose binderi që ka temperaturë brenda kufirit të lejuar (140 - 160°C) lëshon avull në ngjyrë jeshile dhe mjedisi sipër tij ngrohet. Kur temperatura është shumë e lartë, avulli ka ngjyrë blu të fortë. Kur temperatura është shumë e ulët, mbi masën e asfaltobetonit ose e binderit e ngarkuar në automjet formohet kore dhe mbas shkarkimit nuk avullon. Nuk realizohet ngjeshja e kërkuar dhe mbi sipërfaqen e shtresës së porsashtruar dallohen kokrrizat të palidhura mirë.
- m-3) Asfaltobetoni që përmban granil më shumë se kufiri i lejuar, shkëlqen shumë e fraksionohet gjatë ngarkim shkarkimit dhe në sipërfaqen e shtresës së porsashtruar dallohen zona me kokrriza të palidhura mirë. Kur përmban granil më pak se kufiri i lejuar, masa është pa shkëlqim, ka ngjyrë kafe dhe sipërfaqja e shtresës së porsashtruar është shumë e lëmuar.
- m-4) Kur masa e asfaltobetonit ose binderit lëshon avull me ngjyrë të bardhë, tregon se tharja në baraban e materialeve mbushës nuk është bërë e plotë dhe ato përmbajnë akoma lagështi.
- n) Kur vërehen mangësi si ato të përshkruara në paragrafin m (pika m-1; m-2; m-3; dhe m-4) nuk duhet lejuar vazhdimi i punës për shtrimin e asfaltobetonit ose binderit dhe të njoftohet menjëherë baza e prodhimit për të bërë korrigjimet e nevojshme në recetën e prodhimit.

#### **10.2.5 Shtrimi dhe ngjeshja e asfaltobetonit dhe binderit**

Tipi i mbulesës me një ose më shumë shtresa, lloji i asfaltobetonit dhe binderit dhe trashësia e çdo shtrese në veçanti, përcaktohen nga projektuesi në projektin e zbatimit.

Shtrimi i asfaltobetonit dhe binderit duhet të fillojë nga njëra anë e rrugës e deri në mesin e saj, duke ecur paralel me aksin gjatësor, për një segment të caktuar, e cila zakonisht mund të jetë deri në 60m, më pas vazhdohet në segmentin tjetër e kështu me rradhë.

Trashësia e shtresës së asfaltobetonit dhe binderit në momentin e shtrimit (në gjendje të shkrifët) duhet të jetë 1.20 deri 1.25% më shumë nga trashësia e dhënë në projekt-zbatim në gjendje të ngjeshur.

Temperatura e masës së asfaltobetonit dhe binderit në momentin e shtrimit në rrugë duhet të jetë në kufijtë 130 deri 150°C. Në kohë të nxehtë jo më pak se 130°C dhe në kohë të ftohtë (kur temperatura e mjedisit të jashtëm është 5 deri në 10°C) të jetë jo më pak se 140°C.

Ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit dhe binderit duhet të kryhet menjëherë mbas shtrimit të tij në rrugë. Cilindri ngjeshës mund të ndjekë nga pas makinerinë asfaltoshtruese duke qëndruar në largësi deri 4m, me qëllim që ngjeshja të kryhet në gjëndje sa më të nxehtë.

Ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit dhe binderit për gjysmën e parë të rrugës fillon nga buzina (bankina), ndërsa për gjysmën tjetër nga fuga gjatësore, e cila mund të jetë aksi i rrugës.

Makineritë që përdoren për ngjeshjen e shtresave të asfaltobetonit mund të jenë rula të zakonshëm me pesha të ndryshme nga 5 deri në 12 ton ose rulo me vibrim.

Kur përdoren për ngjeshje rula të zakonshëm, numri i kalimeve luhetet në kufij 12 deri 17, ndërsa kur përdoren rula vibrues, numri i kalimeve ulet në masën deri 50%.

Në fillim të ngjeshjes, cilindri në kalimet e para (deri 4 kalime) duhet t'a bëjë në të gjithë sipërfaqen e shtresës së asfaltobetonit duke ecur me shpejtësi 2 deri në 2.5km/orë. Drejtimi i lëvizjes në kalimet e para këshillohet të bëhet në drejtim të cilindrit të parë, me qëllim që të mënjanohet rrudhosja e shtresës.

Në kohë të nxehtë, fillimisht ngjeshja e shtresës së asfaltobetonit bëhet me rulo me peshë të lehtë 5 deri 7 ton dhe më pas vazhdohet me rulo me peshë 10 deri në 12 ton, ndërsa në kohë të ftohtë, ngjeshja fillon me rulo të rëndë 10 – 12 ton dhe më pas vazhdohet me rulo të lehtë, shpejtësia e lëvizjes së rulit duhet të jetë në kufijtë 2 deri 4km/orë.

Ngjeshja e vendeve që nuk mund të kryhen me cilindër, ngjeshen me tokmak ose pllaka të nxehta.

Cilindri ngjeshës në çdo kalim duhet të shkele në gjurmen e mëparshme jo më pak se 0.25 të gjerësisë së tij.

Ngjeshja e asfaltobetonit quhet e përfunduar atëherë kur mbi sipërfaqen e asfaltuar cilindri gjatë kalimit të tij nuk lë më gjurmë.

Cilindri i rulit gjatë punës për ngjeshjen e shtresës së asfaltobetonit duhet të lyhet vazhdimisht me solucion solari të holluar me vajgur për të mënjeluar ngjitjen e kokrrizave të bituminuara në të.

Nuk lejohet që ruli të qëndrojë në shtresën e asfaltobetonit të pangjeshur plotësisht ose të bëjë manovrime të ndryshme mbi të.

Kur shtrimi i asfaltobetonit kryhet pa ndërprerje dhe përbëhet nga dy shtresa, këshillohet që shtresa e binderit të kryhet natën, ndërsa shtresa përdoruese ditën.

Për të mënjeluar rrudhosjen e shtresave të asfaltobetonit në rrugët, që kanë pjerrësi gjatësore mbi 6% është e domosdoshme që të sigurohet sipërfaqe e ashpër e shtresës së asfaltobetonit duke përdorur për prodhimin e tij çakëll kokërrmadh dhe ngjeshja me cilindër të kryhet duke filluar nga pjesa më e ulët.

Fugat të cilat krijohen gjatë shtrimit të asfaltobetonit në kohë të ndryshme duhet të trajtohen me kujdes të veçantë, për të mënjeluar boshllëqet që mund të krijohen në to. Këshillohet që të respektohen rregullat që vijojnë:

v-1) Fugat midis shtresës së binderit dhe shtresës përdoruese të asfaltobetonit duhet që në çdo rast të jenë të larguara nga njëra-tjetra në kufijtë 10 deri 20cm (shih fig 2).

v-2) Ndërprerjet e shtresës së asfaltobetonit në plan në drejtim tërthor me aksin e rrugës duhet të bëhet me një kënd 70° (shih fig 1).

v-3) Fugat gjatësore të terthore me aksin e rrugës duhet të bëhen të pjerrëta me 45°. Para fillimit të shtresës pasardhëse të asfaltobetonit, shtresa e mëparshme duhet të pritët me daltë duke e bërë fugën të pjerrët me kënd 45°.

v-4) Para fillimit të shtresës së asfaltobetonit fuga lyhet me bitum dhe në buzë të saj vendoset listelë druri, e cila kufizon trashësinë e asfaltobetonit të shkriqit dhe nuk lejon asfaltin e fresket mbi shtresën e ngjeshur më parë (shih fig. 3). Kur fillon ngjeshja hiqet listela dhe cilindri duhet të bëjë ngjeshjen duke shkelur jo më pak se 20cm fugën (shih fig.4). Mbas perfundimit të ngjeshjes, fuga në të dyja anët e saj në një gjerësi prej 6cm duhet të lyhet me bitum.

ë) Në rastet kur shtresa përdoruese e asfaltobetonit shtrohet mbasi shtresa lidhëse (binderi) i është nënshtruar me parë lëvizjeve të automjeteve, duhet detyrimisht të pastrohet sipërfaqja e saj nga papastërtitë e pluhuri, të mos përmbajë lagështi dhe të spërkatet me bitum të lëngshëm (në sasi deri 06 kg/m<sup>2</sup>) para fillimit të vendosjes së shtresës përdoruese të asfaltobetonit.

### **10.2.6 Kontrolli mbi cilësinë e asfaltobetonit dhe binderit të shtruar**

Sipërfaqja e shtresës së asfaltobetonit dhe binderit duhet të jetë e lëmuar, e rrafshët dhe e njëtrajtshme, të mos ketë plasaritje, gungëzime ose valëzime, të mos ketë porozitet e ndryshime në kuota, pjerrësi e trashësi të shtresës, nga ato të dhëna në projekt zbatim.

Ndryshimet në kuotat anësore të rrugës nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 20\text{mm}$  në krahasim me kuotat e përcaktuara në profilin tërthor të projektit.

Valëzime të matura me latë me gjatësi 3 m si në drejtim tërthor, ashtu dhe në atë gjatësor të rrugës nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 5\text{ mm}$ .

Ndryshimet në trashësinë e shtresës krahasuar me ato të përcaktuara në projekt nuk duhet të jenë më shumë se  $\pm 10\%$ .

Kontrolli që përcakton cilësitë kryesore të asfaltobetonit dhe binderit të vendosur e ngjeshur në vepër përcaktohen me prova laboratorike. Për këtë qëllim për çdo segment rruge të përfunduar ose për sasi deri në 2500m<sup>2</sup> asfaltobetonit dhe binder të shtruar mbi rrugë, nxirren mostra me madhësi 25 x 25 cm mbi të cilat kryhen prova laboratorike për përcaktimin e vetive fiziko-mekanike. Vlerat e tyre krahasohen me kërkesat e projektit ose të STASH 660-87.

Për çdo segment rruge të shtruar me asfaltobeton dhe binder duhet të mbahet akt-teknik, ku të pasqyrohen të gjitha të dhënat e kontrollit me pamje, matje e laboratorit dhe të miratohet nga përfaqësuesit e investitorit dhe firmës zbatuese, kur treguesit cilësorë janë brenda kufijve të kërkuar nga projektuesi ose kushtet teknike.

### **10.2.7 Llogaritja e kostos së punimeve**

#### **10.2.7.1 Të Përgjithshme**

Punimet e kryera llogariten në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e përcaktuara në paragrafin 10.2 duhet të llogariten me çmimin njësi të kontratës.

Çmimi njësi i kontratës duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e nevojshme për kryerjen e plotë të punimeve. Kontraktori nuk gëzon të drejtën e ndonjë pagese shtesë.

#### **10.2.7.2 Reduktimet në pagesë për cilësi të papërshtatshme**

##### **10.2.7.2.1 Cilësia e materialeve**

Sipas kushteve të përcaktuara për cilësinë e përshtatshme të materialit për asfaltobeton dhe binder, nuk parashikohet asnjë zbritje në llogaritjet e kostos për cilësinë e materialit. Nëse Kontraktori ka vendosur material që nuk i përgjigjet kërkesave të këtyre kushteve teknike, atëherë mënyra e llogaritjes së kostos përcaktohet nga Inxhinieri.

##### **10.2.7.2.2 Cilësia e zbatimit**

Sipas kushteve të përcaktuara për cilësinë e përshtatshme të zbatimit, nuk aplikohet asnjë zbritje në pagesë. Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të asfaltobetonit dhe binderit në përputhje me paragrafin 10.2.6 të këtyre kushteve teknike, atëherë mënyra e llogaritjes përcaktohet nga Inxhinieri.

## Kapitulli 11 SINJALISTIKË RRUGORE

Zhvillimet bashkëkohore në rrjetin rrugor urban dhe interurban si dhe fenomenet e dukshme që janë konstatuar, e bëjnë të domosdoshëm realizimin e një manuali për aplikimin konkret të sinjalizimit rrugor në tërë gamën e tij.

Hartimi i manualit të sinjalizimit rrugor, është mbështetur në legjislacionin në fuqi :

Ligjin Nr. 8378, date 22.07.1998, "Kodi Rrugor i Republikës së Shqipërisë"

Vendimin Nr. 153, date 07.04.2000 të Këshillit të Ministrave, "Rregullore për Zbatimin e Kodit Rrugor" Konventa "Mbi shenjat dhe sinjalet e rrugës" e datës 8 Nëntor 1968.

### **Manuali i Sinjalizimit Rrugor do të shërbejë :**

Si akt normativ i detyrueshëm për të gjithë entet pronare të rrugëve si dhe për subjektet projektuese e zbatuese të sinjalizimit rrugor.

Për studimin dhe hartimin e projekteve të sinjalizimit rrugor si dhe për mirëadministrimin e sinjaleve rrugore;

Për zbatimin në praktikë të kërkesave të sinjalizimit rrugor;

Duke ju referuar numrit të madh të aksidenteve të cilat kanë ardhur si rezultat i mos respektimit të rregullave të sinjalizimit rrugor të përkohshëm gjatë punimeve në rrugë apo dhe mos vendosja e këtij sinjalizimi në rastin e aksidenteve rrugore në rrugët urbane dhe interurbane edhe për shkakun e mosnjohjes së këtij sinjalizimi rrugor si dhe skemave shoqëruese për mirëmenaxhimin e trafikut rrugor gjatë punimeve në rrugë, u konsiderua e nevojshme përfshirja në këtë manual dhe i rregullave të sinjalizimit të përkohshëm rrugor, për të ndihmuar entet pronare të rrugëve të menaxhojnë integralisht trafikun rrugor duke shmangur aksidentet rrugore gjatë punimeve në rrugë si dhe efektivat e policisë rrugore në vendndodhjen e aksidentit.

### **11.1 Përcaktime rrugore dhe trafiku**

Sipas normave të Kodit Rrugor, përcaktimet rrugore dhe të trafikut kanë kuptimin vijues: (neni 3/1 ÷ 56 i Kodit Rrugor) Këto skema ndodhen në aneksin A.

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bankina</b>                                | pjesë e rrugës e përfshirë ndërmjet kufirit të karrexhatës dhe elementit gjatësor me të afërm: trotuarit, trafikndarësit, argjinaturës, buzës së brendëshme të kanalit, ose buzës së sipërme të skarpatës. ( <b>Skemat 1 dhe 2</b> )                                              |
| <b>Brez i rezervuar</b>                       | shirit toke, jashtë kufirit rrugor, në të cilën është e ndaluar për pronarin e tokës të kryejë ndërtime, rrethime, të mbjella, depozitime, etj. ( <b>Skema 2</b> ).                                                                                                               |
| <b>Brez për qëndrime anësore</b>              | pjesë e rrugës në anë të karrexhatës, e ndarë me një vijë kufitare të ndërprerë e që përfshin rreshtin e vendeve të qëndrimit dhe korsinë përkatëse të manovrës. (shih kapitullin Ndalimi, Qëndrimi, dhe Pushimi në Situata të veçanta). ( <b>Skema 2</b> ).                      |
| <b>Brez i përkatësisë</b>                     | shirit toke i ndodhur ndërmjet karrexhatës dhe kufirit rrugor. Është pjesë e pronësisë rrugore dhe mund të përdoret vetëm për realizimin e pjesëve të tjera të rrugës. ( <b>Skema 2</b> )                                                                                         |
| <b>Brigjet e rrugës</b>                       | zonë e terrenit që vjen menjëherë pas buzës së poshtme ose të sipërme të skarpatës së trupit rrugor, përkatësisht kur rruga është e ngritur ose e thelluar në terren. ( <b>Skema 2</b> )                                                                                          |
| <b>Degë kryqëzimi</b>                         | pjesë rruge që bën pjesë në një kryqëzim. ( <b>Skema 3</b> )                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Ishull shpëtues:</b>                       | pjesë e rrugës e ngritur ose e kufizuar dhe e mbrojtur në mënyrë të përshtatshme, e destinuar për mbrojtjen dhe qëndrimin e këmbësorëve, në vendkalimet e këmbësorëve ose në ndalesa të transportit kolektiv. (shih kapitullin Pengesat në Situata të veçanta) ( <b>Skema 4</b> ) |
| <b>Ishull trafiku përshtatshme</b>            | dhe e pashkelshme, e destinuar për rregullimin e rrymave të trafikut. ( <b>Skema 4</b> )                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ishull trafik ndarës:</b>                  | pjesë gjatësore e rrugës, e pakalueshme nga mjetet, e destinuar për ndarjen e rrymave të mjeteve. ( <b>Skema 2</b> )                                                                                                                                                              |
| <b>Ishull udhëzues: rrugës, e kufizuar në</b> | mënyrë të përshtatshme dhe e pashkelshme, e destinuar për rregullimin e rrymave të trafikut. ( <b>Skema 4</b> )                                                                                                                                                                   |
| <b>Kalim në disnivel:</b>                     | kryqëzim në nivele të ndryshme, në të cilin rrymet e trafikut nuk ndërpriten ndërmjet tyre. ( <b>Skema 6</b> )                                                                                                                                                                    |
| <b>Kalim në nivel:</b>                        | kryqëzim në nivel i rregulluar dhe i sinjalizuar në mënyrë të përshtatshme, me qëllim sigurimin e qarkullimit ndërmjet një ose më shumë rrugësh dhe një linje hekurudhore që kalon nëpër sipërfaqen rrugore. ( <b>Skema 3</b> )                                                   |
| <b>Kanal:</b>                                 | vepër arti e destinuar për rrjedhjen e ujrave të shiut, borës ose të drenazhimit, i ndërtuar përgjatë ose tërthor rrugës. ( <b>Skema 2</b> )                                                                                                                                      |
| <b>Karrexhata:</b>                            | pjesë e rrugës e destinuar për lëvizjen e mjeteve; ajo është e përbërë nga një ose më shumë korsitë lëvizjeje dhe përgjithësisht, është e shtruar dhe e kufizuar nga vija anësore ( <b>Skemat 1</b> ).                                                                            |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Korsi:</b>                | pjesë gjatësore e rrugës me gjerësi të përshtatshme për lejimin e kalimit të një rreshti të vetëm mjetesh ( <b>Skema 1</b> )                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Korsi biçikletash:</b>    | pjesë gjatësore e rrugës e kufizuar në mënyrë të përshtatshme, e rezervuar për qarkullimin e biçikletave.<br><br>(shih kapitullin Korsi biçikletash në Situata të veçanta)                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Korsi emergjence:</b>     | korsi e veçantë në anë të karrexhatës e destinuar për ndalesat e emergjencës, për kalimin e mjeteve të ndihmës së shpejtë dhe në raste të rralla, për lëvizjen e këmbësorëve, kur kjo është e lejuar ( <b>Skema 1</b> )                                                                                                                                                           |
| <b>Korsi lëvizjeje:</b>      | korsi përbërëse e karrexhatës, normalisht e kufizuar nga shenja horizontale ( <b>Skema1</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Korsi ngadalësimi:</b>    | korsi e veçantë për të lejuar daljen e mjeteve nga një karrexhatë në mënyrë që të mos shkaktojë ngadalësimin e mjeteve që nuk marrin pjesë në një manovër të tillë ( <b>Skema 4</b> ).                                                                                                                                                                                            |
| <b>Korsi e rezervuar:</b>    | korsi lëvizje e destinuar vetëm për qarkullim të një ose të vetëm disa kategori mjetesh ( <b>Skema 5</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Korsi e specializuar:</b> | korsi e destinuar për mjetet që kryejnë manovra të caktuara, si parakalim, ngadalësim, shpejtim, manovra për qëndrim etj.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Korsi shpejtimi:</b>      | korsi e veçantë për të lejuar dhe lehtësuar hyrjen e mjeteve në karrexhatë ( <b>Skema 4</b> ).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Krahu i kryqëzimit:</b>   | pjesë rruge që bën pjesë në një kryqëzim. ( <b>Skema 3</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Kryqëzim në disnivel:</b> | bashkësi e infrastrukturave (mbikalime, nënkalime dhe rampa) që lejon zhvendosjen e rrymave të mjeteve ndërmjet degëve të rrugëve të vendosura në nivele të ndryshme ( <b>Skema 6</b> ).                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kryqëzim në nivel:</b>    | zonë e përbashkët për disa rrugë, e organizuar në mënyrë të tillë që të lejojë zhvendosjen e rrymave të trafikut nga njëra rrugë te tjetra ( <b>Skema 3</b> ).                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Kthesë:</b>               | rakordim gjatësor ndërmjet dy pjesëve të drejta të rrugës, që kanë akse të cilat ndërpriten. ( <b>figura II, 420</b> )                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kufi rrugor:</b>          | fundi pronësisë rrugore, i cili rezulton nga aktet e blerjes ose nga dokumentat e shpronësimit të projektit të miratuar. Në mungesë të tyre, kufiri formohet nga buza e jashtme e hendekut të sigurimit apo kanalit, kur ai ekziston, ose nga këmba e skarpatës, nëse rruga është në lartësi, ose nga buza e sipërme e skarpatës, nëse rruga është në thellësi ( <b>Skema 2</b> ) |
| <b>Qendër e banuar:</b>      | bashkësi ndërtesash, e kufizuar përgjatë rrugëve në hyrje dhe në dalje me sinjale të posaçme të fillimit dhe të fundit. Me bashkësi ndërtesash kuptojmë një grupim të vazhdueshëm dhe të ndërprerë nga rrugë, sheshe, lulishte ose të njëjtë me to, të përbërë nga të paktën 25                                                                                                   |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ndërtesa dhe nga zona të përdorimit publik me | hyrje për mjetet dhe këmbësorët në rrugë.                                                                                                                                                                      |
| <b>Rugë interurbane:</b>                      | rrugë jashtë qendrave të banuara.                                                                                                                                                                              |
| <b>Rrugë kalim këmbësorësh:</b>               | pjesë e rrugës e ndarë nga karrexhata me një vijë të verdhë, ose një mbrojtëse të posaçme paralele me të, e destinuar për kalimin e këmbësorëve. Ajo kryen funksionin e një trotuari rrugor në mungesë të tij. |
| <b>Rrugëkalim mjetesh:</b>                    | hyrje ose dalje të një zonë anësore, e përshtatshme për qëndrimin e një ose më shumë mjeteve. (shih kapitullin Rrugë për kalim të mjeteve në Situata të veçanta)                                               |
| <b>Rrugë ndërkombëtare:</b>                   | rrugë ose pjesë të rrugës që bëjnë pjesë në itinerare të përcaktuara nga marrëveshjet ndërkombëtare.                                                                                                           |
| <b>Rrugë urbane:</b>                          | rrugë brënda një qendre të banuar.                                                                                                                                                                             |
| <b>Rrymë trafiku:</b>                         | bashkësi mjetesh (rrymë mjetesh), ose këmbësorësh (rrymë këmbësorësh), që lëvizin në rrugë në të njëjtën sens lëvizjeje në një ose më shumë rreshta paralele, duke ndjekur një trajektore të caktuar.          |
| <b>Shesh qëndrimi:</b>                        | pjesë e rrugës me gjatësi të kufizuar, në krah dhe jashtë bankinës, e destinuar për qëndrimin e mjeteve. (shih kapitullin Ndalimi, Qëndrimi, dhe Pushimi në Situata të veçanta).                               |
| <b>Shpëtuese:</b>                             | shih (Ishull shpëtues). <b>(Skema 4)</b>                                                                                                                                                                       |
| <b>Shtegkalim:</b>                            | rrugë me bazament natyror e formuar për kalimin e këmbësorëve ose të kafshëve.                                                                                                                                 |
| <b>Trafikndarës:</b>                          | pjesë gjatësore e rrugës, e pakalueshme nga mjetet, e destinuar për ndarjen e rrymave të mjeteve <b>(Skema 1)</b>                                                                                              |

## **11.2 Sinjalizimi vertikal**

### **11.2.1 Të përgjithshme**

Sinjalet vertikale, si ato të rrezikut, urdhëruese ose treguese duhet të kenë në pjesën e përparme të dallueshme nga përdoruesit e rrugës, formën, përmasat, ngjyrën dhe karakteristikat, në përputje me normat e rregullores së zbatimit të Kodit Rrugor dhe sipas figurave e tabelave që janë pjesë plotësuese e saj. (neni 75/1).

### **11.2.2 Rregullimi**

Ndalohet përdorimi i sinjaleve të ndryshëm nga ata që përcakton rregullorja, me përjashtim të rasteve të autorizuar nga Ministria që mbulon Transportin, Drejtoria e Qarkullimit dhe Sigurisë Rrugore. (neni 75/5).

Mund të mbeten në përdorim sinjale të vendosur që paraqesin vetëm shmangie të vogla nga ato të parashikuara, me kusht që të garantohet dukshmëria (si ditën e natën) dhe instalimi i përshtatshëm (neni 75/5).

Çdo zëvendësim duhet, sigurisht, të kryhet në sinjale krejt të rregullt (neni 75/5).

Në anën e mbrapme të sinjalit, me ngjyrë të mbyllur duhet, në mënyrë të qartë, të tregohet (neni 75/7) :

Enti ose administrata pronare e rrugës;

Marka e firmës që ka prodhuar sinjalin;

Viti i prodhimit;

Numri i autorizimit të Ministrisë që mbulon Transportin, për prodhuesin e sinjaleve rrugore.

Këto të dhëna nuk duhet të zënë më shumë se 200 cm<sup>2</sup>.

Për sinjalet e përhershme duhet shënuar edhe ekstremet e renditjes gjatë vendosjes (neni 75/7).

### **11.2.3 Vendosja**

Sinjalet vertikale vendosen, si rregull në anën e djathtë të rrugës (neni 79/1) (shih skemën II B, faqe 28).

Gjithashtu mund të vendosen edhe (neni 79/1) :

në ishujt trafikndarës;

sipër karrexhatës;

të përsëritura në anën e majtë të rrugës;

Për motive të sigurisë ose në rast se është parashikuar në mënyrë të veçantë nga rregullat për sinjalin.

Sinjalet, që vendosen në buzë të rrugës (sinjalet anësore) distancën midis buzës vertikale nga ana e rrugës dhe buzës së trotuarit ose anës së jashtme të bankinës, duhet t'a kenë (neni 79/2):

minimumi 30 cm;

maksimumi 100 cm.

Pranohen distanca më të vogla, kur kjo kushtëzohet nga hapsirat, me kusht që sinjali të mos dalë mbi karrexhatë (neni 79/2).

Mbajtëset e sinjaleve duhet të fiksohen në distancë jo më të vogël se 50 cm nga buza e trotuarit ose nga ana e jashtme e bankinës (neni 79/2).

Në prani të barrierave metalike, mbajtëset mund të vendosen tek ato, me kusht që sinjali të mos dalë më shumë se vetë barrierat (neni 79/2).

Lartësia nga toka, duke kuptuar lartësinë e fundit të sinjalit ose panelit plotësues më të ulët (neni 79/3) duhet të jetë, me përjashtim të sinjaleve të lëvizshëm (neni 79/5) :

minimumi 60 cm;

maksimumi 220 cm.

Në rrugët urbane, për kushte ambienti të veçanta, sinjalet mund të vendosen edhe në lartësi më të mëdha, sidoqoftë jo më shumë se 450 cm (neni 79/5)

Në rrugët urbane, në trotuare ose rrugë të rezervuara për këmbësorë, duhet të kenë një lartësi min.220cm, me përjashtim të paneleve semaforike (neni 79/5), (shih Skemën 10 aneksi A).

Në pjesë uniforme të rrugës sinjalet duhet të vendosen, sa të jetë e mundur, në lartësi të njëjtë (neni 79/4).

Vendosja (neni 79/13), në variantin e lëvizshëm ose me karakter të përkohshëm, mund të lejohet në rast të:-motiveve të vërtetuara të punimeve;

situatave emergjente të ambientit;

situatave të veçanta të trafikut;

kantjereve rrugore;

paisjeve të punimit, fikse ose të lëvizshme.

#### **11.2.4 Dukshmëria e sinjaleve**

Për një dukshmëri sa më të mirë të sinjaleve duhet të garantohet hapësirë pa pengesa midis drejtuesit dhe sinjalit.

Proçesi logjik që kalon drejtuesi, duhet të jetë (neni 77/1) :

perceptimi i pranishëm të një sinjali;

lidhja logjike me sinjalizimin rrugor;

njohja e formës dhe e ngjyrës;

leximi;

zbatimi i sjelljes së kërkuar ose të zgjedhur.

Në rastet kur nuk është e mundur të garantohet dukshmëria e kërkuar në kapitujt respektivë (sinjale rreziku, urdhëruese ose treguese), distancat mund të ndryshojnë, me kusht që sinjali të paraprihet nga një sinjal i ngjashëm, i plotësuar me panel plotësues model II 1 (neni 77/4).

Dukshmëria, e për pasojë pamja e sinjalit (forma, ngjyra dhe simbolet), duhet të jenë të njëjta, si ditën ashtu edhe natën (neni 77/5). Natën dukshmëria mund të sigurohet me ndriçim ose reflektim (neni 75/6).

Shënim: Në të njëjtën mbajtëse nuk mund të vendosen sinjale me karakteristika ndriçimi ose reflektimi të ndryshme midis tyre. (neni 77/13).

#### **11.2.5 Publiciteti**

Ndalohet ndërthurja ose bashkëvendosja me çdo lloj publiciteti (neni 75/6).

Gjithsesi enti pronar i rrugës mund të lejojë publicitetin e shërbimeve kryesore, së bashku me sinjalet rrugore në rastet e parashikuara nga rregullorja (neni 75/6).

### **11.3 Sinjalet e rrezikut**

#### **11.3.1 Të përgjithshme**

Sinjalet e rrezikut duhet të vendosen kur egziston një situatë reale rreziku në rrugë, që nuk perceptohet shpejt nga një drejtues mjeteve në kushte normale dhe që zbaton rregullat e qarkullimit (neni 82/2).

Këto sinjale kanë formë trekëndëshi barabrinjës me kulm të drejtuar lart (neni 82/1).

#### **11.3.2 Vendosja**

Sinjalet e rrezikut duhet të vendosen në anën e djathtë të rrugës. Në rrugët me dy ose më shumë korsi për çdo sens lëvizje, duhet të merren masa, në lidhje me kushtet vendore, me qëllim që sinjalet të dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve që kalojnë në korsitë e brendshme. Kjo bëhet duke i përsëritur në anën e majtë ose sipër karrexhatës (neni 82/4).

Në këtë rast, në qoftëse tregimi i rrezikut vlen për të gjithë karrexhatën, sinjali vendoset me qendër në përputhje me aksin e saj. Nëqoftëse i referohet vetëm një korsie, duhet të vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe të plotësohet nga një shigjetë të vendosur nën të (modeli II 6/n), me majën e drejtuar poshtë. (neni 79/6).

### 11.3.3 Kombinime

Në rast vendosje në të njëjtën mbajtëse të një sinjali rreziku dhe një sinjali urdhërues, sinjali i rrezikut duhet të jetë gjithmonë më lart atij urdhërues. (Skema 12 aneksi A)

## 11.4 Sinjalet përshkruese

### 11.4.1 Të përgjithshme

Sinjalet që japin përshkrime të vendosura nga autoritetet kompetente të rrugës për përdoruesit e saj, ndahen në tre lloje: (neni 102/1):

sinjale përparësie;

sinjale ndalimi;

sinjale detyruese

Sinjalet përshkruese duhet të vendosen në pikën ku fillon detyrimi ose sa më afër tij (neni 79/8).

Të pajisur me panelin plotësues model II 1 mund të jepen më përpara me qëllim paralajmërimi (neni 79/8).

Gjatë pjesës së rrugës të sinjalizuar me sinjal përshkrues sinjalet duhet të përdoren pas çdo kryqëzimi (neni 102/2). Përsëritja mund të bëhet duke përdorur sinjale me format të reduktuar, të plotësuar me panele plotësues model II 5/a2 ose II 5/b2 (neni 102/4). Termi përshkrues tregohet duke përdorur të njëjtin sinjal të pajisur me panel model II 5/a3 ose II 5/b3 (neni 102/5), me përjashtim të rasteve kur është parashikuar një sinjal i veçantë i fundit të përshkrimit (detyrimit).

Sinjalet e FUNDIT (mbarimit) të detyrimit ose ndalimit, duhet të vendosen sa më afër të jetë e mundur, ose pikërisht në pikën ku përfundon ndalimi ose detyrimi. (neni 79/10)

### 11.4.2 Vendosja

Sinjalet përshkruese vendosen në anën e djathtë të rrugës (neni 102/3).

Në rrugët me dy ose më shumë korsi për çdo drejtim lëvizje, duhet të merren masa, në lidhje me kushtet vendore, me qëllim që sinjalet të dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve që kalojnë në korsitë e brendshme. Kjo bëhet duke i përsëritur në anën e majtë ose sipër karrexhatës. Në këtë rast, në qoftëse urdhëri vlen për të gjithë karrexhatën, sinjali vendoset në qendër në përputhje me aksin e saj; Nëqoftëse i referohet vetëm një korsie, duhet të vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe duhet të plotësohet nga një shigjetë e vendosur poshtë (modeli II 6/n), me majën të drejtuar poshtë (neni 79/6).

## 11.5 Sinjalet e ndalimit

### 11.5.1 Të përgjithshme

Sinjalet e ndalimit ju ndalojnë përdoruesve të rrugës qarkullimin ose drejtime të veçanta të lëvizjes, një manovër të veçantë, ose vendosin kufizime.

Sinjalet e ndalimit ndahen në të përgjithshëm dhe të veçantë:

quhen të përgjithshëm ato që u drejtohen të gjitha mjeteve;

quhen të veçantë ato që u drejtohen vetëm një kategorie mjeteve ose kategorie të veçantë përdoruesish (neni 113/2).

Sinjalet e ndalimit kanë formë rrethore (neni 113/1).

Tek sinjalet e ndalimit përdoren kryesisht ngjyrat: e bardhë, blu, e kuqe, dhe e zezë (neni 76/1) përveç rasteve të parashikuara ndryshe.

## 11.6 Sinjalet e detyrimit

### 11.6.1 Të përgjithshme

Sinjalet e detyrimit vendosin për përdoruesit një sjellje të veçantë, ose një kusht të veçantë qarkullimi i cili duhet të respektohet (neni 119/1). Ndahen në të përgjithshme dhe të veçanta.

Sinjalet e detyrimit janë në formë rrethore (neni 119/1).

## 11.7 Sinjalet treguese

### 11.7.1 Të përgjithshme

U japin përdoruesve të rrugës informacionin e nevojshëm për:

- të qarkulluar me rregullsi dhe të sigurtë;

- të thjeshtuar dallimin e:

itinerareve;

qëndrave administrative;

shërbimet dhe impiantet rrugore të nevojshme

### 11.7.2 Vendosja

Sinjalet e paralajmërimit dhe të drejtimit mund të vendoset mbi karrexhatë, dhe në veçanti mund të marrin karakteristikat e sinjaleve së korsisë, kur ekzistojnë një ose më shumë nga kushtet e mëposhtme (neni 124/7 dhe 125/5):

dy ose më shumë korsi për çdo sens të lëvizjes;

kryqëzime të kanalizuar ose planimetrisht komplekse;

vëllim i madh trafiku me përqindje të lartë të makinave me lartësi gabarite të madhe;

mbizotërim i shpejtësisë së lartë;

itinerare autostradale (Tipi A), unaza (Tipi A dhe B), drejtime kryesore të vendkalimeve ose itinerare të hyrjes ose daljes nga qendrat urbane;

pamundësi e realizimit të një sinjalizimi anësor efikas.

Për instalim të sinjaleve, vlejnë normat e përgjithshme të dhëna në kapitullin Sinjalet Vertikale;

mund të përdoren rruge, mbikalime ose vendndodhje të tjera dhe pozicione të përshtatshme (neni 124/9).

Në lidhje me pikën e vendosjes që i përket kryqëzimit të cilit i referohet, sinjalet e korsisë

marrin funksionet e mëposhtme:

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| shumë më përpara                 | : paralajmëruse |
| më përpara                       | : përzgjedhje   |
| prag kryqëzimi                   | : drejtim       |
| fillim i korsive të ngadalësimit | : drejtim       |
| korsi të kthesës                 | : drejtim       |
| të përpjeta, etj.,               | : drejtim       |
| paskryqëzime                     | : konfirmim     |
| pas hyrjeve                      | : konfirmim     |

Forma dhe përmasat e sinjaleve të korsisë janë përshkruar në Skemën 20. Përmbajtja e secilit panel duhet t'i referohet korsisë përkatëse, mbi të cilën ajo është pozicionuar.

### 11.7.3 Simbolet

Lidhen me llojin e rrugës të cilës i referohet tregimi, sipas përkatësisë së mëposhtme, të vlefshme në përgjithësi (neni 76/4):

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| sfond i bardhë :   | simbole të zeza;   |
| sfond i bardhë :   | simbole blu;       |
| sfond i bardhë :   | simbole gri;       |
| sfond jeshil :     | simbole të bardha; |
| sfond blu :        | simbole të bardha; |
| sfond kaf :        | simbole të bardha; |
| sfond i zi :       | simbole të verdha; |
| sfond portokalli : | simbole të zeza;   |
| sfond kuq :        | simbole të bardha; |
| sfond i verdhë :   | simbole të zeza.   |

## 11.8 Sinjalizimi horizontal

### 11.8.1 Të përgjithshme

Sinjalet horizontale, të shënuara në rrugë, shërbejnë për të rregulluar qarkullimin, për të drejtuar përdoruesit dhe për të dhënë udhëzime dhe tregues të dobishëm për sjellje të veçanta për t'u mbajtur. (neni 40/1 i Kodit Rrugor).

Sinjalet horizontale ndahen në (neni 40/2 i Kodit Rrugor) :

shirita gjatësore dhe shirita tërthore;

vendkalime këmbësorësh ose biçikletash;

shigjeta drejtuese dhe shkrime dhe simbole;

shirita kufizuese të vendeve të qëndrimit ose për vendqëndrimet e rezervuara;

ishuj trafiku ose sinjalizimi paraprak për pengesa brenda karexhatës;

shirita kufizuese të stacioneve të qëndrimit të mjeteve të transportit publik të linjës;

sinjale retroreflektuese integrative të sinjalizimit horizontal;

sinjale të tjera të parashikuara nga aktet në zbatim;

sinjale horizontale të ndaluar.

Nuk lejohet (neni 40/10 Kodit Rrugor):

Ndalimi në rrugët, anët e të cilës dallohen nga një shirit i vazhduar ;

qarkullimi mbi shiritat gjatësore, përveçse kur ndërrohet korsi;

qarkullimi i mjeteve të paautorizuara në korsitë e rezervuara.

Në vendkalimet e këmbësorëve drejtuesit e mjeteve duhet t'u japin përparësi këmbësorëve që kanë filluar kalimin. Vendkalimet e këmbësorëve duhet të jenë gjithmonë të kalueshme dhe për karrocet me rrota të invalidëve .

### 11.8.2 Materialet

Të gjitha sinjalet horizontale duhet të realizohen me materiale të tilla që të jenë të dukshme si ditën edhe natën , si kur bie shi edhe kur shtrati i rrugës është i lagur (neni 135/1).

Sinjalet horizontale duhet të jenë të realizuara me materiale të pa thërmueshme dhe nuk duhet të dalin me shumë se 3 mm mbi sipërfaqen e shtruar të rrugës (neni 135/3).

### 11.8.3 Ngjyrat

Ngjyrat e sinjaleve horizontale janë si më poshtë

e bardhë, e verdhë dhe kaltër

e verdhë , e kombinuar me të zezë

Përdorimi i tyre është përcaktuar për çdo kategori sinjalesh në nene të veçanta në Rregulloren e Zbatimit të Kodit Rrugor. Mund të përshtaten ngjyrat e sistemit të sinjalizimit vertikal kur sinjalet ose simbolet përkatëse të përfaqësuara në të, përsëriten në sipërfaqen e rrugës.

## Kapitulli 12 PUNIMET E ELEKTRIKUT

### 12.1 Kabllot

Kabllot duhet të plotësojnë këto karakteristika të përgjithshme teknike:

Kabëll për transmetim energjie elektrike, i izoluar me gomë etilpropilenik me shkallë të lartë cilësie G7 dhe shtresë izolacioni PVC, që nuk lejon ndezjen e shkëndijes dhe zvogëluar të emërimit të gazrave gërryes.

Të jenë kabllot multipolare me percjellës fleksibël. Përcjellësi të jetë bakër, fleksibël, i veshur. Izolacioni të jetë përzierje gome etilpropilenik në temperaturë të lartë 90°C e cilësisë së lartë G7. Materiali mbushës të jetë jothithës i lagështirës, që nuk lejon ndezjen e shkëndijes dhe redukton emetimin të gazrave korrodeve.

Shtresa e jashtme e izolacionit të jetë përzierje termoplastike PVC e kualitetit Rz, që nuk lejon ndezje të shkëndijes dhe reduktuese të emetimit të gazrave korrodes.

#### Karakteristikat teknike:

|                                                    |                                |
|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| -Tensioni nominal                                  | 0,6/1KV                        |
| -Temperatura e punës                               | 90 °C                          |
| -Temperatura në lidhje të shkurtër                 | 250°C                          |
| -Temperatura max.e magazinimit                     | 40 °C                          |
| -Sforcimet maksimale për 1mm <sup>2</sup> seksioni | 50N/mm <sup>2</sup>            |
| -Rezja minimale e përrhyerjes kabllit              | 4 fishi i diametrit të jashtëm |

#### Fusha e përdorimit:

Kabëll për transmetim energjie, për montim në ambiente të jashtme të lagura, për vendosje në mure e struktura metalike si dhe për shtrim në tokë.

Të jenë të markuara me markat e cilësisë IMQ ose CE ose G7.

Të shoqërohet me fletë katalogu të fabrikës përkatëse prodhuese, dhe mundësisht edhe me kampionaturë.

### 12.2 Panelet e Komandimit

Kasetat metalike duhet të jenë hermetike, të mbyllura me çelës, me përmasa 750x500x200mm

Automatet 4 polare me rrymë 60A duhet të kenë këto karakteristika

Tipi magnetotermik

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Normë e referimit             | CEI EN 60898 |
| Versioni                      | 4P           |
| Karakteristika magnetotermike | C            |
| Rrymat nominale në 30°C       | 100A         |
| Tensioni nominal              | 400V         |
| Tensioni maksimal i punës     | 440V         |
| Tensioni i izolacionit        | 500V         |
| Frekuenca nominale            | 50-60 Hz     |

|                                                                              |                      |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Fuqia nominale e shkëputjes së qarkut të shkurtër                            | 10kA                 |
| Temperatura e punës                                                          | - 25-60°C            |
| Numri maksimal i manovrave elektrike                                         | 10.000 cikle         |
| Numri maksimal i manovrave mekanike                                          | 20.000 cikle         |
| Grada e proteksionit                                                         | IP20/ IP40           |
| Seksioni maksimal i kabllimit                                                | 50-70mm <sup>2</sup> |
| Automatet 1 Polare me rrymë 6-63A duhet të ketë këto karakteristika teknike: |                      |
| Tipi magnetotermik                                                           |                      |
| Normë e referimit                                                            | CEI EN 60898         |
| Versioni                                                                     | 1P+N                 |
| Karakteristika magnetotermike                                                | C                    |
| Rrymat nominale në 30°C                                                      | 6/10/ 25/32/40/63A   |
| Tensioni nominal                                                             | 230V                 |
| Tensioni nominal i mbajtjes së impulsit                                      | 4kV                  |
| Tensioni i izolacionit                                                       | 500V                 |
| Frekuenca nominale                                                           | 50-60 Hz             |
| Fuqia nominale e shkëputjes së qarkut të shkurtër                            | 4,5kA                |
| Temperatura e punës                                                          | - 25-60°C            |
| Numri maksimal i manovrave elektrike                                         | 10.000 cikle         |
| Numri maksimal i manovrave mekanike                                          | 20.000 cikle         |
| Grada e proteksionit                                                         | IP20/ IP40           |
| Seksioni maksimal i kabllimit                                                | 25-35mm <sup>2</sup> |
| Kontaktorët duhet të jenë trepolare, magnetotermik, për rryma 40A            |                      |
| Tipi                                                                         | LC1-D150             |
| Fuqia komutuese per qarqe ndriçimi                                           | 11,5/20/30/50kW      |

### 12.3 Pusetat dhe kapakët prej gize të pusetave

Pusetat do të jenë betoni me dimensione sipas vizatimeve. Mënyra e realizimit të trupit të pusetës do jetë si ne Kapitullin 5 (Betonet)

Kapakët prej gize të pusetave duhet të plotësojnë këto kondita:

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| Materiali | gizë e derdhur                   |
| Përmasat  | 300x300x300 mm ose 400x400x400mm |
| Forma     | drejtkëndore                     |

I kompletuar me gjithë kornizën përkatëse

### 12.4 Tubat Plastike

Tubi fleksibël Ø63 mm duhet të plotesojnë këto kushte:

Sigla FU 15

Normativa CEI EN 50086-1

Marka e cilësisë IMQ ne cdo 3 ml

Materiali :polietilen. tubat me 2 shtresa të densiteteve të ndryshme.

Fusha e përdorimit: për impiante nëntokësore të rrjetave elektrike e telekomunikacionit.

Vendosja : nën tokë.

## **12.5 Tubat Metalike**

Tubat metalik duhet të jenë pa tegel saldimi dhe të jenë të zinguar, prodhime të standartizuara sipas normave europiane.

Gjatësia e tubave jo më e vogël se 6 m.

## **12.6 Ndriçuesit**

### **Karakteristika konstruktive:**

Mbulesa e sipërme polipropilen i përforcuar ngjyra gri RAL

trup i ndriçuesit alumin i derdhur dhe i lyer me bojë polyester 7035 gri RAL 7035

Reflektori prej material alumin i pastër 99.85% i stampuar në një copë, i oksiduar e luçiduar .

Instalimi në shtyllë me krah me diametër max 60mm

Guarnicioni prej material silicon

Filtër kundër lagështirës

Portollampë porcelani me dispozitiv për rregullim fokusimi

Xham i sheshtë i temperuar ose polikarbonat transparent i stabilizuar në rreze UV

Hapja dhe mbyllja e grupit optik bëhet me dy vida inoksi, ndërsa për grupin e aksesoreve me dy mbërthesat e poshtme

Mbërthesat e xhamit poliamid gri e errët.

Të gjithë komponentët elektrik të përdorur të jenë të markës IMQ për tension ushqimi 230 V- 50Hz.

Armatura e ndriçuesit të jetë sipas normës EN60598/1 dhe EN60598-2-3

Trajtim kundër korrozionit, me kromatizacion ALODIN 1200

Armatura e ndriçuesit të jetë sipas normës EN 60598/1

Guarnicioni material ekologjik

### **Ndriçuesit dekorativ**

Prodhimi DISANO

Tipi VISTA

Fuqia e llampës 150W

Lloji i llampës SON-T, xokol E 40

### **Karakteristika konstruktive:**

Trupi prej alumin i derdhur

Difuzori material polikarbonat, trajtuar me rreze ultraviolet, lisho e transparente

Lyerja e bërë me disa faza.trajtimi fosfokromatik, rezistente ndaj korrozionit, dhe pluhurave.

Portollampa prej qeramike me kontakte argjendi

Tensioni i ushqimit 230V 50 Hz

Me mbrojtje termike. Kablli me kapikorda, me veshje izoluese silikon me seksion 1mm<sup>2</sup>. Morseteri 2 polare prej polikarbonati me seksion maksimal 2,5mm<sup>2</sup>.

Guarnicioni material ekologjik

Montimi në shtyllë me d=76/60mm

## 12.7 Shtyllat

Shtyllat janë metalike, me forme konike, te zinkuara të lyera me bojë të verdhe , me lartësi totale 7.8 m

Shtyllat metalike të jene të kompletuara me kapake.

|                                  |                   |
|----------------------------------|-------------------|
| Sipërfaqja e ekspozuar ndaj erës | 0.2m <sup>2</sup> |
|----------------------------------|-------------------|

|                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| Përmasat e dritares së morseterisë | 46x186mm |
|------------------------------------|----------|

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Materiali –çelik me UTS>410N/mm <sup>2</sup> | (Fe 430-UNI EN 10025) |
|----------------------------------------------|-----------------------|

Shtresa mbrojtëse sipërfaqësore-zingato në të nxehtë

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Spesori i shtyllës | 3mm |
|--------------------|-----|

Diametri i shtyllës në ekstremin e sipërm është 60mm.