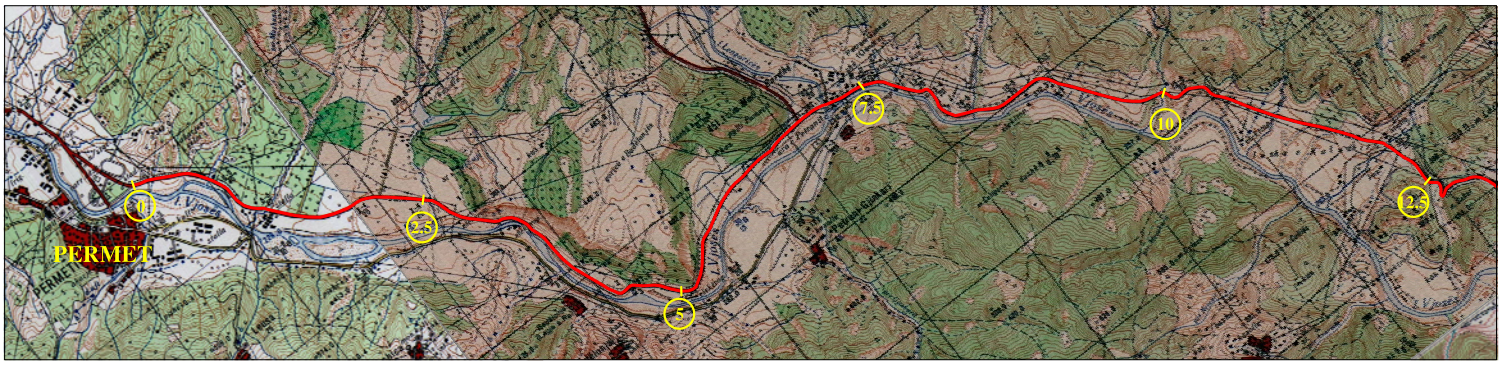
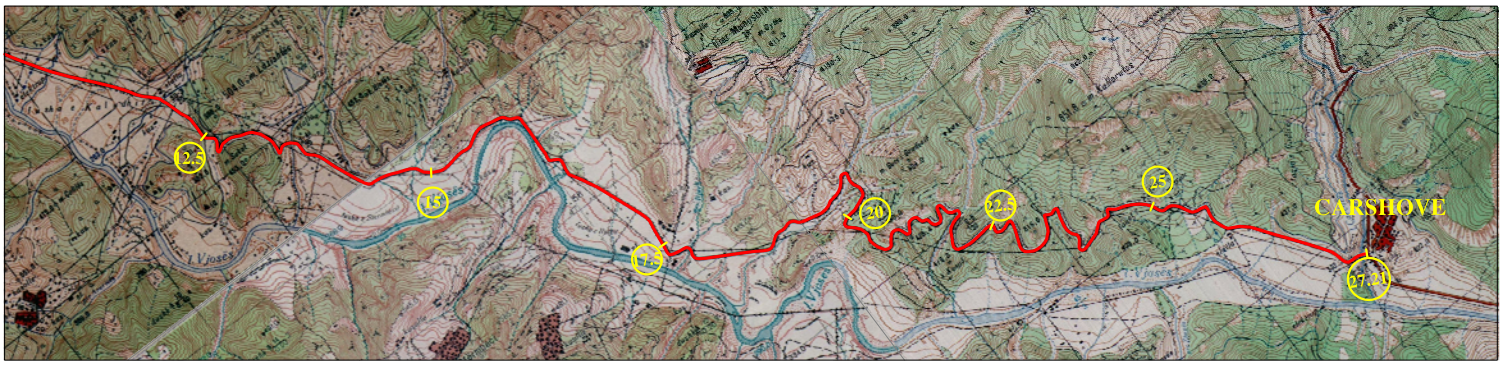
FONDI SHQIPTAR I ZHVILLIMIT
ALBANIAN DEVELOPMENT FUND

# SPECIFIKIME TEKNIKE

## FAZA: PROJEKT ZBATIMI

## PROJEKTIM, RIKONSTRUKSIONI
## I RRUGES "PERMET - CARSHOVE"





"S.D.C." sh.p.k.
Adresa: Rr. "Janiosh Huniadi "
P.27, Sh.2, Ap.20, Tirane
tel. 0682041566

"HUK - PROJEKT" sh.p.k.
Adresa: Bulevardi Zogu I
P-135, Sh-1,Ap-9, Tirane
tel. 0682026104

"STUDIO ARCHIMED " sh.p.k.
Adresa: Rr. "Dhimiter Shuteriqi "
Pallati Nr.5, kati II, Tirane
tel. 0692092700


TIRANE, SHTATOR 2020

## Hyrje :

Punimet duhet te kryhen ne perputhje me zerat perkates te Specifikimeve Teknike. N.q.s ka ndonje mosperputhje midis Specifikimeve Teknike, Metodave te matjes dhe pageses dhe Volumeve te punes te kuotuara, kjo e fundit do te meret parasysh.
Kostoja e punimeve/aspekteve te meposhtme do te konsiderohen te perfshira ne vlerat njesi te paraqitura nga Kontraktori:

- Punimet per marrjen e kampioneve per te bere proven e materjaleve dhe transportimi i tyre ne laboratorin e destinuar te aprovuar per kete qellim nga Manaxheri I Projektit, kryerjen e provave.

- Punimet per mirembajtjen e rruges deri ne daten e leshimit te Certifikates se Mirembajtjes ne perputhje me kontraten qe do te lidhet me Klientin.

- Punimet per piketimin e aksit dhe punime te tjera topografike te nevojeshme ne perputhje edhe me kerkesen e Inxhinerit.

- Punimet per transportimin e gjithe materjalit (psh.dherave, zhavorit, zhavorit te thyer, bitumit, perberesve te betonit, cimentos etj.) deri ne nje zone te aprovuar, ne cfaredo lloj distance

- Ndertimi i hyrjeve te perkohshme dhe rrugeve provizore qe do te nevoiten sidomos per ndertimin e urave.

- Transportimi i stafit/punetoreve, akomodimi dhe ushqimi i tyre.

- Punimet qe lidhen me zonat e grumbullimit te materialeve te panevojshme, perfshin ketu edhe transportin deri ne cfaredo lloj distance (material qe do te rezultoje nga pastrimi germimi etj.)

- Kostot ne lidhje me detyrimet ndaj te treteve.

- Punimet lidhur me mirembajtjen e rrjedhjes se rregullt te trafikut.

**Nje vemendje te vecante duhet ti kushtohet sinjalizimit te vendit ku punohet si dhe sinjalizimeve gjate kohes se nates.**

# Pershkrimi I zerave te punes

## Bill B : Prishje dhe pastrime

### B.1 Te pergjitheshme

Zeri B.101/102 Cmimi njesi jepet ne meter katror dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe ose sipas udhezimeve te Inxhinerit. Ne cmim te perfshihet edhe mbjellja e pemeve, ne sasine dhe lloin e atyre te prera, ne bashkepunim me autoritetet lokale.

Zeri B.103/104 Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te prishi strukturen prej betony/guri egzistuese dhe te transportoje mbeturinat deri ne vendin e percaktuar. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimit te Inxhinerit

## Bill C : Punimet e dheut

### C.1 Germimi

Zeri C.101/102 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit jo shkembor te germuar dhe ngarkuar ne mjet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose udhezimit te Inxhinerit

Zeri C.103 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit shkembor te germuar me cekic pneumatik dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose udhezimit te Inxhinerit

Zeri C104

Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes se skarpates ne germim dhe mbulon te gjitha shpenzimet per realizimin e punimeve te rafshimit dhe sistemimit ne perputhje me specifikimet teknike dhe/ose udhezimet e Inxhinerit.

Zeri C105/107

Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes se asfaltit egzistues dhe mbulon te gjitha shpenzimet per realizimin e punimeve te skarifikimit me makineri dhe largimit te materialit te dale ne perputhje me specifikimet teknike dhe/ose udhezimet e Inxhinerit.

Zeri C.106 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit shkembor te germuar me mina te vogla me kompresor, perfshi rregullimin e skarpates dhe transport 10m dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose udhezimit te Inxhinerit

Zeri C.108 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit te germuar per tu transportuar dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te

kryer transportin ne vendin e percaktuar nga organet kompetente dhe/ose sipas udhezimit te Inxhinerit.

### C.2 Mbushje dhe rimbushje

Zeri C.201

Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit te mbushur, shperndare dhe ngjeshur te mare nga kavot perkatese(kavo zhavorri apo germimi I shkembit kryer me pare) per te formuar mbushjen ne profilin e kerkuar dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

## Bill D : Punimet e rruges dhe shtresa rrugore

### D.1 Shtresat e bazes dhe e nen- bazes

Zeri D.101/102 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar dhe te ngjeshur ne vend ( cakell makinerie me granulometri 0-31.5mm, trashesi 1x15cm,pra ne shtresa 15 cm) si shtrese e bazes se veshjes rrugore, ne perputhje me vizatimet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri D.104,104/1 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar dhe te ngjeshur ne vend ( cakell makinerie me granulometri 0-20mm, trashesi 10cm) si shtrese e bazes se veshjes rrugore, ne perputhje me vizatimet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri D.106 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar dhe te ngjeshur ne vend ( cakell makinerie me granulometri 0-20mm, trashesi 20cm) per ndertimin e bankinave, ne perputhje me vizatimet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

### D.2 Shtresat asfaltike

Zeri D.201 Cmimi njesi jepet ne meter katror. Kontraktori duhet te siguroje, shtroje dhe ngjeshi shtresene binderit me trashesi 6cm (perfshire dhe solucionin bituminoz). Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri D.202 Cmimi njesi jepet ne meter katror. Kontraktori duhet te siguroje, shtroje dhe ngjeshi shtresen e asfaltit me trashesi 4cm (perfshire dhe solucionin bituminoz). Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

**Bill E :Tombinot dhe drenazhet**

Zeri E.101/201/301/501

Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te germoje me makineri(perfshi ngarkimin ne mjet) ne cfaredo lloj thellesi ne forme transheje(per tombinot ne trupin e rruges) ne cfaredo lloj formacioni, pervec shkembit. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimit te Inxhinerit

Zeri E.102/202/1

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat betoni d-800mmm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.103/401/502/701/801/802

Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te siguroje dhe hedhi ne veper beton Class 16/20 . Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri F.104 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit te mbushur, shperndare dhe ngjeshur te mare nga kavot perkatese per te formuar mbushjen ne profilin e kerkuar dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri E.202

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat beton arme d-1000mmm dhe d-15000mm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.202/1

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat betoni d-800mmm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.202/2

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat betoni d-600mmm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.202/3

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat betoni d-500mmm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.202/4

Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje, vendosi dhe bashkoje tubat betoni d-400mmm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinerit

Zeri E.302 Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te siguroje dhe hedhi ne veper beton Class 20/25 per soletonet. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri E.303 Cmimi njesi jepet ne ton. Kontraktori duhet te siguroje, perpunoje dhe fiksoje hekurin e betonit ne perputhje me vizatimet d>12mm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri E.304 Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te siguroje dhe hedhi ne veper beton Class 16/20 per ballnat qe shtohen. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri E.803 Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te siguroje dhe ndertoje mure gabioni ne perputhje me permasat e dhena ne vizatimet e projektit. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe /ose ne perputhje me udhezimet e Inxhinerit

**Bill G : Punime ndihmese ne rruge dhe te ndryshme**

**G.1 Punime ne trotuare zona te banuara**

Zeri G.101 Cmimi njesi jepet ne meter kub te materialit te germuar ne seksion te lire, ne ne toke te forte kat IV, per trotuare, perfshi transport me karo dore deri ne 10m. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose sipas udhezimit te Inxhinerit.

Zeri G.102 Cmimi njesi jepet ne meter linear.Kontraktori duhet te siguroje dhe vendosi bordure betoni Klas 25/20, 15x30cm. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe /ose ne perputhje me udhezimet e Inxhinerit

Zeri G.103 Cmimi njesi jepet ne meter kub. Kontraktori duhet te siguroje dhe hedhi ne veper beton Class 16/20 per fiksimin e bordurave(perfshi kallepin). Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike.

Zeri G.104 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar dhe te ngjeshur ne vend ( zhavorr, trashesi 20cm), ne perputhje me vizatimet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe /ose ne perputhje me udhezimet e Inxhinerit.

Zeri G.105 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar dhe te ngjeshur ne vend ( stabilizant, trashesi 10cm), ne perputhje me vizatimet dhe mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe /ose ne perputhje me udhezimet e Inxhinerit .

Zeri G.106 Cmimi njesi jepet ne meter katror te siperfaqes te shtruar ne vend me pllaka betoni me trashesi 6cm . Cmimi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin ne perputhje me vizatime dhe sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose ne perputhje me udhezimet e Inxhinerit.

## G.2. Guard-Rails

Zeri G.201/202 Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje dhe vendosi “guard rails”(barriere sigurie) me reflektor ne mbushje dhe ne struktura TIP N2 me 2 valezime W3. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike. dhe/ose ne perputhje me Euro Code EN 1317-1 dhe EN 1317-2

## G.3. Shenjat rrugore vertikale

Zeri G.302 Cmimi njesi jepet ne cope. Kontraktori duhet te siguroje dhe vendosi tabela rrugore vertikale me nje shtylle. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike dhe udhezimeve te Inxhinerit.

Zeri G.305 Cmimi njesi jepet ne cope. Kontraktori duhet te siguroje dhe vendosi treguesit anesore te pjeses kaluese dhe te aksit te rruges te quajtura “ symace “.Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sipas udhezimeve te Inxhinerit.

Zeri G.303 Cmimi njesi jepet ne cope. Kontraktori duhet te siguroje dhe vendosi treguesit anesore te rruges. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike dhe udhezimeve te Inxhinerit.

## G.4. Shenjat rrugore horizontale

Zeri G.401 Cmimi njesi jepet ne meter linear. Kontraktori duhet te siguroje dhe vizatoje ne rruge vijat e vazhdueshme me gjeresi 120mm dhe ose 120mm, prej termoplastike ne te nxehte. Cmimi njesi mbulon te gjitha shpenzimet dhe detyrimet per te kryer punimin sic eshte pershkruar ne Specifikimet Teknike dhe udhezimeve te Inxhinerit.

# PUNIMET E SHTRESAVE RRUGORE

**Përmbajtja e Lëndës**

***1 SHKURTIMET DHE PËRKUFIZIMET*** **9**

1.1 SHKURTIMET 9
1.2 PËRKUFIZIMET 10

***2 BAZAT*** **24**

2.1 TË PËRGJITHSHME 24
2.2 BAZAT E PASTABILIZUAR (BP) 24
*2.2.1 Përshkrimi 24*
*2.2.2 Materialet Bazë 24*
*2.2.3 Cilësia e Materialeve 25*
*2.2.4 Metoda e Zbatimit 30*
*2.2.5 Cilësia e Zbatimit 33*
*2.2.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit 35*
*2.2.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve 36*
*2.2.8 Llogaritja e Kostos 37*
2.3 NËN-BAZAT E STABILIZUARA (NBS) 38
*2.3.1 Përshkrimi 38*
*2.3.2 Materialet Bazë 38*
*2.3.3 Cilësia e Materialeve 39*
*2.3.4 Metoda e Zbatimit 46*
*2.3.5 Cilësia e Zbatimit 50*
*2.3.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit 56*
*2.3.7 Matjet dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve 59*
*2.3.8 LLogaritja e Kostos 59*
2.4 BAZAT E STABILIZUARA (BS) 62
*2.4.1 Përshkrimi 62*
*2.4.2 Materialet Bazë 64*
*2.4.3 Cilësia e Materialeve 65*
*2.4.4 Metoda e Zbatimit 77*
*2.4.5 Cilësia e Zbatimit 81*
*2.4.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit 86*
*2.4.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve 88*
*2.4.8 Llogaritja e Kostos 88*
*2.4.9 Lidhësit Bituminozë të Modifikuar 91*

***3 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE DHE LIDHËSE .....96***

3.1 TË PËRGJITHSHME ..... 96
3.2 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE TË PASTABILIZUARA (SHSP) .....96
*3.2.1 Përshkrimi .....96*
*3.2.2 Materialet Bazë ..... 96*
*3.2.3 Cilësia e Materialeve .....96*
*3.2.4 Metoda e Zbatimit ..... 99*
*3.2.5 Cilësia e Zbatimit ..... 100*
*3.2.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit .....101*
*3.2.7 Matjet dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve .....102*
*3.2.8 Llogaritja e Kostos .....102*
3.3 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE DHE LIDHËSE TË STABILIZUARA – ASFALTOBETONET... 102
*3.3.1 Përshkrimi .....102*
*3.3.2 Materialet Bazë ..... 104*
*3.3.3 Cilësia e Materialit .....105*
*3.3.4 Metoda e Zbatimit ..... 119*
*3.3.5 Cilësia e Zbatimit ..... 123*
*3.3.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit .....128*
*3.3.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve .....129*
*3.3.8 Llogaritja e Kostos .....130*
3.4 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE DHE LIDHËSE TË STABILIZUARA – ASFALTET (E RRJEDHSHËM) .....132 **NUK PERDORET**
*3.4.1 Të Përgjithshme .....132*
*3.4.2 Materialet Bazë ..... 132*
*3.4.3 Cilësia e Materialeve .....133*
*3.4.4 Metoda e Zbatimit ..... 138*
*3.4.5 Cilësia e Zbatimit ..... 140*
*3.4.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit .....143*
*3.4.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve .....144*
*3.4.8 Llogaritja e Kostos .....146*
3.5 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE DHE LIDHËSE TË NGJITURA – VESHJET SIPËRFAQËSORE147 **NUK PERDORET**
*3.5.1 Të Përgjthshme .....147*
*3.5.2 Materialet Bazë ..... 150*
*3.5.3 Cilësia e Materialeve .....150*
*3.5.4 Metoda e Zbatimit ..... 156*
*3.5.5 Cilësia e Zbatimit ..... 161*
*3.5.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit .....165*
*3.5.7 Matjet dhe Marrja ne Dorezim e Punimeve .....166*

*3.5.8 Llogaritja e Kostos ... 167*
3.6 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE TË STABILIZUARA (SHSS) – ASFALTET POROZE (AP) ... 168 **NUK PERDORET**
*3.6.1 Përshkrimi ... 168*
*3.6.2 Materialet Bazë ... 168*
*3.6.3 Cilësia e Materialit ... 170*
*3.6.4 Metoda e Zbatimit ... 176*
*3.6.5 Cilësia e Zbatimit ... 179*
*3.6.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit ... 180*
*3.6.7 Matjet dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve ... 182*
*3.6.8 Llogaritja e Kostos ... 182*
3.7 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE DHE LIDHËSE TË NGJITURA – ASFALTET MASTIKE (TË GURIT) 184 **NUK PERDORET**
*3.7.1 Përshkrimi ... 184*
*3.7.2 Materialet Bazë ... 185*
*3.7.3 Cilësia e Materialeve ... 185*
*3.7.4 Metoda e Zbatimit ... 192*
*3.7.5 Cilësia e Zbatimit ... 195*
*3.7.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit ... 197*
*3.7.7 Matjet dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve ... 200*
*3.7.8 Llogaritja e Kostos ... 200*
***4 SHTRESAT E BAZËS DHE SIPËRFAQËSORE – BETONI ... 202*** **NUK PERDORET**
4.1 TË PËRGJITHSHME ... 202
4.2 PËRSHKRIMI ... 202
4.3 MATERIALET BAZË ... 203
*4.3.1 Përzierjet e Kokrrizave të Gurit ... 203*
*4.3.2 Lidhësit ... 203*
*4.3.3 Uji ... 204*
*4.3.4 Shtesat Kimike ... 205*
*4.3.5 Çeliku ... 205*
*4.3.6 Agjentët Mbrojtes ... 205*
*4.3.7 Materialet për Mbushjen e Vënd-bashkimeve (fugave) ... 205*
*4.4 CILËSIA E MATERIALEVE ... 206*
*4.4.1 Granulometria dhe Vetitë e Përzierjeve të Kokrrizave të Gurit ... 206*
*4.4.1 Cilësitë e Çimentos ... 211*
*4.4.2 Uji ... 212*
*4.4.3 Shtesat Kimike ... 213*
*4.4.4 Çeliku ... 213*

*4.4.5 Agjentët Mbrojtës ....214*
*4.4.6 Materialet për Bashkimin e Fugave ....215*
4.5 METODA E ZBATIMIT ....217
*4.5.1 Sigurimi (Blerja) i Materialeve ....217*
*4.5.2 Përgatitja e Sipërfaqes së Formimit të Bazës ....217*
*4.5.3 Depozitimi i Materialeve ....218*
*4.5.4 Prodhimi i Përzierjes së Betonit të Freskët ....218*
*4.5.5 Transportimi i Përzierjeve të Betonit ....219*
*4.5.6 Vendosja e Masës së Betonit të Freskët ....219*
*4.5.7 Mbrojtja e Betonit të Freskët ....220*
*4.5.8 Ndërtimi i Fugave ....221*
4.6 CILËSIA E ZBATIMIT ....223
*4.6.1 Të përgjithshme ....223*
*4.6.2 Formimi Provë ....224*
*4.6.3 Vetitë e Kërkuara ....225*
*4.6.4 Prodhimi dhe Vendosja Provë ....227*
*4.6.5 Prodhimi dhe Vendosja Rutinë (e Rregullt) ....227*
*4.6.6 Gjëndja (Kushtet) pas Zbatimit ....228*
*4.6.7 Nivelimi, Lartësia, Pjerrësia, Gjurma e Rrugës ....228*
4.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ....229
*4.7.1 Testet Rutinë ....229*
*4.7.2 Testet e Kontrollit ....230*
4.8 MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ....230
*4.8.1 Matja e Punimeve ....230*
*4.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve ....230*
4.9 LLOGARITJA E KOSTOS ....232
*4.9.1 Të përgjithshme ....232*
*4.9.2 Zbritjet në Kosto për Shkak të Cilesise se dobet ....232*

***5 SHTRESAT SIPËRFAQËSORE ....244*** **NUK PERDORET**

5.1 TË PËRGJITHSHME ....244
5.2 PËRSHKRIMI ....244
5.3 MATERIALET BAZË ....244
*5.3.1 Blloqet e Gurit ....244*
*5.3.2 Blloqet dhe Pllakat e Betonit (të mbjellura) me Bar ....244*
*5.3.3 Pllakat ....246*
*5.3.4 Përzierjet e Kokrrizave të Gurit ....246*
*5.3.5 Llaç Çimento dhe Gëlqereje ....246*

*5.3.6 Përzierjet për Izolimin e Fugave ....247*
5.4 CILËSIA E MATERIALEVE ....247
*5.4.1 Blloqet e Gurit....247*
*5.4.2 Blloqet dhe Pllakat e Betonit (të mbjella) me Bar .... 249*
*5.4.3 Pllakat ....249*
*5.4.4 Përzierjet e Kokrrizave të Gurit .... 250*
*5.4.5 Llaçi i Çimentos dhe Gëlqeres....250*
*5.4.6 Përzierjet për Izolimin e Fugave ....252*
5.5 METODA E ZBATIMIT ....252
*5.5.1 Sigurimi i Materialeve ....252*
*5.5.2 Përgatitja e Sipërfaqes së Formimit të Bazës ....253*
*5.5.3 Depozitimi i Materialeve....253*
*5.5.4 Prodhimi i Llaçit të Çimentos dhe Gëlqeres ....254*
*5.5.5 Transportimi i Përzierjeve të materialeve inerte dhe Llaçit.... 254*
*5.5.6 Ndërtimi....255*
5.6 CILËSIA E ZBATIMIT ....256
*5.6.1 Të Përgjthshme ....256*
*5.6.2 Formimi Provë .... 256*
*5.6.3 Vetitë e Kërkuara ....257*
*5.6.4 Prodhimi dhe Vendosja Provë....258*
*5.6.5 Prodhimi dhe Vendosja Rutinë (e Rregullt) .... 259*
*5.6.6 Formimi i Zbatuar .... 259*
*5.6.7 Nivelimi, Lartësia, Pjerrësia....260*
5.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ....260
*5.7.1 Testet Rutinë (të Rregullta)....260*
*5.7.2 Testet e Kontrollit .... 261*
5.8 MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ....261
*5.8.1 Matja e Punimeve....261*
*5.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve....262*
5.9 LLOGARITJA E KOSTOS ....262
*5.9.1 Të përgjithshme....262*
*5.9.2 Zbritjet në Kosto për Shkak të Cilesise se dobet ....262*

***6 BORDURAT DHE ELEMENTËT ANËSORË.... 265*** **NUK PERDORET**

6.1 TË PËRGJITHSHME .... 265
6.2 PËRSHKRIMI ....265
6.3 MATERIALET BAZË ....265
6.4 CILËSIA E MATERIALEVE ....266

*6.4.1 Të Përgjithshme* ....266
*6.4.2 Bordurat prej Betoni të Parafabrikuar* ....266
*6.4.3 Testimi Provë, i Miratuar* ....266
*6.4.4 Kontrolli i Prodhimit Rutinë* ....267
6.5 METODA E ZBATIMIT ....269
*6.5.1 Sigurimi i Materialit* ....269
*6.5.2 Përgatitja e Bazës* ....269
*6.5.3 Depozitimi i Përzierjeve të Kokrrizave të Gurit, Lidhësve dhe Elementëve të Parafabrikuar* ....269
*6.5.4 Prodhimi i Masave dhe Përzierjeve* ....269
*6.5.5 Ndërtimi* ....270
*6.5.6 Mbrojtja e Betonit* ....271
*6.5.7 Ndërtimi i Fugave* ....271
6.6 CILËSIA E ZBATIMIT ....273
*6.6.1 Betoni* ....273
*6.6.2 Përzierjet Bituminoze* ....273
*6.6.3 Llaçi i Çimentos* ....274
6.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ....274
*6.7.1 Testet Rutinë* ....274
*6.7.2 Testet e Kontrollit* ....275
6.8 MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ....275
*6.8.1 Matja e Punimeve* ....275
*6.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve* ....275
6.9 LLOGARITJA E KOSTOS ....276
*6.9.1 Të Përgjithshme* ....276
*6.9.2 Zbritjet në Kosto për Shkak të Cilesise se dobet* ....276

***7 BANKINAT* ....277**

7.1 TË PËRGJITHSHME ....277
7.2 PËRSHKRIMI ....277
7.3 MATERIALET BAZË ....277
7.4 CILËSIA E MATERIALEVE ....277
7.5 METODA E ZBATIMIT ....278
7.6 CILËSIA E ZBATIMIT ....279
7.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ....279
7.8 MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM ....279
7.9 LLOGARITJA ....279

**SHTOJCA A LISTA E STANDARDEVE EUROPIANE PËRKATËSE .....2**80

# 1 Shkurtimet dhe Përkufizimet

## 1.1 Shkurtimet

| | |
|---|---|
| AB | Asfaltobeton |
| ABP | Asfaltobeton i Pavazhduar |
| AMG | Asfalt Mastik i Gurit |
| AP | Asfalt Poroz |
| ARRSH | Autoriteti Rrugor Shqiptar |
| BEA | Bordurat dhe Elementët Anësore |
| BIT | Bitum |
| BM | Makadam Bituminoz |
| BP | Bazë e Pastabilizuar |
| BPM | Bitum me Polimer të Modifikuar |
| BR | Bitum i Rafinuar |
| BS | Bazë e Stabilizuar |
| CBR | Raporti Kalifornian i Aftësisë Mbajtëse |
| Cl | Klor |
| CNR 146 | Standarti Italian për llogaritjen e modulit të deformimit |
| D | Diametri (i kokrrizave) |
| EB | Emulsion Bituminoz |
| EBPM | Emulsion Bituminoz me Polymer të Modifikuar |
| GA | Gus-asfalti |
| GThB | Gurë të Thyer Bituminoz |
| IN | Instituti i Ndërtimit |
| $MN/m^2$ | Mega Newton/metër katror |
| MPa | Mega Pascal |
| $Na_2SO_2$ | Sulfat Natriumi |
| NBS | Nën-Bazë e Stabilizuar |
| NShK | Ngrirje/shkrirje + kripë |
| PAM | Përzierje Asfalti Mastik |
| SAMI | Membranat (Shtresat e Ndërmjetëseme të prej Membranavesh për Absorbimin e Sforcimeve) |

| | |
|---|---|
| ShBS | Shtresat e Bazës dhe Sipërfaqësore |
| ShBSS | Shtresat e Bazës dhe Sipërfaqësore të Stabilizuara |
| ShHS | Shtresë e hollë sipërfaqësore |
| ShSILS | Shtresat Sipërfaqësore dhe Izoluese të Lidhuraëse të Stabilizuara |
| ShSILS | Shtresat Sipërfaqësore dhe Izoluese të Lidhuraëse të Stabilizuara |
| ShSIS | Shtresë Sipërfaqësore dhe Izoluese të Stabilizuara |
| ShSLN | Shtresat Sipërfaqësore dhe Lidhëse të Ngjitura |
| ShSP | Shtresë Sipërfaqësore e Pastabilizuar |
| SHSS | Shtresat Sipërfaqësore të Stabilizuara |
| ShSV | Shtresa Sipërfaqësore (Konsumuese) të Veshura |
| $SO_2$ | Sulfat |
| U | Raporti d60/d10 |
| U/Ç | Ujë/Çimento |
| V/K | Volum/Kapacitet |
| V/V | Volum/Volum |
| VGH | Vija e gradientit hidraulik |
| VSD | Veshje sipërfaqësore me dy shtresa |
| VSDP | Veshje sipërfaqësore me dy shtresa e përmbysur |
| VSS | Veshje Sipërfaqësore tip ‘Sanduiç’ |
| VSVD | Veshje sipërfaqësore me një shtresë të vetme lidhësi bituminoz dhe dy shtresa agregati të thyer |
| VSVV | Veshje sipërfaqësore me një shtresë të vetme lidhësi bituminoz dhe një shtresë të vetme agregati të thyer |
| ZhIB | Zhavorr i Imët Bituminoz |
| ZhIBÇGTh | Zhavorr i Imët Bituminoz me shtesa Çakulli ose Guri të Thyer |

## *1.2 Përkufizimet*

**Agregat.** Material i granuluar, i tillë si: rëra, zhavorri, guri i thyer, betoni hidraulik i thyer, ose mbetjet e furrnaltave, që përdoret së bashku me një materiali çimentues hidraulik për prodhimin e betonit ose të llaçit.

**Argjilë.** Një lloj grimce e imët, prej materiali dherash të qëndrueshëm me veti plastike kur laget dhe që forcohet pasi nxehet, e cila është kryesisht e formuar nga silikatet e hidratuara të aluminit dhe që perdoret gjerësisht në prodhimin e tullave, pllakave dhe qeramikave. Argjila është një material sedimentar i formuar nga grimca me diametër më të vogel se 0.002 mm.

**Arnim në thellësi të plotë.** Heqja dhe rivendosja e të paktën një pjese deri në fund të një pllake (solete) prej betoni për riparimin e zonave të shkatërruara; gjithashtu heqja dhe rivendosja e një segmenti nga një shtresë fleksibël deri në kuotën e nën-bazës për riparimin e zonave të shkatërruara.

**Arnim.** Vendosja e një materiali riparues për zëvëndësimin e një defekti të lokalizuar në sipërfaqen e shtresës.

**Asfalt Mastik i Gurit (AMG).** Një përzierje e lidhësit afaltik, materialit stabilizues, mbushësit mineral, dhe agregatit të granuluar. AMG përdoret si një shtresë sipërfaqësore me rezistente karshi formimit të kanaleve gjatësore (të krijuara prej gjurmëve të rrotave).

**Asfalt.** Nje lloj substance bituminoze me ngjyrë kafe në të zezë, e cila përftohet kryesisht si mbetje e përpunimit të naftës dhe që më së shumti përmban hidrokarbure.

**Asfaltobeton.** Beton i çimentuar me material bituminoz, të tillë si katrani ose asfalti.

**Asfaltobetonet e përzier në të nxehtë (ABPN ose APN).** Një përzierje plotësisht e kontrolluar e përbërë nga lidhës asfaltik dhe agregatë me cilësi të lartë e të granuluar mirë, e cila formon pas ngjeshjes një masë të dëndur uniforme. Shtresat prej APN mund gjithashtu të përmbajnë shtresa të tilla si agjentë ose polimerë me veti kundër rrëshqitjes.

**Bazë me Agregatë të Granuluar (BAG).** Një tip baze që realizohet tërësisht me anë të përdorimit të agregatëve të gurëve të thyer ose atyre të granuluar. Ky tip baze përdoret krejtësisht në zonat me dhera me aftësi të vogël mbajtëse, që ndodhen kryesisht në Shqipërinë e Veriut.

**Bazë prej asfaltobetoni.** Një lloj baze e përgatitur nga një përzierje e nxehtë prej asfaltobetoni, e cila vendoset drejtpërsëdrejti mbi nënshtresën e formuar nga dhera me aftësi të lartë mbajtëse. Ky material përdoret gjerësisht për ndërtimin e bazave (rrugore) në Shqipërinë e jugut.

**Bazë.** Sipas specifikimeve (teknike) të ARrSH-së, një bazë është e përbërë nga një ose mëe shumë shtresa të materialit të specifikuar për trashësinë e përcaktuar në projekt dhe që vendoset mbi tabanin ose nënbazën e rrugës për të mbajturmbështetjen e shtresëns sipërfaqësore (të rrugës).

**Beton Cilësor për Shtresa (BCSh).** Shtresa të ndërtuara me çimento Portland me ose pa përforcim. Shtresat tradicionale të ShBÇP.

**Betoni.** Një Mmaterial i përbërë që është formuar kryesisht nga përzierja e një materiali lidhës me kokrriza ose fragmente të materialit mbushës (fillerit) me veti relativisht inerte. Në betonet me çimento Portland, lidhësi është I formuar nga një përzjerje e çimentos Portland dhe ujit; si material mbushës (filleri) mund të përdoret çdo lloj materiali prej shumëllojshmërisë së gjërë të agregatëve natyrore ose artificiale.

**Bitum me polimer.** Ky material përdoret në lidhësit bituminoz të përgatitur, që janë me veti të përmirësuara në varësi të llojit të polimerit të shtuar. Kuptimi këtu është i njëjtë me Bitum me Polimer të Modifikuar (BPM).

**Bitum.** Çdo lloj përzjerjeje e hidrokarburëve (si p.sh. katrani), të bashkuara shpesh dhe me derivatet e tyre jo-metalikë, që shfaqet në trajtë natyrore ose është përftuar si mbetje e përpunimit të naftës në të nxehtë.

**Bitumi me Polimer të Modifikuar (BPM).** Ky material është i formuar nga një përzierje fizike midis bitumit dhe sistemeve të polimerit ose produkteve reaktive të përbëra nga bitumi dhe polimerët.

**Bituminoz.** (Material) i përzier i ngjashëm me bitumin, që përmban bitum ose është i ngopur me bitum.

**Bllokimi (qorrimi).** Gjëndja në të cilën grimcat e dheut bllokojnë boshllëqet (hapësirat) e vendosura në sipërfaqen e një gjeotekstili, duke pakësuar si rrjedhojë përcjellshmërinë hidraulike të gjeotekstilit, ose formacionit të mbulesës sipërfaqësore.

**Çimento hidraulike.** Një lloj çimentoje që është e aftë të ngurtësohet dhe forcohet në prani të ujit për arsye të ndërveprimit kimik ndërmjet ujit dhe përbërësve të çimentos.

**Çimento prej argjile.** Një material ndërtimi, i formuar nga një përzjerje e argjilës natyrore të pluhërzuar me sasi të vogla çimento Portland dhe ujit, dhe e ngjeshur deri në arritjen e një dëndësie të lartë. Materiali i fortë, i qëndrueshëm gjysëm-rigjid është i formuar nga hidratimi i grimcave të çimentos. Çimento prej argjile përdoret gjerësisht për ndërtimin e rrugëve si material përforcues për shtresën e nën-bazës dhe mbrojtjen e tabanit. Ky material ka rezistencë të mirë në shtypje dhe prerje, por me rezistencë të ulët në tërheqje dhe i thyeshëm dhe, si rrjedhojë, ndaj formimit të plasaritjeve (çarjeve).

**Çimento.** Një lloj materiali ndërtimi në trajtë pluhuri që është krijuar nga përzierja e gurit gëlqeror të kalçinuar dhe argjilës; ky material bashkohet me ujë dhe rërë ose zhavorr për të formuar beton dhe llaç.

**Depresion.** Zona të lokalizuara në sipërfaqe të shtresës që kanë një kuotë më të ulët në krahasim me zonat e shtruara më të afërta.

**Drenazhim.** Kapja dhe largimi i ujrave nga, sipër, ose nën një zonë ose rrugë; proçesi i largimit në mënyrë artificiale të ujrave nëntokësore ose sipërfaqësore; nje term i përgjithshëm për rrjedhjen me gravitet të lëngjeve nëpër tubacione.

**Emulsion asfaltik.** Një përzierje e lëngshme ndërmejt lidhësit asfaltik, ujit, dhe një agjenti emulsioni. Me ane te perdorimit te ketij te fundit kokrrizat me te vogla te asfaltit do te qendrojne pezull ne uje. Këto lloj lëngjesh asfaltike janë anionike (të ngarkuara negativisht) ose kationike (të ngarkuara pozitivisht). Është testi i penetrimit për vlerësimin e forces rezistencës mekanike të nën-bazës së rrugës.

**Fortësimi.** Kur çimento Portland përzihet me sasi të mjaftueshme uji për të formuar një masë prej brumi, përbërësit e çimentos do të veprojnë me ujin për të formuar produkte të çimentuara, të cilat bëhen shumë të forta duke u lidhur me njëri-tjetrin si dhe me rërën dhe grimcat e gurit. Sa më gjatë të jetë e pranishme lagështia, aq më gjatë (me vite) mund të vazhdojë ky reaksion, duke shtuar kështu vazhdimisht fortësinë e përzierjes.

**Fugat e kontrollit.** Shih fugat termike.

**Fugat e ndërtimit.** Kjo është një vënd--bashkim (fugë), e cila është e ndërtuar i vendosur në drejtimin terthor të shtresave prej betoni me çimento Portland (ÇP) për të shmangur thyerjet e mundshme të pllakës gjatë proçesit të ngurtësimit (të prezës). Në ndërtimet rrugore fugat

krijohen nga prerja e betonit. Sipas specifikimeve të ARrSH-së, hapësira tipike ndërmjet fugave është 4.5 m për rrugët kombëtare, dhe 6 m për rrugët jo kombëtare.

**Fugat gjatësore.** Fugë e ndërtuar mbi një shtresë të orientuar paralelisht me aksin qëndror të shtresës.

**Fugat termike (të tkurrjes).** Një plan i vendosur zakonisht në mënyrë vertikale, që shërben për ndarjen e betonit në një vënd të përcaktuar të një strukture ose shtreseash për parandalimin e formimit të plasaritjeve te papranueshme në zona të tjera të betonit, për arsye të fenomenit të tkurrjes. Çeliku i perforcimit vendoset në mënyrë të pavazhduar.

**Fugë (Vënd-bashkimi).** 1. Një mosvazhdimësi (ndërprerje) e shtresës, që nevojitet në bazë të projektit ose si rezultat i ndërprerjes së operacioneve për vendosjes e saj. 2. Një rrafsh (plan) i dobësuar që shërben për kontrollin e plasaritjeve (çarjeve) të shkaktuara nga ndryshimet e temperaturës tek shtresat e betonit. Një fugë mund të ndërtohet me beton plastik ose beton të gjelbërt dhe i jepet formë me anë të një proçesi të mëvonshëm.

**Gëlqere e hidratuar.** Një pluhur i thatë që përftohet nga trajtimi me ujë të bollshëm i gëlqeres së pashuar për kthimin e saj në hidroksid kalçiumi (gëlqere e shuar).

**Gjeotekstilet.** Gjeotekstili është një copë poroze sintetike e prodhuar nga njeriu. Në kuadrin e projektimit të shtresave, gjeotekstilet janë parashikuar të zotërojnë veti teknike të nevojshme siç janë ato për kufizimin e depërtimit të grimcave të imta nga themeli ose që ndihmojnë në përforcimin e nën-bazshtresës (tabanit).

**Gur.** Material ndërtimi ei prodhuar prej copave të shkëmbinjve të thyer në një formë të përcaktuar për një qëllim të veçantë.

**Gurëi (i kalldrëmit).** Një copë prej materiali shkëmbore me diametër me madhësi ndërmjet 64 dhe 256 milimetrave, veçanërisht ato të përbëra prej materiali natyror të rrumbullakët.

**Guri i thyer.** Një përzierje kokrrizash, në të cilën të gjitha kokrrizat janë përftuar nga gurë të thyer.

**Hidratim.** Reaksion kimik që ndodh ndërmjet çimentos dhe ujit, i cili shkakton fortësimin e betonit.

**Hirat.** Mbetjet e imta që rezultojnë nga djegia e qymyrit, të cilat transportohen nga gazrat që dalin prej furrave nëpërmjet sistemit të tubave dhe oxhakëve; këto pëerdoret si shtesa minerale në përzierjet e betonit.

**Humbja e shkallës së ngjitjes (adezionit).** Humbja e shkallës së ngjitjes ndërmjet materialit izoulues dhe faqes së betonit të fugave, që vihet re si pasojë e ndarjes (shkëputjes) fizike të materialit izolues prej njërës ose të dyja faqeve të fugës.

**I thyer.** Kokrrizat që kanë të thyer mbi 50 % të sipërfaqes së tyre.

**Izolimi i plasaritjeve (Çarjeve).** Një proçedurë mirëmbajtjeje që përfshin vendosjen teknë plasaritjet (çarjet) punuese të materialeve të veçantë me trajtë unike për zvogëlimin e mundësisë së futjes së materialeve të pangjeshëm dhe penetrimin e ujrave në shtresat e poshtme rrugore të mëposhtme.

**Izolimi.** Proçesi i vendosjes së materialit izolues tek fugat ose plasaritjet e përgatitura për minimizimin e depërtimit të ujrave dhe materialeve pa veti ngjeshëse. Ky term përdoret gjithashtu për të përshkruar aplikimin e trajtimeve sipërfaqësore të shtresave.

**Izoluesit (ngjitësit) kimike.** Një lloj materiali që i arrin vetitë e tij përfundimtare nëpërmjet reaksionit të materialeve përbërës gjatë proçesit të përzierjes së tyre.

**Kallëp.** Një strukturë ose formë e përkohshme që shërben për mbështetjen e betonit gjatë kohës kur ky i fundit është duke u ngurtësuar (kryer prezën) dhe për të arriturfituar fortësinë të nevojshme te mjaftueshme për mbajtjen e vetvetes.

**Kohezioni.** Lidhja e brëndshme e materialit izolues (mbushës) për fuga. Humbja e kohezionit trajtohet (matet) me anë të çarjeve pergjatë sipërfaqes dhe atyre në thellësi të materialit izolues.

**Kokrrizë.** Një copë guri e rrumbullakët më e madhe se një grimcë rëre por më e vogël se një kokrrizë zhavorri e rrumbullakët.

**Konsistenca.** Lehtësia relative për deformimin e dherave të lidhur (koheziv). Ajo shprehet zakonisht në formë të cilësuar me anë të termave të tillë si shumë i butë, i butë, mesatarisht i qëndrueshëm, i qëndrueshëm, i fortë dhe shumë i fortë.

**Konsolidimi.** Proçesi që gjatë vendosjes shkakton një grumbullim më të ngjeshur ndërmjet grimcave solide të përzierjeve të freskëta të betonit ose të llaçit me anë të zvogëlimit të boshllëqeve midis tyre, që arrihet zakonisht nëpërmjet vibrimit, centrifugimit, tamposjes (shtypjes), ose ose ndonjë kombinimi të këtyre veprimeve; ky proçes është gjithashtu i zbatueshëm për trajtimin e përzierjeve, dherave, agregatëve (inertëve) të çimentuar, ose llojeve të tjerë të ngjashëm. Shih gjithashtu ‘Ngjeshje’.

**Krijimi i plasaritjeve (Çarjeve).** Proçesi i pakësimit (tkurrjes) ose reflektimit të sforcimeve në shtresë.

**Lidhës.** Njëe lloj materiali organik ose inorganik, i cili rrethon dhe mban të bashkuar materialin e bazës së përzierjeve të përforcuara ose atyre heterogjene.

**Madhësi granulometrike.** Përmasa e përcaktuar (bazë) e vrimave të sitës më të vogël standarte nëpërmjet së cilës kalon ende një kokrrizë.

**Material i granuluar nën-madhësi.** Këto janë materiale të granuluara, të cilat gjatë sitjes kalojnë përmes sitës standarte të fraksionit me përmasa më të vogla.

**Material iIzolues i aplikuar në të ftohtë.** Një përzierje për izolimin e plasaritjeve e aplikuar në gjëndje jo të nxehtë (zakonisht në temperaturë ambjenti), e cila do t’i arrijë vetitë e saj përfundimtare pas kryerjes së proçesit të ngurtësimit (prezës).

**Material izolues për fuga.** Material me veti të mira ngjeshëse që përdoret për të minimizuar depërtimin e ujrave dhe mbetjeve solide nëpër fugë.

**Material Izolues.** Një material me veti ngjitëse dhe bashkuese (kohezive) për izolimin e fugave, plasaritjeve, ose llojeve të tjera të hapjeve(zakonisht me gjeresi më pak se 75 mm), ndaj hyrjes ose kalimit nëpër shtresa të ujrave ose mbeturinave të tjera.

**Material mbushës (filler) mineral.** Një produkt mineral i imët me të paktën 70 % kalim në sitën me nr. 200. Në materialet e fillerave që përdoren gjerësisht përfshihen: pluhuri i gurit gëlqeror, gëlqerja e hidratuar, çimentoja Portland dhe hirat.

**Material mbushës (filler).** Ky material përfshin grimcat e gurit që gjatë sitjes kalojnë nëpër sitën standarte 0.075. Ky material përfaqëson fraksionin e përzierjeve të grimcave të gurit me madhësi 0/0.075 mm.

**Material mbushës për fuga.** Material me veti të mira ngjeshëse që përdoret për mbushjen e një fuge për parandalimin e depërtimit të mbeturinave si dhe sigurimin e një mbështetjeje për vendosjen e materialit izolues.

**Material prej kokrrizash guri.** Kokrriza të thyera natyrore në një madhësi të përcaktuar.

**Materialet ngjitës.** Grupi i materialeve që përdoren për bashkimin (lidhjen) ose ngjitjen e materialeve të njëjtë ose jo të njëjtë; për shëmbull, në punimet e betonit, rrëshirat epoksike.

**Mbështetje e lokalizuar (në një pikë).** Përqëndrim i sforcimeve në shtypje ndërmjet zonave të vogla. Ky fenomen mund të ndodhë në rastin kur arnimi i shtresave të betonit prej çimento Portland kryhet në thellësi të pjeseshme pa vendosjen e një materiali mbushës me veti ngjeshëse. Gjithashtu, bymimet e pllakës në kohë të nxehtë e detyrojnë pllakën (soletën) fqinjë të mbështetet drejtpërsëdrejt mbi sipërfaqen e një arnimi të vogël në thellësi të pjeseshme, duke shkaktuar shkatërrimin e këtij arnimi (delaminim dhe shkëputje të materialit).

**Mbingopja.** Sasia e tepërt e lidhësit asfaltik që shfaqet në sipërfaqe të shtresës. Teprica e lidhësit mund të krijojë një sipërfaqe me shkëlqim, të ngjashme me xhamin, e cila mund të jetë e ngjitshme në prekje. Teprica e lidhësit gjëndet zakonisht në gjurmët e krijuara prej rrotave.

**Mbi-shtresë e hollë.** Një shtresë asfaltobetoni e përzier në të nxehtë, e vendosur sipër shtresës sipërfaqësore, zakonisht me një trashësi prej 40 mm ose më pak.

**Mbishtresë.** Shtimi i një shtrese të re mbi sipërfaqen e një shtrese ekzistuese. Shih gjithashtu ‘Riveshje Sipërfaqësore’.

**Mbulesë për ngurtësim (kryerjen e prezës).** Një mbulesë e ndërtuar me thasë, shtroje, kashtë, letër hidroizoluese, ose materiale të tjerë të përshtatshëm që vendosen mbi betonin e freskët të sapo përfunduar. Shih gjithashtu ‘Kërp’.

**Mbulesë.** Tek betoni i përforcuar, kjo është distanca më e vogël ndërmjet sipërfaqes së materialit përforcues dhe sipërfaqes së jashtme të betonit.

**Mbushja e plasaritjeve (Çarjeve).** Vendosja e materialit tek plasaritjet (çarjet) jo-punuese për zvogëlimin e ndjeshëm të mundësisë për futjen e materialeve të pangjeshëm dhe penetrimin e ujrave dhe, gjithashtu, për përforcimin e materialit të shtresës që ndodhet pranë

(këtyre plasaritjeve apo çarjeve). Mbushja e plasaritjeve duhet te dallohet nga izolimi i plasaritjeve.

**Mirembajtje korrektuese.** Mirëmbajtje që kryehet pas shfaqjes së një defekti mbi sipërfaqen e shtresës së sipërme (të rrugës) si; për shëmbull, mbushja e gropave ose riparimet e sipërfaqeve të degraduara.

**Nën-bazë.** Në inxhinjerinë rrugore, nën-bazë është shtresa e materialit inert (agregatit) e shtruar në taban, mbi të cilën vendoset shtresa e bazës. Shtresa e nën-bazës mund të mos vendoset në rastin kur mbi shtresat rrugore do të ketë vetëm trafik këmbësorësh, por kjo shtresë është e nevojshme në sipërfaqet e përdorura nga automjetet. Nën-baza është shpesh shtresa kryesore mbajtëse e shtresave rrugore. Roli i saj është shpërndarja e ngarkesës në mënyrë të njëtrajtshme mbi shtresën e tabanit. Në materialet e përdorshëm përfshihen kokrrizat e palidhura ose të lidhura me çimento. Cilësia e nën-bazës është shumë e rëndësishme për kohën e përdorimit (jetëgjatësinë) e rrugës. Materialet e granuluar të palidhur duhet, në rast se nuk përcaktohet ndryshe, të jenë prej guri të thyer, skorje ose beton i thyer, ose rasa guri.

**Ngarkesë aksiale.** Pjesa e peshës bruto të një automjetit që transmetohet mbi një strukturë ose një shtresë rrugore nëpërmjet rrotave të mbështetura mbi një aks të caktuar.

**Ngjeshja.** Ky është proçesi me anën e të cilit kokrrizat e ngurta të masave bituminoze si volumi i llaçit ose betonit të sapo derdhur gjatë vendosjes do të zvogëlojnë volumin e boshllëqeve ndërmjet tyre brënda hapësirës së mundshme minimale, që zakonisht realizohet me anë të vibrimit, centrifugimit, tampimit (ngjeshjes) ose ndonjë kombinimi të këtyre (veprimeve),. për derdhjen e tyre brënda kallëpëve të vendosur dhe përqark elementëve të inkastruar e përforcimeve të ndryshme, si dhe për eliminimin e boshllëqeve (të ajrit). Shih gjithashtu ‘Konsolidimi’.

**Ngurtësimi (preza).** Një periudhë kohore pas vendosjes dhe trajtimit përfundimtar të një materiali, të tillë si betoni, gjatë së cilës zhvillohen vetitë e dëshirueshme teknike (të tilla si fortësia). Përmirësimi vetive mund të arrihen gjatë proçesit të ngurtësimit (prezës) mund të arrihet me anë të kontrollit të temperaturës ose lagështisë.

**Periudha e performancës.** Periudha kohore gjatë së cilës një strukturë shtresash, e ndërtuar ose rehabilituar, do të kryejë funksionin (performojë) e saj përpara mbarimit të jetëgjatësisë së shërbimit.

**Përzierje izoluese.** Shih ‘Material Izolues për Fuga’.

**Përzierje ngurtësuese.** Një material i lëngshëm që mund të aplikohet si një shtresë veshëse mbi sipërfaqen e betonit të freskët të sapo vendosur për ngadalësimin e proçesit të humbjes së ujit ose, në rastin e përzierjeve me ngjyrë, gjithashtu, dhe për reflektimin e nxehtësinë në mënyrë që betonit t’i sigurohet mundësia për të zhvilluar vetitë e tij në një ambjent me temperaturë dhe lagështi të favorshme. Shih gjithashtu ‘Proçesi i Ngurtësimit’.

**Përzjerje.** Një substancë e përbërë nga dy ose më shumë substanca të përziera me njëra-tjetrën (jo në raporte të fiksuara dhe jo me bashkim kimik). Dy ose me shumë substanca të përziera me njëra-tjetrën por të palidhura kimikisht.

**Pjesë (fraksion).** Një përzierje kokrrizash guri që kufizohet ndërmjet vrimave më të vogla dhe atyre më të mëdha të sitave standarte, pa përfshirje të kokrrizave të klasifikuara si nën-madhësi dhe mbi-madhësi.

**Plasaritje (Çarje).** Thyerje ose mosvazhdueshmëri në sipërfaqe të shtresës, e cila nuk është në mënyrë të domosdoshme e vazhduar nëpër të gjithë trashësinë e shtresës. Plasaritjet zhvillohen përgjithësisht pas ndërtimit fillestar të shtresës dhe mund të shkaktohen nga ndikimet termike, tejkalime të ngarkesës, ose tejkalime të deformimit.

**Plasaritje gjatësore.** Plasaritje ose mosvazhdimësi (ndërprerje) e një shtrese, e cila është zakonisht paralel me aksin e rrugës. Plasaritjet gjatësore mund të shkaktohen si rezultat i cilësisë së dobët të shtrimit me gurë ose pllaka të vogla të vënd-bashkimeve (ndarjeve) ndërmjet korsive të trafikut, deformimeve termike, mbështetjeve të papërshtatshme, reflektimit të pasojave që burojnë nga shtresat e mëposhtme, ose si paralajmërues i çarjeve nga fenomeni i lodhjes (fatigue).

**Polimer.** Kjo është një substancë sintetike ose natyrore që përdoret për përmirësimin e vetive të caktuara të lidhësit bituminoz (si p.sh. elastomer, termoelast, termoplast, duroplast e tjerë).

**Proçesi i ngurtësimit (prezës).** Mirëmbajtja e një përmbajtjeje të kënaqshme lagështie dhe temperature në beton gjatë fazave të tij fillestare pas vendosjes dhe përfundimit (të derdhjes) për sigurimin e hidratimit tëe nevojshëm të çimentos dhe ngurtësimin e duhur të betonit.

**Rehabilitimi i shtresave.** Përmirësim strukturor që zgjat kohën e shërbimit të shtresave ekzistuese dhe/ose përmirëson aftësinë e tyre mbajtëse. Teknikat e rehabilitimit përfshijnë trajtimet e restaurimit dhe riveshjet strukturore.

**Rërë.** Një lloj fraksioni i formuar nga përzierja e grimcave të gurit, i cili kalon gjatë sitjes nëpërmjet sitën standarte 2 mm dhe nuk kalon (mbetet) në sitën 0.075 mm.

Fortesia e materialeve është shkenca që aplikohet për studimin e materialeve teknike dhe sjelljen e tyre mekanike në përgjithësi (të tilla si sforcimi, deformacioni, demtimi dhe marrëdheniet sforcim-dëmtim). Fortesia vlerësohet nëvarësi të rezistencës në shtypje, rezistencës në terheqje, dhe rezistencës në prerje, të emërtuara respektivisht si gjëndje kufitare te rezistencës në shtypje, rezistencës në terheqje, dhe rezistencës në prerje. Fortesia mund të jetë thjesht e përcaktuar si aftësia e një materiali për te rezistuar ndaj zbatimit të forcës. Ndikimet e ngarkesesave dinamike janë ndoshta pjesa më e rëndësishme praktike e fortesise së materialeve, veçanërisht në lidhje me problemin e lodhjes. Ngarkesat e përsëritura krijojnë shpesh thyerje të brishta, të cilat rriten gradualisht derisa shfaqet dëmtimi (thyerja).

**Rezistenca në përkulje.** Një veti e një materiali ose elementi strukturor që tregon aftësinë e tij për t’i rezistuar shkatërrimit nga përkulja.

**Rikonstruksioni i shtresave.** Zëvëndësimi i një strukture shtresash ekzistuese me anë të vendosjes së një strukture të barazvlefshme me shtresa të reja. Rikonstruksioni përfshin zakonisht heqjen dhe zëvëndësimin e plotë të strukturës së shtresave ekzistuese dhe mund të përfshijë vendosjen e materialeve të reja dhe/ose të ricikluara.

**Shtresa bituminoze.** Një strukturë shtresash që përfshin një shtresë ose disa shtresa të sipërme të formuara prej agregatësh të përziera me një lidhës bituminoz, të tillë si asfalti, katrani i qymyrit, dhe katranet natyrore në kuadër të kësaj terminologjie; këtu përfshihen gjithashtu edhe trajtimet sipërfaqësore të tilla si trajtimi me çakull, trajtimi me përzierje të holluara, trajtimi me rërë, etj.

**Shtresa e tabanit.** Në inxhinierinë rrugore, shtresa e tabanit është e formuar prej materialesh rrethanore që vendosen poshtë shtresave rrugore të ndërtuara. Kjo shtresë shërben si taban për strukturës rrugore mbi të cilën do të vendosut nën-baza. Shtresat e tabanit janë të ngjeshura, dhe shpeshherë të stabilizuara me shtesa të çimentos ose gëlqeres.

**Shtresa fleksibël (të përkulshme).** Një strukturë shtresash që ruan një kontakt të afërt me dhe që shpërndan ngarkesat mbi nën-bazënënshtresë (tabanin), qëndrueshmëria e së cilës do të varet nga ndërlidhja e agregatit, fërkimi dhe kohezioni ndërmjet grimcave; agjentët për çimentim, në rastin kur ato përdoren, janë përgjithësisht materiale bituminoze (asfaltike) mjaft të ndryshme prej çimentos Portland që përdoret në rastin e shtresave të ngurta (rigjide). Shih gjithashtu ‘Shtresat e Ngurta’.

**Shtresë asfaltike me granulometri të dëndur.** Një mbishtresë ose shtresë sipërfaqësore e përbërë nga një përzierje e lidhësit (asfaltit) dhe një agregat të fraksionuar mirë (që njihet ndryshe: agregat me granulometri të dëndur). Një agregat i fraksionuar mirë është i shpërndarë uniformisht ndërmjet një serie të plotë të madhësive të sitës. Shih gjithashtu ‘Asfalt i Përzier në të Nxehtë’.

**Shtresë Betoni e Përforcuar e Vazhduar (ShBPV).** Shtresë betoni e ndërtuar me përforcuesim te mjaftueshem çeliku në drejtimin gjatësor, që shërbejnë në vënd të fugave termike tërthore për kontrollimin e madhësisë tërthore të plasaritjeve dhe çarjeve (hapjeve) për akomodimin (pranimin) e ndryshimeve volumetrike të betonit dhe transferimin e ngarkesës.

**Shtresë e ngurtë.** Shtresë që paraqet rezistencë të lartë ndaj përkuljes dhe që i shpërndan ngarkesat (deri në themel) mbi një sipërfaqe krahasimisht të gjërë.

**Shtresë e përforcuar e vazhduar.** Një shtresë e formuar me përforcues çeliku të vazhduar në drejtimin gjatësor (të saj) gjatesor dhe që nuk ndërpritet nga asnjë fugë tërthore termike apo sizmike.

**Shtresë.** Tek konstruksionet e betonit, kjo është një shtresë horizontale prej betoni, e cila përbën zakonisht njërën nga shtresat e vendosura njëra mbi tjetrën; tek ndërtimet e muraturës kjo është një shtresë horizontale e përbërë nga blloqe ose tulla Një shtresë materiali që vendoset në konstruksionet e shtresave (rrugore).

**Tekstura sipërfaqesore.** Karakteristikat mikroskopike dhe makroskopike të sipërfaqes së shtreses së sipërme që ndikojnë mbi ashpërsinë sipërfaqësore dhe zhurmat.

**Testi i konsolidimit (ngjeshjes).** Një test gjatë të cilit mostra kufizohet në pjesët e saj anësore me një unazë dhe ngjeshet ndërmjet piastrave poroze.

**Thellësia e fugës.** Matja e prerjes me sharrë prej sipërfaqes së shtresës/pllakës deri në fund të kësaj prerjeje.

**Tkurrje.** Zvogëlim në gjatësi ose volum. Shih gjithashtu ‘Zgjerim’, Pakësim, Bymim, dhe Ndryshim Volumi.

**Trajtim sipërfaqësor.** Çdo lloj aplikimi i zbatuar mbi sipërfaqen e një shtrese asfaltike për riparimin ose mbrojtjen e karakteristikave të sipërfaqes. Trajtimet sipërfaqësore përfshijnë aplikimin e një spërkatësi me asfalt (çimento, prajmer ose emulsion) dhe mund ose jo të përfshijë edhe aplikimin e mbulimit me material inert (agregat). Trajtimet sipërfaqësore janë në mënyrë tipike më të holla se se 25 mm. Ato mund gjithashtu të referohen si lidhës sipërfaqësorë, ose veshje të ngjitura, ose veshje të ngjitura me çakull .

**Trajtimi (sipërfaqësor) me Çakull.** Nje lloj trajtimi sipërfaqësor gjatë të cilit shtresa e rrugës spërkatet së pari me asfalt (përgjithësisht me emulsion bituminoz) dhe pastaj mbulohet menjëherë me material inert (agregat) dhe ngjeshet. Pamvarësisht nga përdorimi i tyre si asfaltobeton për rrugët me volum të vogël trafiku, trajtimi (sipërfaqësor) me çakull përdoret kryesisht për izolimin e sipërfaqes së një shtrese të mbushur me plasaritje jo-strukturore (që nuk janë shkaktuar nga ngarkesat) si dhe për përmirësimin e sipëfaqes së fërkimit.

**Treguesi ndërkombetar i ashpërsisë (IRI).** Matja e profilit gjatësor të sipërfaqes së një shtrese, e matur në gjurmën e lënë nga rrotat e një automjeti që lëviz me një shpejtësi veprimi të caktuar. Ky tregues llogaritet me anën e një modeli matematik si raport i lëvizjeve lëkundëse të akumuluara ndaj distancës së përshkruar prej një mjeti standart të pajisur me një tra tërthor që udhëton me një shpejtësi prej 80 km/orë. IRI shprehet në njësi ‘metra për kilometra’, e cila përfaqëson ashpërsinë e shtresës së sipë rme (të rrugës).

**Veshje për ngjitësejen prej asfaltit.** Një trajtim i lehtë me asfalt, zakonisht emulsion asfaltik i holluar me ujë. Kjo (veshje) përdoret për të siguruar lidhjen ndërmjet dy shtresave rrugore bituminoze.

**Zgjerim.** Rritje në gjatëesi ose volum. Shih gjithashtu ‘“Tkurrje”’. Shih gjithashtu Ndryshim Volumi, Tkurrje, Lëvizje e Lagështisë, Pakësim, dhe Ndryshim Volumi.

**Zhavorr ose Çakull i thyer.** Një përzierje kokrrizash që përftohet nga thyerja e kokrrizave natyrore të thyera (të gurit ose zhavorrit), e cila përmban të paktën 90 % të kokrrizave të granuluara të thyera me madhësi mbi 2 mm.

**Zhavorr.** Përzierje prej kokrrizash të rrumbullakta natyrore të një madhësie të përcaktuar, pavarësisht nga vëndi i nxjerrjes së tyre (karrierë zhavorri, karriere rëre). Zhavorri është një përzierje kokrrizash natyrore tek të cilat të paktën 50 % e sipërfaqes së tyre është me madhësi mbi 2 mm dhe formë të rrumbullakët.

# 2 Bazat

## 2.1 Të Përgjithshme

Bazat janë pjesë e konstruksionit të rrugës që vendosen ndërmjet shtresës sipërfaqësore dhe nënbazës. Bazat mund të jenë të pastabilizuara ose të stabilizuara me material lidhës hidraulikë ose organikë. Ato duhet të ndërtohen sipas përmasave të përcaktuara në projekt dhe në përputhje me këto rregulla teknike.

## 2.2 Bazat e Pastabilizuara (BP)

### 2.2.1 Përshkrimi

Ndërtimi i bazave të pastabilizuara (të stabilizuara mekanikisht) përfshin furnizimin dhe vendosjen në vëndin e përcaktuar në projekt të përzierjeve të granuluara të materialeve inerte që nevojiten për bazat e pastabilizuara. Këto lloj punimesh duhet të kryhen në kushte kur temperatura e ajrit është mbi 2°C dhe pa rreshje.

### 2.2.2 Materialet Bazë

Materialet bazë për bazat e pastabilizuara (BP) janë agregatët e prodhuar prej materialit të granuluar të gurëve të thyer, zhavorrit të thyer ose përzierjeve të kokrrizave të thyera. Përzierjet e materialit të granuluar përmbajnë kokrriza që janë prodhuar nga thyerja e gurëve artificialë ose zhavorrit. Në këtë volum termat e përdorur për përzierjet e materialit të granuluar janë përcaktuar në Tabelën 2.1 (në faqen tjetër):

| **Klasifikimi i madhësisë , mm** | **Emërtimi i agregatit** | **Emertimi i përzierjeve të granuluara të materialeve inerte** |
|---|---|---|
| > 256 | Gur | Gur |
| 64–256 | Gur natyror i rrrumbullakët | Gur natyror |
| 32–64 | Zhavorr shumë i trashë | Zhavorr |
| 16–32 | Zhavorr i trashë | |
| 8–16 | Zhavorr mesatar | |
| 4–8 | Zhavorr i imët | |
| 2–4 | Zhavorr shume i imët | |
| 1–2 | Rërë shumë e trashë | Rërë |
| ½–1 | Rërë e trashë | |
| ¼–½ | Rërë mesatare | |
| 125–250 µm | Rërë e imët | |
| 62.5–125 µm | Rërë shumë e imët | |

Tabela 2.1: Klasifikimi i materialit (fraksioneve) bazë

### *2.2.3 Cilësia e Materialeve*

#### *2.2.3.1 Granulometria ([përbërja granulometrike) e përzierjeve të kokrrizave të gurit*

Përzierjet e granuluara të materialeve inerte natyror ose atij të thyer dhe përzierjet e granuluara prej kokrrizash mikse (të gurit) duhet të formohen prej materialeve të granuluar të zhavorrit dhe gurit të thyer, zhavorrit dhe çakullit, rërës dhe materialit mbushës, në mënyrë të tillë që të sigurohet formimi i përzierjes siç kërkohet në Figurat 2.1, 2.2 dhe 2.3.

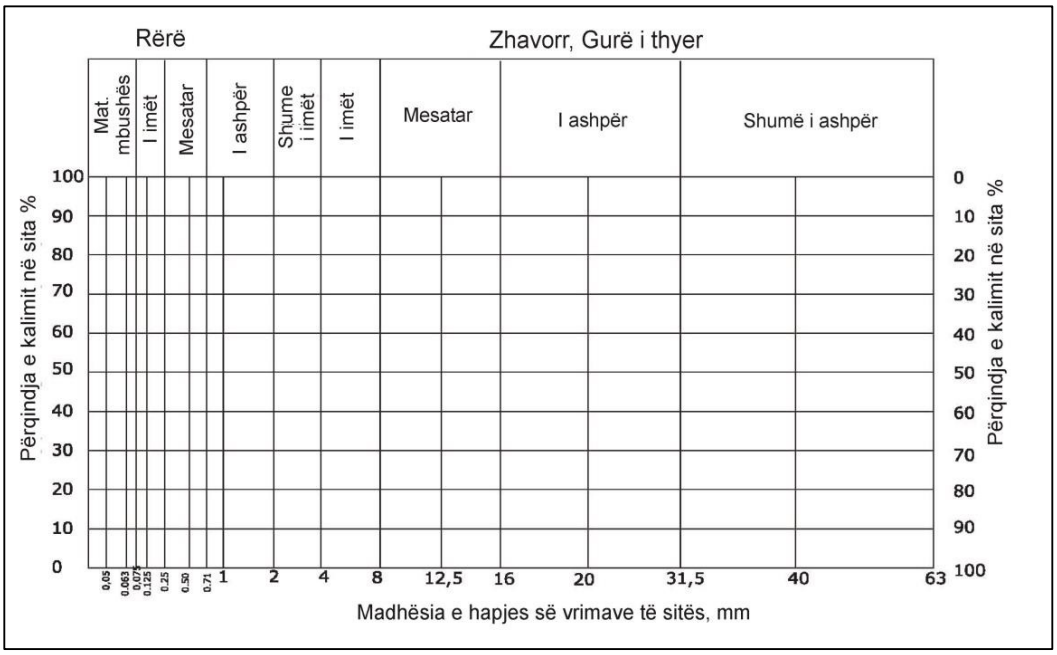



Figura 2.1: Granulometria për përzierjet e granuluara të kokrrizave të gurit

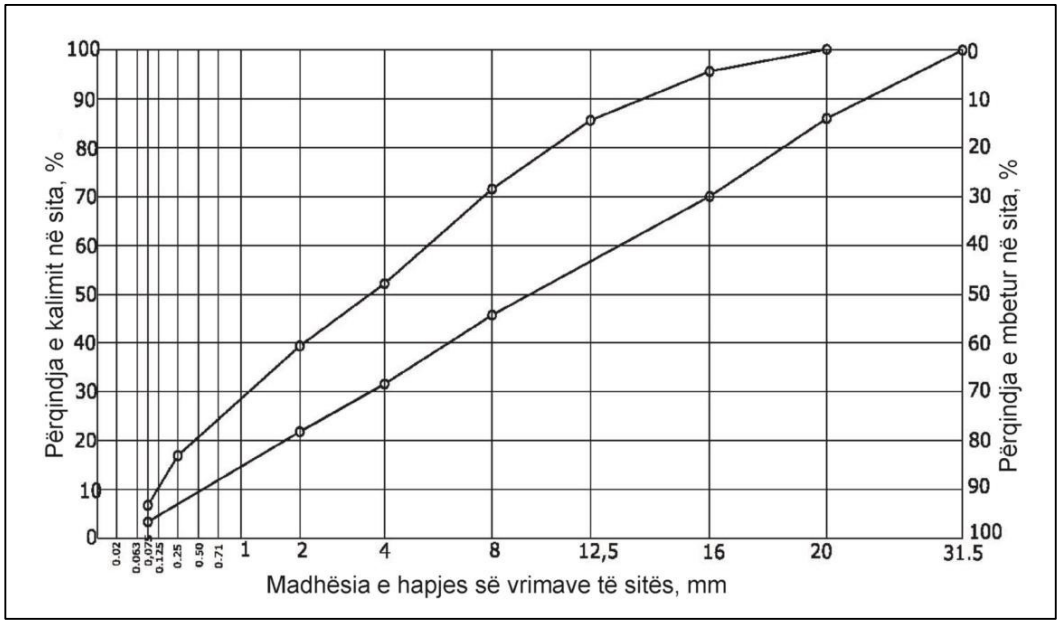



Figura 2.2: Formimi granulometrik i zonës kufitare të materialit të granuluar prej guri 0/20 mm për bazat e pastabilizuara

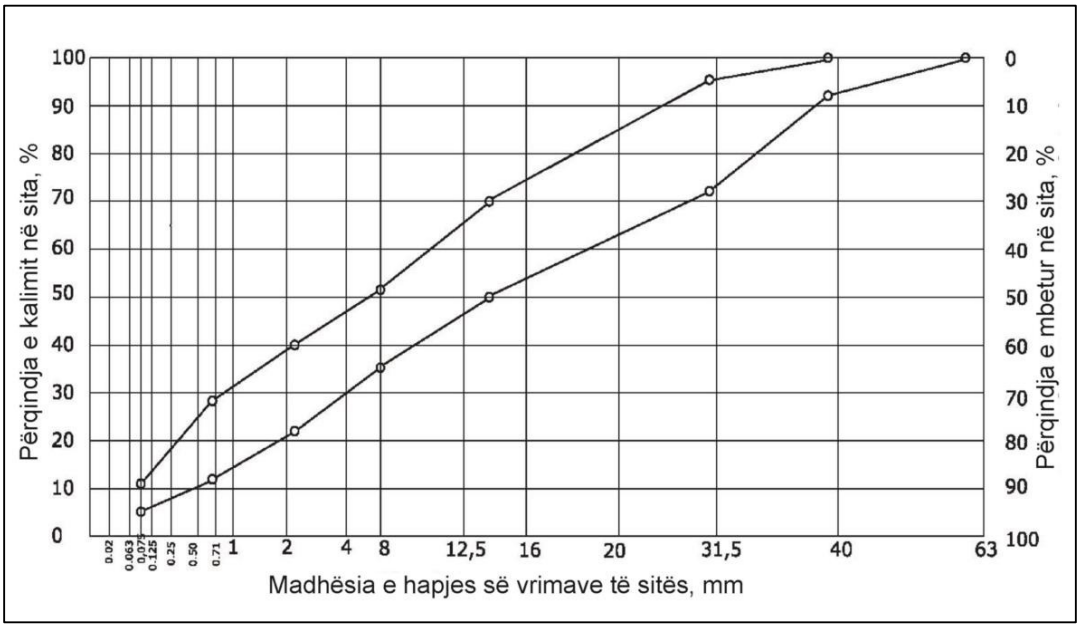



Figura 2.3: Formimi granulometrik i zonës kufitare të materialit të granuluar prej guri 0/31.5 mm për bazat e pastabilizuara

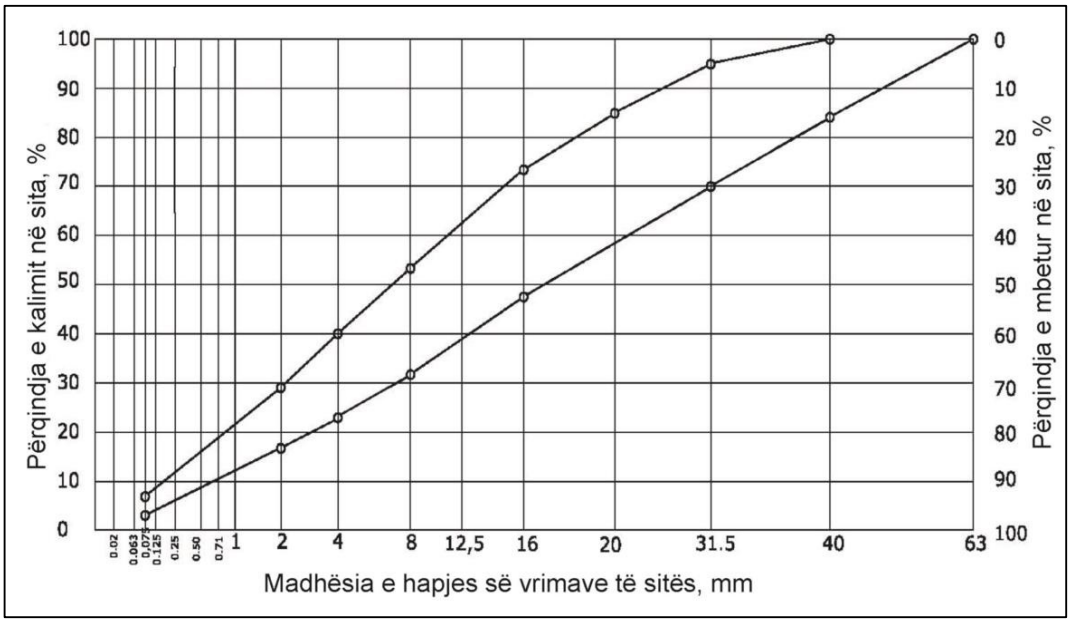



Figura 2.4: Formimi granulometrik i zonës kufitare të materialit të granuluar prej guri 0/40-50 mm për bazat e pastabilizuara

Formimi i përzierjeve të granuluara të materialeve inerte për bazat e pastabilizuara (BP) varet nga ngarkesa e trafikut të pritshëm të përcaktuar në projekt. Nëse trafiku i pritshëm nuk është përcaktuar në projekt, atëhere për konstruksionet e rrugëve duhet të përdoren përzierjet e formuara prej grimcash të ashpra për ngarkesë të rëndë trafiku. Në këtë rast, duhet patur parasysh që trashësia e shtresës duhet të jetë të paktën 2,5 herë sa diametri i kokrrizës më të madhe të përzjerjes. Kontraktori mund të përdorë për bazat e pastabilizuara (BP) një përzierje të granuluar të materialit inerte që është e kompozuar ndryshe, nëse kjo përzierje i korespondon kushteve të përcaktuara të përdorimit të miratuara nga një institut i autorizuar (i tillë si Instituti i Ndërtimit [IN]) ose një laborator tjetër i çertifikuar dhe, përdorimi i së cilës lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Përzierja e granuluar e kokrrizave të gurit për BP mund të përmbajë sasinë e mëposhtme të materialit inerte deri në madhësinë 0.063 mm:

- në ngarkesat e depozituara, jo më shumë se 5% (m/m);
- pas vendosjes në BP, jo më shumë se 8-10 % (m/m).

Përmbajtja në përzierje e materialit inerte mbi 0.02 mm nuk duhet të jetë meë e madhë se 3 % (m/m). Masa e granulometrisë jouniforme $U = d_{60}/d_{10}$ duhet të jetë e barabartë për përzierjet e:

- granuluara të kokrrizave natyrore: 15 deri 100;
- granuluara të kokrrizave të thyera mikse: 8 deri 50.

Sasia korresponduese e rërës, e percaktuar për përzierjet e granuluara të materialit inerte me madhësi prej 4 mm, për bazat e pastabilizuar të rrugëve duhet të jetë:

- të paktën 60 %, për ngarkesë trafiku të rëndë ose shumë të rëndë ;
- te pakten 50 %, për ngarkesë trafiku mesatar ose të lehtë.

#### *2.2.3.2 Karakteristikat mekanike*

Forca në shtypje e materialit inerte në një përzierje duhet te jete të paktën 100 MN/m².

Rezistenca e materialit inerte ndaj thyerjes, e përcaktuar sipas metodes së ‘Los Angeles’, për BP të rrugëve lejohet deri në madhësinë:

- jo me shume se 30%, për ngarkesë trafiku shumë të rëndë ose të rëndë;
- jo me shume se 35%, për ngarkesë trafiku mesatar ose të lehtë.

Rezistenca e materialit inerte ndaj ngrirjes, e përcaktuar për kokrrizat e granuluara me madhësi mbi 4 mm nëpërmjet 5 cikleve të testit të kristalizimit (me natrium sulfati), e shprehur në përqindje të kokrrizave të humbura nga kampioni origjinal, lejohet deri në masën 5% (m/m).

Sasia e kokrrizave në një përzierje të granuluar, forma e të cilave nuk plotëson kushtin I:d≤3:1, nuk lejohet të jetë më shumë se 20%.

Përdorimi i shtesave organike në përzierjet e granuluara të materialit inert lejohet deri në atë masë që solucioni 3% i alkalit të natriumit të ngjyroset më së shumti deri në ngjyrën e verdhë të errët.

Një përzierje me material të granuluar prej materialit inert për bazat e pastabilizuara (BP) nuk duhet të përmbajë shtesa të dëmshme. Përzierjet prej materiali të granuluar mund të përmbajnë kokrriza guri të dekompozuara ose të dobëta vetëm në sasi të tillë, e cila lejon që tërësia e këtyre kokrrizave të përputhet me kërkesat e përshkruara.

Aftesia mbajtëse e kokrrizave të gurit, e percaktuar në laborator sipas metodës “Californian Bearing Method (CBR)”, duhet të jetë në sasi:

- të paktën 50—60%, për përzierjet e granuluara të materialit inert dhe përzierjet e granuluara prej kokrrizash mikse, të cilat përmbajnë më pak se 50 % material të thyer (të granuluar);
- të paktën 80%, për përzierjet e granuluara të materialit inert dhe përzierjet e granuluara prej kokrrizash mikse, të cilat përmbajnë më shumë se 50 % material të thyer (të granuluar).

Çdo përzierje me material të granuluar të materialit inert, që parashikohet të përdoret në bazat e pastabilizuara (BP), duhet të kontrollohet përpara fillimit të punimeve me anën e testimit të tre mostrave në përputhje me kerkesat e këtyre kushteve teknike. Nëse prodhimi i përzierjes është testuar në mënyrë të rregullt nga një institut i autorizuar, i tillë si IN ose ndonjë laborator i çertifikuar, dhe kur nga rezultatet përkatëse ka rezultuar një cilësi e përshtatshme e përzierjes së kokrrizave të gurit, atëhere përpara fillimit të punimeve mjafton të kontrollohet vetëm një mostër.

### *2.2.4 Metoda e Zbatimit*

#### *2.2.4.1 Sigurimi i përzierjeve të materialit inert*

Kantjeri i prodhimit të përzierjeve të materialit të granuluar prej materialit inert për bazat e pastabilizuara (BP) duhet të raportohet (nga Kontraktori) tek Inxhinjeri Mbikqyrës në një kohë të arsyeshme përpara fillimit të proçesit të sigurimit (blerjes) të materialit. Kontraktori duhet gjithashtu të paraqesë dëshmi mbi cilësinë e përzierjeve në përputhje me këto specifikime dhe të marrë miratimin e Inxhinjerit Mbikqyrës për përdorimin e tyre. Dëshmitë mbi cilësinë e përzierjeve të materialit të granuluar prej materialit inert nuk duhet të jenë më të vjetra se një vit. Karrierat e nxjerrjes së gurit për përzierjet e granuluara dhe guroret duhet paraprakisht të pastrohen në mënyrën e duhur.

#### *2.2.4.2 Testet Provë*

Testet provë (në një sipërfaqe testimi të përcaktuar nga Inxhinjeri Mbikqyrës dhe sipas udhëzimeve të Tij) që kryhen përpara fillimit të punimeve duhet të tregojnë:

- formimin e përzierjeve me material të granuluar të kokrrizave prej guri (në përputhje me këto rregulla teknike) me anën e një ose të dy mostrave; dhe
- cilësitë mekanike (në përputhje me këto rregulla teknike) me anën e një ose të dy mostrave,

për të garantuar që cilësitë karakteristike të përzierjeve të përgatitura përputhen me cilësitë e përcaktuara me anën e tre kontrolleve të mostrave të marra përpara fillimit të punimeve, dhe pastaj të masë:

- densitetin e shtresës së ndërtuar (në përputhje me këto rregulla teknike) me anën e të paktën 15 matjeve të densitetit (ngjeshmërisë) dhe përmbajtjes së lagështisë tek përzierjet me material të granuluar prej kokrrizave të gurit;
- kapacitetin mbajtës të shtresës së ndërtuar (në përputhje me këto rregulla teknike) me anën e të paktën 3 matjeve të modulit të deformacionit;
- kuotën dhe lartësinë e formimit të shtresës se ndërtuar (në përputhje me këto rregulla teknike) me anën e të paktën 5 matjeve.

Proçesi, lloji i agjentëve për ngjeshje dhe efekti i përgjithshëm i tyre duhet të përcaktohen përpara fillimit të punimeve për çdo lloj karakteristik të përzierjes me material të granuluar

prej kokrrizave të gurit. Për këtë qëllim, efekti i agjentëve ngjeshës duhet të matet pas çdo kalimi në të paktën tre vënde të një seksioni provë. Pas përfundimit të ngjeshjes së formacionit të bazave të pastabilizuara (BP), shkalla e ngjeshmërisë dhe lagështia e përzierjes së ndërtuar (vendosur në vepër) me material të granuluar prej materialit inert duhet të matet të paktën në 10 vënde të ndryshme.

#### *2.2.4.3 Përgatitja e formacionit të nën-bazës*

Formacioni i nën-bazës duhet të përgatitet sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike përpara fillimit të shpërndarjes tek BP të përzierjes së materialit të granuluar prej kokrrizave të gurit. Ndërtimi i BP mund të fillojë vetëm atëhere kur Inxhinjeri Mbikqyrës ka marrë në dorëzim shtresën e nën-bazës sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike. Deri në fillimin e punimeve të superstrukturës Kontraktori është i detyruar t’a mirembajë shtresën e nën-bazës në gjëndjen kur ajo është marrë në dorëzim. Të gjitha dëmtimet e saj duhet të riparohen brënda një kohe të arsyeshme dhe një evidencë e tyre duhet të paraqitet tek Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.2.4.4 Depozitimi i përzierjeve të materialit inert*

Nëse përpara shpërndarjes në BP Kontraktori do të depozitojë përkohësisht përzierjet me material të granuluar të kokrrizave të gurit, atëhere është e nevojshme që vëndi i tyre i depozitimit të përgatitet paraprakisht në mënyrën e duhur.

#### *2.2.4.5 Transporti i përzierjeve të materialit inerte*

Përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte për BP mund të transportohen në formacionin e nën-bazës, së përgatitur në mënyrën e duhur, vetëm kur kjo gjë do të lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Ne përgjithësi, transporti nuk duhet të kryhet mbi sipërfaqen e formacionit të nën-bazës së përgatitur më parë ose të marrë në dorëzim, por mbi një shtresë të sapo shpërndarë prej përzierjesh të granuluara të kokrrizave të gurit. Automjetet e ngarkuara me material duhet t’a shkarkojnë atë duke e derdhur (zbrasur) anash ose mbrapa. Nëse, për arsye të shpërndarjes ose vendosjes mekanike, materiali i përzierjes që transportohet është i vendosur pjesërisht mbi sipërfaqen e formacionin të nën-bazës, atëhere metoda e transportit duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Për transportin e përzierjeve me material të granuluar prej kokrrizave të gurit duhet të përdoret një automjet i pajisur në mënyrë të përshtatshme. Për shpërndarjen e materialit duhet të përdoren pajisje, të cilat arrijnë përhapjen

e kërkuar të tij. Trashësia e shpërndarë e përzierjes së materialit të granuluar prej kokrrizave të gurit duhet të përputhet me trashësinë e kërkuar të shtresës së ngjeshur të përzierjes së materialit të granuluar prej materialit inerte të përcaktuar në projekt. Në rast se është parashikuar vendosja e një numri shtresash prej përzierjesh të granuluara të materialit inerte, atëhere çdo shtresë e veçantë e tyre duhet të formohet dhe ngjeshet në mënyrë të përshtatshme përpara transportimit të përzierjes për fillimin e shtresës pasardhëse.

Nëqoftëse përzierjet me material të granuluar të materialit inerte janë shpërndarë mbi shtresa të pangjeshura, atëhere është e nevojshme që automjetet të lëvizin gjatë transportit në mënyrë të barabartë mbi të gjithë gjerësinë e materialit të përzierjes të shpërndarë. Automjetet që i kanë gomat ose pjesën e poshtme të karrocerisë të papastra nuk lejohet të lëvizin mbi përzierjen e materialit të granuluar të materialit inerte për bazamente të pastabilizuar që sapo është shpërndarë ose ngjeshur.

### *2.2.4.6 Shpërndarja e përzierjeve të materialit inerte*

Shperndarja në BP e përzierjes së materialit të granuluar prej materialit inerte duhet në përgjithësi të bëhet në mënyrë mekanike. Shpërndarja me dorë lejohet vetëm në ato zona që nuk mund të arrihen nga mjetet dhe ku shpërndarja me dorë është e lejuar nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Përzierjet e materialit të granuluar prej materialit inerte për BP duhet përgjithësisht të transportohen me një përmbajtje të përshtatshme në kantjerin e ndërtimit. Çdo korrigjim i përmbajtjes së dobët të një përzierjeje të përgatitur në kantjerin e ndërtimit ose në pikën e shpërndarjes do të lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës mbi bazën e rezultateve përkatëse të testeve provë. Sasitë e nevojshme të ujit për sigurimin e lagështisë optimale për ngjeshjen e përzierjes së materialit të granuluar prej materialit inerte duhet zakonisht të shpërndahen në mënyrë të barabartë mbi këtë përzierje që në kantjerin e përgatitjes së kësaj përzjerjeje. Nëse uji duhet të shtohet në përzierje tek zona e shpërndarjes së saj, atëhere ky ujë duhet të vendoset me spërkatje në atë mënyrë që të parandalohet shpëlarja e kokrrizave të imta. Gjatë ngjeshjes, përmbajtja e lagështisë së përzierjeve me material të granuluar mund të shmanget nga përmbajtja optimale e lagështisë me ± 2%. Në mënyrë që përzierja e materialit të granuluar të qëndrojë në mënyrë sa më uniforme, sigurimi i kësaj përmbajtjeje të lagështisë është veçanërisht i rëndësishëm në rast se kjo përzierje do të shpërndahet me grejder.

Shpërndarja e përzierjes së materialit të granuluar për BP duhet të bëhet me makineri të përshtatshme: zakonisht me një finitriçe dhe, me miratimin e Inxhinjerit Mbikqyrës, mund të bëhet gjithashtu edhe me një grejder ose në raste të veçanta (të jashtëzakonshme) me një

buldozer. Zakonisht, shpërndarja duhet të realizohet në të njëjtën ditë që bëhet dhe spërkatja me ujë. Përzierja uniforme e materialit të granuluar të kokrrizave të gurit, e niveluar sipas profilit të kërkuar në projekt, duhet të ngjeshet me makineri të përshtatshme për të gjithë gjerësinë e shtresës. Në mënyrë që të arrihet një ngjeshje korrekte dhe kapaciteti i ngarkimit për të gjithë gjerësinë e projektuar të karrexhatës, nëse nuk është parashikuar ndryshe në projekt, gjerësia e vendosjes së materialit deri në arritjen e trashësinë së projektuar të shtresës duhet te rritet me 10 cm. Shtresat duhet të ngjeshen duke filluar nga shtresa me e ulët në drejtim të shtresës së sipërme. Numri i kalimeve të mjeteve të pershtatshëm për ngjeshje, të përcaktuara nga testet provë, duhet të kontrollohet nëpërmjet testeve rutinë mbi densitetin dhe ngjeshmërinë e shtresës së ndërtuar nga përzierje materiali të granuluar të kokrrizave të gurit.

Të gjitha parregullsitë e shfaqura gjatë ngjeshjes duhet të korrigjohen në përputhje me kërkesat e Inxhinjerit Mbikqyrës. Të gjitha zonat e paarritshme prej makinerive duhet të ngjeshen deri në shkallën e projektuar të ngjeshmërisë me anën e pajisjeve të tjera, të cilat duhet të miratohen nga Inxhinjeri Mbikqyrës, i cili gjithashtu përcakton dhe kushtet në të cilat duhet të përdoren këto pajisje. Përveç ngjeshmërisë, përpara ngjeshjes perfundimtare duhet të përcaktohet edhe aftësia mbajtëse e BP-ve të ndërtuara. Nëse nuk jane arritur vlerat e kërkuara sipas projektit, atëhere Kontraktori duhet të sigurojë që cilësia e BP të ndërtuara të arrihet me anën e masave shtesë.

### *2.2.5 Cilësia e Zbatimit*

#### *2.2.5.1 Të përgjithshme*

Përpara fillimi të punës së makinerive dhe pajisjeve, prej të cilave do të varet cilësia e zbatimit të punimeve, duhet të kontrollohet aftësia e tyre për sigurimin e cilësisë së punimeve në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Të gjitha pajisjet dhe makineritë duhet të testohen dhe të plotësojnë kërkesat e projektit në lidhje me kapacitetin e tyre.

#### *2.2.5.2 Ngjeshmëria*

Ngjeshmëria e përzierjeve prej materialit të granuluar të materialit inerte të vendosur në BP, e përcaktuar me anën e Metodës së Proktorit të Modifikuar, duhet të ketë një vlerë mesatare prej 95%. Vlera kufitare me e ulët e ngjeshmërisë nuk duhet të jetë më e vogël se 3% e vlerës së saj mesatare. Dëndësia e përzierjes së vendosur (në vepër) duhet zakonisht të përcaktohet me anën

e metodës matëse të mos-shkatërrimit duke përdorur për këtë qëllim prova izotropike (densimetria bërthamore).

### *2.2.5.3 Aftësia mbajtëse*

Aftësia mbajtëse e BP e përcaktuar me anën e modulit të deformacionit $E_{v2}$ dhe raportit i moduleve të deformacionit $E_{v2}/E_{v1}$, të percaktuar sipas standarteve EN (CNR 146) me një pllakë me diametër 300 mm, duhet të përputhet me kërkesat e dhëna në Tabelen 2.2:

| **Ngarkesa e trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Lloji i përzierjes së materialit të granuluar prej materiali inerte** | **Shumë e rëndë ose e rëndë** | | **E mesme ose e lehtë** | |
| | **Vlera e kërkuar, në N/mm²** | | | |
| | $E_{v2}$ | $E_{v2}/E_{v1}$ | $E_{v2}$ | $E_{v2}/E_{v1}$ |
| Natyror | ≥80 | ≤1,5 | ≥60 | ≤1,5 |
| I thyer ose miks | ≥120 | ≤1,5 | ≥80 | ≤1,5 |

Tabela 2.2: Kërkesat mbi aftësinë mbajtëse të BP

Raporti i moduleve të deformacionit $E_{v2}/E_{v1}$ nuk është i rëndësishëm për vlerësimin e aftësisë mbajtëse të përzierjeve të pastabilizuara prej materialit të granuluar të materialit inerte nëse vlera e modulit të deformacionit $E_{v1}$ është më e madhe se 80 % e $E_{v2}$ së kërkuar. Vlera kufitare më e ulët e modulit të deformacionit mund të jetë deri 20 % më e vogël se vlera e kërkuar në Tabelën 2.2. Kur Kontraktori nuk arrin raportin e kërkuar të moduleve të deformacionit $E_{v2}/E_{v1}$, atëhere punimet e mëtejshme duhet të përcaktohen nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.2.5.4 Nivelimi, lartësia, pjerrësia*

Parregullsitë prej planit të rrafshët të BP përcaktohen me anën e shmangieve të matura poshtë një shufre të drejtë me gjatësi 4 m, të vendosur në çdo drejtim të mundshëm me aksin e rrugës. Sipërfaqja e formimit të BP lejohet të shmanget prej rrafshit të shufrës së drejtë për jo më shumë se 20 mm (vlera e sipërme kufitare). Nëqoftese numri i këtyre shmangieve do të rritet, atëhere Inxhinjeri Mbikqyrës duhet të përcaktojë metoden e korrigjimit të tyre. Lartësia e pikave të veçanta të matjes mbi sipërfaqen e formimit të BP duhet të përcaktohet me anë të

nivelës. Sipërfaqja e formimit të BP në çdo pikë të mundshme të saj mund të shmanget nga lartësia e projektuar për jo më shumë se +10 mm ose –15 mm (vlera e sipërme kufitare).

Pjerrësitë e sipërfaqes së formimit të BP duhet të përputhen me pjerrësinë e profilit tërthor dhe atij gjatësor të karrexhatës sipas projektit. Shmangiet e lejuara përcaktohen me anën e parregullsitë të lejuara prej planit të rrafshët si dhe të shmangieve prej lartësisë së formimit të BP, por këto shmangie nuk duhet të jenë më të mëdha se ±0.4% e vlerës absolute të pjerrësisë (vlera ekstreme kufitare).

### *2.2.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

#### *2.2.6.1 Testet rutinë*

Inxhinjeri Mbikqyrës vendos për sasinë e testeve rutinë që nevojiten gjatë shpërndarjes në BP të përzierjeve të materialit të granuluar të materialit inerte mbi bazë të rezultateve të testeve teknollogjike provë.

Numri minimal i testeve rutinë për përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte, të cilat duhet të kryhen nga Kontraktori, përfshijne testet për:

- granulometrinë e përzierjes së materialit të granuluar të materialit inerte çdo 5,000 m³
- forcën e gurit në shtypje çdo 10,000 m³
- rezistencën e kokrrizave në thyerje çdo 5,000 m³
- rezistencën e kokrrizave kunder ngrirjes çdo 5,000 m³
- formën e kokrrizave çdo 10,000 m³
- përmbajtjen e shtesave organike çdo 10,000 m³
- aftësinë mbajtëse të përzierjes së materialit të granuluar të materialit inerte çdo1,500 m²
- përmbajtjen normale të lagështisë dhe dëndësinë e përzierjes së materialit të granuluar prej materialit inerte me Metoden e Proktorit te Modifikuar cdo çdo 5,000 m³

Numri minimal i testeve rutinë gjatë shpërndarjes në BP të përzjerjes me material të granuluar të materialit inerte përfshin matjet mbi:

- përmbajtjen e lagështisë dhe dëndësinë e përzjerjes çdo 1,000-1,500 m²
- aftësinë mbajtëse – modulin e deformacionit çdo 500-1,000 m²
- kuotën dhe lartësinë e formimit të shtresës çdo 10-20 ml

Sasia e testeve minimale rutinë do të shtohet për rastet kur Inxhinjeri Mbikqyrës vëren se testet rutinë paraqesin shmangie të mëdha të rezultateve nga testet provë. Në rast të rezultateve të njëjta mundet gjithashtu që Inxhinjeri Mbikqyrës të zvogëlojë sasinë e testeve minimale rutinë. Cilësia e BP të ndërtuara mundet të përcaktohet me anën e metodave të tjera të konfirmuara nëse për këtë gjë jep gjithashtu miratimin e tij Inxhinjeri Mbikqyrës. Në të tilla raste, matjet për cilësinë e ndërtimit si dhe mënyra dhe sasia e testeve që duhen kryer duhet të përcaktohen gjithashtu në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës.

#### *2.2.6.2 Testet e kontrollit*

Nëqoftëse nuk është përcaktuar ndryshe, sasia e testeve të kontrollit që kryhen nga Punëdhënësi (Klienti) duhet të jetë në raport 1:4 me testet rutinë. Vendet e marrjes së mostrave të përzjerjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte dhe vëndet e matjes për kryerjen e matjeve rutinë dhe atyre të kontrollit mbi cilësinë e zbatimit të BP do të përcaktohen nga Inxhinjeri Mbikqyrës me anën e metodës së përzgjedhjes së rastësishme.

### *2.2.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve*

#### *2.2.7.1 Matja e punimeve*

Punimet e zbatuara maten në përputhje me këto rregulla teknike dhe përllogariten në metra katrorë ($m^2$). Të gjitha sasitë do të maten sipas sasive dhe llojit të punimit të zbatuar në kuadër të volumeve të projektit.

#### *2.2.7.2 Marrja ne dorëzim e punimeve*

Bazat e ndërtuar të pastabilizuar (BP) do të merren në dorëzim nga Inxhinjeri Mbikqyrës në përputhje dhe sipas kërkesave mbi cilësinë të këtyre kushteve teknike. Të gjitha difektet e vërejtura në lidhje me këto kërkesa duhet të riparohen nga Kontraktori përpara vazhdimit të punimeve. Të gjitha shpenzimet për riparimin e defekteve janë në ngarkim të Kontraktorit, duke përfshirë shpenzimet për të gjitha matjet dhe testet të cilat kanë provuar cilësinë e dobët të punimeve të zbatuara si dhe testet e domosdoshme për përcaktimin e cilësisë së punimeve edhe njëherë pas kryerjes së riparimeve përkatëse. Kontraktori nuk ka të drejtë për asnjë lloj pagese për të gjitha ato punime, të cilat nuk përputhen me cilësinë e kërkuar sipas këtyre kushteve teknike dhe që Kontraktori nuk i ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinjerit Mbikqyrës. Punëdhënësi (Klienti), në të tilla raste, ka të drejtë të zgjasë për të paktën 5 (pesë) vjet kushtet e garancisë për të gjitha ato punime që varen prej punimeve të pariparuara.

### *2.2.8 Llogaritja e Kostos*

#### *2.2.8.1 Të përgjithshme*

Punimet e zbatuara do të llogariten në përputhje me këto rregulla teknike dhe sipas çmimit njësi të kontratës. Çmimi njësi i kontratës duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e domosdoshme për zbatimin e plotë të punimeve. Kontraktori nuk ka të drejtë për asnjë pagese shtesë.

#### *2.2.8.2 Zbritjet si rezultat i cilësisë së dobët*

##### *2.2.8.2.1 Përzierjet e materialit inerte*

Nuk lejohen të bëhen zbritje të kostos, kjo për arsye të kushteve të vendosura mbi cilësinë respektive të përzierjes prej materiali të granuluar për BP. Nëse Kontraktori vendos në BP një përzjerje që nuk përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike, atëhere metoda e përllogaritjes së kostos do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.2.8.2.2 Cilësia e zbatimit*

Siç përcaktohen në këto rregulla teknike, vlerat më të ulta kufitare mbi dëndësinë, aftësinë mbajtëse si dhe nivelimin dhe lartësinë do të korrespondojnë me 100% të çmimit njësi të ofertës.

Nuk do të ketë zbritje të kostos në lidhje me cilësinë e punimeve të kryera për arsye të kushteve që kërkojnë sigurimin e vlerave më të ulta kufitare. Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të zbatimit në përputhje me këto rregulla teknike, atëhere metoda e përllogaritjes së kostos do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

## ***2.3 Nën-Bazat e Stabilizuara (NBS)***

### *2.3.1 Përshkrimi*

Ndërtimi i nën-bazave të stabilizuara (me lidhës) përfshin furnizimin e përzjerjes përkatëse prej materiali të granuluar të materialit inerte dhe materialit lidhës, prodhimin dhe shpërndarjen e kësaj përzjerjeje ose të përzjerjes bituminoze, dhe mirëmbajtjen e përzjerjeve të bazave të stabilizuara në vëndet e përcaktuara në projekt. Këto punime duhet të kryhet në kohë të thatë (pa erë) dhe temperatura e themelit gjatë vendosjes së materialit duhet të jetë:

- 5—25ºC për përzjerjet;
- mbi 0ºC për bitumin.

Nënbazat e stabilizuara (me lidhës) përdoren në konstruksionet rrugore me ngarkesë të rëndë trafiku, të cilat përgjithësisht vendosen ndërmjet bazës së pastabilizuar dhe asaj të stabilizuar. Për ngarkesë më të lehtë të trafikut një shtresë e tillë lidhëse, e stabilizuar me anën e përzierjeve prej materiali të granuluar të kokrrizave të gurit, mund të jetë i vetmi bazament i stabilizuar në konstruksionin e rrugës.

### *2.3.2 Materialet Bazë*

#### *2.3.2.1 Përzjerjet e kokrrizave të gurit*

Për nënbazat e stabilizuara (NBS) përdoren të gjithë llojet e përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte natyror, të thyer dhe/ose miks, që përcaktohen në këto rregulla teknike. Përveç përzierjeve të përmendura, për realizimin e NBS janë të përdorshme edhe

përzierjet e formuara prej hirave të furrnaltave me një aftësi të vogël ngurtësimi. Përdorimi i hirave të furnaltave duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.3.2.2 Lidhësit*

Në realizimin e NBS përdoren lidhësat e mëposhtëm:

- Lidhësit hidraulikë: Çimento Portland me shtesa të hirave të granuluar dhe/ose pocolanave natyrore (me një rritje graduale të fortësisë (ngurtësimit);
- Lidhësit organikë: bitumet BIT 60 dhe BIT 80;
- Pocolanat artificiale: hirat;
- Lidhësit e përbërë: çimento dhe hirat.

Lloji i bitumit të përzierjeve bituminoze për NBS përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës në varësi të cilësisë së lidhësit, ngarkesës së trafikut dhe kushteve klimaterike. Kontraktori lejohet, me miratim të Inxhinjerit Mbikqyrës, të përdorë material lidhës nëse ai është në gjëndje të provojë vlerën e përdorimit të tij për NBS.

### *2.3.3 Cilësia e Materialeve*

#### *2.3.3.1 Granulometria e përzierjeve të materialit inerte*

Formimi i përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për nën-baza të stabilizuara (NBS) do të varet nga lloji i lidhësit që përdoret për stabilizim. Për nën-bazat e formuara me anë të lidhësve hidraulikë, pocolaneve artificiale dhe lidhësve të përbërë, janë të përdorshme përzierjet me material të granuluar të kokrrizave të gurit që përcaktohen në këto rregulla teknike. Në përzierjet e vendosura në vëndin e magazinimit (në depozitë), përmbajtja e kokrrizave me diametër 0.063 mm nuk duhet të jetë më e madhe se 8%, ndërsa përmbajtja e kokrrizave me diametër mbi 0.02 mm nuk është veçanërisht e kufizuar. Kërkesat e specifikuara nuk janë të vlefshme për përzierjet me material të granuluar të kokrrizave të hirit. Madhësia e kokrrizës më të madhe në përzierjet prej materiali të gurtë është e kufizuar deri në 31.5 mm. Inxhinjeri Mbikqyrës duhet të përcaktojë mundësinë e përdorimit të këtyre lloj përzierjeve për NBS. Për nën-bazat e formuara me lidhës organike, formimi i përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte që do të përdoret duhet të përputhet me kërkesat e parashruara në Figurat 2.5 dhe 2.6. Nëqoftëse përmbajtja e kokrrizave të granuluara është e

tillë që ekuivalenti i rërës në fraksion është më shumë se 50%, atëherë një përzierje e tillë është e lejuar që të përdoret.

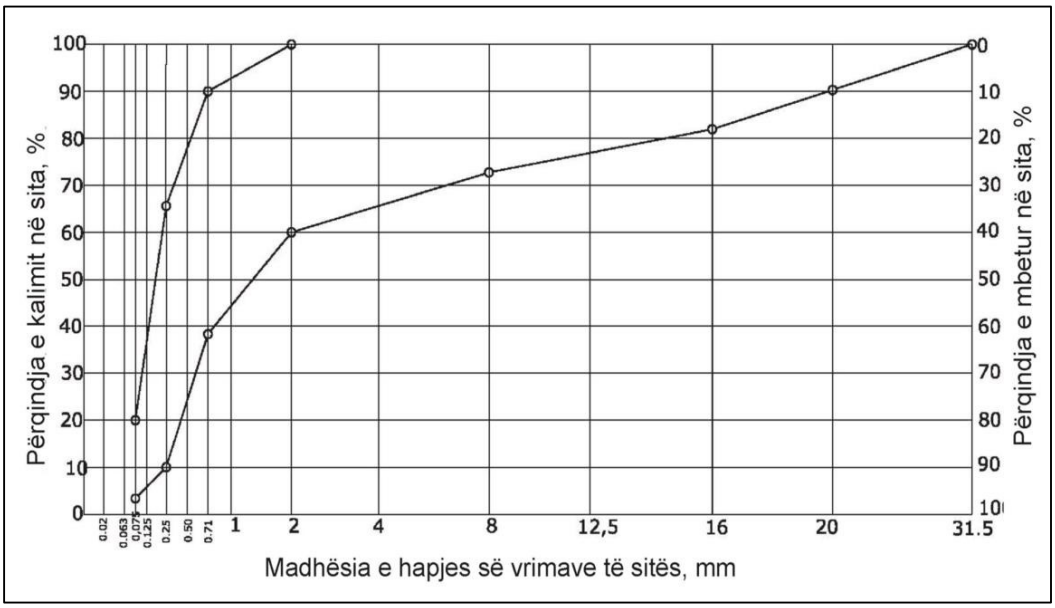



Figura 2.5: Formimi granulometrik i zonës kufitare të kokrrizave
të gurit 0/20 mm për nënbazat e stabilizuara (bituminoze)

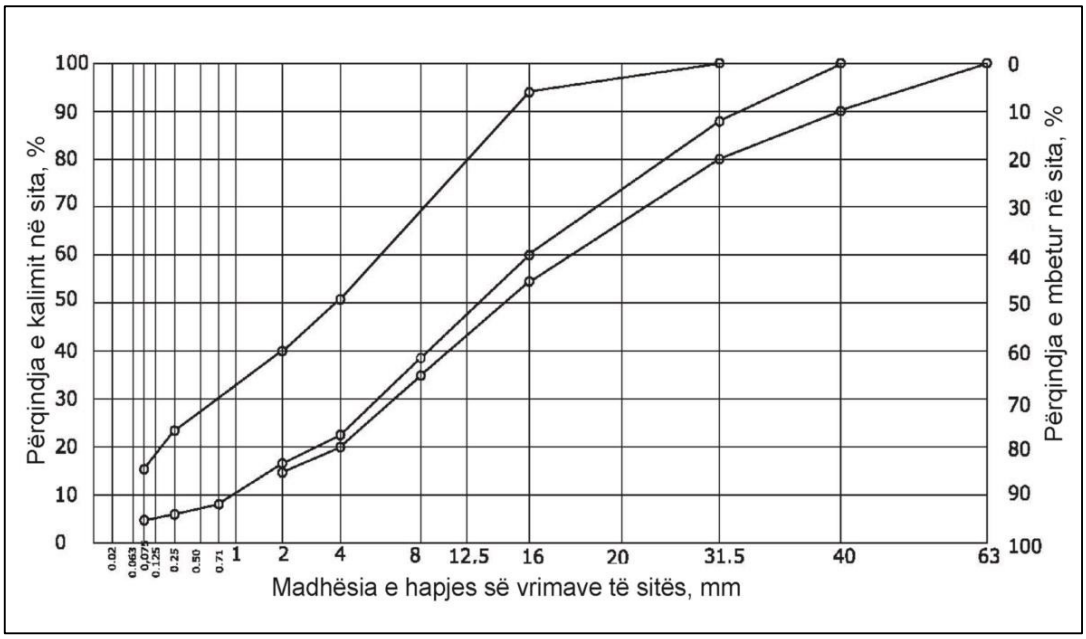



Figura 2.6: Formimi granulometrik i zonës kufitare të kokrrizave
të gurit 0/31.5 mm dhe 0/40 mm për nënbazat e stabilizuara (bituminoze)

Formimi i përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për NBS është i përcaktuar në projekt. Në rast se nuk është përcaktuar në projekt, atëherë mund të përdoret një formim me granulometri më të ashpër të përzierjes së kokrrizave të gurit për shtresa të stabilizuara me trashësi më të madhe, por sipas kuptimit dhe në kuadër të këtyre kushteve teknike.

Kontraktori mund të përdorë formime të tjera të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për NBS, në rast se përshtatshmëria e këtyre përzierjeve është provuar për kushte të veçanta përdorimi nga një institut i autorizuar, i tillë si IN ose një laborator tjetër i çertifikuar, si dhe kur përdorimi i tyre lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.3.3.2 Vetitë e përzierjeve të materialit inerte*

Përzierjet prej materiali të granuluar të materialit inerte për NBS duhet të kenë vetitë mekanike të mëposhtme:

- rezistenca në shtypje e materialit inerte të përzierjes duhet të jetë e barabartë, të paktën me 100 N/mm²;
- rezistenca e materialit inerte kundrejt thyerjes, e përcaktuar me anën e Metodës së Los Angelos, lejohet deri në sasitë e mëposhtme:
    - jo më shumë se 30 % – për rrugët me ngarkesë trafiku shumë të rëndë ose të rëndë,
    - jo më shumë se 35 % - për rrugët me ngarkesë trafiku mesatar ose të lehtë;
- rezistenca e përzierjes kundrejt efektit të ngrirjes e përcaktuar nga 5 cikle të testit të kristalizimit (me sulfat natriumi, Na2SO2) dhe, që shprehet në përqindje të kokrrizave të thyera që humbasin prej masës origjinale të mostrës, lejohet të jetë jo më shumë se 8-10%;
- kokrrizat, forma e të cilave nuk plotëson kushtin l:d≤3:1, lejohen në përzierje në sasi jo më shumë se 20 %;
- lidhja e kokrrizave me lidhës organike nuk duhet të jetë më shumë se 20 % të sipërfaqes së pambuluar (paveshur) të kokrrizave.

Përpara fillimit të punimeve, çdo përzierje prej kokrrizash të granuluara që parashikohet të përdoret për NBS, duhet të kontrollohet në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

Numri i mostrave do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Përsëritja e kontrollit të përzierjes nuk është e nevojshme në rast se Inxhinjeri Mbikqyrës ka lejuar tashmë Kontraktorin që të përdorë për shpërndarje në një bazament të pastabilizuar ose nënbazë të stabilizuar të njëjtën përzierje prej materiali të granuluar të kokrrizave të gurit.

### *2.3.3.3 Vetitë e lidhësve*

Vetitë e kërkuara bazë të lidhësve që përdoren për NBS janë të klasifikuara, si më poshtë:

- për lidhësit hidraulikë, në Tabelën 2.3;
- për lidhësit organikë, në Tabelën 2.4;
- për pocolanat artificiale, në Tabelën 2.5.

| Vetitë e çimentos | Njësia e matjes | Vlerat e kërkuara |
|---|---|---|
| - imtësia e bluarjes (mbetjet në sitën 0.075mm), jo më shumë se | % | 11 |
| - sipërfaqja specifike sipas 'Blaine', të paktën | $m^3/kg$ | 0 240 |
| - koha e ngurtësimit:<br>- fillimi, jo më herët se<br>- përfundimi, jo më vonë se | <br>h<br>h | <br>1<br>5 |
| - uji i nevojshëm për konsistencë normale, jo më shumë se | % | 25-28 |

Tabela 2.3: Vetitë bazë të kërkuara për lidhësit hidraulikë

| | | Tipi i bitumit | |
|---|---|---|---|
| **Vetitë e bitumit** | **Njësia e matjes** | **BIT 80** | **BIT 80** |
| | | **Vlera e kërkuar** | |
| penetrimi në $25^0C$ | mm/10 | 80 deri 100 | 80 deri 100 |
| - pika e zbutjes (PK ) | $^0C$ | 48 deri 55 | 48 deri 55 |
| treguesi i penetrimit, të paktën | | - 1.0 | - 1.0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tërheqja në 25$^0$C, të paktën | cm | 100 | 100 |
| Pika e thyerjes sipas ‘Fraas’, e shumta | $^0$C | - 11 | - 11 |
| Zvogëlimi pas ngrohjes:<br>- penetrimi, e shumta<br>- pika e thyerjes, e shumta | <br>%<br>$^0$C | <br>40<br>- 8 | <br>40<br>- 8 |

Tabela 2.4: Vetitë bazë të kërkuara për lidhësit organikë

| Vetitë e hirave | Njësia e matjes | Vlera e kërkuar |
|---|---|---|
| Humbjet radiative në $950^0$, jo më të mëdha se | % | 5 |
| Sipërfaqja specifike sipas 'Blaine', të paktën | $m^2/kg$ | 200 |
| Sasia e kokrrizave më të vogla se 45µm, të paktën | % | 40 |
| **Aktiviteti i pocolanave:** | | |
| Rezistenca në përkulje, të paktën | $N/mm^2$ | 1.5 |
| Rezistenca në thyerje, të paktën | $N/mm^2$ | 5.0 |

Tabela 2.5: Vetitë bazë të kërkuara për pocolanat artificialë

Nëse për NBS janë parashikuar të përdoren përzierje prej kokrriza të granuluara nga hirat, të cilat kanë një aftësi të vogël ngurtësimi, atëherë një përzierje e tillë duhet të sigurojë:

- rezistencë në përkulje, të paktën 1.0 $N/mm^2$;
- rezistencë në shtypje, të paktën 2.5 $N/mm^2$.

Në një kohë të arsyeshme përpara fillimit të punimeve, Kontraktori duhet të paraqesë dëshmitë e duhura mbi vetinë e ngurtësimit të lidhësit që do të përdoret në NBS, në përputhje (përshtatje) me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

#### *2.3.3.4 Uji*

Për përgatitjen e përzierjeve për nënbazat, të përbëra prej formimeve me material të granuluar të kokrrizave të gurit, të lidhura me lidhës hidraulikë ose pocolana artificiale, mund të përdoret vetëm uji natyror ose i prodhuar në mënyrën e duhur, i ndenjur ose i rrjedhshëm, i cili është vërtetuar si i përshtatshëm me anën e metodave përkatëse.

#### *2.3.3.5 Agjentët për ngjitjen e shtresave ose mbrojtjen e shtresës sipërfaqësore*

Agjentët që përdoren për ngjitjen e nënbazave bituminoze me bazën (shtresën lidhëse) duhet të sigurojnë një ngjitje të mirë dhe të barabartë të të dyja shtresave. Agjentët që përdoren për mbrojtjen e sipërfaqes së shtresës duhet të parandalojnë mbi-tharjen e përzierjes me lidhës hidraulikë ose të përzierjes me material të granuluar të materialit inerte të lidhura me pocolana artificiale të vendosura në nënbazë.

Si agjent zakonisht përdoret një emulsion anionik i pastabilizuar, i cili përmban të paktën 55% bitum.

### *2.3.4 Metoda e Zbatimit*

#### *2.3.4.1 Sigurimi (blerja) i përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Kontraktori duhet t’i raportojë Inxhinjerit Mbikqyrës vëndin e përgatitjes së përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe i lidhësve që do të përdoren për NBS në një kohë të përshtatshme përpara fillimit të punimeve. Dëshmitë mbi cilësinë e përzierjeve me material të granuluar të materialit inerte, të cilat Kontraktori duhet t’ia paraqesë Inxhinjerit Mbikqyrës, nuk duhet të jenë më të vjetra se 1 (një) vit si dhe duhet të përputhen me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

#### *2.3.4.2 Përgatitja e bazës*

Si bazë për NBS mund të përdoret:

- sipërfaqja e formimit të një baze të pastabilizuar, e cila duhet të jetë e përgatitur në përputhje me këto rregulla teknike; ose
- sipërfaqja e formimit të një nën-baze, e cila duhet të jetë e përgatitur në përputhje me këto rregulla teknike.

Ndërtimi i NBS duhet të fillojë pasi Inxhinjeri Mbikqyrës ka marrë në dorëzim sipërfaqen e formimit të bazës në përputhje me kërkesat e specifikuara.

Deri në momentin e fillimit të ndërtimit të NBS Kontraktori është i detyruar t’a mirëmbajë sipërfaqen e formimit të bazës në gjëndje të njëjtë me atë të kohës së marrjes në dorëzim. Për pasojë, të gjitha defektet duhet të korrigjohen dhe një evidencë për këtë qëllim duhet t’i paraqitet Inxhinjerit Mbikqyrës.

#### *2.3.4.3 Depozitimi i përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Nëse Kontraktorit do t’i duhet të depozitojë përkohësisht përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte përpara shpërndarjes në NBS, atëhere vëndi depozitimit të këtyre përzierjeve duhet paraprakisht të jetë i përgatitur. Vëndi i depozitimit duhet të jetë i mbrojtur nga rreshjet.

Çisternat për depozitimin e bitumit duhet të jenë të pajisura me ngrohës indirektë dhe një termometër. Temperatura më e lartë e lejuar e bitumit në çisternë është:

- për BIT 80, 160°C
- për BIT 60, 165°C

Sasia e depozitimit në depo e përzierjeve të materialit të granuluar të materialit inerte si dhe lidhësve që do të përdoren për NBS duhet të jetë e tillë që të sigurojë vazhdimësinë e furnizimit me këto lloj përzierjesh si dhe përzierje bituminoze.

#### *2.3.4.4 Prodhimi i përzierjeve (të kokrrizave të gurit) dhe atyre bituminoze*

Prodhimi i përzierjeve të formuara prej materialit të granuluar të kokrrizave të gurëve të përzier (miks), lidhësve, ujit dhe përbërjeve bituminoze duhet të kryhet në mënyrë mekanike dhe të realizohet në një kantjer (fabrikë) të përshtatshëm për përgatitjen me anën e peshimit të këtyre përzierjeve si dhe të atyre me përbërje bituminoze. Koha e përzierjes dhe faktorët e tjerë që ndikojnë mbi cilësinë e veshjes së kokrrizave me material lidhës duhet të përshtatet në atë mënyrë që të sigurojë njëtrajtshmërinë e këtyre përzierjeve si dhe të atyre bituminoze. Përzierjet bituminoze për NBS duhet të prodhohen me proçes të nxehtë. Temperatura e përzierjes bituminoze të prodhuar për NBS varet nga tipi i bitumit të përdorur, dhe në pikën e daljes nga mikseri ai duhet të arrijë:

- për BIT 80, 145—160°C;
- për BIT 60, 145—165°C.

Përzierja e prodhuar duhet zakonisht të transportohet menjëherë në kantierin e ndërtimit. Përzierja e prodhuar bituminoze mund të ruhet në bazën e prodhimit të asfaltit për një periudhë të shkurtër kohe.

### *2.3.4.5 Transporti i përzierjeve (të kokrrizave të gurit) dhe atyre bituminoze*

Përzierja me material të granuluar ose përzierja bituminoze për NBS mund të transportohet në një sipërfaqe të bazës të përgatitur në mënyrën e duhur, e cila nuk duhet të jetë e ngrirë, vetëm nëse kjo sipërfaqe është miratuar prej Inxhinjerit Mbikqyrës. Për transport duhet të përdoren automjete të përshtatshëm – një mjet vet-shkarkues i pajisur për derdhje nga prapa të materialit (në sipërfaqe të finitriçes) dhe një copë (mbulesë) për mbrojtjen e ngarkesës ngaj tharja, derdhja, ftohja dhe pluhuri. Për të parandaluar ngjitjen (e materialit) duhet që sipërfaqja e brëndshme (anët dhe dyshemeja) e karrocerisë së automjetit vet-shkarkues të spërkatet me ujë para ngarkimit të përzierjes me material të granuluar, ndërsa për përzierjet bituminoze karroceria mund të lyhet me një solucion të përshtatshëm që parandalon ngjitjen. Numri i automjeteve për transportimin e përzierjeve prej materiali të granuluar ose të përzierjeve bituminoze për në kantjerin e ndërtimit duhet të llogaritet mbi bazën e kapacitetit të makinerive të prodhimit si dhe distancës së transportit.

### *2.3.4.6 Vendosja në vepër e përzierjeve (të kokrrizave të gurit) dhe atyre bituminoze*

Sipërfaqja e bazës, mbi të cilën do të vendosen (për të formuar një NBS) përzierja e materialit të granuluar të kokrrizave të gurit, lidhësit organikë dhe uji, duhet të laget njëtrajtësisht me ujë përpara fillimit të shpërndarjes. Sipërfaqja e pastruar e bazës (shtresa e stabilizuar) për vendosjen e përzjerjes bituminoze që do të shërbejë si NBS, duhet të spërkatet siç duhet me një emulsion bituminoz anionik të pastabilizuar (0.3–0.5 kg/m²) ose me lidhës të tjerë të përshtatshëm për lidhjen e shtresave përpara se të fillojë shpërndarja e përzjerjes bituminoze. Lidhësi i përdorur duhet të thahet në mënyrën e duhur para fillimit të shpërndarjes së përzierjes bituminoze. Nëqoftëse baza është prej materiali të pastabilizuar, atëhere spërkatja e saj nuk është e domosdoshme.

Shpërndarja në NBS e përzierjes prej materiali të granuluar ose e përzierjes bituminoze duhet të bëhet mekanikisht me anën e një makinerie asfalt-shtruese (finitriçe). Në raste të jashtëzakonshme, kur përdorimi i makinerive nuk është i mundur si rrjedhojë e zonave të kufizuara të punës, është e lejuar të bëhet shpërndarja me dorë. Shpërndarja me dorë duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

Temperatura më e ulët e përzierjeve bituminoze në kantjerin e ndërtimit do të varet nga lloji i bitumit të përdorur, dhe është:

- për BIT 80, 130°C

- për BIT 60, 140°C

Temperatura më e favorshme për vëndosjen (në vepër) është 10—30°C më e lartë sesa më sipër.

Nëse e lejojnë kushtet e punës, ndërtimi i NBS duhet të bëhet në të njëjtën kohë në të gjithë gjerësinë e karrexhatës. Nëqoftëse për shpërndarjen e materialit do të përdoren dy asfalt-shtruese (finitriçe), të vendosura njëra pas tjetrës, atëhere ndryshimi në cilësi në zonën e bashkimit nuk duhet të jetë i dukshëm (i përfillshëm). Në rastin kur vendoset disa shtresa bashkimet e tyre gjatësore duhet të mbivendosen të paktën me 10 cm, ndërsa bashkimet e tyre tërthore duhet të jenë të mbivendosura për të paktën 50 cm.

Çdo ndërprerje gjatë punimeve duhet të bëhet përgjatë gjithë gjerësisë së karrexhatës ose korsisë së trafikut, zakonisht në kënd të drejtë dhe vertikalisht me aksin e rrugës .
Shmangiet prej kësaj janë të lejueshme vetëm me miratimin e Inxhinjerit Mbikqyrës. Përpara kryerjes së punimeve të ndërtimit, sipërfaqet e bashkimeve tërthore duhet të spërkaten me emulsion bituminoz ose me bitum të holluar, ndërsa zona e bashkimeve tërthore të materialit prej përzierjeje bituminoze duhet të jetë e ngrohur me ngrohës indirekt. Mënyra e vendosjes së finitriçes per shpërndarjen e përzierjes (me material të granuluar) ose të përzierjes bituminoze duhet të sigurojë të paktën 80% ngjeshmëri. Në mënyrë që të sigurohen cilësitë e kërkuara të përzierjes së vendosur, përmbajtja e ujit nuk duhet të jetë mbi 1.5% e vlerës më të favorshme sipas Metodës së Proktorit të Modifikuar. E gjithë proçedura e prodhimit, transportit, vendosjes dhe ngjeshjes së përzierjes nuk lejohet të jetë më shumë se 2 (dy) orë.

Lloji i rulit të zgjedhur dhe metoda e ngjeshjes duhet të sigurojnë njëtrajtshmërinë më të lartë të mundshme të dëndësisë ose të ngjeshmërisë së përzierjes (me material të granuluar) apo të përzierjes bituminoze për të gjithë gjerësinë e projektuar të trupit të rrugës. Për këtë, trashësia e shtresës së projektuar duhet të rritet me +5 cm, nëse kjo gjë nuk është parashikuar paraprakisht në projekt. Përzierja (prej materiali të granuluar) ose përzierja bituminoze e vendosur në NBS duhet të ngjeshet duke filluar nga anët në drejtim të aksit të shtresës dhe nga pjesa më e ulët në drejtim të asaj më të lartë të shtresës. Kalimet e veçanta të rulit duhet gjithmonë të mbulojnë (shkelin) njëra-tjetrën. Duhet të evitohet çdo lloj ndërprerjeje e punës së rulit në shtresën e shpërndarë.

Të gjitha zonat e kantjerit të paarritshme nga makineritë duhet të ngjeshen deri në densitetin e kërkuar me mënyra (mjete) të tjera, të cilat duhet t’i miratojë Mbikëqyrësi i Punimeve.

Mbikëqyrësi i Punimeve gjithashtu përcakton kushtet në të cilat të tilla mënyra (mjete) mund të përdoren. Nëqoftëse një përzjerës me kokrriza mikse guri të granuluara, lidhësa hidraulike dhe/ose pocolana dhe ujë është vendosur në NBS, trafiku në kantjerin e ndërtimit është i lejuar në të, ose vendosja e shtresës pasardhëse të trupit të rrugës mund të fillojë menjëherë pasi agjentët e fortësisë për mbrojtjen e sipërfaqes së shtresës janë vendosur. Pas vendosjes në NBS të përzierjen bituminoze tashmë, trafiku mbi të mund të lejohet vetëm kur materiali i vendosur në mes të shtresës është ftohur afërsisht në temperaturën 25—30°C, ose mund të fillohet me vendosjen e shtresës pasardhëse. Inxhinjeri Mbikqyrës mund të përcaktojë kushte të tjera për lejimin e trafikut mbi NBS. Nëqoftëse NBS është ndërtuar nga një përzierje me kokrriza mikse të gurit, lidhës organikë dhe ujë, atëherë rezistenca e kërkuar në thyerje si dhe rezistenca ndaj kushteve klimatike duhet të arrihen përpara ngrirjes së materialit, ose mbrojtja ndaj motit të ftohtë mund të bëhet nga mbistruktura korresponduese. Inxhinjeri Mbikqyrës duhet të përcaktojë nevojën dhe metodën e mbrojtjes.

### *2.3.5 Cilësia e Zbatimit*

#### *2.3.5.1 Të përgjithshme*

Para se makineritë dhe pajisjet, nga të cilat do të varet cilësia e punimeve të zbatuara të fillojnë të operojnë, aftësitë e tyre për sigurimin e një cilësie uniforme duhet të provohen në përputhje me këto rregulla teknike. Të gjitha makineritë dhe pajisjet duhet të testohen dhe duhet të kënaqin kërkesat e projektimit si dhe të këtyre kushteve teknike lidhur me aftësinë e tyre.

#### *2.3.5.2 Formimi provë*

Të paktën 15 ditë përpara fillimit të ndërtimit të NBS, Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës një formim paraprak të:

- lidhësit (lidhës hidraulik, pocolana artificiale ose lidhës të përbërë);
- përzierjes së materialit të granuluar të kokrrizave  të gurit dhe ujit;
- përzierjes me lidhës organik; dhe
- përzierjes së materialit të granuluar të kokrrizave  të gurit, të cilat janë planifikuar për t’u vendosur në NBS si një përzierje e stabilizuar e lidhur.

Formimi provë duhet të përmbajë:

- llojin dhe sasinë e fraksioneve të veçantë të përzierjes me material të granuluar të kokrrizave të gurit, në %;
- llojin dhe sasinë e lidhësit, në %;
- sasinë e ujit për përzierjet, në %,
- vetitë mekanike të përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze.

Përveç formimit provë, Kontraktori duhet gjithashtu të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës dëshmi të rregullta të burimeve dhe cilësisë së përshtatshme të të gjitha materialeve të përdorur në përgatitjen e formimit provë.

Kontraktori duhet të provojë me anë të këtij formimi provë se formimi i parashikuar prej materiali të granuluar të materialit inerte, lidhësve dhe ujit mund të arrijnë kushte mbi cilësinë që kërkojnë këto rregulla teknike për përzierjen (me material të granuluar) ose përzierjen bituminoze. Formimi provë i përzierjes bituminoze duhet të kryhet për formimin (recepturën) e zgjedhur të përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte dhe të paktën për 5 sasi të ndryshme të lidhësit të shtuar me një rritje graduale (0.3—0.4 %, në atë mënyrë që formimi mesatar të jetë sa më pranë atij të propozuar. Cilësitë e mostrave të testimit të këtyre përzierjeve bituminoze duhet të përcaktohen për të 5 formimet e studiuara. Kontraktori nuk lejohet të fillojë vendosjen e materialit para marrjes së miratimit nga Inxhinjeri Mbikqyrës përsa i përket formimit provë të përzierjes (me material të granuluar) ose të përzierjes bituminoze. Nëse një vit më parë Kontraktori ka tashmë ndërtuar një NBS nga formime prej materiali të granuluar të materialit inerte dhe të lidhësve, atëhere formimi provë mund të merret mbi bazën e formimit tashmë të përfunduar që është përcaktuar me anën e testeve rutinë. Kjo gjë mbetet për t’u përcaktuar nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.3.5.3 Vetitë e kërkuara të mostrave për testet*

Vetitë e kërkuara të mostrave për testet e përzierjeve (prej materiali të granuluar) ose të përzierjeve bituminoze për NBS duhet të jenë:

| Vetitë | Njësia e Matjes | Vlera e Kërkuar |
|---|---|---|
| Dëndësia, mesatare | % | 98 |
| Rezistenca në thyerje, mesatare | $N/mm^2$ | 3.5 |
| Rezistenca ndaj kushteve klimatike, mesatare | - | 0.8 |

Tabela 2.6: Vetitë e kërkuara të mostrave të testeve
të përzierjeve bituminoze

Për përzierjet bituminoze, këto tregues janë siç paraqitet në Tabelën 2.7:

| **Vetitë** | **Njësia e Matjes** | **Vlera e Kërkuar** |
|---|---|---|
| Qëndrueshmëria në $60^0$C, të paktën | KgF | 450 |
| Rrjedhshmëria në $60^0$C | mm | 2 deri 4 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 5 deri 10 |
| Mbushja me bitum e boshllëqeve në përzierjet me kokrriza të granuluara | % | 50 deri 70 |
| **Karrota ose prerjet mbi karrexhatë:** | | |
| Përmbajtja e boshllëqeve | %(V/V) | 4 deri 10 |
| Dëndësia, të paktën | % | 98 |

Tabela 2.7: Vetitë e kërkuara sipas Marshall për
mostrat e testeve të përzierjeve bituminoze

Për përzierjet prej materiali të granuluara të kokrrizave të hirit me aftësi të vogël ngurtësimi, treguesit do të jenë siç theksohen në këto rregulla teknike.

Mostrat e testeve të propozuara për përzierjet e stabilizuara duhet, si rregull, të kenë një formë cilindrike me diametër D = 15 cm dhe lartësi h = 15 cm, dhe trajtohen me një sasi optimale uji, dhe ngjeshen sipas Proçedurës së Proktorit Standart, deri sa të arrijnë një ngjeshmëri 100 % ose të paktën 98 %.

Ngjeshja e përzierjes së vendosur në NBS, e përcaktuar në lidhje me dëndësinë e përzierjes, me anën e Metodës së Proktorit të Modifikuar, duhet të variojë ndërmjet 95 % (vlera më e ulët kufitare) dhe 100 % (vlera më e lartë kufitare). Zakonisht dëndësia e përzierjes së vendosur përcaktohet me metodën e matjes për mos-shkatërrim duke përdorur një provë izotropike. Rezistenca në shtypje e përzierjes (pas 28 ditësh) duhet të variojë ndërmjet 3.5 N/mm² (vlera më e ulët kufitare) dhe 4.5 N/mm² (vlera më e lartë kufitare). Vetitë mbi qëndrueshmërinë ndaj

kushteve klimatike, si dhe rezistenca ndaj ngrirjes dhe shkrirjes së përzierjes së stabilizuar duhet të përcaktohen me anën e mostrave të testeve, të ngjeshura sipas Proçedurës së Proktorit Standart deri të paktën në një ngjeshmëri prej 100%.

Koefiçienti i rezistencës të mostrave të testit, të trajtuara në mënyrë alternative në një dhomë avulli (ose thasë plastike) dhe në një dhomë me ujë ose frigoriferike, duhet të përcaktohet në bazë të koefiçientit të vlerave mesatare të rezistencës në shtypje të mostrave të testit e ndjekur nga testi pasardhës i rezistencës në shtypje një-aksiale me të njëjten kohëzgjatje. Koefiçienti i qëndrueshmërisë ndaj kushteve klimatike dhe koefiçienti i rezistencës në ngrirje/shkrirje duhet të jetë të paktën 0.7.

Përcaktimi i shkallës së ngjeshmërisë së përzierjes së stabilizuar të ndërtuar bëhet mbi bazën e dëndësisë së matur në përputhje me Proçedurën e Proktorit.

Përmbajtja e boshllëqeve në mostrat e testit sipas Marshall dhe në karotat ose prerjet e trupit të rrugës lejohet të jetë nga vlera e theksuar jo më pak se 1 % (vlera kufitare më e ulët ekstreme) ose më shumë se 2 % (vlera kufitare më e lartë ekstreme). Mbushjet e boshllëqeve me bitum tek përzierjet me material të granuluar të materialit inerte është e lejuar në zonën ndërmjet 50 % (vlera kufitare më e ulët) dhe 70 % (vlera kufitare më e lartë). Ngjeshja e përzierjes së lidhur bituminoze, e përcaktuar në lidhje me dëndësinë e mostrës së testit sipas Marshall, nuk duhet të jetë më e vogël se vlera e kërkuar kufitare për më shumë se 3 % (vlera kufitare ekstreme).

#### *2.3.5.4 Testet provë për prodhimin dhe vendosjen (në vepër)*

Kur lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës, Kontraktori duhet të testojë formimin provë të përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze që duhet prodhuar sipas planit përkatës, transportit për në kantjerin e ndërtimit dhe vendosjes në NBS. Vëndi i marrjes së formimit provë miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës, i cili zakonisht është i përcaktuar në kontratë, pasi ai të ketë kontrolluar përshtatshmërinë e përgatitjes së sipërfaqes së formimit të bazës.

Testet provë për prodhimin dhe vendosen (në vepër) të cilat, me urdhër të Kontraktorit, kryhen nga një institut i autorizuar i tillë si IN ose një tjetër laborator i çertifikuar, duhet të përcaktojnë përshtatshmërinë e vëndit të depozitimit dhe planin e prodhimit (programin) për prodhimin e përzierjeve (prej materiali të granuluar) ose të përzierjeve bituminoze, metodën e

transportit dhe pajisjet për ndërtim, të cilat duhet të gjitha të përputhen me specifikimet e këtyre kushteve teknike.

Për kryerjen e testimeve duhet të plotësohen kërkesat e mëposhtme:

- dy mostra të përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze duhet të merren për kontroll të përgjithshëm prej kantjerit të ndërtimit ;
- proçesi i ngjeshjes së përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze duhet të kontrollohet në dy vënde me anë të metodës së mos-shkatërrimit duke përdorur një provë izotropike;
- dy karota duhet të nxirren prej vëndit (në kantjer) të marrjes së mostrave për përzierjen bituminoze;
- adoptimi i provës izotropike ose tipit të dhënë të përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze të vendosur në vepër;
- matja e dëndësisë së përzierjes (prej materiali të granuluar) ose të përzierjes bituminoze të vendosur në 30 vënde.

Lidhësi bituminoz mund të forcohet deri në $20^0$ C gjatë proçesit të prodhimit, transportit dhe vendosjes së përzierjes bituminoze. Nëse Kontraktori ka tashmë ndërtuar gjatë vitit e fundit NBS me përzierje (materiali të granuluar) ose përzierje bituminoze të njëjtë, atëherë rezultatet e formimit të zbatuar më parë mund të konsiderohen si prodhim dhe vendosje provë. Kjo gjë mbetet për t’u përcaktuar nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.3.5.5 Testet rutinë për prodhimin dhe vendosjen (në vepër)*

Inxhinjeri Mbikqyrës do të lejojë Kontraktorin të kryejë prodhimin dhe ndërtimin rutinë vetëm në bazë të raportit të rezultateve mbi testet provë të prodhimit dhe vendosjes (në vepër). Leja për vazhdimësinë e proçesit përfshin gjithashtu ato kushte të parashikuara në këto rregulla teknike mbi cilësinë e përzierjeve (prej materiali të granuluar) ose të përzierjeve bituminoze dhe kushtet e parashikuara në këto rregulla teknike në lidhje me kontrollin rutinë. Nëse gjatë prodhimit ose ndërtimit do të shfaqet ndonjë ndryshim, atëhere Kontraktori duhet të paraqesë në formë të shkruar për miratim një propozim të ndryshimeve tek Inxhinjeri Mbikqyrës. Dhënia e këtij (miratimi) varet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.3.5.6 Mbrojtja e shtresës sipërfaqësore*

Sipërfaqja e përzierjes së vendosur në NBS prej materiali të granuluar të kokrrizave të gurit, e lidhur me lidhës hidraulikë ose pocolana artificiale, duhet të mbrohet menjëherë nga mbitharja me anën e një spërkatjeje të përshtatshme uniforme. Sasia e nevojshme e emulsionit bituminoz të pastabilizuar anionik për spërkatje është 0.3-0.5 kg/m². Mirëmbajtja e shtresës së ndërtuar të përzierjes me ujë është e mundur të realizohet vetëm nëse kjo miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.3.5.7 Formimi i zbatuar*

Mesatarja e nxjerrë mbi bazën e rezultateve të testeve rutinë dhe/ose atyre të kontrollit, që është formimi i zbatuar, mund të llogaritet pas prodhimit dhe ndërtimit rutinë të zbatuar.

### *2.3.5.8 Nivelimi, lartësia dhe pjerrësia*

Parregullsitë e sipërfaqes së formimit të NBS prej planit të rrafshët duhet të përcaktohen me anën e shmangieve të matura poshtë një shufre të drejtë me gjatësi 4 m, të vendosur në drejtim të çfarëdoshëm me aksin e rrugës. Sipërfaqja e formimit të NBS lejohet të shmanget prej rrafshit të shufrës së drejtë për jo më shumë se 15 mm (vlera e sipërme kufitare). Nëqoftëse numri i këtyre shmangieve do të rritet, atëhere Inxhinjeri Mbikqyrës duhet të përcaktojë metodën e korrigjimit të tyre. Lartësia e pikave të veçanta të matjes mbi sipërfaqen e formimit të NBS duhet të përcaktohet me anë të nivelës. Sipërfaqja e formimit të NBS në çdo pikë të mundshme të saj mund të shmanget prej lartësisë së projektuar për jo më shumë se +10 mm ose –15 mm (vlerat kufitare). Pjerrësia e sipërfaqes së formimit të NBS duhet përgjithësisht të përputhet me pjerrësinë e profilit tërthor dhe gjatesor të karrexhatës. Shmangiet e lejuara do të përcaktohen me anën e parregullsive të lejuara prej planit të rrafshët si dhe të shmangieve prej lartësisë së formimit të NBS, por këto shmangie nuk duhet të jenë më të mëdha se ± 0.4 % e vlerës absolute të pjerrësisë (vlerat kufitare ekstreme).

### *2.3.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

#### *2.3.6.1 Kontrollet rutinë*

Sasia e kontrolleve rutinë për ndërtimin e NBS përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës në bazë të rezultateve të testeve teknollogjike provë (formimi provë) dhe prodhimit dhe vendosjes provë. Minimumi i testeve rutinë që duhet të kryejë Kontraktori përfshin:

- për përzierjet me çimento:
  - formimi (përbërja) e kokrrizave të gurit:
  - granulometria — çdo 4,000 m²
  - vetitë — çdo 40,000 m²
  - lidhësi:
  - porcioni — çdo 12,000 m²
  - cilësitë — çdo 12,000 m²
  - përzierja e prodhuar:
  - lagështia optimale
  - dëndësia sipas MPM — çdo 8,000 m²
  - rezistenca në shtypje — çdo 4,000 m²
  - qëndrueshmëria ndaj kushteve klimatike — çdo 40,000 m²
  - shtresa e vendosur e përzierjes:
  - përmbajtja e lagështisë dhe dëndësia — çdo 100 m²
  - sasia e spërkatjes — çdo 4,000 m²
  - nivelimi dhe lartësia — çdo 200 m²

- për përzierjet bituminoze:
  - formimi (përbërja) e kokrrizave të gurit:
  - granulometria — çdo 4,000 m²
  - vetitë — çdo 24,000 m²
- lidhësi:
- përmbajtja — çdo 4,000 m²
- vetitë (vetëm inspektimet për kontroll) — çdo 24,000 m²
- përzierjet bituminoze të prodhuara:

(Vetitë e mostrave të testimit sipas Marshall: qëndrueshmëria, rrjedhshmëria, përqindja e boshllëqeve në përzjerjet prej kokrrizave të përziera (miks) të gurit)

- kokrrizat e granuluara me bitum çdo 4,000 m²
- shtresa e vendosur e përzierjes bituminoze:
- sasia mbi bazë e spërkatësit çdo 4,000 m²
- dëndësia (përmbajtja e boshllëqeve) çdo 100 m²
- përmbajtja e boshllëqeve (në karotë) çdo 4,000 m²
- trashësia e shtresës çdo 2.000 m²
- nivelimi dhe lartësia e formimit (të shtresës) çdo 200 m²

- për hirat me veti më të vogla ngurtësimi
  - përzierja e prodhuar
  - lagështia optimale dhe densiteti çdo 4,000 m²
  - forca në shtypje çdo 4,000 m²
  - forca në shtrirje çdo 8,000 m²
  - shtresa e vendosur e përzierësit
  - përmbajtja e lagështisë dhe dëndësia çdo 100 m²
  - sasia e spërkatësit çdo 4,000 m²
  - nivelimi dhe lartësia çdo 200 m²

Në rast se Inxhinjeri Mbikqyrës zbulon gjatë inspektimeve (kontrolleve) rutinë shmangie më të mëdha sesa ato të testeve provë teknollogjike, atëherë ai mund të rrisë numrin minimal të testeve rutinë. Në rast të rezultateve të njëjta, Inxhinjeri Mbikqyrës mund gjithashtu të zvogëlojë numrin e testeve rutinë. Në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës, cilësia e NBS së vendosur (në vepër) mund të përcaktohet me anën e metodave të tjera të njohura. Përsëri, në të tilla raste, kriteret mbi cilësinë e ndërtimit si dhe sasia dhe metoda e inspektimeve duhet të bëhet në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës.

### *2.3.6.2 Testet e kontrollit*

Nëse nuk është përcaktuar ndryshe, numri i testeve të kontrollit të cilat kryhen nga Punëdhënësi (Klienti) duhettë jenë në raport 1:4 me testet rutinë. Vëndet e marrjes së mostrave për përzierjet (me material të granuluar) dhe përzierjet bituminoze dhe vëndet e matjes për testet rutinë dhe të kontrollit të cilësisë së zbatimit të NBS do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës me anë të metodës së seleksionimit të rastësishëm statistikor.

Qëllimi i testeve të kontrollit është të sigurojë prova ose besueshmëri mbi cilësinë e marrjes së mostrave dhe të testimit, gjë që realizohet në mënyrë të pavarur me anën e angazhimit të specialistëve, të cilët zakonisht nuk janë përgjegjës për proçesin e kontrollit ose të pranimit.

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

#### *2.3.7.1 Matja e punimeve*

Punimet e kryera maten në përputhje me këto rregulla teknike dhe llogariten në metër kub ($m^3$). Të gjitha sasitë do të maten mbi bazë të punimeve faktike të kryera në kuadër të volumeve të projektit.

#### *2.3.7.2 Marrja në dorëzim e punimeve*

Të gjitha shpenzimet për riparimin e defekteve janë në ngarkim të Kontraktorit, duke përfshirë shpenzimet për të gjitha matjet dhe testet që kanë dëshmuar një cilësi të dobët të punimeve të kryera, të cilat duhet më pas të riparohen dhe për të cilat është e nevojshme të përcaktohet edhe njëherë cilësia e punimeve. Kontraktori nuk ka të drejtë për asnjë pagesë për të gjitha punimet, të cilat nuk përputhen me cilësinë e kërkuar sipas këtyre kushteve teknike (që kanë tejkaluar vlerat kufitare ose vlerat ekstreme kufitare) dhe të cilat Kontraktori nuk i ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinjerit Mbikqyrës. Në të tilla raste, Punëdhënësi (Klienti) ka të drejtë të zgjasë për të paktën 5 (pesë) vjet kushtet e garancisë për të gjitha punimet, të cilat varen prej punimeve të pariparuara.

### *2.3.8 LLogaritja e Kostos*

#### *2.3.8.1 Të përgjithshme*

Punimet e zbatuara llogariten në përputhje me këto rregulla teknike.

Sasitë e përcaktuara në këto rregulla teknike duhet të llogariten sipas çmimit njësi të kontratës. Të gjitha shërbimet e nevojshme për përfundimin e punimeve duhet të përfshihen në çmimin njësi të kontratës. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë për këtë asnjë pagesë shtesë.

#### *2.3.8.2 Zbritjet si rezultat i cilesise se dobet*

##### *2.3.8.2.1 Cilësia e materialeve*

Sipas kushtit të vendosur për arritjen e cilësisë së përshtatshme të materialit për NBS, gjatë llogaritjeve nuk lejohet të ketë zbritje të kostos. Nëse Kontraktori vendos në NBS një material,

i cili nuk përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike, atëherë metoda e përllogaritjes së kostos do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës, i cili gjithashtu gëzon të drejtën për të refuzuar në tërësi punimet e kryera.

*2.3.8.2.2 Cilësia e zbatimit*

Matjet bazë të domosdoshme për vlerësimin e cilësisë dhe përllogaritjen e zbritjeve si rrjedhojë e cilesise se dobet janë dhënë në Tabelën 2.8 më poshtë. Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të punimeve të zbatuara në përputhje me këto rregulla teknike, atëhere Inxhinjeri Mbikqyrës duhet të përcaktojë metodën e përllogaritjes.

| Vetitë | Njësia e matjes | Vlera Kufitare | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ekstremi i Poshtëm | E poshtme | E sipërme | Ekstremi i Sipërm | Koefiçienti |
| **Përzierja e prodhuar:** | | | | | | |
| Rezistenca në shtypje | $N/mm^2$ | 2.0 | 2.5 | 4.5 | 5.0 | 5 deri 9* |
| Qëndrueshmëria klimatike | - | 0.6 | 0.7 | - | - | 7** |
| **Shtresa e vendosur e përzierjes** | | | | | | |
| Dëndësia | % | 90 | 95 | 98 | 100 | 63 |
| Përmbajtja e lagështisë | % | - | - | 1.5 | 2.0 | 3 |
| Sasia e prajmerit (spërkatësit) | $kg/m^2$ | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 2.5 deri 3 |
| Trashësia e shtresës*** | % | 10-15 | - | - | - | - |
| Nivelimi | mm | - | - | 15 | 20 | 3 |
| Lartësia | mm | -20 | -15 | 10 | 15 | 2 deri 3 |
| **Përzierja e prodhuar bituminoze - mostra e testit sipas Marshall** | | | | | | |
| Qëndrueshmëria në 60° | KgF | 350 | 450 | - | - | 450 |
| Rrjedhshmëria në 60° | mm | 1.0 | 1.5 | 4.0 | 4.5 | 3-8 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 4 | 5 | 10 | 12 | 5 |
| Mbushja me lidhës e boshllëqeve tek përzierjet me material të granuluar të materialit inerte | % | 45 | 50 | 70 | 75 | 10-14 |
| **Shtresa e përzierjes së vendosur bituminoze** | | | | | | |
| Sasia e spërkatësit | $kg/m^2$ | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 2.5-3 |
| Dëndësia | % | 95 | 98 | - | - | 33 |
| Trashësia e shtresës*** | % | 20 | 10 | - | - | (1) |
| Nivelimi | mm | - | - | 15 | 20 | 31 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lartësia | mm | -20 | -15 | 10 | 15 | 2-3 |
| **Përzierja e prodhuar** | | | | | | |
| Rezistenca në shtypje | $N/mm^2$ | 2.0 | 2.5 | 4.5 | 5.0 | 5-9 |
| Rezistenca në përkulje | $N/mm^2$ | 1.0 | 1.5 | - | - | 3 |
| **Shtresa e përzierjes së vendosur** | | | | | | |
| Dëndësia | % | 90 | 95 | 98 | 100 | 63-67 |
| Përmbajtja e lagështisë | % (m/m) | - | - | 3 | 5 | 1.5 |
| Sasia e spërkatësit | $kg/m^2$ | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 2.5-3 |
| Nivelimi | mm | - | - | 15 | 20 | 3 |
| Lartësia | mm | -20 | -15 | 10 | 15 | 2-3 |

* Rezistenca në shtypje e mostrës i referohet vlerës mesatare të përcaktuar prej 3 (tre) mostrave të testit

** Qëndrueshmëria e mostrës ndaj kushteve klimatike i referohet vlerës mesatare të përcaktuar prej 2 (dy) mostrave të testit

*** Zakonisht përcaktimi i trashësisë së përzierjes bituminoze së ndërtuar do të llogaritet mbi bazën e çmimit njësi, të zvogëluar me vlerën e raportit midis trashësisë së projektuar dhe asaj të zbatuar

Tabela 2.8: Matjet e cilësisë së zbatimit

## *2.4 Bazat e Stabilizuara (BS)*

### *2.4.1 Përshkrimi*

Ndërtimi i bazave të stabilizuara (bituminoze) (BS) përfshin furnizimin e përzierjeve të përshtatshme prej materiali të granuluar të materialit inerte dhe lidhësve si dhe prodhimin dhe vendosjen e përzierjeve bituminoze në vëndndodhjet e përcaktuara në projekt.

Këto punime duhet të kryhen në kohë pa rreshje dhe kur temperatura e ajrit dhe e tokës (pa erë) është mbi 0°C. Për realizimin e BS përdoren përzierje bituminoze, të prodhuara kryesisht me anën e proçesit në të ngrohtë, në përputhje me mënyrat e mëposhtme:

- Zhavorr i Imët Bituminoz (ZhIB)
- Zhavorr i Imët Bituminoz me shtesa të Çakullit ose Gurit të Thyer (ZhIBÇGTh)

- Gurë të Thyer Bituminoz (GThB)
- Makadam Bituminoz (MB)

Në varësi të llojit të formimit të materialit të granuluar prej materialit inerte si dhe të lidhësve, BS janë parashikuar të përdoren për ndërtimin e konstruksioneve rrugore për të gjitha grupet e ngarkesave të trafikut, dhe vendosen zakonisht ndërmjet nën-bazave të pastabilizuara ose të stabilizuara dhe shtresës sipërfaqësore të stabilizuar të asfalto-betonit, asfaltit të derdhur ose të veshjeve sipërfaqësore, shtresës së bazës-siperfaqesore prej betoni ose shtresës siperfaqesore të veshur. Për ngarkesa më të lehta të trafikut, kur vendosja e një shtrese siperfaqesore të stabilizuar (ShSS) është e mjaftueshme, janë të përdorshme përzierjet korresponduese bituminoze të mësipërme.

Lloji i përzierjes bituminoze për BS dhe ShSS është zakonisht i përcaktuar në projekt. Nëse jo, atëhere ajo do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.4.2 Materialet Bazë*

#### *2.4.2.1 Formimet e materialit inerte*

Materiali i granuluar i kokrrizave të gurit që përdoret për BS dhe ShSS është përcaktuar në Tabelën 2.9:

| **Tipi i përzierjes së materialit inerte** | **Grupi i ngarkeses se trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ***SHR*** | ***R*** | ***M*** | ***L*** | ***SHL*** |
| Gur i thyer | +* | +* | + | + | + |
| Gur i thyer me shtesa të zhavorrit të imët | - | - | + | + | + |
| Zhavorr i imet me shtesa të çakullit ose gurit të thyer | - | - | + | + | + |
| Zhavorr i imet | - | - | - | + | + |

* Granulometria e përzjerjes së materialit inerte është e kufizuar në një fushë më të ngushtë

Tabela 2.9: Materiali i granuluar i materialit inerte për BS dhe ShSS

Nëse nuk është tashmë e përcaktuar në projekt, granulometria e përzierjes së materialit inerte për BS dhe ShSS do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës në varësi të lidhësit, ngarkesës së trafikut dhe kushteve klimatike.

#### *2.4.2.2 Lidhësit*

Lidhësit që përdoren për BS dhe ShSS janë përcaktuar në Tabelën 2.10:

| **Tipi i Lidhësit** | **Grupi i ngarkesës së trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **SHR** | **R** | **M** | **L** | **SHL** |
| BIT 60 | + | + | - | - | - |
| BIT 80 | +* | +* | + | + | - |
| BIT 100 | - | - | + | + | + |

* Vetëm nëse është e kushtëzuar prej kushteve klimatike

Tabela 2.10: Lidhësit për BS dhe ShSS

Në varësi të cilësisë së lidhësit, ngarkesës së trafikut dhe kushteve klimatike lloji i bitumit për BS dhe ShSS do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Inxhinjeri Mbikqyrës mund të kërkojë përdorimin e lidhësve të tjerë, kryesisht për arsye të ngarkesës së trafikut ose kushteve klimatike. Nëse është në gjëndje të demostrojë me anën e dëshmive përkatëse aplikueshmërinë e tyre për BS dhe ShSS, me miratim të Inxhinjerit Mbikqyrës, Kontraktori mund të përdorë për bazat bituminoze edhe lloje të tjerë lidhësish.

### *2.4.3 Cilësia e Materialeve*

#### *2.4.3.1 Granulometria dhe vetitë e përzierjeve të materialit inerte*

Përzierjet prej materiali të granuluar të materialit inerte për BS dhe ShSS duhet, nëse nuk eshte specifikuar ndryshe, te formohen prej kokrrizave të fraksioneve të përcaktuara:

- të pluhurit të gurit;
- të rërës; dhe
- të çakullit dhe / ose zhavorrit.

Përzierjet prej materiali të granuluar të materialit inerte, ose përbërjet (formimet) natyrore të përzierjeve të zhavorrit të përftuar nga thyerja e materialit, mund të përdoren për BS ose ShSS nëse formimi i një përzierjeje të tillë do të korrespondojë me metodën e përdorimit. Kjo duhet të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.4.3.2 Rëra*

Rëra është një përzierje e formuar prej kokrrizave natyrore dhe / ose të thyera. Kërkesat mbi granulometrinë e fraksioneve bazë janë dhënë në Tabelën 2.11:

| **Gjatësia e katrorit** | **Rërë natyrore dhe/ose e thyer** | | |
|---|---|---|---|
| **Hapja e sitës, në mm** | **0/1 mm** | **0/2 mm** | **0.4 mm** |
| **Kalimi në sitë i fraksioneve të përcaktuara, në %** | | | |
| 0.075* | jo më e madhe se 10 | jo më e madhe se 10 | jo më e madhe se 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | të paktën 90 | - | - |
| 2 | 100 | të paktën 90 | të paktën 65 |
| 4 | - | 100 | të paktën 90 |
| 8 | - | - | 100 |

* proçesi i lagësht i granulimit

Tabela 2.11: Kërkesat mbi granulometrinë e fraksioneve bazë të rërës

Kërkesat mbi vetitë e përzierjeve të rërës janë dhënë në Tabelën 2.12:

| **Vetitë e përzierjeve të grimcave të rërës** | **Njësia e matjes** | **Rërë natyrore** | **Rërë e thyer prej shkëmbinjve karbonatë** |
|---|---|---|---|
| Porcioni i grimcave me madhësi deri në 0.09 mm, jo më e madhe se | % | 10 | 10 |
| Ekuivalenti i rërës, të paktën | % | 60 | 60 |
| Përmbajtja e grimcave të argjilës, jo më e madhe se | % | 0.5 | 0.5 |
| Përmbajtja e shtesave organike, jo me e madhe se | % | 0.5 | 0.3 |

Tabela 2.12: Kërkesat mbi vetitë e përzierjeve të grimcave të rërës

Kokrrizat e çakullit që do të përdoren për prodhimin e rërës së thyer duhet të kenë të njëjtën rezistencë ndaj thyerjes, të përcaktuar me anën e metodën së Los Angeles, në po atë mënyrë siç kërkohet dhe për përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte për grupin përkatës të ngarkesës së trafikut.

### *2.4.3.3 Çakulli dhe zhavorri*

Kërkesat mbi granulometrinë e fraksioneve bazë të çakullit ose zhavorrit janë dhënë në Tabelën 2.13.

| **Gjatësia e brinjës së vrimës katrore të sitës, në mm** | **Fraksionet bazë** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2/4 mm** | **4/8 mm** | **8/16 mm** | **16/31.5 mm** |
| | **Kalimi nëpër sitë, në %** | | | |
| 0.075 | jo më shumë se 3 | jo më shumë se 1 | jo më shumë se 1 | jo më shumë se 1 |
| 1 | jo më shumë se 5 | - | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | jo shumë se 15 | jo më shumë se 5 | - | - |
| 4 | të paktën 90 | jo më shumë se 15 | jo më shumë se 5 | - |
| 8 | 100 | të paktën 90 | jo më shumë se 15 | jo më shumë se 5 |
| 16 | - | 100 | të paktën 90 | jo më shumë se 15 |
| 31.5 | - | - | 100 | të paktën 90 |
| 63 | - | - | - | 100 |

Tabela 2.13: Kërkesat mbi granulometrinë e fraksioneve bazë të çakullit ose zhavorrit

Përzierjet prej materiali të granuluar të materialit inerte për BS ose ShSS duhet të përmbajnë vetitë e përmëndura në Tabelën 2.14:

| **Vetitë e përzierjeve të çakullit ose zhavorrit** | **Njësia e matjes** | **Vlera e kërkuar** |
|---|---|---|
| **Rezistenca në shtypje e kokrrizave të gurit, të paktën** | | |
| Për ngarkesë të rëndë ose shumë të rëndë të trafikut | $N/mm^2$ | 120 |
| Për ngarkesa të tjera të trafikut | $N/mm^2$ | 100 |
| **Rezistenca në thyerje e kokrrizave sipas metodës së Los Angelos** | | |
| Kalimi i lejuar në sitë për rrugët me ngarkesë të rëndë dhe shumë të rëndë të trafikut, jo më e madhe se | % | 28 |
| Për ngarkesa të tjera të trafikut, jo më e madhe se | % | 30 |
| **Rezistenca në ngrirje e përzierjes së kokrrizave – 5 cikle** | | |
| Me $Na_2SO_4$, humbja (e materialit) nuk duhet të jetë më e madhe se | % | 10 |
| Thithja e ujit në kokrrizat e fraksionit 4/8, jo më e madhe se | % | 1.2 |
| Përmbajtja e kokrrizave me formë të dobësuar (nga I:d≥ 3:1), jo më e madhe se | % | 20 |
| Aftësia lidhëse me bitum BIT 100, sipërfaqja e veshur e kokrrizave, të paktën | %/% | 90/80 |

Tabela 2.14: Përzierjet me material të granuluar prej çakulli ose zhavorri për BS ose ShSS

### *2.4.3.4 Granulimi i përbashkët (kolektiv)*

Përzierjet bituminoze që përdoren për BS janë të formuara nga përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte me madhësi 0/16 mm, 0/20 mm dhe në raste të veçanta 0/40 mm. Për ShSS përdoren përzierjet bituminoze të formuara nga përzierja e materialit të granuluar të materialit inerte me madhësi 0/16 mm.

Markat e tregëtimit dhe kufinjtë (rajonet) granulometrikë të këtyre përzierjeve bituminoze janë, si më poshtë:

- Zhavorr i Imët Bituminoz - ZhIB 16 (Figurea 2.7);
- Zhavorr i Imët Bituminoz me shtesa të Çakullit ose Gurit të Thyer - ZhIBÇGTh 20 dhe 20S (Figura 2.7 dhe 2.8) me bitum 60/80;
- Zhavorr i Imët Bituminoz me shtesa të Çakullit ose Gurit të Thyer - ZhIBÇGTh 32 dhe 32S (Figura 2.9 dhe 2.10) me bitum 60/80;
- Gurë të Thyer Bituminoz - GThB 40 (Figura 2.11);
- Makadam Bituminoz - MB 16, 20 dhe 32 (Figura 2.12 deri 2.14);
- Zhavorr i Imët Bituminoz - ZhIB 16 (Figura 2.15) me bitum 80/100.

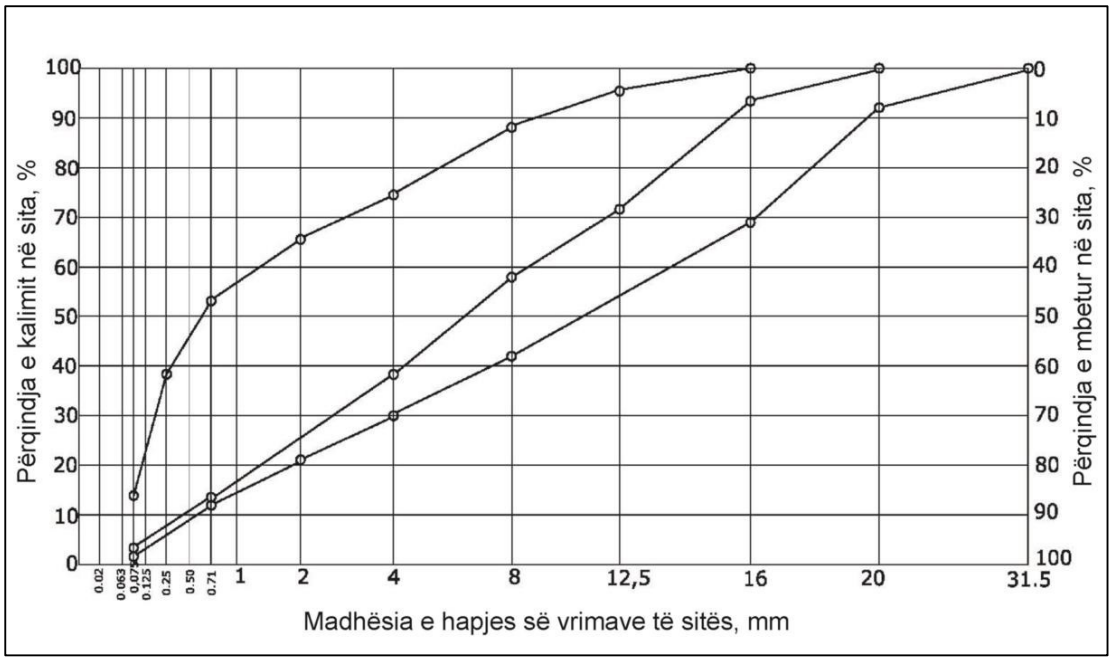



Figura 2.7: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte

për bazat bituminoze të rrugës ZhIB 16 dhe ZhIBÇGTh 20

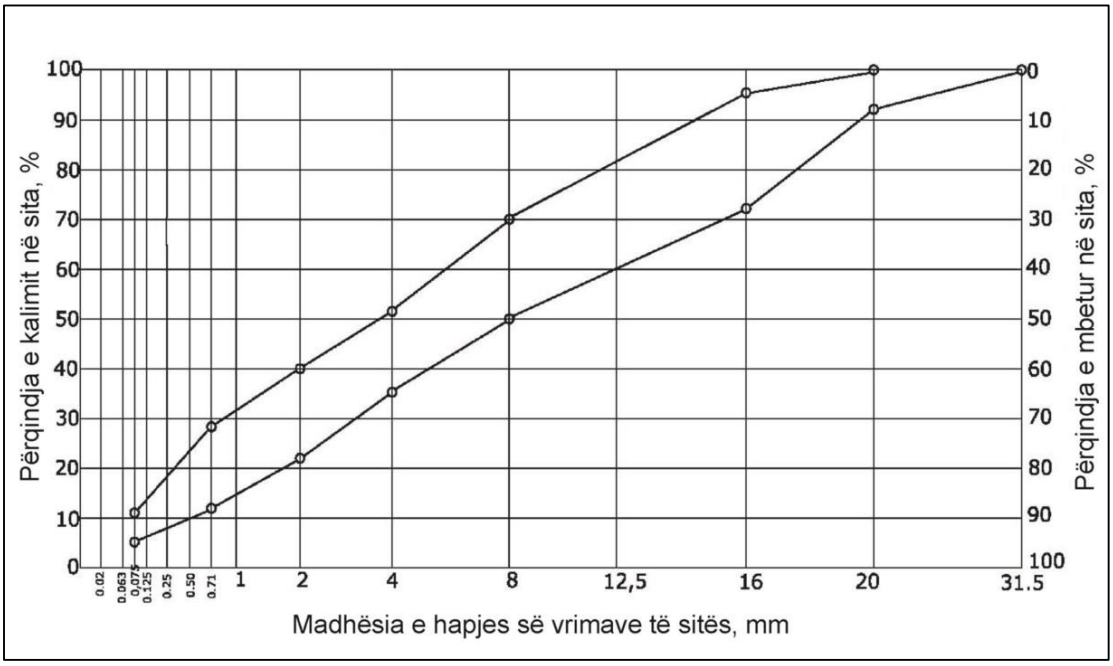



Figura 2.8: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për bazën bituminoze të rrugës ZhIBÇGTh 20S

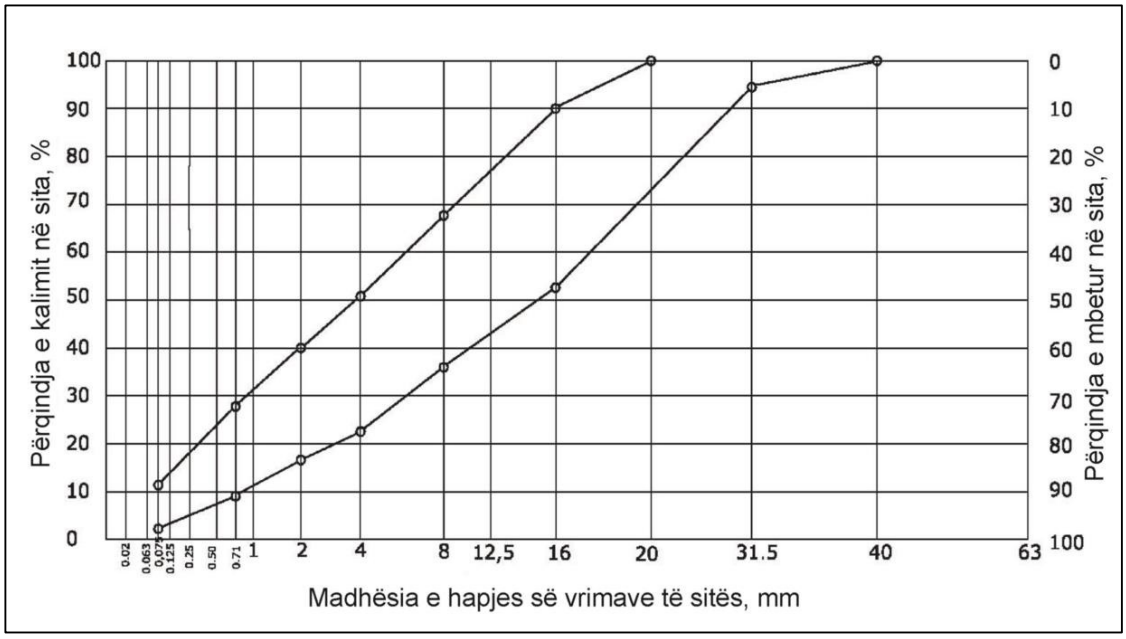



Figura 2.9: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për bazën bituminoze të rrugës ZhIBÇGTh 32

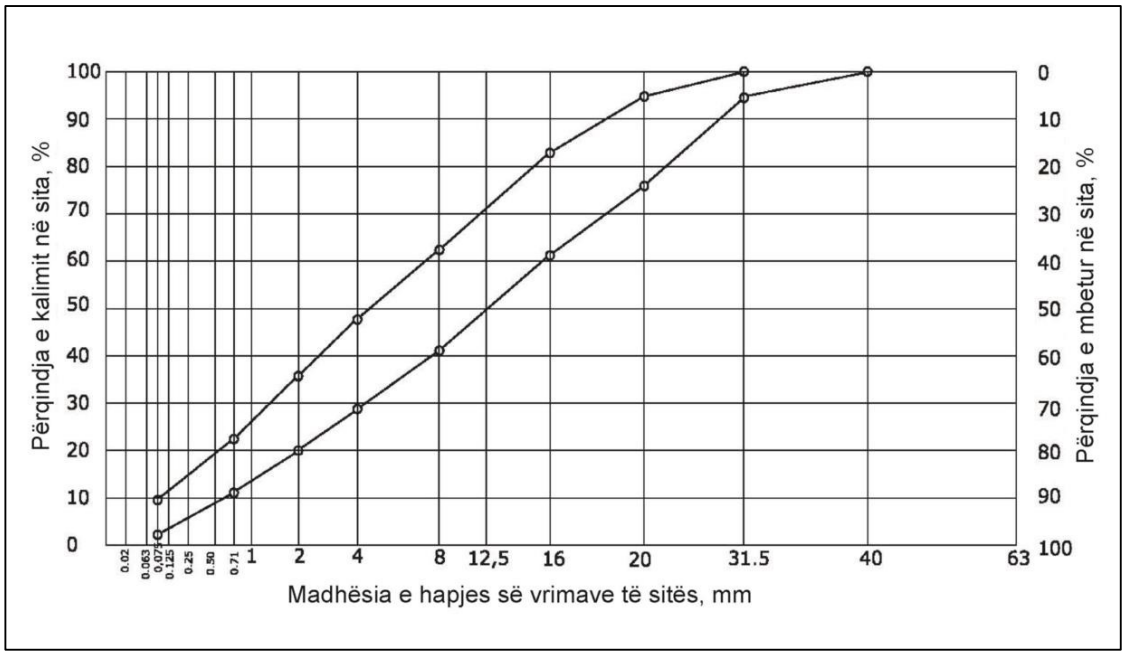



Figura 2.10: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte
për bazën bituminoze të rrugës ZhIBÇGTh 32S

Trashësitë e kushtëzuara teknikisht për BS dhe ShSS janë dhënë në Tabelën 2.15:

| **Lloji i përzjerjes bituminoze** | ZhIB | ZhIBÇGTh | ZhIBÇGTh | ZhIBÇGTh | ZhIBÇGTh | GThB | MB | MB | MB | ZhIB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Vlera kufitare** | 16 | 20 | 20S | 32 | 32S | 40 | 16 | 20 | 32 | 16 |
| **Trashësia teknike, mm** | 40-65 | 50-90 | 60-100 | 60-110 | 70-120 | 80-140 | 35-70 | 45-90 | 55-110 | 40-70 |

Tabela 2.15: Trashësitë e kushtëzuara teknikisht për BS dhe ShSS

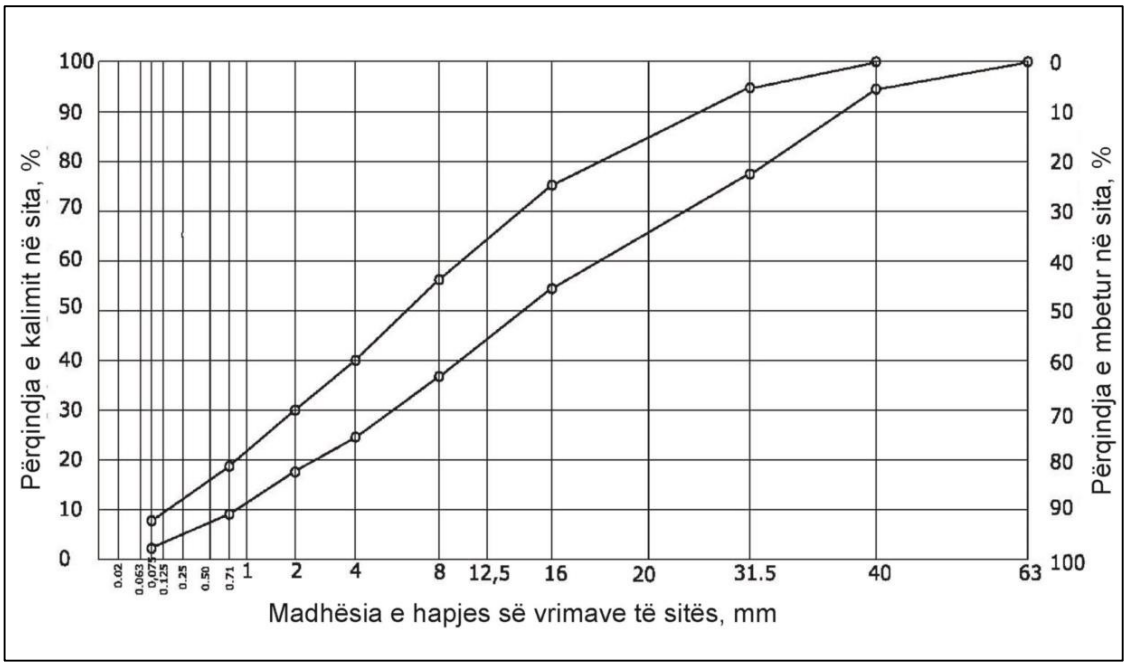



Figura 2.11: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali
të granuluar të materialit inerte për bazën bituminoze të rrugës GThB 40

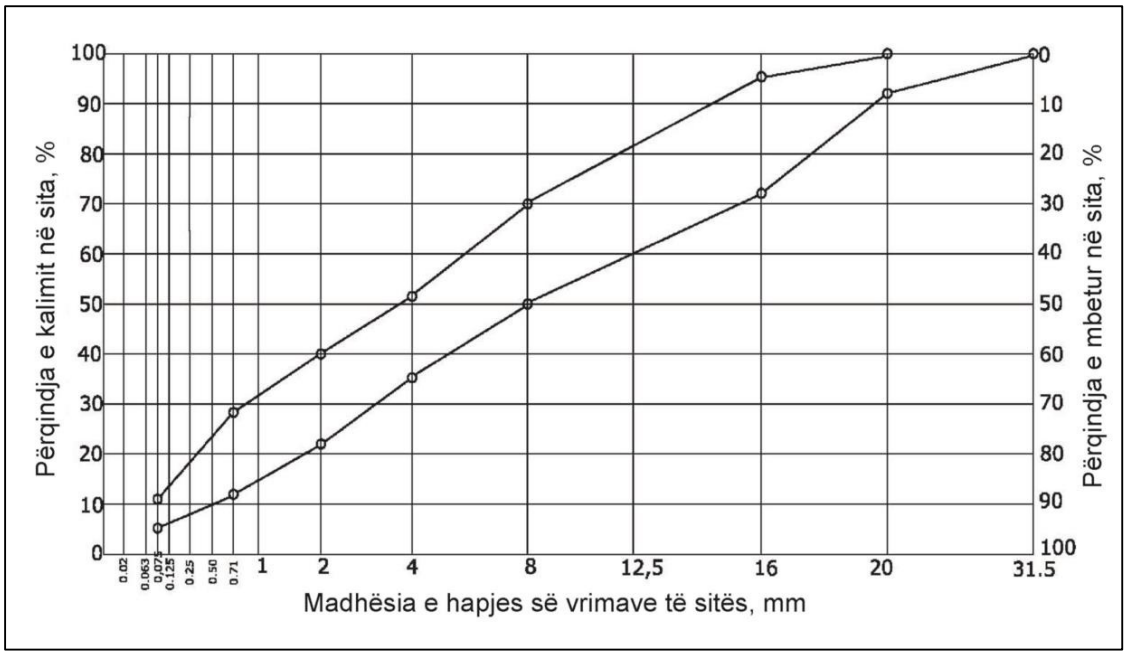


Figura 2.12: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar
të materialit inerte për bazën prej makadami bituminoz - MB 16

Para fillimit të punimeve çdo përzierje me material të granuluar të materialit inerte e parashikuar për përdorim tek BS ose SSh, duhet të kontrollohet në përputhje me këto rregulla teknike. Numri i mostrave do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

Nëse për ndërtimin e BS ose ShSS Inxhinjeri Mbikqyrës ka miratuar përdorimin e së njëjtës përzierjeje me material të granuluar të materialit inerte, atëhere për këtë përzierje është e panevojshme të kryhet përsëritje e kontrollit.

### *2.4.3.5 Vetitë e lidhësve*

Vetitë bazë të lidhësve për BS dhe ShSS janë dhënë në Tabelën 2.16 (shiko më poshtë).

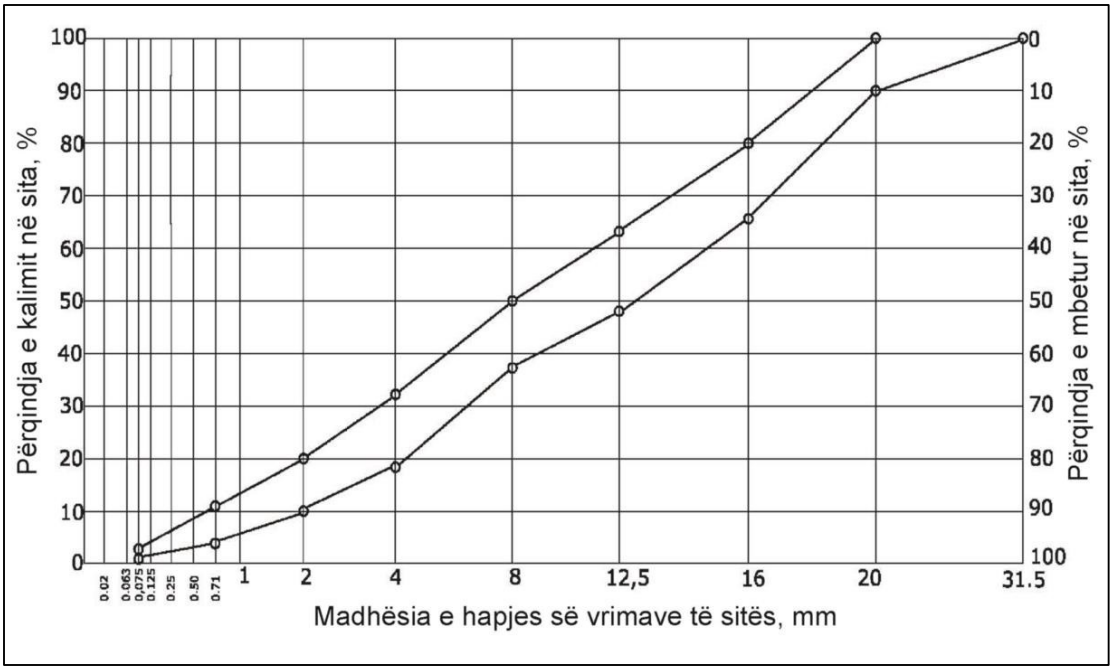



Figura 2.13: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte
për bazën prej makadami bituminoz - MB 22

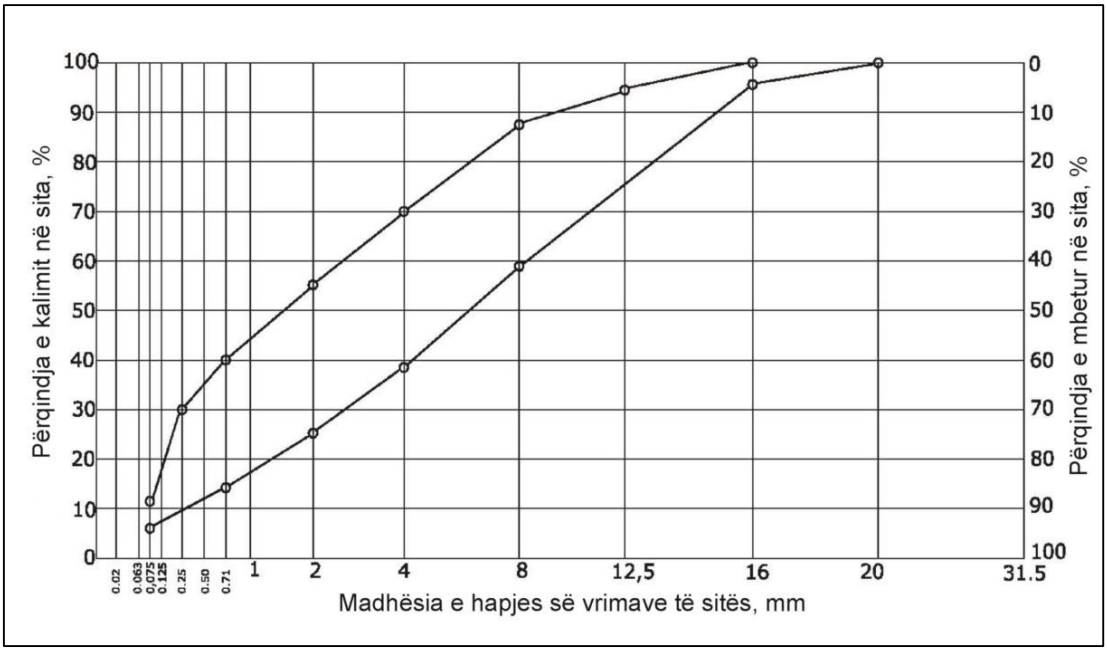



Figura 2.14: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte
për bazën prej makadami bituminoz – MB 32

| Vetitë e bitumit | Lloji i bitumit | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Njësia e matjes | BIT 180 | B IT 100 | BIT 80 | BIT 60 |
| | Vlera e kerkuar | | | | |
| Penetracioni në 25°C | mm/10 | 160-180 | 80-100 | 60-80 | 50-70 |
| Pika e zbutjes sipas PK | °C | 40-45 | 48-50 | 48-55 | 48-55 |
| Treguesi i penetracionit, të paktën | - | -1.0 | - 1.0 | - 1.0 | - 1.0 |
| Elasticiteti në 25°C | cm | 100 | 100 | 100 | 100 |
| **Pika e thyerjes sipas Fraas** | | | | | |
| Jo më shumë se | °C | -15 | -13 | -11 | -8 |

| Zvogëlimi pas ngrohjes | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Penetracioni, jo më shumë se | % | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Pika e thyerjes, jo më shumë se | °C | -12 | -10 | -8 | -6 |

Tabela 2.16: Vetitë e bitumit

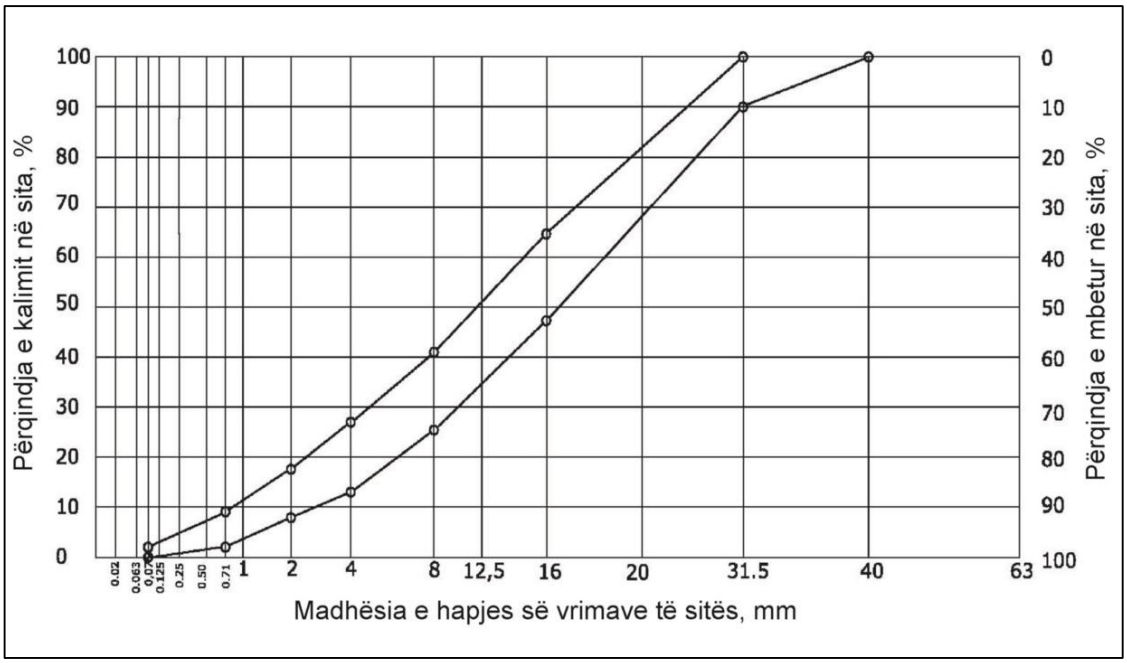



Figura 2.15: Kufinjtë e formimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte për shtresë siperfaqesore të stabilizuar (bituminoze) - ShSS 16

Në një kohë të arsyeshme përpara fillimit të punimeve Kontraktori duhet të paraqesë në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve dëshmitë përkatëse mbi vetitë e lidhësit që ai synon të përdorë për BS ose ShSS. Inxhinjeri Mbikqyrës mund të kërkojë përdorimin e llojeve të tjerë të lidhësve, veçanërisht kur arsye për këtë janë ngarkesa e trafikut dhe kushtet klimatike. Në këto raste, Inxhinjeri Mbikqyrës mund të përcaktojë gjithashtu dhe kushtet mbi cilësinë e këtyre lidhësve.

#### *2.4.3.6 Agjentët për ngurtësimin (lidhjen) e shtresave*

Agjentët për ngurtësimin (lidhjen) e përzierjeve bituminoze të vendosura në BS ose ShSS, të lidhura me nën-bazën (nën-bazë e stabilizuar ose shtresë tjetër), duhet të sigurojnë një lidhje të mirë dhe uniforme të të dyja shtresave. Spërkatja e nën-bazës prej një përzierjeje bituminoze është e nevojshme të bëhet vetëm nëqoftëse trafiku ka larguar lidhësin nga kokrrizat e granuluara në sipërfaqen e kësaj shtrese. Zakonisht, emulsionet bituminoze anionike të qëndrueshme ose të paqëndrueshme, që përmbajnë të paktën 55 % bitum, janë të përdorshme për ngurtësimin (lidhjen) e shtresave.

### *2.4.4 Metoda e Zbatimit*

#### *2.4.4.1 Sigurimi i përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Në një kohë të përshtatshme përpara fillimit të punimeve Kontraktori duhet t’i raportojë Inxhinjerit Mbikqyrës vëndin e përgatitjes së përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe i lidhësve që do të përdoren për BS dhe ShSS. Dëshmitë mbi cilësinë e përzierjeve me material të granuluar të kokrrizave të gurit, të cilat Kontraktori duhet t’ia paraqesë Inxhinjerit Mbikqyrës, nuk duhet të jenë më të vjetra se një vit si dhe duhet të përputhen me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Dëshmitë në lidhje me cilësinë e lidhësit sipas kërkesave të këtyre kushteve teknike nuk lejohet të jenë më të vjetra se tre muaj.

#### *2.4.4.2 Përgatitja e sipërfaqes së formimit të bazës*

Si bazë për BS dhe ShSS të formuara nga përzierje bituminoze mund të shërbejë:

- sipërfaqja e formimit të një nën-baze të stabilizuar (prej përzierjesh të stabilizuara me lidhës), e cila duhet të përgatitet mbi bazën e specifikimeve të dhëna në këto rregulla teknike;
- sipërfaqja e formimit të një nën-baze të stabilizuar prej materiali guror, e cila duhet të përgatitet mbi bazën e specifikimeve të dhëna në këto rregulla teknike.

Kontraktori mund të fillojë ndërtimin e BS ose ShSS atëhere kur Inxhinjeri Mbikqyrës të ketë marrë në dorëzim sipërfaqen e formimit të nën-bazës sipas kushteve teknike.

Gjatë gjithë periudhës përpara vendosjes së BS ose ShSS Kontraktori është i detyruar të mirëmbajë sipërfaqen e formimit të nën-bazës në gjëndje të njëjtë me gjëndjen përpara marrjes së saj në dorëzim.

#### *2.4.4.3 Depozitimi i përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Nëse Kontraktorit do t’i duhet të depozitojë përkohësisht përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte përpara vendosjes në BS ose ShSS, atëhere vëndi i depozitimit të këtyre përzierjeve duhet paraprakisht të jetë i përgatitur. Vëndi i depozitimit duhet të jetë i mbrojtur nga rreshjet. Çisternat për depozitimin e bitumit duhet të jenë të pajisura me ngrohës indirektë dhe një termometër. Temperatura më e lartë e lejuar e bitumit në çisternë është deri në:

- për BIT 100,150°C;
- për BIT 80,160°C;
- për BIT 60, 165°C.

Temperatura optimale e bitumit në depozitat e ruajtjes është 10—15°C më e ulët sesa temperatura më e lartë e lejuar. Sasia e depozitimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe lidhësve duhet të jetë e tillë që të sigurojë vazhdimësinë e prodhimit të përzierjeve bituminoze për BS dhe ShSS.

#### *2.4.4.4 Prodhimi i përzierjeve bituminoze*

Prodhimi i përzierjeve bituminoze duhet të bëhet në mënyrë mekanike dhe të sigurohet në një fabrikë të veçantë prodhimi për përgatitjen e përzierjeve bituminoze. Pajisjet për dozim duhet të sigurojnë vendosjen sipas peshës të sasive të duhura të elementëve përbërës të përzierjes bituminoze. Dozimi i elemëntëve të përzierjes sipas volumit do të lejohet vetëm nëse për këtë është dakort Inxhinjeri Mbikqyrës. Koha e përzierjes dhe faktorët e tjerë që ndikojnë në cilësinë e veshjes së kokrrizave me material lidhës duhet të jetë e tillë që të sigurohet një konsistencë uniforme të përzierjes bituminoze. Përzierjet bituminoze për BS dhe ShSS duhet të prodhohen nëpërmjet proçesit në të ngrohtë. Temperatura e përzierjes bituminoze të prodhuar për BS dhe ShSS varet nga lloji i bitumit të përdorur dhe, në dalje të makinerisë së përzierjes, duhet të jetë:

- për BIT 100, 135-155°C;
- për BIT 80, 145-160°C;

- për BIT 60, 145-165°C.

Temperatura më e lartë e lejuar është 10°C më e lartë se ajo e përmëndur më sipër. Përzierja bituminoze e prodhuar mund të ruhet për një kohë të shkurtër në një depozitë ruajtjeje të përshtatshme, të vendosur në bazën e prodhimit të asfaltit, ose mund të transportohet menjëherë në kantjerin e ndërtimit për t’u vendosur në BS ose ShSS.

### *2.4.4.5 Transportimi i përzierjeve bituminoze*

Përzierja bituminoze për BS ose ShSS mund të transportohet mbi sipërfaqen e formimit të bazës së përgatitur në mënyrë të përshtatshme, e cila nuk duhet të jetë e ngrirë ose me lagështirë, kur kjo gjë të lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Për transportimin-shkarkimin e materialit duhet të përdoren automjete të përshtatshëm, të pajisura me mjete për derdhjen nga pas të materialit (në finitriçe) si dhe një mbulesë për mbrojtjen e përzierjes bituminoze nga rreshjet, të ftohtit dhe pluhuri. Sipërfaqja e brëndshme (anët dhe dyshemeja) e trupit metalik të automjetit vet-shkarkues duhet të spërkatet me agjentë të përshtatshëm për shmangien e ngjitjes para ngarkimit në automjet të përzierjes bituminoze. Në varësi të kapacitetit të makinerive të prodhimit dhe distancës së transportit, numri i automjeteve për transportin ie përzierjes bituminoze për në kantierin e ndërtimit duhet të përshtatet me kushtet që sigurojnë një vendosje uniforme të materialit në vepër.

### *2.4.4.6 Vendosja e përzierjes bituminoze*

Në një kohë të arsyeshme përpara fillimit të shpërndarjes së përzierjes bituminoze sipërfaqja e pastruar e bazës mbi të cilën do të vendoset përzierja bituminoze në trajtën e BS ose ShKB duhet të përgatitet me anë të spërkatjes uniforme me emulsion anionik të pastabilizuar (0.3-0.5 kg/m²), ose me një lidhës tjetër të përshtatshëm për lidhjen e shtresave, nëse kjo sipërfaqe nuk ka qënë e spërkatur paraprakisht, ose nëse trafiku ka larguar shtresën e bitumit prej kokrrizave që ndodhen në sipërfaqe të bazës. Agjenti i përdorur si spërkatës për ngurtësimin (lidhjen) e shtresave duhet të thahet në mënyrë të përshtatshme përpara vendosjes së përzierjes bituminoze.

Shpërndarja e përzierjes bituminoze për BS dhe ShSS duhet të bëhet në mënyrë mekanike, me anë të përdorimit të një finitriçeje (asfalt-shtruese). Shpërndarja me dorë lejohet vetëm në rastet kur përdorimi i makinerive është i kufizuar për arsye të hapësirës. Shpërndarja me dorë duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

Në varësi të llojit të bitumit të përdorur për prodhim, temperatura më e ulët e përzierjes bituminoze në vëndin e vendosjes së saj (në vepër) mund të jetë:

- për BIT 100, 125°C;
- për BIT 80, 130°C;
- për BIT 60, 135°C.

Temperatura optimale për vendosje është 10-30°C më e lartë se temperatura e përmendur më sipër.

Në mot me erë, temperatura më e ulët e përzierjes bituminoze për BS ose ShKB duhet të jetë 10°C më e lartë. Për shpërndarjen me dorë të përzierjes bituminoze kjo temperaturë për tipin e veçantë të bitumit mund të jetë 20°C më e lartë se vlerat e përmëndura më sipër.

Nëse e lejojnë kushtet e punës, BS ose ShKB duhet të vendosen në të njëjtën kohë përgjatë gjithë gjerësisë së karrexhatës. Nëqoftëse për vendosje do të përdoren dy finitriçe, atëhere ndryshimi i cilësisë së përzierjes bituminoze të vendosur (në vepër) në zonën e vënd-bashkimit të tyre nuk duhet të jetë i dallueshëm.

Gjatë vendosjes (ndërtimit) së një numri shtresash, vënd-bashkimet e tyre gjatësore duhet të mbivendosen me njëra-tjetrën me 20 cm, ndërsa ato tërthore të paktën me 50 cm. Çdo ndërprerje gjatë proçesit të ndërtimit duhet të kryhet për të gjithë gjerësinë e karrexhatës ose korsisë së rrugës, zakonisht në kënd të drejtë me aksin e rrugës ose vertikalisht me të. Shmangiet prej këtyre përcaktimeve janë të mundshme vetëm me miratim të Inxhinjerit Mbikqyrës. Sipërfaqja e vënd-bashkimeve tërthore duhet të spërkatet me emulsion bituminoz ose me prajmer bitumi dhe zona e këtyre vënd-bashkimeve duhet të ngrohet me ngrohje indirekte përpara vazhdimit të mëtejshëm të punimeve. Ndikimi i përdorimit të finitriçes në shpërndarjen e përzierjes bituminoze duhet të sigurojë një ngjeshmëri prej të paktën 80 %. Tipi i rulit të përzgjedhur dhe metoda e ngjeshjes duhet të sigurojnë sa më shumë që të jetë e mundur një dëndësi ose ngjeshmëri uniforme të përzierjes bituminoze për të gjithë gjerësinë e projektuar të karrexhatës. Nëse nuk është parashikuar në projekt, kjo shpjegon arsyen se përse duhet që gjerësia e shtresës të rritet me vlerën e trashësisë së saj të projektuar. Përzierja bituminoze e vendosur në BS ose ShSS duhet të ngjeshet duke filluar nga anët për në drejtim të qëndrës së shtresës dhe nga pjesa më e ulët e saj në drejtim të pjesës më të lartë të shtresës.

Kalimet e veçanta të rulit duhet gjithmonë të mbulojnë njëra-tjetrën. Në shtresën e ndërtuar duhet të shmanget çdo ndërprerje e rulit.

Të gjitha vendet e paarritshme prej makinerive duhet të ngjeshen deri në arritjen e dëndësisë së kërkuar me anën e mënyrave të tjera, të cilat duhet të miratohen prej Inxhinjerit Mbikqyrës, i cili përcakton gjithashtu dhe kushtet e përshtatshme për përdorimin e këtyre metodave. Kalimi i trafikut ose ndërtimi i shtresës pasardhëse mbi përzierjen e ndërtuar bituminoze të BS ose ShKB është i lejuar vetëm kur përzierja bituminoze e vendosur në qëndër (mes) të shtresës është ftohur deri rreth 20-25°C. Përpara lejimit të trafikut mbi BS ose BSS, Inxhinjeri Mbikqyrës mund të vendosë gjithashtu edhe plotësimin e kushteve të tjera.

### *2.4.5 Cilësia e Zbatimit*

#### *2.4.5.1 Të përgjithshme*

Përpara fillimit të operimit të makinerive dhe pajisjeve, prej të cilave do të varet cilësia e punimeve të zbatuara, duhet të kontrollohet përshtatshmëria e tyre për sigurimin e një cilësie uniforme në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Të gjitha makineritë dhe pajisjet duhet të testohen dhe duhet të përshtaten me kërkesat e projektit teknik dhe këtyre kushteve teknike përsa i përket kapacitetit të tyre.

#### *2.4.5.2 Formimi provë*

Të paktën 15 ditë përpara fillimit të ndërtimit të BS ose ShSS Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës formimin provë të përzierjes bituminoze dhe të përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte, të cilat ka planifikuar për t’i përdorur në përzierjet bituminoze për ndërtimin e BS ose ShSS.

Formimi provë duhet të përmbajë:

- tipin dhe sasitë e kokrrizave të fraksionet bazë të veçantë për përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte (në %);
- tipin dhe sasitë e lidhësit (në %);
- tipin dhe sasinë e shtesave bituminoze;
- vetitë mekanike të përzierjeve bituminoze.

Përveç formimit provë, Kontraktori duhet gjithashtu të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës dëshmitë përkatëse mbi burimin (origjinën) dhe përshtatshmërinë e cilësisë së materialeve që do të përdoren për përgatitjen e analizave provë. Kontraktori duhet të demostrojë që përzjerjet prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe i lidhësit të parashikuar (për t’u përdorur) do të arrijnë cilësinë e kërkuar sipas këtyre kushteve teknike. Formimi provë duhet të përgatitet për përzierjen e përzgjedhur të materialit inerte dhe të paktën për pesë (5) sasi të ndryshme të lidhësit të shtuar me një rritje korresponduese prej (0.3-0.4 %), në mënyrë të tillë që formimi i mesit të ndodhet sa më pranë atij të propozuar. Vetitë e mostrave të testimit të këtyre përzierjeve bituminoze duhet të shënohen për pesë (5) përzierjet e kontrolluara.

Kontraktori nuk lejohet të fillojë ndërtimin përpara marrjes së miratimit të Inxhinjerit Mbikqyrës mbi formimin provë të përzierjes bituminoze.

Nëse vitin e kaluar Kontraktori ka vendosur në BS ose ShSS një përzierje me material të granuluar të materialit inerte si dhe lidhës me cilësi të njëjtë, atëherë rezultatet e formimit të realizuar gjatë vitit të kaluar, të përcaktuara me anën e testeve rutinë, mund të përdoren dhe për formimin provë. Kjo gjë duhet të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *2.4.5.3 Vetitë e kërkuara për mostrat e testit*

Vetitë e kërkuara për mostrat e testit të përzierjeve bituminoze për BS dhe ShSS janë dhënë në Tabelën 2.17:

| **Vetitë** | **Njësia e matjes** | **Ngarkesa e trafikut** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **SHR dhe e rëndë** | **Mesatare** | **E lehtë dhe SHL** |
| Qëndrueshmëria në 60°C, të paktën | KgF | 800 | 700 | 600 |
| Rrjedhshmëria në 60° C | mm | 2 deri 4* | 2-4* | 2-4* |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 5 deri 9 | 4-8 | 3-7** |
| Mbushja me bitum e boshllëqeve në përzierjet e kokrrizave të gurit | % | 50-70 | 50-74 | 50-78*** |
| Karrotat ose prerjet:<br>— Përmbajtja e boshllëqeve<br>— Dëndësia, të paktën | <br>% (V/V)<br>% | <br>4-8<br>98 | <br>3-7<br>95 | <br>2-6<br>95 |

* për ShSS 2.5 deri 4.6
** për ShSS 1 deri 3.5
*** për ShSS 75 deri 92

Tabela 2.17: Vetitë e kërkuara për testet e përzierjeve bituminoze të BS dhe ShSS

Vetitë e kërkuara për përzierjet bituminoze të tipit Makadam janë dhënë në Tabelën 2.18:

| **Vetitë** | **Njësia e matjes** | **Vlera e kërkuar** |
|---|---|---|
| **Mostra sipas Marshall** | | |
| Qëndrueshmëria në 60°C, të paktën | KgF | 400 |
| Rrjedhshmëria në 60°C | mm | 2.0 deri 3.5 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 8 deri 12 |
| Mbushja me bitum e boshllëqeve në përzierjet e kokrrizave të gurit | % | 25 deri 32 |

| | | |
|---|---|---|
| Karrotat ose prerjet:<br>— Përmbajtja e boshllëqeve<br>— Dëndësia, mesatare | <br>% (V/V)<br>% | <br>7 deri 15<br>95 |

Tabela 2.18: Vetitë e kërkuara sipas Marshall për testet
e përzierjeve bituminoze të tipit Makadam

Vlera e kërkuar e testit provë sipas Marshall përcaktohet me anën e vlerës së poshtme dhe të sipërme kufitare. Përmbajtja e boshllëqeve në testin provë sipas Marshall dhe në karrotat cilindrike ose prerjet e kryera në rrugë lejohet të jetë jo më pak se 1% (V/V) (vlera e poshtme kufitare ekstreme) ose jo më shumë se 2% (V/V) (vlera e sipërme kufitare ekstreme). Mbushja e boshllëqeve me bitum tek përzierjet me material të granuluar të materialit inerte lejohet brënda kufinjve të vendosur ndërmjet vlerave kufitare të përcaktuara.

Dëndësia e përzierjes bituminoze së vendosur (në vepër), të përcaktuar në përputhje me dëndësinë e mostrës sipas Marshall, nuk duhet të jetë më e vogël se vlera kufitare e përcaktuar për më shumë se 3 % (vlera kufitare ekstreme).

### *2.4.5.4 Prodhimi dhe vendosja provë*

Pas miratimit nga Inxhinjeri Mbikqyrës, Kontraktori duhet të testojë formimin provë të përzierjes bituminoze në fazën e prodhimit në bazën përkatëse të prodhimt të asfaltit, gjatë transportit për në kantjerin e ndërtimit si dhe vendosjes së saj në BS ose ShSS.

Vëndi për marrjes e provës, që zakonisht ndodhet në kantjerin e kontratës, do të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës pasi të ketë testuar më parë përshtatshmërinë e përgatitjes së sipërfaqes së formimit të bazës.

Testet provë që bëhen gjatë fazave të prodhimit dhe vendosjes (në vepër), të cilat duhet të kryhen me urdhër të Kontraktorit nga një institut i autorizuar si ISTN apo ndonjë laborator tjetër i çertifikuar, duhet të:

- përcaktojnë përshtatshmërisë e vënd-depozitimit (të materialit) dhe bazës së asfaltit për prodhimin e përzierjeve bituminoze, metodën e transportimit dhe makineritë për vendosjen (në vepër), në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike;

- sigurojnë marrjen për një kontroll të plotë të dy mostrave për testet e përzierjeve bituminoze nga vëndi i vendosjes (në vepër);
- ndjekin në dy vënde proçesin e ngjeshjes së përzierjes bituminoze, me anë të metodës së mos-shkatërrimit duke përdorur një provë izotropike;
- sigurojnë marrjen në kantjerin e ndërtimit të dy karrotave të përzierjes bituminoze;
- bëjnë përshtatjen e provës izotropike me tipin e dhënë të përzierjes bituminoze;
- masin në 30 vënde dëndësinë e përzierjes bituminoze të vendosur (në vepër).

Lidhësi bituminoz mund të ngurtësohet deri në 2 gradë gjatë proçesit të prodhimit, transportit dhe vendosjes (në vepër) të përzierjes bituminoze.

Nëse vitin e kaluar Kontraktori ka ndërtuar tashmë një BS ose ShSS prej përzierjeve bituminoze të ngjashme, atëherë rezultatet e zbatimit të këtyre formimeve mund të merren si provë e prodhimit dhe vendosjes (në vepër). Kjo gjë duhet të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *2.4.5.5 Prodhimi dhe vendosja rutinë*

Inxhinjeri Mbikqyrës do t’i lejojë Kontraktorit prodhimin dhe ndërtimin rutinë vetëm mbi bazë të rezultateve të nxjerra prej raportit mbi testet provë të prodhimit dhe të vendosjes (në vepër). Marrëveshja për vazhdimin e punimeve përfshin gjithashtu kushtet e theksuara mbi vetitë e përzierjeve bituminoze dhe kushtet e përmendura për kontrollin teknollogjik rutinë (të rregullt), të parashikuar në këto rregulla teknike. Marrëveshja për prodhimin dhe vendosjen rutinë të përzierjeve bituminoze në BS ose ShSS duhet gjithashtu të përmbajë dhe kërkesa specifike mbi spërkatjen shtesë të mundshme të sipërfaqes së nën-shtresave me agjentë për ngurtësimin (lidhjen) në përputhje me këto rregulla teknike. Nëqoftëse gjatë prodhimit ose vendosjes (në vepër) të përzierjes bituminoze do të shfaqet ndonjë ndryshim i çfarëdoshëm, atëherë Kontraktori duhet të paraqesë me shkrim tek Inxhinjeri Mbikqyrës propozimin për këtë ndryshim. Kontraktori mund t’a konsiderojë të konfirmuar këtë ndryshim vetëm kur miratohet prej Inxhinjerit Mbikqyrës.

#### *2.4.5.6 Formimet e zbatuara*

Llogaritja e vlerës mesatare, d.m.th. e formimit të përzierjes bituminoze të zbatuar (në praktikë) është e mundur të bëhet mbi bazën e rezultateve të testeve rutinë dhe/ose të kontrollit pas prodhimit dhe vendosjes rutinë përfundimtare. Proçesi i përpunimit përfshin të gjitha karakteristikat e përzierjeve bituminoze të prodhuara dhe vendosura (në vepër) si dhe treguesit statistikorë bazë të tyre.

#### *2.4.5.7 Nivelimi, lartësia, pjerrësia.*

Parregullsitë e sipërfaqeve të formimit të BS dhe ShSS prej planit të rrafshët duhet të përcaktohen me anën e shmangieve të matura poshtë një shufre të drejtë me gjatësi 4 m, të vendosur në drejtim të çfarëdoshëm me aksin e rrugës. Sipërfaqja e formimit të BS ose ShSS lejohet të shmanget nga rrafshi I shufrës së drejtë për jo më shumë se 10 mm (vlera e sipërme kufitare). Vendimin në rast të rritjes së numrit të këtyre shmangieve do t’a marrë Inxhinjeri Mbikqyrës. Lartësia e pikave të veçanta të matjes mbi sipërfaqen e formimit të BS ose ShSS duhet të përcaktohet me anë të nivelës. Sipërfaqja e formimit të BS ose ShSS në çdo pikë të mundshme të saj mund të shmanget nga lartësia e projektuar për jo më shumë se 10 mm (vlera kufitare). Pjerrësia e sipërfaqes së formimit të BS ose ShSS duhet përgjithësisht të përputhet me pjerrësinë e profilit tërthor dhe gjatësor të karrexhatës. Shmangiet e lejuara do të përcaktohen me anën e parregullsive të lejuara prej planit të rrafshët si dhe të shmangieve prej lartësisë së formimit të BS ose ShSS, por këto shmangie nuk duhet të jenë më të mëdha se ± 0.4 % e vlerës absolute të pjerrësisë (vlerat kufitare ekstreme).

### *2.4.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

#### *2.4.6.1 Kontrollet rutinë*

Numri i kontrolleve rutinë gjatë vendosjes së BS ose ShSS përcaktohet prej Inxhinjerit Mbikqyrës në bazë të rezultateve të testeve teknollogjike provë (formimi provë dhe prodhimi dhe vendosja provë). Kontrollet rutinë minimale, të cilat duhet të kryhen nga Kontraktori, përfshijnë:

| | | | |
|---|---|---|---|
| - kokrrizat e granuluara: | - granulometria | çdo | 4000 m² |
| | - cilesite | çdo | 24000 m² |
| - lidhesi: | - porcioni | çdo | 4000 m² |

| | | |
|---|---|---|
| - cilesite (vetem testet e kontrollit) | çdo | 8000 m² |
| - perzieresi bituminoz I prodhuar: cilesite e kampionit te testit sipas Marshall: qendrueshmeria, rrjedhshmeria, permbajtja e boshlleqeve, mbushja e boshlleqeve me bitum I kokrrizave te gurit te granuluar | çdo | 4000 m² * |
| - shtresa me perzieres bituminoz e vendosur | | |
| - sasia e sperkatjes ne baze ** | çdo | 4000 $m^2$ |
| - densiteti (permbajtja e boshlleqeve) | çdo | 100 m² |
| - permbajtja e boshlleqeve (ne karote) | çdo | 4000 m² |
| - trashesia e shtreses | çdo | 2000 m² |
| - niveli dhe lartesia e formacionit te shtreses | çdo | 200 m² |

* por të paktën një (1) mostër në ditë
** nëqoftëse është e nevojshme spërkatje shtesë

Në rastet kur Inxhinjeri Mbikqyrës zbulon gjatë kontrolleve rutinë shmangie të mëdha të rezultateve prej rezultateve të testeve provë, atëherë ai mund të rrisë numrin minimal të testeve rutinë. Në raste të rezultateve të njëjta, Inxhinjeri Mbikqyrës mund gjithashtu të zvogëlojë numrin e testeve rutinë. Në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës, cilësia e BS ose ShSS të vendosur (në vepër) mund të përcaktohet edhe me anën e ndonjë metode tjetër të njohur.

Në të tilla raste, përcaktimi i kritereve mbi cilësinë e ndërtimit si dhe metodën dhe sasinë për kryerjen e testeve duhet të bëhet në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës.

### *2.4.6.2 Testet e kontrollit*

Numri i testeve të kontrollit, të cilat kryhen zakonisht nga Punëdhënësi (Klienti), është në raport 1:4 me testet rutinë. Vëndet për marrjen e mostrave të përzierjeve bituminoze si dhe vëndet për matjet rutinë dhe ato të kontrollit në lidhje me cilësinë e zbatimit të BS ose ShSS do të përcaktohen nga Inxhinjeri Mbikqyrës me anë të metodës së përzgjedhjes statistikore të rastësishme.

### *2.4.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve*

#### *2.4.7.1 Matja e punimeve*

Punimet e kryera maten në përputhje me këto rregulla teknike dhe llogariten në metër kub ($m^3$). Të gjitha sasitë maten në përputhje me sasinë dhe llojin e punimeve të kryera, të cilat janë zbatuar në kuadër të volumeve të projektit.

#### *2.4.7.2 Marrja në dorëzim e punimeve*

BS dhe ShSS të vendosura (në vepër) do të merren në dorëzim nga Inxhinjeri Mbikqyrës mbi bazë dhe në përputhje me kërkesat e cilësisë të përcaktuara në këto rregulla teknike. Të gjithë defektet e shfaqura në lidhje me këto kërkesa duhet të riparohen nga Kontraktori përpara vazhdimit të mëtejshëm të punimeve, në rast të kundërt kostoja e punimeve të kryera me cilësi të dobët do të zbritet. Të gjitha shpenzimet për riparimin e defekteve janë në ngarkim të firmës zbatuese, duke përfshirë shpenzimet për të gjitha matjet dhe testet që kanë dëshmuar një cilësi të dobët të punimeve të kryera, të cilat duhet më pas të riparohen dhe për të cilat është e nevojshme të përcaktohet edhe njëherë cilësia e punimeve. Kontraktori nuk ka të drejtë për asnjë pagesë për të gjitha punimet, të cilat nuk përputhen me cilësinë e kërkuar sipas këtyre kushteve teknike (që tejkalojnë vlerat kufitare ose vlerat ekstreme kufitare) dhe të cilat Kontraktori nuk i ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinjerit Mbikqyrës. Në të tilla raste, Punëdhënësi (Klienti) ka të drejtë të zgjasë për të paktën 5 (pesë) vjet kushtet e garancisë për të gjitha punimet, të cilat varen prej punimeve të pariparuara.

### *2.4.8 Llogaritja e Kostos*

#### *2.4.8.1 Të përgjithshme*

Punimet e kryera do të llogariten në përputhje me këto rregulla teknike. Sasisë e përcaktuara sipas këtyre kushtve teknike duhet të vlerësohen në bazë të çmimeve njësi të kontratës. Çmimi njësi i kontratës duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e nevojshme për përfundimin e punimeve. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë pagesë shtesë.

#### *2.4.8.2 Zbritjet për cilësi të dobët*

##### *2.4.8.2.1 Cilësia e materialeve*

Gjatë kryerjes së përllogaritjeve në lidhje me cilësinë e materialeve nuk lejohet të ketë zbritje të kostos për arsye të kushtit të vendosur sipas të cilit kërkohet arritja e cilësisë së duhur të materialeve për BS dhe ShSS.

Nëse Kontraktori vendos një material, i cili nuk përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike, atëherë metoda e përllogaritjes së kostos do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës, i cili mund gjithashtu të refuzojë në tërësi punimet e kryera.

##### *2.4.8.2.2 Cilësia e zbatimit*

Bazat e domosdoshme për vlerësimin e cilësisë së punimeve të kryera dhe përllogaritjen e zbritjeve si pasojë e cilesise se dobet janë dhënë në Tabelën 2.19.

Nëse Kontraktori nuk është në gjëndje të sigurojë cilësinë e kërkuar të zbatimit për BS ose ShSS në përputhje me këto rregulla teknike, atëhere metoda e përllogaritjen duhet të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

| ***Vetitë*** | ***Njësia e matjes*** | ***Vlerat kufitare*** | | | | ***Koeficienti i ndikimit K*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Ekstremi i poshtëm*** | **E poshtme** | **E sipërme** | ***Ekstremi i poshtëm*** | |
| ***Përzierja bituminoze e prodhuar – mostra e testit sipas Marshall*** | | | | | | |
| Qëndrueshmëria në 60°C | kN | -1 | * | - | - | 4 deri 8 |
| Rrjedhshmëria në 60°C | mm | -0.5 | * | * | +0.5 | 4 deri 8 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | -1 | * | * | +2 | 2 deri 8 |
| Mbushja me binder e boshllëqeve të materialit inerte | % | -5 | * | * | +5 | 5 deri 18 |
| ***Shtresa e vendosur e përzierjes bituminoze*** | | | | | | |
| Sasia e spërkatësit | $kg/m^2$ | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 2.5 deri 3 |
| Dëndësia | % | -3 | * | - | - | 32 |
| - Trashësia e shtresës | % | -15 | ** | ** | - | 2.3 deri 6 |
| - Nivelimi | mm | - | - | 10 | 15 | 2 |
| - Lartësia | mm | - | - | 10 | 15 | 2 |

Tabela 2.19: Vlerat kufitare të vetive për vlerësimin e cilësisë së punimeve të kryera

### *2.4.9 Lidhësit Bituminozë të Modifikuar*

#### *2.4.9.1 Fusha dhe qëllimi i aplikimit*

Lidhësit bituminozë të modifikuar përdoren kryesisht për prodhimin e asfalteve të qëndrueshëm (të pa deformueshëm) që janë mjaft rezistent si në temperatura të larta ashtu dhe në temperatura të ulta.

Per prodhimin e lidhësve bituminozë prej polymeri të modifikuar në fabrikat e asfaltit është e domosdoshme të plotësohen kërkesat e parashtruara në këtë seksion. Përzjerjet e modifikuara që shtohen në bitumet e përdorura për konstruksionet e rrugëve nuk jane objekt i këtij teksti.

Përzgjedhja e një tipi të përshtatshëm bitumi me polimer të modifikuar (BPM) do të varet nga ngarkesa e trafikut dhe kushtet klimatike ndaj të cilave është e ekspozuar struktura rrugore, si dhe nga tipi i përzierjes asfaltike të përdorur.

Në përgjithësi BPM përdoret për qëllimet e veçanta të mëposhtme:

- shtresat mbajtëse dhe shtresat sipërfaqësore prej përzierjesh asfaltike të ekspozuara ndaj ngarkesave ekstreme të trafikut të rëndë si dhe kushteve të veçanta të tilla si kryqëzimet, vëndet e qëndrimit, pjerrësitë (rritëse dhe zbritëse), korsitë e zgjerimit, etj.;
- shtresat sipërfaqësore, për të cilat janë të preferueshme fletët bituminoze më trashësi më të madhe;
- mbulesat e holla;
- membranat për parandalimin e futjes së ujit dhe shpërndarjen e sforcimit ;
- asflato-betonet e pavazhduar.

Për bitumet e konstruksioneve rrugore duhet të merren gjithashtu në konsideratë edhe kërkesat e mëposhtme:

- alternativat për depozitimin e BPM;
- temperaturat e BPM gjatë depozitimit, prodhimit dhe zbatimit;
- koha e përzierjes së masës bituminoze;
- aplikime të tjera të kërkuara dhe ngjeshja e përzierjes asfaltike.

Në rastin e përdorimit të BPM për shtresat sipërfaqësore është e domosdoshme të përdoret për para-lagie një emulsion bituminoz polimerik.

Për përdorimin e BPM duhet marrë në konsideratë çdo instruksion shtesë i ardhur prej prodhuesit.

Prodhuesi duhet t’i japë Klientit (blerësit) shpjegimet e mëposhtme:

- tipin dhe vetitë e BPM (Table 1.0);
- tipin e polimerit të përdorur;
- prezantimin statistikor për vitin e kaluar dhe vitin në vazhdim të rezultateve të rregullta të testimit gjatë prodhimit të BPM (pikën e zbutjes, penetracionin, elasticitetin dhe rezistencën ndaj deformimit) ;
- temperaturën më të lartë dhe atë më të ulët për depozitimin e BPM;
- kohëzgjatjen dhe metodën për depozitimit e BPM;
- temperaturën më të ulët të aplikimit  të përzierjes asfaltike;
- temperaturën e viskozitetit për ngjeshjen e mostrës së testit Marshall (0,268 Pa), e përcaktuar me anën e matjeve të viskozitetit të bitumit në varësi të temperaturës;
- mundësinë e përsëritjes së përdorimit të përzierjeve asfaltike të modifikuara (ndikimi mbi mjedisin)
- perdorimet e rekomanduara për lloje të veçanta të BPM, në lidhje me kushtet e përdorimit dhe llojin e përzierjes asfaltike.

#### *2.4.9.2 Tipet e bitumit me polimer të modifikuar (BPM)*

Prodhuesi duhet të theksojë tipin korrespondues të bitumit të prodhuar prej tij (sipas Tabelës 2.20, më poshtë). Tipet e mëposhtëm të bitumeve polymerikë duhet të klasifikohen në: BPM I, BPM II, BPM III dhe BPM IV.

| Vetitë e lidhësve bituminozë | Njësia e matjes | Lloji i lidhësit | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | BPM I | BPM II | BPM III | BPM IV |
| Penetracioni në 25ºC (Pen/25) | mm/10 | 15 – 40 | 40 – 70 | 40 – 70 | 50 – 80 |
| Pika e zbutjes (R & B), minimumi | ºC | 65 | 60 | 70 | 55 |
| Pika e thyerjes sipas Fraass. maksimumi | ºC | -10 | -15 | -17 | -18 |
| Tërheqja: 25ºC, minimumi | cm | 35 | 70 | 80 | 100 |
| Deformimi i kthyeshëm elastik në 25ºC, min | % | 50 | 60 | 70 | 70 |
| Pika e ndezjes Cleveland, min | ºC | 250 | 250 | 250 | 230 |
| Viskoziteti dinamik në 60ºC | Pa | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar |
| Viskoziteti dinamik në 135ºC | Pa | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar |
| Dëndësia në 25ºC | $Mg/m^3$ | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar | e përcaktuar |
| Ngjitja në sipërfaqen e agregatit, min | % | 95/90 | 95/90 | 95/90 | 95/90 |
| Rezistenca ndaj deformimit, ndryshimi i pikës së zbutjes pas 3 ditësh në 180ºC, maks | ºC | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Ngarkesa termike: | | | | | |
| — ndryshimi i masës, maks | % | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| — ndryshimi i penetracionit<br>- rritja, maks<br>- zvogëlimi, maks | <br>%<br>% | <br>40<br>10 | <br>40<br>10 | <br>40<br>10 | <br>40<br>10 |
| — ndryshimi i pikës së zbutjes (R & B)<br>- rritja, maks<br>- zvogëlimi, maks | ºC<br>ºC | 2<br>6.5 | 2<br>6.5 | 2<br>6.5 | 2<br>6.5 |
| — deformimi i kthyeshëm elastik në 25ºC min | % | 40 | 50 | 60 | 60 |

Tabela 2.21: Kërkesat për tipet e bitumit BPM

### *2.4.9.3 Elasticiteti (TL – BPM, pjesa 1 – 1991)*

Testimi i deformimit të kthyeshëm elastik, që konsiston në matjen me anën e një Duktilometri, përdoret për të testuar cilësitë elastike të BPM së përdorur.

Testimi kryhet në çastin kur mostra e testit tërhiqet në një gjatësi prej 20 cm. Mostra e zgjatur e testit duhet të pritet në pikën e mesit (10 cm) brënda 10 sekondash me anë të një prerësi. Deformacioni i kthyeshëm elastik do të përcaktohet si gjatësia e mbetur – tkurrja (kontraktimi) që rezulton 30 minuta pas momentit të prerjes. Rezultati i deformimit të kthyeshëm elastik jepet në përqindje (%) karshi zgjatimit fillestar prej 20 cm.

### *2.4.9.4 Rezistenca ndaj deformimit (TL – BPM, pjesa 1 – 1991)*

Për të testuar rezistencën ndaj deformimit të BPM (të ruajtur në të ngrohtë) përdoret testi i mëposhtëm:

Në një tub alumini të hapur me rreze 3 cm dhe gjatësi 16 cm derdhet deri në rreth 2/3 e lartësisë rreth 75 gram bitum polymerik (BPM). Në bitum nuk duhet të mbetet asnjë bulëz. Përpara se bitumi të ftohet, në mënyrë që në konteiner të mos mbetet më ajër, duhet që ky i fundit me anën e ftohjes së tubit të nxirret jashtë prej fundit të hapur të tij. Tubi ruhet pastaj për tre ditë në pozicion vertikal dhe temperaturë prej 180ºC. Pas ftohjes së mostrës së testuar në temperaturë dhome (18 deri në 28ºC) tubi ftohet duke hequr aluminin. Mostra e testit ndahet pastaj në tre pjesë simetrike. Në pjesën e tij të sipërme dhe të poshtme bitumi do të testohet me anën e testimit të pikës së zbutjes.

### *2.4.9.5 Përdorimi i rekomanduar*

Aplikimet e rekomanduara për tipet e ndryshëm të lidhësve bituminozë janë dhënë në Tabelën 2.22 (shih më poshtë).

| **Lloji i lidhësit** | **Qëllimi i rekomanduar i aplikimit** |
|---|---|
| BPM I | Gurë të thyer bituminozë (GThB)<br>Gus-asfalt (GA) |
| BPM II | Gurë të thyer bituminozë (GThB)<br>Asfaltobeton bituminoz (ABB) |

| | |
|---|---|
| | Asfaltobeton i pavazhduar (ABP)<br>Përzierje asfalti mastik (PAM) – përdorim i detyrueshëm i lidhësit<br>Asfalt poroz (AP) – përdorim i detyrueshëm i lidhësit Membranat (SAMI) |
| BPM III | Asfaltobeton bituminoz (ABB)<br>Asfaltobeton i pavazhduar (ABP)<br>Përzierje asfaltike mastik (PAM)<br>Asfalt poroz (AP)<br>Veshje (përpunim) sipërfaqësore (VS)<br>Membranat (SAMI) |
| BPM IV | Veshje (përpunim) sipërfaqësore (VS)<br>Asfaltobeton bituminoz (ABB)<br>Asfaltobeton i pavazhduar (ABP) |

Tabela 2.22: Përdorimet e rekomanduara për tipet e bitumit BPM

#### *2.4.9.6 Testimi i cilësisë*

Përpara fillimit të furnizimit të BPM, furnizuesi duhet të marrë një çertifikatë mbi konformitetin dhe përshtatshmërinë (e materialit), të lëshuar nga një institut i autorizuar i tillë si ISTN. Kontrolli i brëndshëm duhet të testojë vlerat e penetracionit dhe pikës së zbutjes përpara fillimit të përdorimit të bitumit të furnizuar.

Në testimet e kontrollit të jashtëm përfshihen testimet e pjesshme dhe ato të plota. Testimet e pjesshme përfshijnë testin e penetracionit, pikën e zbutjes, pikën e thyerjes, duktilitetin dhe elasticitetin.

Testet e pjesshme kryhen për çdo 250 ton bitum të përdorur, ndërsa testet e plota kryhen për çdo 1,000 ton bitum të përdorur.

# 3 Shtresat Sipërfaqësore dhe Lidhëse

## 3.1 Të Përgjithshme

Shtresat sipërfaqësore dhe lidhëse janë pjesë e konstruksionit të rrugës që vendosen në sipërfaqe të saj sipër shtresave të bazës. Shtresat sipërfaqësore mund të jenë të pastabilizuara ose të stabilizuara, ndërsa shtresat lidhëse mund të jenë vetëm të stabilizuara, me lidhës organikë ose hidraulikë. Ato duhet të vendosen sipas përmasave të përcaktuara në projekt dhe në përputhje me këto rregulla teknike.

## 3.2 Shtresat Sipërfaqësore të Pastabilizuara (ShSP)

### 3.2.1 Përshkrimi

Ndërtimi i shtresave sipërfaqësore të pastabilizuara (të ngjeshura mekanikisht, makadam) përfshin furnizimin dhe vendosjen e përzierjeve të përshtatshme prej materiali të granuluar të materialit inerte për këto lloj shtresash në vëndet e përcaktuara në projekt. Ky lloj punimi duhet të kryhet në kushte atmosferike kur temperatura është mbi 2°C dhe pa rreshje. Shtresat sipërfaqësore të pastabilizuara (ShSP) mund të vendosen vetëm në konstruksionet rrugore për ngarkesë trafiku të lehtë dhe shumë të lehtë ose si përforcim i përkohshëm i sipërfaqeve rrugore.

### 3.2.2 Materialet Bazë

Shtresat sipërfaqësore të pastabilizuara përfshijnë përzierjet e materialit të granuluar të kokrrizave të thyera, kokrrizave të thyera të gurit natyror, kokrrizave të zhavorrit të imët dhe kokrrizave të përziera të gurit. Granulometritë nga 0/20 mm, 0/31.5 mm dhe 0/40 mm përdoren si bazë, ndërsa granulometritë 0/8 mm për lidhje.

### 3.2.3 Cilësia e Materialeve

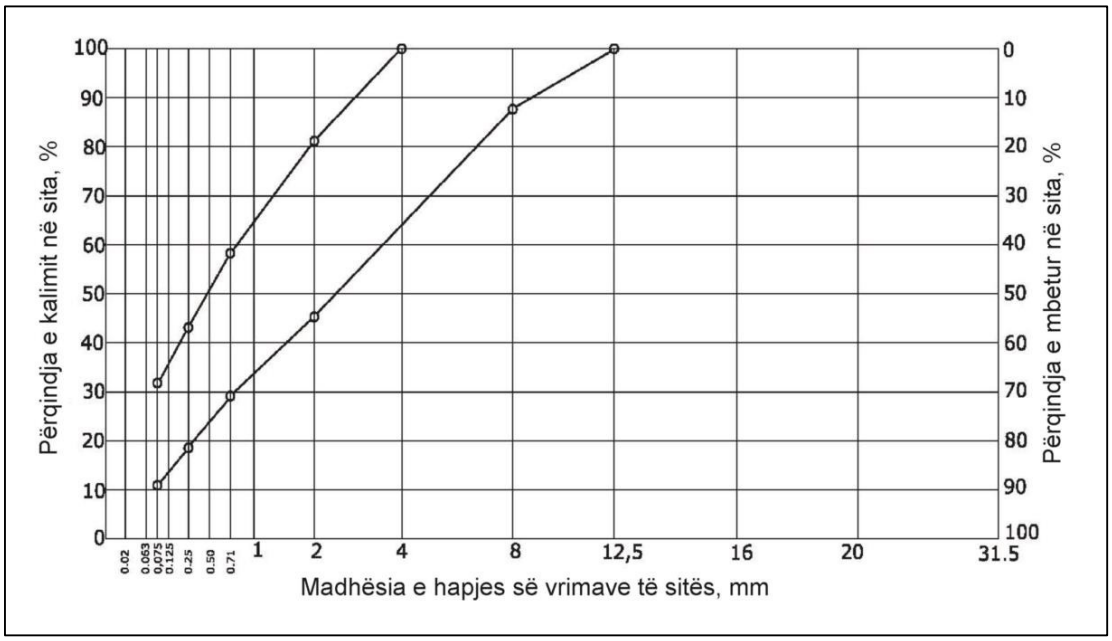
#### 3.2.3.1 Granulometria e përzierjeve të materialit inerte

Përzierjet e materialit inerte të thyer ose atij natyror si dhe përzierjet e kokrrizave të gurit për ShSP duhet të kompozohen nga:

- granulometria më e lartë që përdoret për skeletin bazë (granulometri e trashë); dhe

- granulometria që përdoret për lidhje.

Kërkesat mbi granulometritë e skeletit bazë për ShSP jepen në Figurat 3.1, 3.2 dhe 3.3. Formimi granulometrik i kurbave kufitare të përzierjeve të materialit inerte duhet të jetë sa më shumë që të jetë e mundur afër kurbës së poshtme kufitare. Zona përkatëse e granulometrisë së përzierjes së materialit inerte për lidhje është e përcaktuar me anën e vlerës kufitare të dhënë në Figurën 3.1. Për lidhje duhet të përdoren përzierje prej materiali të granuluar të materialit inerte të thyer, ndërsa kokrrizat prej gurit të thyer natyror mund të përdoren për këtë qëllim vetëm në raste të veçanta. Vetitë e tjera për formimin granulometrik të përzierjeve të materialit inerte për skeletin bazë janë gjithashtu të përcaktuara në këto rregulla teknike. Ato duhet kryesisht të përmbajnë kokrriza me granulometri më të trashë. Vlera e kërkuar e ekuivalentit të zhavorrit duhet të ketë për lidhje një përzierje të materialit inerte prej të paktën




40 %.

Figura 3.1: Formimi granulometrik i kurbave kufitare të përzierjevetë materialit inerte 0/8 mm për lidhje të shtresave sipërfaqësore të pastabilizuara

### *3.2.3.2 Vetitë e përzierjeve të materialit inerte*

Vetitë mekanike të përzierjeve të materialit inerte për skeletin bazë të ShSP janë të përcaktuara në këto rregulla teknike.

Për përzierjet e materialit inerte për lidhje kërkohen vetitë mekanike të mëposhtme:

- rezistenca në shtypje e materialit inerte të përzierjes duhet të jetë të paktën 80 N/mm²;
- rezistenca e kokrrizave ndaj ngricës, e përcaktuar me anë të pesë (5) cikleve të testit të kristalizimit (me $Na_2SO_4$) për kokrrizat me madhësi mbi 4 mm dhe e shprehur në përqindje të kokrrizave të copëtuara prej masës fillestare të mostrës (humbja), lejohet të jetë deri në 10 %;
- shtesat organike në përmbajtjen e përzierjeve të materialit inerte lejohet të ngjyrosin solucionin prej 3% të alkalit të natriumit jo më tepër se ngjyra e gjelbër e errët.

Çdo përzjerje prej materialit inerte që parashikohet për përdorim duhet të kontrollohet në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike përpara fillimit të punimeve. Nëse prodhimi i përzjerjes së kokrrizave të gurit është kontrolluar nga një institut i autorizuar i tillë si ISTN ose ndonjë laborator tjetër i çertifikuar, mbi bazën e të cilës cilësia e kësaj përzjerjeje është vlerësuar si e përshtatshme, atëhere përpara fillimit të punimeve nuk është e nevojshme të kryhet asnjë test tjetër shtesë për përzierjen e kokrrizave të gurit.

### *3.2.4 Metoda e Zbatimit*

#### *3.2.4.1 Sigurimi i përzierjeve të kokrrizave të gurit*

Kushtet për sigurimin (blerjen) e përzierjeve të materialit inerte që përdoren në ShSP për skeletit bazë dhe për lidhje janë të përcaktuara në këto rregulla teknike.

#### *3.2.4.2 Kontrollet teknollogjike provë*

Siç është përmëndur në këto rregulla teknike, kërkesat mbi kontrollet teknollogjike provë të përzierjeve të materialit inerte për ShSP janë të njëjta.

#### *3.2.4.3 Përgatitja e sipërfaqes së formimit të nën-bazës*

Sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike.

#### *3.2.4.4 Depozitimi i përzierjeve të materialit inerte*

Për depozitimin e përzierjeve të materialit inerte për ShSP duhet të respektohen specifikimet e dhëna në këto rregulla teknike.

#### *3.2.4.5 Transportimi i përzierjeve të kokrrizave të gurit*

Transportimi i përzierjes së materialit inerte për skeletin bazë dhe përzierjes së kokrrizave të gurit për lidhje duhet të bëhet veçazi. Për të gjithë elementët e tjerë janë të vlefshëm specifikimet e përmëndura në këto rregulla teknike.

#### *3.2.4.6 Shpërndarja (vendosja) e përzierjeve të materialit inerte*

Gjatë vendosjes së përzierjes së materialit inerte për skeletin bazë duhet të zbatohen kërkesat e përcaktuara në këto rregulla teknike. Përzierja e materialit inerte për lidhje duhet të shpërndahet mbi shtresën tashmë të ndërtuar të skeletit bazë, në atë sasi që është e nevojshme për mbushjen e plotë të boshllëqeve në sipërfaqe të shtresës dhe për mbulimin e saj. Sasia e nevojshme e ujit për lagien e përzierjes së materialit inerte për lidhje me sipërfaqen e materialit të përzierjes së skeletit bazë të ShSP duhet të shtohet uniformisht me anë të spërkatjes. Për një ngjeshje të plotë është i nevojshëm përdorimi i rrulave statikë. Gjatë zbatimit të punimeve përkatëse për vendosjes e ShSP duhet të plotësohet kushti për krijimin e një shtrese me trashësi prej 15 cm.

### *3.2.5 Cilësia e Zbatimit*

#### *3.2.5.1 Të përgjithshme*

Para fillimit të punës së makinerive dhe të pajisjeve, prej të cilave do të varet cilësia e punimeve të zbatuara, duhet të kontrollohet aftësia e tyre për sigurimin e një cilësie uniforme në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Të gjitha pajisjet dhe makineritë duhet të testohen dhe të plotësojnë kërkesat e projektit në lidhje me kapacitetin.

#### *3.2.5.2 Dëndësia*

Përsa i përket dëndësisë së ShSP, duhet të respektohen kërkesat e përcaktuara në këto rregulla teknike.

#### *3.2.5.3 Aftësia mbajtëse*

Aftësia mbajtëse e ShSP, e përcaktuar me anën e modulit të deformimit $E_{v2}$ dhe raportit të moduleve të deformimit $E_{v2}/E_{v1}$, të përcaktuar me metodën CNR 146, duhet të përputhet me kërkesat e paraqitura në Tabelën 3.1:

| **Lloji i përzierjeve bazë të kokrrizave të gurit** | **Vlera e kërkuar (N/mm$^{2)}$** | |
|---|---|---|
| | **$E_{v2}$** | **$E_{v2}/E_{v1}$** |
| Gur i thyer, gur i thyer natyror | ≥100 | ≤1.5 |
| Gur i rrumbullakët natyror | ≥ 80 | ≤1,5 |
| I përzier (miks) | ≥ 90 | ≤1,5 |

Tabela 3.1: Aftësia mbajtëse e kërkuar për ShSP

#### *3.2.5.4 Nivelimi, lartësia, pjerrësia*

Për realizimin e sipërfaqeve të përmëndura të ShSP duhet të respektohen kërkesat e parashtruara në këto rregulla teknike.

### *3.2.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

#### *3.2.6.1 Testet rutinë (të rregullta)*

Për kontrollin rutinë të përzierjeve të materialit inerte për ndërtimin e skeletit bazë shërbejnë specifikimet e dhëna në këto rregulla teknike. Testet rutinë minimale për përzierjet e materialit inerte për lidhje përfshijnë, si më poshtë:

| | | |
|---|---|---|
| - granulometrinë e përzjerjeve të materialit inerte | çdo | 4,000m² |
| - rezistencën e gurit në shtypje | çdo | 40,000m² |
| - rezistencën e kokrrizave ndaj ngrirjes | çdo | 40,000m² |
| - përmbajtjen e shtesave organike | çdo | 40,000m² |

Testet rutinë minimale gjatë vendosjes në vepër duhet të kryhen njëkohësisht për të dyja llojet e përzjerjeve të kokrrizave të gurit. Kërkesat mbi sasinë e kontrolleve (testeve) për të dyja llojet e përzjerjeve janë theksuar në këto rregulla teknike.

#### *3.2.6.2 Testet e kontrollit*

Për testet e kontrollit të ShSP duhet të plotësohen kërkesat e këtyre kushteve teknike.

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

Kërkesat e përcaktuara në këto rregulla teknike do të shërbejnë në përgjithësi edhe për matjet dhe marrjen në dorëzim të punimeve të zbatimit për ShSP.

### *3.2.8 Llogaritja e Kostos*

Kërkesat e përcaktuara në këto rregulla teknike do të shërbejnë edhe për llogaritjen e kostos së punimeve të kryera për ShSP.

## ***3.3 Shtresat Sipërfaqësore dhe Lidhëse të Stabilizuara – Asfaltobetonet***

### *3.3.1 Përshkrimi*

Ndërtimi i shtresave sipërfaqësore dhe lidhëse të stabilizuara (ShSLS) prej asfaltobetoni përfshin furnizimin e përzjerjeve të përshtatshme të materialit inerte dhe lidhësit si dhe prodhimin, transportimin dhe vendosjen e përzjerjeve bituminoze në vëndin e ndërtimit të përcaktuar në projekt. Ky lloj punimi duhet të kryhet në kushte atmosferike pa rreshje dhe kur temperatura e tokës dhe e ajrit (pa erë) është mbi 5º C. Në varësi të tipit të përzjerjes së materialit inerte dhe të lidhësve, ShSLS prej asfaltobetoni janë parashikuar për t'u vendosur në konstruksionet rrugore për të gjitha grupet e ngarkesave stë trafikut, zakonisht si shtresë sipërfaqësore e konstruksionit të rrugës ose si shtresë lidhëse poshtë shtresës sipërfaqësore të

një formimi të hapur. Lloji i përzierjes bituminoze të asfaltobetonit për ShSLS përcaktohet zakonisht në projekt. Nëse kjo nuk është përcaktuar, atëhere përcaktimi i saj duhet të bëhet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

### *3.3.2 Materialet Bazë*

Referimi tek standarti europian EN 13108-1:2006 “Përzjerjet Bituminoze. Specifikimet e materialeve. Asfaltobetonet”.

#### *3.3.2.1 Përzierjet e materialit inerte*

Përzierjet e materialit inerte për ShSLS prej asfaltobetoni janë përcaktuar në Tabelën 3.2.

| **Tipi i përzierjes së kokrrizave të gurit** | **Grupi i ngarkesës së trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Shumë e rëndë (ShR)** | **E rëndë (R)** | **Mesatare (M)** | **E lehtë (L)** | **Shumë e lehtë (L)** |
| Gur i thyer | + | + | + | + | + |
| Gur i thyer, i prodhuar prej kokrrizave natyrore | - | + | + | + | + |
| Zhavorr i imët | - | - | - | - | + |

*+ i përdorshëm*
*- jo i përdorshëm*

Tabela 3.2: Lloji i përzierjes së materialit inerte që përdoren
për ShSLS në varësi të ngarkesës së trafikut

Nëse nuk është përcaktuar në projekt, formimi i përzierjes së materialit inerte për ShSLS do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës në përshtatje me ngarkesën e trafikut, trashësinë e shtresës dhe kushtet klimatike.

#### *3.3.2.2 Lidhësit*

Lidhësit që përdoren për ShSLS prej asfaltobetoni janë përcaktuar në Tabelën 3.3:

| **Lloji i lidhësit** | **Grupi i ngarkesës së trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **(ShR)** | **(R)** | **(M)** | **(L)** | **(ShL)** |
| BIT 60 | + | + | + | +* | - |
| BIT 80 | + | + | + | + | + |
| BIT 100 | +* | +* | + | + | + |
| BIT 180 | - | - | + | + | + |

*+ i përdorshëm*
*- i papërdorshëm*

Tabela 3.3: Lloji i lidhësve që përdoren për ShSLS
në varësi të ngarkesës së trafikut

Për përmirësimin e cilësive të veçanta të lidhësve ose të përzjerjeve bituminoze për ShSLS, mund të përdoren shtesa të ndryshme për bitumin (si p.sh. asfalt natyror, polymer, elastomer). Nëse nuk është përcaktuar në projekt, lloji i lidhësit për ShSLS do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës në përshtatje me cilësinë e bitumit, ngarkesën e trafikut dhe kushtet klimatike. Inxhinjeri Mbikqyrës mund të kërkojë përdorimin e lidhësve të përmirësuar, nëse arsyet për këtë janë ngarkesa e trafikut dhe kushtet klimatike. Me miratimin e Inxhinjerit Mbikqyrës, Kontraktori mund gjithashtu të përdorë për ShSLS edhe lidhës të tjerë me bazë bituminoze, nëse ai do të jetë në gjëndje të provojë zbatueshmërine e tyre me anën e dëshmive përkatëse.

### *3.3.3 Cilësia e Materialit*

#### *3.3.3.1 Granulometria dhe vetitë e përzierjeve të kokrrizave të gurit*

- Pluhuri i gurit;
- Rëra;

- Çakulli dhe/ose zhavorri.

#### *3.3.3.1.1 Pluhuri i gurit*

Pluhuri i gurit është një përzjerje e grimcave të gurit me madhësi deri në 0.071 mm. Pluhuri për ShSLS duhet të prodhohet prej gurit gëlqeror. Për rrugët me ngarkesë trafiku mesatar, të rëndë dhe shumë të rëndë është e nevojshme të përdoret pluhur guri me cilësi të lartë. Kërkesat për formimin e përzierjeve me pluhur guri janë përcaktuar në Tabelën 3.4:

| **Gjatësia e brinjës së vrimave katrore të sitës, në mm** | **Cilësia** | |
|---|---|---|
| | **I** | **II** |
| | **Kalimi në sitë, në %** | |
| 0.063 | 60 deri 85 | 50 deri 85 |
| 0.075 | 80 deri 95 | 65 deri 95 |
| 0.25 | 95 deri 100 | 95 deri 100 |
| 0.5 | 100 | 100 |

Tabela 3.4: Kërkesat për formimin e përzierjeve me pluhur guri

Vetitë e kërkuara për përzierjet e grimcave që përdoren si mbushës (filler) janë dhënë në Tabelën 3.5:

| **Vetitë për përzjerjet e kokrrizave që përdoren si mbushës** | **Njësia e matjes** | **Vlera e kërkuar** |
|---|---|---|
| Përmbajtja e boshllëqeve në përzierjet e grimcave të ngjeshura në të thatë sipas Ridgen | %(V/V) | 30 deri 40 |
| Treguesi i ngurtësimit të bitumit | - | 1.8 deri 2.4 |
| Treguesi i plasticitetit, jo më i madh se | % | 4 |

Tabela 3.5: Vetitë e kërkuara për përzjerjet e grimcave te gurit që përdoren si mbushës (filler)

Pluhuri i gurëve ciklonikë të përftuar gjatë proçesit të pluhurimit të prodhimit të përzierjeve të granuluara të gurit dhe pluhuri i gurit të gërmuar i përftuar gjatë proçesit të pluhurimit të prodhimit të përzierjeve bituminoze janë të zbatueshëm nëse janë formuar prej gurësh karbonatë (gëlqerorë) dhe vetitë e tyre përputhen me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

*3.3.3.1.2 Rëra*

Rëra është një përzierje e formuar prej grimcave të gurit natyror dhe/ose të thyer me madhësi deri në 4 mm.

| **Gjatësia e brinjës së vrimave katrore të sitës, në mm** | **Rërë natyrore dhe/ose e thyer** | | |
|---|---|---|---|
| | **0/1 mm** | **0/2 mm** | **0/4 mm** |
| | **Fraksionet bazë që kalojnë në sitë, në %** | | |
| 0.075* | jo më shumë se 10 | jo më shumë se 10 | jo më shumë se 10 |
| 0.25 | 30 deri 45 | 20 deri 35 | 12 deri 25 |
| 0.5 | të paktën 75 | 45 deri 85 | 33 deri 70 |
| 1 | të paktën 90 | - | - |
| 2 | 100 | të paktën 90 | të paktën 65 |
| 4 | - | 100 | të paktën 90 |
| 8 | - | - | 100 |

* proçesi i lagësht i granulometrisë

Tabela 3.6: Granulometria e rërës natyrore dhe të thyer

Kërkesat mbi vetitë e përzierjeve të rërës janë dhënë në Tabelën 3.7:

| **Vetitë e përzjerjeve së grimcave të rërës** | **Njësia e matjes** | **Zhavorr i thyer natyror** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Rërë** | **Silikat** | **Karbonat** |
| | | **Vlera e kërkuar** | | |
| Grimcat deri në 0.075, jo më shumë se | % | 5 | 5 | 10 |
| Ekuivalenti i rërës, të paktën | % | 60 | 60 | 60 |
| Përmbajtja e argjilës, jo më shumë se | % | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| Përmbajtja e shtesave organike, jo më shumë se | % | 0.3 | 0.3 | 0.3 |

Table 3.7: Vlerat e kërkuara mbi vetitë e përzierjeve të rërës

Kokrrizat e çakullit që përdoret për prodhimin e rërës së thyer duhet të kenë rezistencë të njëtrajtshme ndaj thyerjes dhe konsumimit sipas metodës së Los Angeles, në të njëjtën mënyrë siç kërkohet për përzjerjet e materialit inerte për grupet përkatës të ngarkesës së trafikut. Fraksionet bazë të rërës që përdoret për ShSLS janë dhënë në Tabelën 3.8:

| **Fraksionet bazë** | **Grupet e ngarkesës së trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Shumë e rëndë** | **E rëndë** | **Mesatare** | **E lehtë** | **Shumë e lehtë** |
| 0/1 | +* | +* | + | + | + |
| 0/2 | +* | +* | + | + | + |
| 0/4 | - | - | +* | + | + |

* vetëm rërë e thyer

Tabela 3.8: Fraksionet bazë të rërës që përdoret për ShSLS
në varësi të ngarkesës së trafikut

Për ngarkesë të trafikut mesatar, të lehtë dhe shumë të lehtë lejohet përdorimi i përzierjeve të përshtatshme të rërave të përziera.

#### *3.3.3.1.3 Çakulli dhe zhavorri*

Për ndërtimin e ShSLS prej asfaltobetoni janë të përdorshëm përzierjet e kokrrizave të çakullit ose zhavorrit me madhësi deri në 16 mm. Kërkesat mbi granulometrinë e fraksioneve bazë individuale të çakullit ose zhavorrit janë dhënë në Tabelën 3.9.

| Gjatësia e brinjës së vrimave katrore të sitës, në mm | Fraksionet bazë | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 2/4 | 4/8 | 8/12.5 | 12.5/16 | 16/20 |
| | Kalimi në sitë, në % | | | | |
| 0.075* | jo më shumë se 3 | jo më shumë se 1 | jo më shumë se 1 | jo më shumë se 1 | jo më shumë se 1 |
| 1 | jo më shumë se 5 | - | - | - | - |
| 2 | jo më shumë se 15 | jo më shumë se 5 | - | - | - |
| 4 | të paktën 90 | jo më shumë se 15 | jo më shumë se 5 | - | - |
| 8 | 100 | të paktën 90 | jo më shumë se 15 | jo më shumë se 5 | - |
| 12.5 | - | 100 | të paktën 90 | jo më shumë se 5 | jo më shumë se 5 |
| 16 | - | - | 100 | të paktën 90 | jo më shumë se 5 |
| 20 | - | - | - | 100 | të paktën 90 |
| 31.5 | - | - | - | - | 100 |

* proçesi i lagësht i granulometrisë

Tabela 3.9: Granulometria e fraksioneve individuale bazë të çakullit ose zhavorrit

Përzierjet e kokrrizave të çakullit ose zhavorrit për ShSLS duhet të zotërojnë vetitë e paraqitura në Tabelën 3.10:

| **Vetitë e përzierjeve të kokrrizave të gurit:** | **Njësia e matjes** | **Vlera e kërkuar** |
|---|---|---|
| Rezistenca në shtypje e kokrrizave të gurit, të paktën:<br>-- per ngarkese trafiku te rende dhe shume te rende<br>-- per ngarkesa te tjera trafiku | <br>$N/mm^2$<br>$N/mm^2$ | <br>160<br>140 |
| **Rezistenca e kokrrizave ndaj thyerjes sipas metodës së Los Angeles:** | | |
| Kalimi në sitë lejohet deri në: | | |
| - për ngarkesë trafiku shumë të rëndë dhe të rëndë, jo më shumë se | % | 20* |
| - për ngarkesa të tjera trafiku, jo më shumë se | % | 25** |
| - rezistenca e materialit inerte ndaj efektit të ngrirjes | % | 10 |
| **Pesë (5) cikle me $Na_2SO_4$, humbja maksimale:** | | |
| - përthithja (absorbimi) i ujit në fraksionet 4/8 mm, jo më shumë se | % | 1.2 |
| - përmbajtja e kokrrizave me formim të dobët (nga I:d≥3:1), jo më shumë se | % | 20 |
| - përmbajtja e kokrrizave të këqia në fraksionet mbi 4 mm, jo më shumë se | % | 3 |
| - aftësia ngjitëse me bitumin BIT 100, sipërfaqja e veshur të paktën | % | 95/95 |

* për gurët e shkëmbinjve silikatë

** për gurët e shkëmbinjve karbonatë për ngarkesë trafiku mesatar, 28 për ngarkesë trafiku të lehtë dhe shumë të lehtë

Tabela 3.10: Vlerat e kërkuara mbi vetitë e përzierjeve
të materialit inerte që përdoren për ShSLS

*3.3.3.1.4 Granulometria e përbashkët (kolektive)*

Për ShSLS janë të përdorshme përzierjet e asfaltobetonit të formuar nga përzierja e fraksioneve bazë të kokrrizave 0/4 mm, 0/8 mm, 0/12.5 mm dhe 0/16 mm .

Emërtimet dhe kufijtë granulometrikë të këtyre përzierjeve bituminoze janë:

- Asfaltobeton AB 4 (figura 3.2);
- Asfaltobeton AB 8 (figura 3.3);
- Asfaltobeton AB 12 dhe AB 12S (figura 3.4 dhe 3.5);
- Asfaltobeton AB16 dhe AB 16S (figura 3.6 dhe 3.7).

Për përzierjet bituminoze me prapashtesën “s” duhet të përdoren përzierjet e çakullit me origjinë silikate.

Për ShSLS duhet të përdoren përzierjet bituminoze prej materialit inerte të dhëna në Tabelën 3.11 .

| **Lloji i asfaltobetonit** | **Grupet e ngarkesës së trafikut** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Shumë e rëndë** | **E rëndë** | **Mesatare** | **E lehtë** | **Shumë e lehtë** |
| AB 4 | - | - | - | - | + |
| AB 8 | - | + | + | + | + |
| AB 12 | - | - | + | + | + |
| AB 12S | + | + | + | - | - |
| AB 16 | - | - | + | - | - |
| AB 16S | + | + | - | - | - |

Tabela 3.11: Përzierjet bituminoze me kokrriza të gurit te granuluar për ShSLS

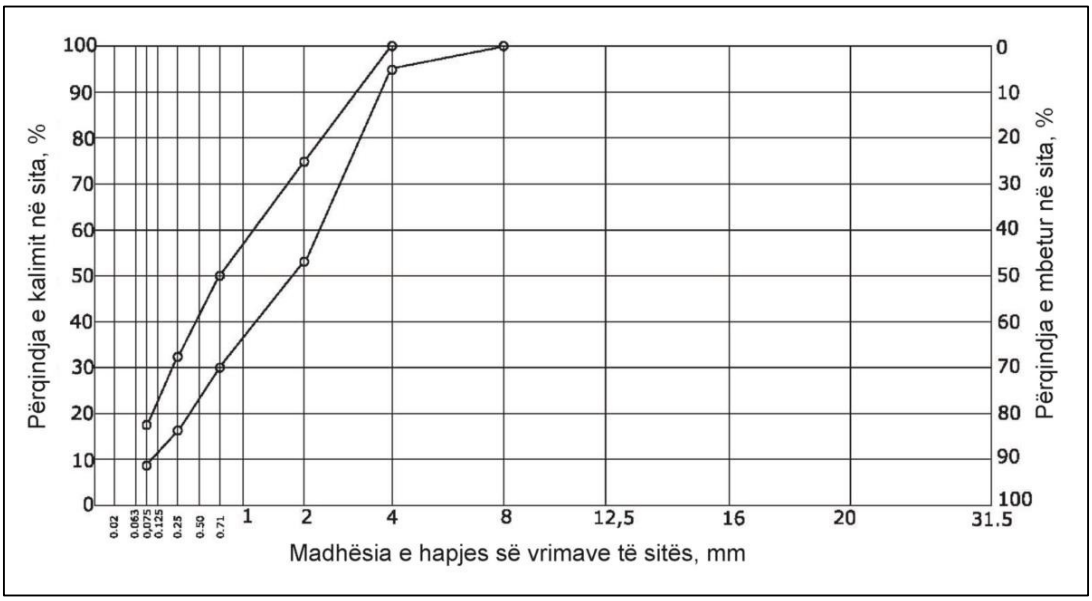



Figura 3.2: Kufijtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte për ShSLS prej asfaltobetoni të tipit AB 4

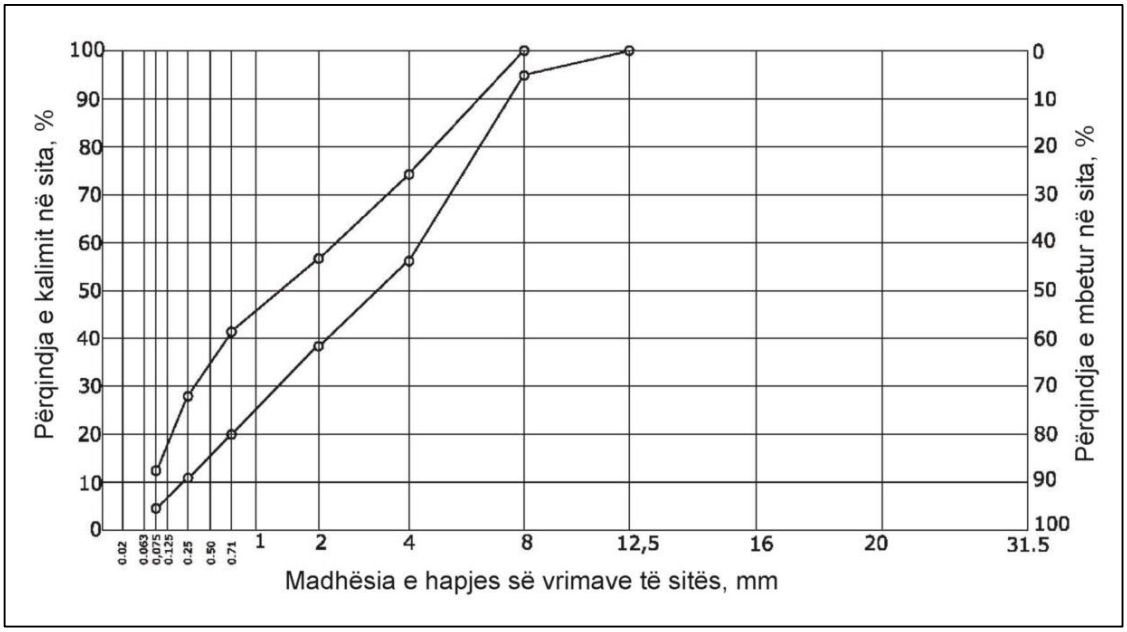



Figura 3.3: Kufijtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte
për ShSLS prej asfaltobetoni të tipit AB 8

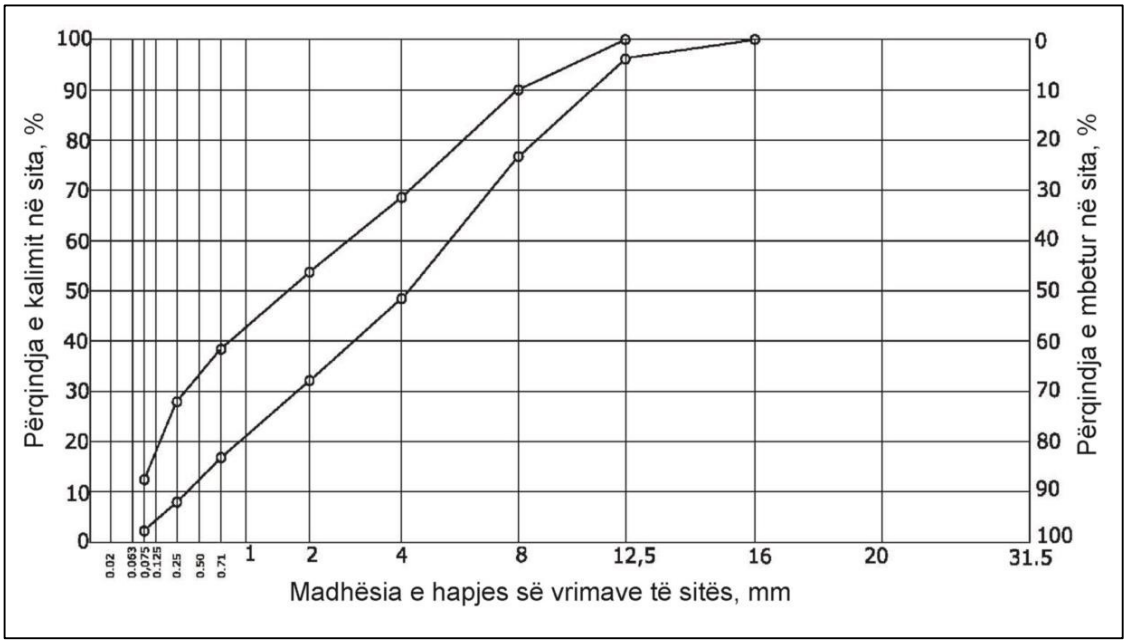



Figura 3.4: Kufinjtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte për ShSLS prej asfaltobetoni
të tipit AB 12

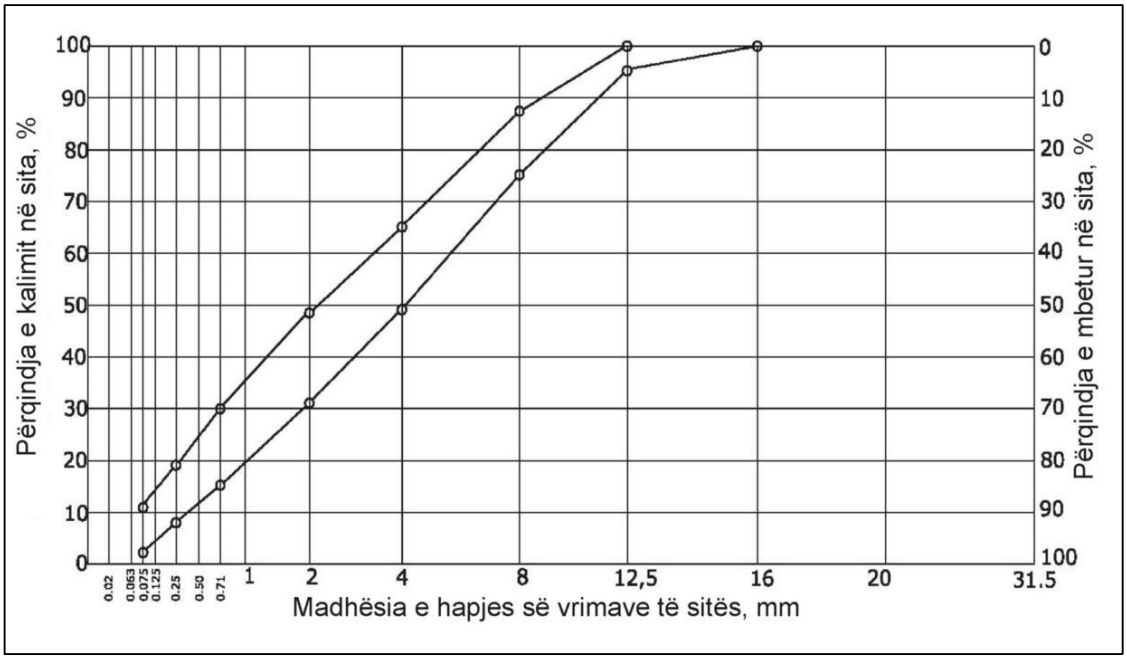



Figura 3.5: Kufijtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte
për ShSLS prej asfaltobetoni të tipit AB 12 S

Kushtet teknologjike për trashësinë e ShSLS jepen në Tabelën 3.12:

| **Vlera kufitare** | **Tipi i përzierjes bituminoze** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **AB 4** | **AB 8** | **AB 12** | **AB 12S** | **AB 16** | **AB 16S** |
| | **trashësitë teknollogjike të shtresave, në mm** | | | | | |
| të paktën | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| të shumtën | 30 | 40 | 50 | 60 | 60 | 75 |

Tabela 3.12: Vlera kufitare e trashësisë së ShSLS e bazuar mbi tipin e përzierjes bituminoze

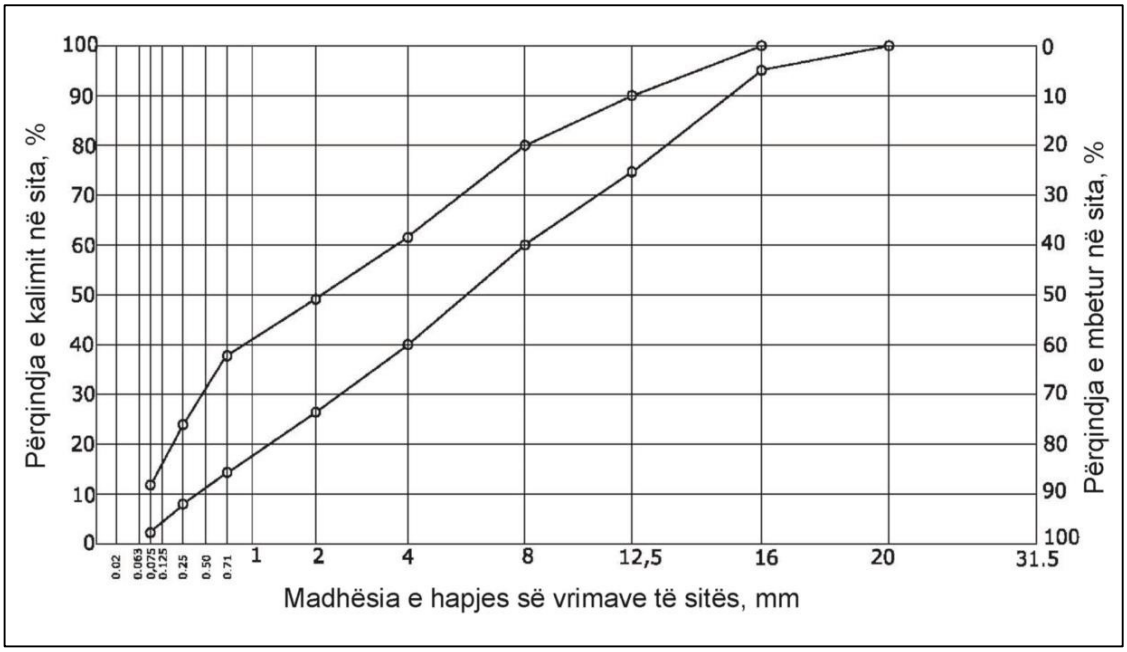



Figura 3.6: Kufijtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte për ShSLS prej asfaltobetoni të tipit AB 16

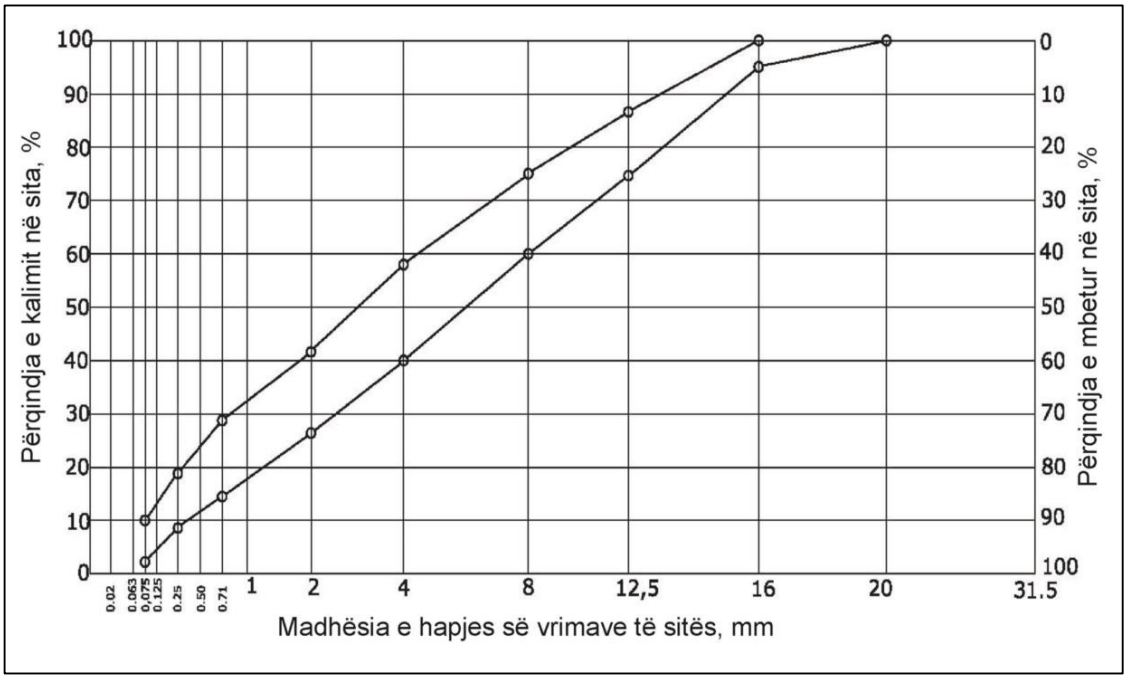


Figura 3.7: Kufijtë e formimit të përzierjeve të materialit inerte për ShSLS prej asfaltobetoni të tipit AB 16 S

Çdo përzierje e materialit inerte që parashikohet të përdoret për ShSLS, duhet të kontrollohet përpara fillimit të punimeve në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike.
Numri i mostrave do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Përsëritja e kontrollit nuk është e nevojshme të kryhet për rastet kur Inxhinjeri Mbikqyrës ka dhënë tashmë miratimin ndaj Kontraktorit për përdorimin e një përzierjeje të njëjtë të materialit inerte për t'u vendosur në ShSLS.

### *3.3.3.2 Cilësitë e lidhësve*

Vetitë bazë të kërkuara për lidhësit e përzierjeve të asfaltobetonit për ShSLS janë dhënë në Tabelën 3.13.

| **Vetitë e bitumit** | **Njësia e matjes** | **Tipi i bitumit** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **BIT 180** | **BIT 100** | **BIT 80** | **BIT 60** |
| | | **Vlera e kërkuar** | | | |
| Penetracioni në 25ºC | mm/10 | 160-180 | 80-100 | 60-80 | 50-70 |
| Pika e zbutjes sipas PK | °C | 40-45 | 48-50 | 48-55 | 48-55 |
| treguesi i penetracionit, të paktën | - | -1.0 | -1.0 | -1.0 | -1.0 |
| Elasticiteti në 25ºC, të paktën | cm | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Pika e thyerjes sipas Fraas, të paktën | ºC | -15 | -13 | -11 | -8 |
| Zvogëlimi pas ngrohjes: penetracioni, jo më shumë se | % | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Pika e thyerjes, jo më shumë | ºC | -12 | -10 | -8 | -6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| se | | | | | |

Tabela 3.13: Vlera e kërkuar për vetitë e lidhësve të asfaltobetonit për ShSLS

Në një kohë të arsyeshme përpara fillimit të punimeve Kontraktori duhet të paraqesë në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve dëshmitë përkatëse mbi vetitë e lidhësit që ai synon të përdorë për ShSLS. Inxhinjeri Mbikqyrës mund të kërkojë përdorimin e llojeve të tjerë të lidhësve, veçanërisht kur arsyet për këtë janë ngarkesa e trafikut dhe kushtet klimatike. Në këto raste, Inxhinjeri Mbikqyrës mund të përcaktojë gjithashtu edhe kushtet mbi cilësinë e këtyre lidhësve.

#### *3.3.3.3 Agjentët për lidhjen e shtresave*

Mjetet për lidhjen e përzierjeve bituminoze të vendosura në ShSLS, mbi një shtresë bazë (bazë e stabilizuar), duhet të sigurojnë një lidhje të mirë dhe uniforme të të dyja shtresave. Spërkatja e bazës së përgatitur prej një përzierjeje bituminoze është e nevojshme të bëhet vetëm nëse trafiku ka larguar lidhësin prej kokrrizave të kësaj shtrese. Për lidhjen e shtresave janë zakonisht të përdorshëm emulsionet bituminoze anionike gjysëm të qëndrueshme ose të paqëndrueshme, të cilat duhet të përmbajnë të paktën 55 % bitum.

### *3.3.4 Metoda e Zbatimit*

#### *3.3.4.1 Sigurimi (blerja) e përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Në një kohë të përshtatshme përpara fillimit të punimeve Kontraktori duhet t’i raportojë Inxhinjerit Mbikqyrës vëndin e përgatitjes së përzierjes prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe te lidhësave që do të përdoren për ShSLS. Dëshmitë mbi cilësinë e përzierjeve me material të granuluar të materialit inerte, të cilat Kontraktori duhet t’ia paraqesë Inxhinjerit Mbikqyrës, nuk duhet të jenë më të vjetra se 1 (një) vit si dhe duhet të përputhen me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Dëshmitë në lidhje me cilësinë e lidhësit sipas kërkesave të këtyre kushteve teknike nuk lejohet të jenë më të vjetra se 3 (tre) muaj.

#### *3.3.4.2 Përgatitja e sipërfaqes së formimit të bazës*

Sipërfaqja e formimit të bazës mund të përdoret si bazament për ShSLS prej asfaltobetoni, e cila duhet të jetë e përgatitur sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike. Nëse nuk është parashikuar në projekt, me miratim të Inxhinjerit Mbikqyrës, sipërfaqja e formimit të një nën-baze të stabilizuar ose të pastabilizuar që është e përgatitur sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike mund gjithashtu të përdoret si bazament për ShSLS prej asfaltobetoni. Kontraktori lejohet të ndërtojë ShSLS vetëm pasi Inxhinjeri Mbikqyrës të ketë marrë në dorëzim sipërfaqen e formimit të bazës në përputhje me kërkesat e vendosura. Gjatë gjithë periudhës përpara vendosjes së ShSLS Kontraktori është i detyruar të mirëmbajë sipërfaqen e formimit të bazës në gjëndje të njëjtë me gjëndjen përpara marrjes së saj në dorëzim. Të gjitha dëmtimet e vërejtura duhet të riparohen në mënyrë të përshtatshme dhe në kohën e duhur, dhe dëshmitë e nevojshme mbi riparimet e kryera duhet të paraqiten tek Inxhinjerit Mbikqyrës.

#### *3.3.4.3 Depozitimi i përzierjeve të materialit inerte dhe lidhësve*

Nëse Kontraktorit do t’i duhet të depozitojë përkohësisht përzierjet e materialit të granuluar të materialit inerte përpara vendosjes në ShSLS, atëhere vëndi i depozitimit të këtyre përzierjeve duhet paraprakisht të jetë i përgatitur në mënyrë të përshtatshme. Vëndi i depozitimit duhet të jetë i mbrojtur nga rreshjet ashtu siç duhet. Çisternat për depozitimin e bitumit duhet të jenë të pajisura me ngrohës indirektë dhe një termometër. Temperatura më e lartë e lejuar e bitumit në çisternë është deri në:

- për BIT 100,150°C;
- për BIT 80,160°C;
- për BIT 60, 165°C.

Temperatura optimale e bitumit në depozitat e ruajtjes është 10-15°C më e ulët sesa temperatura më e lartë e lejuar. Sasia e depozitimit të përzierjeve prej materiali të granuluar të materialit inerte si dhe e lidhësve duhet të jetë e tillë që të sigurojë vazhdimësinë e prodhimit të përzierjeve bituminoze për ShSLS.

#### *3.3.4.4 Prodhimi i përzierjeve bituminoze*

Prodhimi i asfaltobetonit duhet të bëhet në mënyrë mekanike dhe të sigurohet në një fabrikë të veçantë prodhimi për përgatitjen e përzierjeve bituminoze. Pajisjet për dozim duhet të

sigurojnë vendosjen sipas peshës të sasive të duhura të elementëve përbërës të përzierjes bituminoze. Dozimi i elemëntëve të përzierjes sipas volumit do të lejohet vetëm nëse për këtë është dakort Inxhinjeri Mbikqyrës. Koha e përzierjes dhe faktorët e tjerë që ndikojnë në cilësinë e veshjes së kokrrizave me material lidhës duhet të rregullohet në atë mënyrë që siguron një konsistencë uniforme të përzierjes bituminoze.

Përzierjet bituminoze për ShSLS duhet të prodhohen nëpërmjet proçesit ne të ngrohtë. Temperatura e përzierjes bituminoze të prodhuar për ShSLS varet nga tipi i bitumit të përdorur dhe, në dalje nga makineria e përzierjes, duhet të jetë:

- për BIT 100, 150°C;
- për BIT 80, 160°C;
- për BIT 60, 165°C.

Temperatura më e lartë e lejuar është 10°C më e lartë se ajo e përmëndur më sipër. Përzierja bituminoze e prodhuar mund të ruhet për një kohë të shkurtër në një depozitë ruajtjeje të përshtatshme, të vendosur në bazën e prodhimit të asfaltit, ose mund të transportohet menjëherë në kantjerin e ndërtimit për t’u vendosur në ShSLS.

#### *3.3.4.5 Transportimi i përzierjeve bituminoze*

Përzierja bituminoze për ShSLS mund të transportohet mbi sipërfaqen e formimit të bazës së përgatitur në mënyrë të përshtatshme, e cila nuk duhet të jetë e ngrirë ose me lagështirë, kur kjo të lejohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës. Për transportimin-shkarkimin e materialit duhet të përdoren automjete të përshtatshëm, të pajisura me mjete për derdhjen nga pas të materialit në shtruesen e asfaltobetonit si dhe një mbulesë për mbrojtjen e përzierjes bituminoze nga rreshjet, të ftohtit dhe pluhuri. Sipërfaqja e brëndshme (anët dhe dyshemeja) e karrocerise të automjetit veteshkarkues duhet të spërkatet para ngarkimit me agjentë të përshtatshëm për shmangien e ngjitjes së materialit. Në varësi të kapacitetit të makinerive të prodhimit dhe distancës së transportit, numri i automjeteve për transportin e përzierjes bituminoze për në kantierin e ndërtimit duhet të përshtatet me kushtet që sigurojnë një vendosje uniforme të materialit në vepër.

### *3.3.4.6 Vendosja e përzjerjes bituminoze*

Përpara fillimit të shpërndarjes së përzjerjes së asfaltobetonit, sipërfaqja e bazamentit të pastruar mbi të cilën do të vendoset asfaltobetoni për ShSLS, duhet të jetë e spërkatur uniformisht me një emulsion bituminoz anionik të pastabilizuar (0.3-0.5 kg/m²) ose me një lidhës tjetër të përshtatshëm për lidhjen e shtresave, nëse kjo s’ka qënë e spërkatur më parë ose kur trafiku ka larguar veshjen e bitumit prej sipërfaqjes së bazamentit. Vendosja e përzjerjes bituminoze në ShSLS duhet të bëhet në mënyrë mekanike me anën e përdorimit të një makinerie asfalt-shtruese që lejon arritjen e trashësisë së shtresës. Në raste të veçanta, kur përdorimi i makinerive nuk është i mundur për arsye të hapësirës së kufizuar, është e lejuar shpërndarja (e materialit) me dorë, dhe mekanikisht, me anën e përdorimit të një makinerie asfalt-shtruese të pajisur me sensor të lartësisë në ato raste kur nevojitet të bëhet nivelimi i parregullsive të vogla në sipërfaqe të shtresës së bazamentit. Një metodë e tillë e shpërndarjes (së materialit) duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

Temperatura më e ulët e përzjerjes bituminoze në vëndin e vendosjes në vepër, në varësi të tipit të bitumit të përdorur, duhet të jetë:

- për BIT 180, 115°C
- për BIT 100, 125°C
- për BIT 80, 130°C
- për BIT 60, 135°C

Temperatura optimale për vendosjen (e materialit) është 10-15°C më e lartë se ajo e përmendur më sipër.

Në mot me erë, temperatura më e ulët e përzierjes bituminoze për ShSLS duhet të jetë 10°C më e lartë, ndërsa për shpërndarjen me dorë të përzierjes bituminoze kjo temperaturë për tipin e veçantë të bitumit mund të jetë 20°C më e lartë se vlerat e përmendura më sipër. Nëse e lejojnë kushtet e punës, ShSLS duhet të vendosen në të njëjtën kohë përgjatë gjithë gjerësisë së karrexhatës. Nëqoftëse për shpërndarjen e materialit do të përdoren dy makineri shtruese te asfaltit të vendosura njëra pas tjetrës, atëhere ndryshimi i cilësisë së përzierjes bituminoze të vendosur në vepër në zonën e vënd-bashkimit të tyre nuk duhet të jetë i dallueshëm. Gjatë vendosjes së një numri shtresash, vënd-bashkimet e tyre gjatësore duhet të mbivendosen me njëra-tjetrën me 20 cm, ndërsa ato tërthore të paktën me 50 cm.

Çdo ndërprerje e punimeve duhet të bëhet në kënd të drejtë me aksin e rrugës për të gjithë gjerësinë e karrexhatës ose korsinë e rrugës. Shmangiet prej këtyre përcaktimeve janë të mundshme vetëm me miratimin e Inxhinjerit Mbikqyrës. Sipërfaqja e vënd-bashkimeve tërthore duhet të spërkatet me emulsion bituminoz ose me praimer bitumi dhe zona e këtyre vënd-bashkimeve duhet të ngrohet me ngrohje indirekte përpara vazhdimit të mëtejshëm të punimeve. Ndikimi i përdorimit të makinerive shtruese te asfaltit në shpërndarjen e përzierjes bituminoze duhet të sigurojë një ngjeshmëri prej të paktën 85 %. Tipi i rulit të përzgjedhur dhe metoda e ngjeshjes duhet të sigurojnë sa më shumë që të jetë e mundur një dëndësi ose ngjeshmëri uniforme të përzierjes bituminoze për të gjithë gjerësinë e projektuar të karrexhatës. Nëse nuk është parashikuar në projekt, kjo është arsyeja përse gjerësia e shtresës duhet të rritet me trashësinë e projektuar të shtresës.

Përzierja bituminoze e vendosur në ShSLS duhet të ngjeshet duke filluar nga anët për në drejtim të qëndrës së shtresës dhe prej anës më të ulët në drejtim të anës më të lartë të shtresës. Kalimet e veçanta të rulit duhet gjithmonë të mbulojnë njëra-tjetrën. Në shtresën e ndërtuar duhet të shmanget çdo ndërprerje e rulit. Të gjitha vendet e paarritshme prej makinerive duhet të ngjeshen deri në arritjen e dëndësisë së kërkuar me anën e mënyrave të tjera, të cilat duhet të miratohen prej Inxhinjerit Mbikqyrës, i cili përcakton gjithashtu kushtet për të cilat këto metoda janë të përshtatshme për t’u përdorur. Kalimi i trafikut ose ndërtimi i shtresës pasardhëse mbi përzierjen e ndërtuar bituminoze të ShSLS është i lejuar vetëm kur përzierja bituminoze e vendosur në mesin e shtresës është ftohur deri rreth 20-25°C. Përpara lejimit të trafikut mbi ShSLS, Inxhinjeri Mbikqyrës mund të përcaktojë gjithashtu edhe plotësimin e kushteve të tjera.

### *3.3.5 Cilësia e Zbatimit*

#### *3.3.5.1 Të përgjithshme*

Përpara fillimit të operimit të makinerive dhe pajisjeve, prej të cilave do të varet cilësia e punimeve të zbatuara, duhet të kontrollohet përshtatshmëria e tyre për sigurimin e një cilësie uniforme në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Të gjitha makineritë dhe pajisjet duhet të testohen dhe plotësojnë kërkesat e projektit teknik dhe të këtyre rregullave teknike përsa i përket kapacitetit të tyre.

### *3.3.5.2 Formimi provë(Kampionet për provat laboratorike)*

Të paktën 15 ditë përpara fillimit të ndërtimit të ShSLS, Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës formimin provë të përzierjes bituminoze dhe të përzierjes prej materiali të granuluar të kokrrizave të gurit, të cilat ai ka planifikuar për t’i përdorur në përzierjet bituminoze për ShSLS.

Formimi provë duhet të përmbajë:

- tipin dhe sasitë e kokrrizave të fraksioneve bazë për përzierjet e materialit të granuluar të kokrrizave të gurit, në %;
- tipin dhe sasinë e lidhësit, në %;
- tipin dhe sasinë e shtesave bituminoze;
- vetitë e përzierjeve bituminoze.

Përveç kampioneve për provat laboratorike, Kontraktori duhet gjithashtu të paraqesë tek Inxhinjeri Mbikqyrës dëshmitë përkatëse mbi burimin e origjinës dhe përshtatshmërinë e cilësisë së të gjitha materialeve që do të përdoren për përgatitjen e tyre. Kontraktori duhet të demostrojë me anën e kampioneve se përzjerjet e materialit të granuluar të materialit inerte si dhe lidhësit të parashikuar për t’u përdorur do të mundësojnë arritjen e cilësisë së kërkuar për përzierjet bituminoze mbi bazën e kërkesave të këtyre rregullave teknike. Kampioni duhet të përgatitet për përzierjen e përzgjedhur të materialit inerte dhe të paktën për pesë (5) sasi të ndryshme të lidhësit të shtuar me një rritje korresponduese prej (0.3 - 0.4 %), në mënyrë të tillë që kampioni mesatar të ndodhet sa më pranë atij të propozuar. Vetitë e mostrave të testimit të këtyre përzierjeve bituminoze duhet të shënohen për të pesë (5) përzierjet e kontrolluara. Kontraktori nuk lejohet të fillojë ndërtimin përpara marrjes së miratimit të Inxhinjerit Mbikqyrës mbi kampionin provë të asfalto-betonit.

### *3.3.5.3 Vetitë e kërkuara të mostrave*

Vetitë e kërkuara për mostrat e përzierjeve të asfaltobetonit për ShSLS janë dhënë në Tabelën 3.14. Gjatë proçesit të prodhimit dhe vendosjes në vepër të përzjerjes bituminoze, lidhësi bituminoz mund të ngurtësohet deri në dy gradë. Vlera e kërkuar e rrjedhshmërisë së mostrës sipas Marshall përcaktohet me anë të vlerës kufitare më të ulët. Përmbajtja e boshllëqeve të mostrës sipas Marshall dhe të kampioneve cilindrike (karrotazhj) ose prerjeve të kryera mbi karrexhatë lejohen deri në jo më pak se 0.5 % (V/V) (vlera e poshtme kufitare ekstreme) ose

deri në jo më tepër 2 % (V/V) (vlera e sipërme kufitare ekstreme). Mbushja e boshllëqeve me bitum tek përzierjet me material të granuluar të materialit inerte, lejohet brënda kufinjve të vendosur ndërmjet vlerave kufitare të përcaktuara.

| **Vetitë** | **Njësia e matjes** | **Ngarkesa e trafikut** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **Shumë e rëndë dhe e rëndë** | **Mesatar** | **E lehtë dhe shumë e lehtë** |
| | | **Vlera e kërkuar** | | |
| **Mostra e testit sipas Marshall:** | | | | |
| Qëndrueshmëria në 60°C, të paktën | kgF | 800 | 700 | 600 |
| Rrjedhshmëria në 60°C | mm | 2-4 | 2-4 | 2-4 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 3.5-6.5 | 3.0-6.0 | 2.0-5.0 |
| Mbushja me bitum e boshllëqeve në përzierjet e kokrrizave të gurit | % | 6-80 | 68-82 | 72-85 |
| **Karrota ose prerjet (në karrexhatë):** | | | | |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | 3-9 | 2.5-7.5 | 1.5-6.5 |
| Dëndësia, të paktën | % | 98 | 98 | 95 |

Tabela 3.14: Vlera e kërkuar mbi vetitë e mostrave të përzjerjeve të asfaltobetonit për ShSLS në varësi të ngarkesës së trafikut

Dëndësia e përzierjes bituminoze së vendosur në vepër, të përcaktuar në përputhje me dëndësinë e mostrës së testit sipas Marshall, nuk duhet të jetë më e vogël se vlera kufitare e lejuar, që është vlera kufitare, për më tepër se 3 % (vlera kufitare ekstreme).

### *3.3.5.4 Prodhimi dhe vendosja provë*

Pas miratimit nga Inxhinjeri Mbikqyrës, Kontraktori duhet të testojë kompione laboratorik prove, të përzierjes bituminoze gjatë prodhimit në bazën përkatëse të prodhimt të asfaltit, transportit për në kantjerin e ndërtimit dhe vendosjes në ShSLS.

Vëndi për marrjes e provës, që zakonisht ndodhet në kantjerin e prodhimit, duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës pasi të ketë testuar më parë përshtatshmërinë e përgatitjes së sipërfaqes së formimit të bazamentit.

Prodhimi dhe vendosja provë, të cilat mbi bazën e urdhërit të Kontraktorit duhet të kryhen nga një Institut i çertifikuar ose pale e trete, duhet të garantojnë përshtatshmërinë e vëndit të depozitimit dhe të fabrikës së asfaltit për prodhimin e përzierjeve bituminoze, transportin përkatës dhe makineritë për vendosjen në vepër, sipas specifikimeve të këtyre kushteve teknike.

Më poshtë jepen kërkesat, të cilat duhet të plotësohen:

- marrja për një kontroll të plotë e dy mostrave për testet e përzierjeve të asfaltobetonit prej vëndit të vendosjes së tyre në vepër;
- ndjekja në dy vënde e proçesit të ngjeshjes së përzierjes bituminoze me anë të metodës së mos-shkatërrimit duke përdorur një provë izotropike;
- marrja në kantjerin e ndërtimit e dy kampioneve cilindrike (karrota) të përzierjes bituminoze;
- përshtatja e provës izotropike për tipin e dhënë të përzierjes bituminoze;
- matja në 30 vënde e dëndësinë së përzierjes bituminoze të vendosur në vepër.

### *3.3.5.5 Prodhimi dhe vendosja rutinë, vazhdimësia e punimeve*

Inxhinjeri Mbikqyrës do t’i lejojë Kontraktorit të vazhdojë prodhimin dhe vazhdimësinë e punimeve vetëm mbi bazë të rezultateve të nxjerra prej raportit të testeve provë të prodhimit dhe vendosjes në vepër. Miratimi për vazhdimësinë e punimeve përfshin gjithashtu kushtet e vendosura mbi vetitë e përzierjeve bituminoze si dhe kushtet e përcaktuara për kontrollet teknologjike rutinë që parashikohen në këto rregulla teknike. Miratimi për prodhimin dhe vendosjen e përzierjeve bituminoze në ShSLS duhet të përmbajë gjithashtu dhe kërkesa të

hollësishme mbi spërkatjen e mundshme shtesë të sipërfaqes së shtresës së bazës me agjentë për ngjitje (adezion), në përputhje me këto rregulla teknike. Nëse gjatë prodhimit ose vendosjes në vepër të përzierjes bituminoze do të shfaqet ndonjë ndryshim, atëherë Kontraktori duhet të paraqesë me shkrim tek Inxhinjeri Mbikqyrës një propozim për ndryshim. Kontraktori mund t’a konsiderojë këtë ndryshim të konfirmuar vetëm kur ai do të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

#### *3.3.5.6 Formimi-kampioni i zbatuar*

Llogaritja e vlerës mesatare, d.m.th. e kompionit të përzierjes bituminoze të zbatuar (në praktikë) është e mundur të bëhet mbi bazën e rezultateve të testeve rutinë pas prodhimit dhe vendosjes në vepër. Proçesi i përpunimit përfshin të gjitha karakteristikat e përzierjes bituminoze të vendosur në vepër si dhe treguesit statistikorë bazë.

#### *3.3.5.7 Nivelimi, lartësia, pjerrësia*

Parregullsitë e ShSLS prej planit të rrafshët duhet të përcaktohen me anën e shmangieve të matura poshtë një shufre të drejtë me gjatësi 4 m, të vendosur në drejtim të çfarëdoshëm me aksin e rrugës.

Sipërfaqja e formimit të ShSLS lejohet të shmanget nga rrafshi i shufrës së drejtë për jo më shumë se vlerat e mëposhtme (vlerat e sipërme kufitare):

- në rrugët me ngarkesë trafiku shumë të rëndë dhe të rëndë:
  - për shpërndarje të mekanizuar, 4 mm;
  - për shpërndarje me dorë, 6 mm;
- në rrugët me ngarkesë trafiku për llojet e mbetur:
  - për shpërndarje të mekanizuar, 6 mm;
  - për shpërndarje të mekanizuar, 10 mm.

Inxhinjeri Mbikqyrës do të vendosë në rastin kur shmangie të tilla ndjekin njëra-tjetrën. Lartësia e pikave të veçanta të matjes mbi sipërfaqen e formimit të ShSLS duhet të përcaktohet me anën e nivelës. Sipërfaqja e formimit të ShSLS në çdo pikë të mundshme të saj mund të shmanget prej lartësisë së projektuar për jo më shumë se ± 10 mm (vlera kufitare).

### *3.3.6 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

#### *3.3.6.1 Testet rutinë*

Numri i kontrolleve rutinë gjatë vendosjes së ShSLS përcaktohet prej Inxhinjerit Mbikqyrës në bazë të rezultateve të testeve teknollogjike provë (kompionet provë të prodhimit dhe vendosjes në vepër. Kontrollet rutinë minimale, të cilat duhet të kryhen nga Kontraktori, përfshijnë:

- përzierjet e kokrrizat të gurit:
- granulometria çdo 4,000 m²
- vetitë çdo 40,000 m²

- lidhësi: - porcioni çdo 4,000 m²
  - vetitë (vetëm për testet e kontrollit) çdo 24,000 m²

- përzierja e prodhuar e asfaltobetonit: vetitë e mostrës së testit sipas Marshall: (qëndrueshmëria, rrjedhshmëria, përmbajtja e boshllëqeve, mbushja me bitum e boshllëqeve të përzjerjes së kokrrizave të gurit çdo 4,000 m² *

- shtresa e vendosur e përzierjes bituminoze :
  - sasia e spërkatjes së bazamenit çdo 4,000 m2 **
  - dëndësia (përmbajtja e boshllëqeve) çdo 100 m²
  - përmbajtja e boshllëqeve(në kampionin cilindrik të karotazhit) çdo 4,000 m²
  - trashësia e shtresës çdo 2,000 m²
  - nivelimi dhe lartësia e formimit të shtresës çdo 200 m²

* por të paktën një (1) mostër në ditë
** nëqoftëse është e nevojshme një spërkatje shtesë

Në rastet kur Inxhinjeri Mbikqyrës zbulon gjatë kontrolleve rutinë shmangie të mëdha të rezultateve prej rezultateve të testeve provë, atëherë ai mund të rrisë numrin e testeve minimale rutinë. Në raste të rezultateve të njëjta, Inxhinjeri Mbikqyrës mund gjithashtu të zvogëlojë numrin e testeve rutinë. Në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës, cilësia e ShSLS së vendosur në vepër mund të përcaktohet edhe me anë të ndonjë metode tjetër të njohur. Në të tilla raste, përcaktimi i kritereve mbi cilësinë e ndërtimit si dhe metoda dhe sasia e testeve të nevojshëm duhet të bëhet në marrëveshje me Inxhinjerin Mbikqyrës.

#### *3.3.6.2 Testet e kontrollit*

Numri i testeve të kontrollit të cilat kryhen zakonisht nga Kontraktori, në rast se nuk është përcaktuar ndryshe, duhet të jetë në raport 1:4 me testet rutinë. Vëndi për marrjen e mostrave të përzierjeve të asfaltobetonit dhe vëndet për kryerjen e matjeve rutinë dhe kontrollit të cilësisë së ShSLS të ndërtuar përcaktohen prej Inxhinjerit Mbikqyrës me anë të metodës së seleksionimit të rastësishëm statistikor.

### *3.3.7 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve*

#### *3.3.7.1 Matja e punimeve*

Punimet e zbatuara do të maten në përputhje me këto rregulla teknike dhe përllogariten në metër katror ($m^2$).

Të gjitha sasitë do të maten në përputhje me sasinë dhe llojin e punimeve të kryera, të zbatuara në kuadër të volumeve të projektit.

#### *3.3.7.2 Marrja në dorëzim e punimeve*

ShSLS të vendosura në vepër do të merren në dorëzim nga Inxhinjeri Mbikqyrës mbi bazën e kërkesave të cilësisë së këtyre kushteve teknike dhe në përputhje me këto rregulla teknike. Të gjithë mangësitë dhe difektet e vërejtuara në lidhje me këto kërkesa duhet të riparohen nga Kontraktori përpara vazhdimit të mëtejshëm të punimeve, në rast të kundërt do të zbritet kostoja e punimeve të kryera me cilësi të dobët. Të gjitha shpenzimet për riparimin e defekteve janë në ngarkim të Kontraktorit, duke përfshirë shpenzimet për të gjitha matjet dhe testet që kanë dështuar një cilësi të dobët të punimeve të kryera, të cilat duhet më pas të riparohen dhe për të cilat është e nevojshme të përcaktohet edhe njëherë cilësia e punimeve. Kontraktori nuk ka të drejtë për asnjë pagesë për të gjitha punimet, që nuk përputhen me cilësinë e kërkuar sipas këtyre kushteve teknike (që tejkalojnë vlerat kufitare ose vlerat ekstreme kufitare), dhe të cilat Kontraktori nuk i ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinjerit Mbikqyrës. Në të tilla raste, Punëdhënësi (Klienti) ka të drejtë të zgjasë për të paktën 5 (pesë) vjet kushtet e garancisë për të gjitha punimet, të cilat varen prej punimeve të pariparuara.

### *3.3.8 Llogaritja e Kostos*

#### *3.3.8.1 Të përgjithshme*

Punimet e kryera do të llogariten në përputhje me këto rregulla teknike. Sasisë e përcaktuara në përputhje me këto rregulla teknike duhet të vlerësohen sipas çmimeve njësi të kontratës. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë pagesë shtesë.

#### *3.3.8.2 Zbritjet për cilësi të dobët*

##### *3.3.8.2.1 Cilësia e materialeve*

Gjatë kryerjes së përllogaritjeve nuk lejohet të ketë zbritje në kosto si pasojë e kushtit të vendosur për arritjen e cilësisë së duhur të materialeve që do të përdoren për ShSLS prej asfaltobetoni. Nëse Kontraktori vendos në ShSLS një material, i cili nuk përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike, atëherë metoda e përllogaritjes së kostos do të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës; Inxhinjeri Mbikqyrës mund gjithashtu të refuzojë në tërësi punimet e kryera.

##### *3.3.8.2.2 Cilësia e zbatimit*

Vetitë bazë të domosdoshme për matjen e cilësisë së punimeve të kryera si dhe për llogaritjen e zbritjeve të kostos, për pasojë të cilesise se dobet, janë dhënë në Tabelën 3.15.

Nëse Kontraktori nuk është në gjëndje të sigurojë cilësinë e kërkuar të zbatimit për ShSLS prej asfaltobetoni në përputhje me këto rregulla teknike, atëhere metoda e përllogaritjes duhet të përcaktohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

| ***Vetitë*** | ***Njësia e matjes*** | ***Vlerat kufitare*** | | | | ***Koeficienti i ndikimit K*** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ***Ekstremi i Poshtëm*** | ***E Poshtme*** | ***E Sipërme*** | ***Ekstremi i Sipërm*** | |
| ***Përzierja bituminoze e prodhuar – mostra e testit sipas Marshall:*** | | | | | | |
| Qëndrueshmëria në 60°C | kN | -1 | * | - | - | 6-8 |
| Rrjedhshmëria në 60°C | mm | - 0.5 | * | * | 0.5 | 4-8 |
| Përmbajtja e boshllëqeve | % (V/V) | -1 | * | * | 2 | 2-3.5 |
| Mbushja me binder e boshllëqeve të materialeve inerte | % | -5 | * | * | 5 | 13-17 |
| ***Shtresa e vendosur e përzierjes bituminoze*** | | | | | | |
| Sasia e spërkatësit | $kg/m^2$ | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.7 | 2.5-3 |
| Dëndësia | % | -3 | * | - | - | 32 |
| - Trashësia e shtresës | mm | -5 | ** | ** | - | 4-15 |
| - Nivelimi | mm | - | - | 4-10 | 8 to 15 | 1-2 |
| - Lartësia | mm | - | - | 10 | 15 | 2 |

* Vlerat kufitare janë dhënë në Tabelën 3.14
** Vlerat kufitare janë dhënë në Tabelën 3.12

Tabela 3.15: Vlerat kufitare të vetive për vlerësimin e cilësisë së ShSLS të vendosura (në vepër)

# 7 Bankinat

## 7.1 Të Përgjithshme

Bankinat janë rripa (shirita) gjatësorëq vendosen përgjatë anëve të jashtme të karrexhatës (së rrugës), të cilat nuk janë parashikuar për kalimin e trafikut, por për të siguruar arritjen e qëllimin të karrexhatës në tërësi.

Bankinat duhet të ndërtohen sipas përmasave të përcaktuara në projekt dhe në përputhje me këto rregulla teknike.

## 7.2 Përshkrimi

Ndërtimi i bankinave përfshin furnizimin dhe vendosjen e të gjitha materialeve përkatëse në vëndet e përcaktuara nga projekti. Ndërtimi i bankinave formohet nga një ose më shumë shtresa, të përbëra prej materialeve të parashikuara në projekt. Këto punime duhet të kryhet kur temperatura e ajrit është të paktën $2^0$C dhe në mot pa rreshje.

## 7.3 Materialet Bazë

Materialet bazë që përdoren për ndërtimin e shtresës së sipërme të bankinave përfshijnë përzierjet e gurit, humusit, dhe pllakave të mbjella me bar prej formimeve të betonit dhe atyre të asfaltit.

## 7.4 Cilësia e Materialeve

Cilësia e kërkuar për përzierjen e materialeve inert që do të përdoret për ndërtimin e bankinave është e përcaktuar në këto rregulla teknike. Me qëllim që të sigurohet një rritje e përhershme e vegjetacionit është e nevojshme të përdoret dhera vegjetal aktiv (produktiv). Cilësia përkatëse e pllakave të mbjella me bar është e përcaktuar në këto rregulla teknike.

Cilësia e formimit të asfaltit duhet të plotësojë kërkesat e vendosura në lidhje me shtresat sipërfaqësore dhe ato siperfaqesore që ndodhen në zonën e afërt të kalimit të trafikut.

### *7.5 Metoda e Zbatimit*

Kushtet e përmendura në këto rregulla teknike duhet të plotësohen dhe për ndërtimin e bankinave.

Si bazë për ndërtimin e bankinave mund të shërbejë:

- sipërfaqja e formimit të nën-bazës, e përgatitur sipas këtyre kushteve teknike; ose
- sipërfaqja e formimit të bazës së pastabilizuar (të rrugës), e përgatitur në përputhje me këto rregulla teknike.

Materiali që vendoset gjatë ndërtimit të bankinave duhet të lidhet dhe ngjeshet në mënyrë të tillë që të minimizojë fenomenin e erozionit sa më shumë që të jete e mundur. Trashësia e shtresës së materialit të gurit për ndërtimin e bankinave duhet të paktën të jetë deri në 30 cm. Bankinat prej dheu vegjetal duhet të kenë një shtresë bazë, të formuar nga një përzjerje kokrrizash mikse ose koherente me trashësi të paktën 20 cm, ndërsa trashësia e shtresës së sipërme prej dheu vegjetal nuk duhet të jetë më shumë se 10 cm. Ndërtimi i bankinave me pllaka të mbjella me bar duhet të ketë të paktën një shtresë bazë me trashësi 20 cm, të formuar nga një përzjerje e përshtatshme e kokrrizave të gurit, dhe një nën-shtresë nga një përzierje rëre me trashësi të paktën 5 cm. Tipi i pllakës që do të përdoret duhet të miratohet nga Inxhinjeri Mbikqyrës.

Bankinat e stabilizuara, të realizuara me gurë të thyer dhe të mbushura me dhe vegjetal, duhet të ndërtohen nga një shtresë bazë e formuar nga një përzierje gurësh ose kokrrizash të granuluara me trashësi të paktën 20 cm dhe nga një shtresë me trashësi të paktën 10 cm prej çakulli me formim skeletor, e cila do të mbulohet në sipërfaqe nga një shtresë prej dheu vegjetal me trashësi mesatare 5 cm. Shtresa e dheut vegjetal të vendosur mbi shtresën e çakullit do të laget dhe mbillet me bar. Bankinat prej shtresash sipërfaqësore asfaltike duhet në maksimum të vendoset 10 cm larg zonës buferike (rezervë) të gardhit të sigurisë. Konstruksioni i bankinës (së butë) duhet të ketë të njëjtën trashësi me atë të bankinës (së fortë), të vendosur në afërsi të zonës së trafikut, por në vënd të shtresës sipërfaqësore të lidhur do të vendoset një përzierje gurësh të palidhur.

### *7.6 Cilësia e Zbatimit*

Cilësia e zbatimit të ndërtimit të bankinave nga përzjerjet e gurit dhe me kokrriza të granuluara duhet të korespondojnë me kushtet e përmendura në këto rregulla teknike. Cilësia e zbatimit të ndërtimit të bankinave me pllaka të gjelbëruara duhet të korespondojë me kërkesat në këto rregulla teknike. Zbatimet e mbetura gjatë ndërtimit të bankinave duhet të jenë në cilësi në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike. Formacioni i bankinave duhet të jetë i ndërtuar me një pjerrësi që shkon nga ana e jashtme (të paktën 2.5—4.0%) dhe të paktën 10 mm nën lartësinë e anëve në afërsi të trupit të rrugës. Ky kusht nuk zbatohet për bankinat me një shtresë sipërfaqësore asfalti.

### *7.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

Në këto rregulla teknike janë përcaktuar kërkesat në lidhje me shkallën (sasinë) e testimit të cilësisë së zbatimit gjatë ndërtimit të bankinave. Në rastin e bankinave me shtresë sipërfaqësore asfaltike, në këto rregulla teknike janë përcaktuar kërkesat mbi qëllimin (e punës) për verifikimin e cilësisë.

### *7.8 Matjet dhe Marrja në Dorëzim*

Metoda e matjes dhe marrjes në dorëzim e bankinave të ndërtuara duhet të bëhet mbi bazën e këtyre kushteve teknike.

### *7.9 Llogaritja*

Për llogaritjen e punimeve të zbatuara tek bankinat duhet të respektohen kushtet e theksuara në këto rregulla teknike.

## Shtojca A – Lista e Standardeve Europiane Përkatëse

**EN 13108-1:2006** Përzierje bituminoze – specifikimet e materileve: Asfaslto betoni

**EN 13108-2:2006** Përzierje bituminoze – specifikimet e materileve: Për shtresa shumë të holla

# STRUKTURAT

# Përmbajtja e Lëndës

**1SHKURTIME DHE PËRKUFIZIME ..... 1**

1.1 SHKURTIME ..... 1
1.2 PËRKUFIZIME ..... 1

**2TË PËRGJITHSHME ..... 7**

**3PUNIMET E KARPENTERISË ..... 8**

3.1 TË PËRGJITHSHME ..... 8
3.2 PËRSHKRIMI ..... 8
3.3 MATERIALET BAZË ..... 8
3.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 9
3.5 MËNYRA E ZBATIMIT ..... 9
*3.5.1 Instalimi i Skelave dhe Kallëpeve ..... 9*
*3.5.2 Mbërthimi i Skelave dhe Kallëpeve ..... 10*
*3.5.3 Disarmimi i Skelave dhe Kallëpeve ..... 10*
3.6 CILËSIA E ZBATIMIT ..... 11
3.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ..... 11
3.8 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNËS ..... 11
3.9 LLOGARITJA E KOSTOS SË PUNIMEVE ..... 11

**4 PUNIME HEKURI ..... 13**

4.1 TË PËRGJITHSHME ..... 13
4.2 PËRSHKRIMI ..... 13
4.3 MATERIALET BAZË ..... 13
*4.3.1 Materialet për Armimin e Strukturave Betonarme ..... 13*
*4.3.2 Për Përforcimin e Ndërtimeve ..... 14*
4.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 15
*4.4.1 Të Përgjithshme ..... 15*
*4.4.2 Hekuri për Armim ..... 15*
4.4.2.1 Çeliku i lëmuar dhe i dellëzuar me ndarje rrethore ..... 16
4.4.2.2 Rrjetat e çelikut ..... 16
*4.4.3 Çeliku për Strukturat e Paranderura ..... 17*
4.5 MËNYRA E ZBATIMIT ..... 18
*4.5.1 Forma ..... 18*
*4.5.2 Pozicionimi ..... 18*
*4.5.3 Bashkimet e Zgjatimit ..... 19*
*4.5.4 Ankorimi ..... 19*
*4.5.5 Paranderja ..... 20*
*4.5.6 Mbrojtja ..... 20*
4.6 CILËSIA E ZBATIMIT ..... 20
4.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ..... 21
4.8 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ..... 21
*4.8.1 Matja e Punimeve ..... 21*
*4.8.2 Marrja në Dorëzim ..... 21*

4.9 LLOGARITJA E KOSTOS SË PUNIMEVE ..... 22
*4.9.1 Të Përgjithshme ..... 22*
*4.9.2 Zbritjet si Rezultat i Cilësisë së Papërshtatshme ..... 22*
4.9.2.1 Cilësia e materialeve ..... 22
4.9.2.2 Cilësia e zbatimit ..... 22

**5 PUNIMET E BETONIT ..... 23**

5.1 TË PËRGJITHSHME ..... 23
5.2 PËRSHKRIMI ..... 23
5.3 MATERIALET BAZË ..... 25
*5.3.1 Kokrrizat e Gurit nga Konglomeratë Mineralë ..... 25*
*5.3.2 Lidhësat - Çimentot ..... 25*
*5.3.3 Uji ..... 26*
*5.3.4 Aditivët Kimikë dhe Aditivë të Tjerë ..... 26*
*5.3.5 Agjentët Mbrojtës ..... 26*
*5.3.6 Polimerët ..... 27*
5.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 27
*5.4.1 Të Përgjithshme ..... 27*
*5.4.2 Rëra ..... 27*
*5.4.3 Zhavorri dhe Guri i Shkëmbinjve ..... 28*
*5.4.4 Granulometria e Përgjithshme ..... 29*
*5.4.5 Lidhësat – Çimento ..... 34*
*5.4.6 Uji ..... 35*
*5.4.7 Aditivët Kimikë dhe Adtivë të Tjerë ..... 35*
*5.4.8 Agjentët Mbrojtës ..... 36*
*5.4.9 Adezivët Polimerë ..... 36*
5.5 MËNYRA E ZBATIMIT ..... 36
*5.5.1 Sigurimi i Materialeve ..... 36*
*5.5.2 Depozitimi i Materialeve ..... 37*
*5.5.3 Përgatititja e Kallëpëve dhe Bazamentet ..... 37*
*5.5.4 Prodhimi i Betonit të Freskët ..... 38*
*5.5.5 Kapaciteti Prodhues i Betonit: Betonet e Kategorisë B II ..... 38*
*5.5.6 Testimi i Kapacitetit Prodhues ..... 41*
5.5.6.1 Të përgjithshme ..... 41
5.5.6.2 Kontrolli i gjendjes së pajisjeve ..... 41
5.5.6.3 Kontrolli i funksionimit të pajisjes ..... 42
5.5.6.4 Kontrolli i funksionimit të mjeteve matëse dhe dozuese ..... 42
*5.5.7 Prodhimi i Elementëve të Parafabrikuar ..... 46*
*5.5.8 Transporti i Betonit të Freskët ..... 47*
*5.5.9 Hedhja e Betonit të Freskët në Vepër ..... 47*
5.5.9.1 Të përgjithshme ..... 47
5.5.9.2 Xhuntot konstruktive ..... 48
5.5.9.3 Sipërfaqet e dukshme të betonit ..... 48
*5.5.10 Mbrojtja e Betonit ..... 49*
*5.5.11 Lidhja e Betonit ..... 49*
5.6 CILËSIA E ZBATIMIT ..... 50
*5.6.1 Të Përgjithshme ..... 50*

*Përzierja e Provës* ..... *51*
*5.6.3 Parametrat e Kërkuara* ..... *53*
*5.6.4 Prodhimi dhe Hedhja Provë* ..... *54*
*5.6.5 Prodhimi dhe Hedhja e Rregullt* ..... *55*
*5.6.6 Receptura e Zbatimit* ..... *55*
5.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ..... 55
*5.7.1 Testet Rutinë* ..... *55*
*5.7.2 Testet e Kontrollit* ..... *56*
*5.7.3 Prova Sekuenciale të Rezistencës ndaj Ngrirjes* ..... *56*
5.8 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ..... 57
*5.8.1 Matja e Punimeve* ..... *57*
*5.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve* ..... *57*
5.9 LLOGARITJA E KOSTOS SË PUNIMEVE ..... 58
*5.9.1 Të Përgjithshme* ..... *58*
*5.9.2 Reduktimet në Pagesë për Cilësi të Papërshtashme* ..... *58*
5.9.2.1 Cilësia e materialeve ..... 58
5.9.2.2 Cilësia e zbatimit ..... 58
**6 PUNIMET E MURATURËS ..... 59** **NUK PERDORET**
6.1 TË PËRGJITHSHME ..... 59
6.2 PËRSHKRIM ..... 59
6.3 MATERIALET BAZË ..... 59
*6.3.1 Guri* ..... *60*
*6.3.2 Elementët e Parafabrikuar* ..... *60*
*6.3.3 Tulla e Plotë e Fasadës* ..... *60*
*6.3.4 Llaçi i Çimentos* ..... *60*
6.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 61
*6.4.1 Guri* ..... *61*
*6.4.2 Elementët prej Betoni të parafabrikuar* ..... *61*
*6.4.3 Tulla e Plotë e Fasadës* ..... *61*
*6.4.4 Llaçi i Çimentos* ..... *62*
6.4.4.1 Përzierja konglomerate ..... 62
6.4.4.2 Materialet lidhës ..... 62
6.4.4.3 Uji ..... 63
6.4.4.4 Aditivët kimikë dhe aditivët e tjerë ..... 64
6.4.4.5 Agjentët mbrojtës ..... 64
6.5 MËNYRA E ZBATIMIT ..... 64
*6.5.1 Sigurimi i Materialeve* ..... *64*
*5.6.2* *6.5.2 Depozitimi i Materialeve* ..... *65*
*6.5.3 Prodhimi dhe Cilësia e Llaçit të Çimentos* ..... *65*
6.5.3.1 Prodhimi i llaçit të çimentos ..... 65
6.5.3.2 Cilësia e llaçit të çimentos ..... 65
6.5.3.3 Vlerat e kërkuara për llaçin e çimentos ..... 66
6.5.3.4 Prodhimi eksperimental dhe rutinë i llaçit të çimentos ..... 67
*6.5.4 Zbatimi i Punimeve* ..... *67*
6.5.4.1 Ndërtimi dhe veshja ..... 67
6.5.4.2 Suvatimi me llaç çimentoje ..... 68

6.5.4.3 Çukitja – Stampimi ..... 68
6.5.4.4 Gërvishtja ..... 68
6.6 CILËSIA E ZBATIMIT ..... 69
*6.6.1 Ndërtimi dhe Veshja ..... 69*
*6.6.2 Veshjet me Llaç Çimentoje ..... 69*
6.7 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ..... 69
6.8 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNËS ..... 70
*6.8.1 Matja e Punës ..... 70*
*6.8.2 Marrja në Dorëzim e Punës ..... 70*
6.9 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 70
*6.9.1 Të Përgjithshme ..... 70*
*6.9.2 Zbritjet për Cilësi të Papërshtatshme ..... 71*
Cilësia e materialeve ..... 71
6.9.2.2 Cilësia e zbatimit ..... 71
6.9.2.1
**7 ANKORIMI ..... 72** NUK PERDORET
7.1 TË PËRGJITHSHME ..... 72
7.2 VENDOSJA E ANKORIMIT PERMANENT GJEO-TEKNIK ..... 72
7.3 MONITORIMI I ANKERAVE TË INSTALUAR/VENDOSUR ..... 78
7.4 PËRSHKRIM I PËRGJITHSHËM ..... 85
7.5 MATERIALET BAZË ..... 85
7.6 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 86
7.7 MËNYRA E ZBATIMIT ..... 86
7.8 CILËSIA E ZBATIMIT ..... 87
*7.8.1 Të Përgjithshme ..... 87*
*7.8.2 Instruksione Shtesë për Kontrollin e Cilësisë ..... 87*
*7.8.3 Ankorimi Gjeoteknik Permanent ..... 89*
*7.8.4 Testimi Paraprak ..... 91*
*7.8.5 Testi i Kontrollit të Brendshëm ..... 92*
*7.8.6 Testimi i Kontrollit të Jashtëm ..... 93*
7.9 KONTROLLI I CILËSISË SË ZBATIMIT ..... 94
7.10 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNËS ..... 95
*7.10.1 Matja e Punës ..... 95*
*7.10.2 Marrja në Dorëzim e Punës ..... 95*
7.11 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 96
*7.11.1 Të Përgjithshme ..... 96*
*7.11.2 Reduktimet/zbritjet për Cilësi të Papërshtatshme ..... 96*
7.11.2.1 Cilësia e materialeve ..... 96
7.11.2.2 Cilësia e zbatimit ..... 96
**8 LLAÇI I HOLLË (SUVATIMI FINO) ..... 97** NUK PERDORET
8.1 TË PËRGJITHSHME ..... 97
8.2 PËRSHKRIMI ..... 97
8.3 MATERIALET BAZË ..... 97
8.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 98
*8.4.1 Çimentot ..... 98*
*8.4.2 Gëlqere ..... 99*

*8.4.3 Hiri (Fly Ash) ..... 99*
*8.4.4 Uji ..... 99*
*8.4.5 Lëndët Kimike të Shtuara ..... 99*
*8.4.6 Përzierja Agregate ..... 99*
*8.4.7 Dendësuesit ..... 100*
*8.4.8 Materiale për Përzierje të Lëngshme ..... 100*
8.5 MËNYRA E KRYERJES SË PUNËS ..... 100
*8.5.1 Prokurimi i Materialeve ..... 100*
*8.5.2 Rezervimi i Materialeve ..... 100*
*8.5.3 Përgatitjet e Gropave ..... 100*
*8.5.4 Prodhimi i Përzierjeve të Llaçit të Hollë ..... 100*
*8.5.5 Injektimi i Përzierjeve për Llaçin e Hollë ..... 101*
8.6 CILËSIA E KRYERJES SË PUNËS ..... 101
*8.6.1 Norma e Rrjedhjes (flow rate) e Llaçit të Ri me Çimento ..... 101*
*8.6.2 Rënia e Vëllimit ..... 102*
*8.6.3 Fuqia Ngjeshëse ..... 102*
*8.6.4 Rezistenca kundër Efekteve të Ngrirjes dhe Shkrirjes (së borës, akullit) ..... 102*
8.7 KONTROLLI I CILËSISË SË REALIZUAR ..... 102
*8.7.1 Testet Rutinë ..... 102*
*8.7.2 Testet e Kontrollit ..... 103*
8.8 MATJA DHE MARRJA NË NGARKIM E PUNËS ..... 103
*8.8.1 Matja e Punës ..... 103*
*8.8.2 Marrja në Ngarkim e Punës ..... 103*
8.9 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 103
*8.9.1 Të Përgjithshme ..... 103*
*8.9.2 Zbritje për Cilësi të Papërshtatshme ..... 104*
8.9.2.1 Cilësia e materialeve ..... 104
8.9.2.2 Cilësia e kryerjes së punës ..... 104

**9 HIDROIZOLIMI ..... 105** NUK PERDORET

9.1 TË PËRGJITHSHME ..... 105
9.2 PËRSHKRIMI ..... 105
9.3 MATERIALET BAZË ..... 106
*9.3.1 Të Përgjithshme ..... 106*
*9.3.2 Materiale me Lidhës Bituminozë ..... 106*
*9.3.3 Materiale me Lëndë Organike Artificiale ..... 107*
9.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 107
*9.4.1 Solucioni Bituminoz Lidhës ..... 108*
*9.4.2 Shtresat Bituminoze Ngjitëse ..... 108*
*9.4.3 Shiriti Bituminoz ..... 109*
*9.4.4 Stuko Bituminoze ..... 111*
*9.4.5 Shtresa Mbrojtëse ..... 111*
*9.4.6 Përzierja e Lëngshme Bituminoze ..... 111*
*9.4.7 Shiriti Bituminoz i Mbylljes ..... 111*
*9.4.8 Lënda Organike Artificiale e Lëngshme ..... 111*
*9.4.9 Fletët e Polimerit dhe Rripat e Tekstiltë ..... 112*
9.5 MËNYRA E REALIZIMIT TË PUNËS ..... 114

*9.5.1 Përgatitja e Sipërfaqes ... 114*
*9.5.2 Veshja Bazë ... 115*
*9.5.3 Lënda Hidroizoluese e Lidhur dhe/ose e Ngjitur ... 116*
9.5.3.1 Shtresa Hidroizoluese e Një Shiriti Bituminoz ... 117
9.5.3.2 Shtresa Hidroizoluese me Dy Shirita Bituminoze ... 119
9.5.3.3 Shtresa hidroizoluese me stuko bituminoze ... 120
9.5.3.4 Shtresa e hidroizolimit me bitum të modifikuar ... 121
9.5.3.5 Hidroizolimi me material organik të lëngshëm artificial dhe fletë polimeri ... 122
*9.5.4 Lëvisshmëria e Shtresave Hidroizoluese me Fletë Polimeri ... 122*
*9.5.5 Shtresa Mbrojtëse ... 123*
*9.5.6 Mbyllja e Sipërfaqeve Anësore ... 124*
*9.5.7 Ndreqja e Mangësive ... 125*
9.6 CILËSIA E REALIZIMIT ... 126
9.7 KONTROLLI I CILËSISË SË MATERIALEVE ... 126
*9.7.1 Testet Rutinë të Materialeve ... 126*
*9.7.2 Testet e Kontrollit të Materialeve ... 127*
*9.7.3 Kryerja e Kontrollit ... 128*
9.8 MATJA DHE MARRJA NË NGARKIM E PUNËS ... 128
*9.8.1 Matja e Punës ... 128*
*9.8.2 Marrja në Ngarkim e Punës ... 128*
9.9 LLOGARITJA E KOSTOS ... 129
*9.9.1 Të Përgjithshme ... 129*
*9.9.2 Zbritjet për Cilësi të Papërshtatshme ... 129*
9.9.2.1 Cilësia e materialeve ... 129
9.9.2.2 Cilësia e kryerjes ... 129

**10 MBROJTJA DHE KORRIGJIMI I RRUGËVE DUKE PËRDORUR MBUSHJEN, VESHJET E JASHTME, VESHJET E BRENDSHME, LLAÇIN RREGULLUES DHE MASAT (MATERIALET) NIVELUESE ... 130**

NUK PERDORET

10.1 TË PËRGJITHSHME ... 130
10.2 PRODUKTE PËR MBROJTJE DHE KORRIGJIM ... 130
10.3 SISTEMI I MENAXHIMIT TË CILËSISË ... 135
10.4 MARRJA NË DORËZIM E PRODUKTEVE TË DËRGUARA TEK TRUALLI I NDËRTIMIT ... 136
10.5 VLERËSIMI DHE ÇERTIFIKIMI I PAJTUESHMËRISË SË PRODUKTEVE TË NDËRTIMIT ... 137
10.6 DETYRAT E KONTRAKTORIT ... 139
*10.6.1 Të Përgjithshme ... 139*
*10.6.2 Kriteret e Përgjithshme për Vlerësimin e Pajtueshmërisë ... 140*
*10.6.3 Procedurat e Testimit ... 141*
10.6.3.1 Komponentët e veçantë të veshjeve ... 141
10.6.3.2 Veshjet shumë- komponentëshe ... 141
10.6.3.3 Produktet e pluhurizuara ... 142
10.6.3.4 Identifikimi i polimerit/ spektri infrakuq ... 142
10.6.3.5 Përbërja e produkteve të pluhurizuara ... 142
10.6.3.6 Vetitë e produkteve të reja ... 142
10.6.3.7 Volumi i boshatisjes së ajrit - llaçi korrigjues dhe masat niveluese ... 142
10.6.3.8 Viskoziteti ... 143
10.6.3.9 Koha e kundërveprimit të veshjeve rrëshinore dykomponentëshe ... 143

10.6.3.10 Koha e tharjes/dhe ose e ngurtësimit ..... 143
10.6.3.11 Vetitë e llaçit të ngurtësuar dhe veshjet mbrojtëse ..... 143

**11 PUNIM METALI ..... 150** NUK PERDORET

11.1 TË PËRGJITHSHME ..... 150
11.2 PËRSHKRIMI ..... 150
11.3 MATERIALET BAZË ..... 151
11.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 151
11.5 MËNYRA E REALIZIMIT TË PUNËS ..... 151
11.6 CILËSIA E KRYERJES SË PUNËS ..... 152
11.7 KONTROLLI I CILËSISË SË PUNËS SË KRYER ..... 152
11.8 MATJA DHE MARRJA NË NGARKIM E PUNËS ..... 153
*11.8.1 Matja e Punës ..... 153*
*11.8.2 Marrja në Ngarkim e Punës ..... 153*
11.9 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 153
*11.9.1 Të Përgjithshme ..... 153*
*11.9.2 Zbritjet për Cilësi të Papërshtatshme ..... 154*

**12 MBROJTJA E METALIT KUNDËR KORRODIMIT ..... 155** NUK PERDORET

12.1 TË PËRGJITHSHME ..... 155
12.2 PËRSHKRIMI ..... 157
12.3 MATERIALET BAZË ..... 158
*12.3.1 Të Përgjithshme ..... 158*
*12.3.2 Përgatitja e Sipërfaqes ..... 158*
*12.3.3 Mbrojtja e Sipërfaqes ..... 159*
12.3.3.1 Materiale për veshje/shtresën e jashtme ..... 159
12.3.3.2 Galvanizimi me zhytje të nxehtë ..... 160
12.3.3.3 Metalizimi ..... 160
12.3.3.4 Mbrojtja katodë ..... 161
12.3.3.5 Mbrojtja e dyfishtë ..... 161
12.4 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 161
*12.4.1 Të Përgjithshme ..... 161*
*12.4.2 Mbrojtja e Sipërfaqes ..... 162*
*12.4.3 Mbrojtja e Sipërfaqes ..... 162*
12.4.3.1 Materiale për veshje ..... 162
12.4.3.2 Galvanizimi në zhytje të nxehtë ..... 163
12.4.3.3 Metalizimi ..... 164
12.4.3.4 Mbrojtja e katodës ..... 164
12.4.3.5 Mbrojtja e dyfishtë ..... 164
12.5 MËNYRA E REALIZIMIT ..... 165
*12.5.1 Përgatitja e Sipërfaqes ..... 165*
12.5.1.1 Degrasatimi ..... 165
12.5.1.2 Pastrimi ..... 165
12.5.1.3 Heqja e pluhurit ..... 166
12.5.1.4 Mbrojtja paraprake ..... 166
*12.5.2 Mbrojtja e Sipërfaqes ..... 166*
12.5.2.1 Veshjet ..... 167

12.5.2.2 Galvanizimi me zhytje të nxehtë ..... 169
12.5.2.3 Metalizimi ..... 170
12.5.2.4 Mbrojtja e katodës ..... 170
12.5.2.5 Mbrojtja e dyfishtë ..... 172
12.6 CILËSIA E REALIZIMIT ..... 172
12.7 KONTROLLI I CILËSISË PËR PUNËN E KRYER ..... 173
*12.7.1 Testet Rutinë të Materialeve ..... 173*
*12.7.2 Testet e Kontrollit të Materialeve ..... 173*
*12.7.3 Kontrolli I Kryerjes së Punës ..... 174*
12.8 MATJA DHE MARRJA NË NGARKIM E PUNËS ..... 174
*12.8.1 Matja e Punës ..... 174*
*12.8.2 Marrja në Ngarkim e Punës ..... 175*
12.9 KOSTOJA E LLOGARITJES SË PUNËS ..... 175
**SHTOJCA A LISTA E STANDARDEVE EUROPIANE PËRKATËSE ..... 176**

# 1 Shkurtime dhe Përkufizime

## 1.1 Shkurtime

| | |
|---|---|
| DIN | Normat e Industrisë Gjermane (Standartet Gjermane) |
| EN | Standardet Europiane |
| IN | Instituti I Ndërtimit |

## 1.2 Përkufizime

**Akselerator-** Janë aditivët që rrisin shpejtësinë e ndryshimit, p.sh një aditiv shpejton ritmin e ngurtësimit dhe redukton kohën fillestare të ngurtësimit të betonit. Dikur ka qene kloridi i kalçiumit ai që përdorej në shumicën e rasteve, por ai mund të korrodojë çelikun e armaturave. Përdorimi I tij në betonin e armuar është I kufizuar dhe jo I këshillueshëm nga autoritetet rregullatore të shumë vendeve. Akseleratorë alternativë pa klorid janë të disponueshëem siç janë komponimet sulfate, formate dhe nitrate, p.sh. format kalciumi dhe nitrat kalciumi.

**Alkalo-silikatet** janë produkte të silikateve alkaline (natrium, kalium dhe lithium) në formë pluhuri si dhe të tretësirave të silikatit të kaliumit për përdorim si lidhës në bojërat dhe suvatë silikate.

**Anker gjeoteknik permanent** është një anker me një mbrojtje të tillë të çelikut të para-nderur dhe elementeve të tjerë të çelikut kundër korrodimit , jetëgjatësia dhe funksionimi I të cilit shtrihet gjatë gjithë periudhës së përdorimit të objektit. Të gjithë ankerat me një jetëgjatësi të parashikuar prej më shumë se dy vjetësh duhet të ndërtohen si ankera gjeoteknikë permanentë.

**Ankera janë** pjesë të konstruksionit që pengojnë lëvizjen d.m.th. sigurojnë ankorimin. Ankerat përdoren p.sh. për të siguruar shpatullat e urave, muret mbajtës apo pjesët ku kapen kabllot në urat e varura.

**Ankera për testim** janë ankera të instaluar posaçërisht për të kryer testimin e ankorimit.

**Ankera të përkohshëm gjeoteknikë** janë ato ankera që funksionojnë vetëm për një kohë të kufizuar, zakonisht jo më shumë se dy vjet.

**Ankorazhi** është pjesë përbërëse e ankerit dhe përfshin kokën e ankerit dhe zonën ndërmjet tubave PE mbrojtës të ankerit dhe objektit të ankoruar.

**Autoklavë** quhet një ene që përdoret në proçeset që bazohen në përdorimin e avullit me presion të lartë si për shembull për të trajtuar tullat. Autoklavimi është proçesi I trajtimit të elementeve të parafabrikuar prej betoni, për të përshpejtuar maturimin dukë përdorur avull të thatë si p.sh. në prodhimin e elementëve të betonit të ajrosur ose blloqeve prej betoni.

**Bentonit** është një argjilë natyrale që kur përzihet me ujë, fryhet dhe formon një xhel tiksotropik. Ai mund të përdoret për të përforcuar transhetë ose vrimat e hapura të pilotave përpara se të mbushen me beton. Gjatë këtij proçesi, përzierja e bentonitit hidhet me presion nga poshtë lart për nje ripërdorim të mundshëm.

**Beton i ajrosur** është ai lloj betoni në te cilin ajri, futet deri në masën 5% në formën e flluskave të vogla të ajrit gjatë përzierjes, duke shtuar materiale rrëshinore ose të yndyrshme. Kjo e bën betonin me dendësi më të vogël, p.sh me 3% zvogëlim në peshë, sjell shfrytëzueshmëri më të lartë dhe rrit rezistencën ndaj ngricës dhe agjentëve kimikë, por zvogëlon fortësinë.

**Bitumi** është një komponim kompleks hidrokarburesh, viskoz, me ngjyrë të zezë i cili përftohet nga depozitat natyrore ose nafta e distiluar. Ai përdoret për veshjen e sipërfaqeve rrugore duke shërbyer si lidhës për shtresat asfaltike si për tapetin ashtu dhe për binderin.

**Bobinë** është një material p.sh. kavo, tel, tub, i mbështjellur në formën e unazave ose spiraleve të vazhdueshme koncentrike.

**Bulon shkëmbi** është një shufër çeliku me një pllakë të madhe tek koka, e cila futet në brendësi të sipërfaqes p.sh në një tunel për të stabilizuar dhe rritur qëndrueshmërinë e shkëmbit.

**Bulonat e tokës** përdoren për të shtrënguar sipërfaqe të ngurta mbi tokë.

**Bymim** do të thotë rritje në volum.

**Dozë** është një sasi e një produkti të prodhuar në një kohë, p.sh. një dozë përzierje betoni. Një kuti dozimi është një enë e përdorur për të matur porcionet e sakta të rërës dhe konglomeratit. Një dozues përdoret për të prodhuar pjesët përbërëse të një përzierje betoni qoftë manualisht qoftë automatikisht. Një fabrikë për dozimin e betonit prodhon beton të gatshëm nga përbërësit bazë të çimentos, konglomeratit, ujit dhe aditivëve. Proçesi ka të bëjë me matjen e përbërësve dhe përzierjen; makineritë që prodhojnë beton variojnë nga ato që ngarkohen në mënyrë manuale deri në impiante plotësisht të automatizuara që prodhojnë disa metra kub beton në një dozë, d.m.th. në një përzierje.

**Ekzaminimi i plotë i tendosjes së ankerave** është një ekzaminim tre-fazësh I tendosjes deri në forcën provë $P_p$ më një shkarkim të ndërmjetëm I cili duhet të kryhet përpara testeve të thjeshta të tendosjes në të paktën 10% të numrit të vendosur të ankerave. Qëllimi është të verifikojë rezultatet e përftuara nëpërmjet testimit të ankerave , të konfirmojë kriteret e rrëshqitjes dhe të përcaktojë kohën minimale të monitorimit për testet e thjeshta të tendosjes

**Elastomer** është një polimer me cilësi elastike; material me bazë gome ose material sintetik i gomuar që mund te deformohet nën ngarkesë dhe të rimarrë formën në heqjen e ngarkesës.

**Emulsion** është një dispersion i pikëzave të një lëngu në një lëng tjetër, në të cilin ato nuk treten, p.sh. qumështi është një emulsion yndyrash në ujë. Gjithashtu, emulsion quhet një veshje e ndjeshme ndaj dritës për filmat fotografikë, e cila përmban kristale të dispersuara në, p.sh. xhelatinë. Një emulsoid është një përzierje koloidale e një lëngu të dispersuar në një tjetër.

**Etil silikatet** përdoren gjithnjë e më tepër në proçeset e ngrirje-shkrirjes për prodhimin e materialeve moderne: me anë të proçeseve të hidrolizës dhe kondensimit, lëngje të shkrira kthehen në xhel të ngurtë.

**Gdhëndje** do të thotë të vizatosh përsipër dhe të gërvishtësh me acid, p.sh. në një pllakë metalike.

**Institucion i autorizuar** është një subjekt I pavarur përsa I takon organizimit dhe kualifikimeve të ekspertëve, i autorizuar nga Klienti ose shteti, për të bërë çertifikimin e produkteve të ndërtimit si një palë e tretë dhe në këtë kuadër të kryejë detyra specifike.

**Kallam shtrimi *(Reed-mat)*** është një copë e vogël kallami ose druri ngjitur në gojën e një instrumenti dhe që vihet në dridhje nëpërmjet frymës. Te klarineta ajo është një pipëz teke, tek oboe dhe fagoti është dopio, duke formuar një tub të ngjeshur.

**Kallëpi** është një pjesë e punimeve të karpenterisë, që shërbejnë për të mbajtur betonin e njomë.

**Karbonati** është një kombinim kimik I dioksidit të karbonit në ajër dhe gëlqeres në një material ndërtimi. Ai redukton vlerën e pH në çimento dhe e bën çelikun më të korrodueshëm. Ai gjithashtu shkakton tkurrje prej tharjes. Veshja penguese ndaj karbonizimit mund të aplikohet mbi betonin për t’a mbrojtur kundër karbonizimit.

**Katran artificial** është një lëng i zi viskoz dhe ngjitës i përftuar nga distilimi i qymyrit.

**Kazan** është një enë shumë e madhe që përdoret për përzierje

**Këmisha** është një tub lidhës ose mbrojtës, psh. **b**ashkimi i këmishave.

**Kloridet** janë komponime të klorit me një element tjetër p.sh kripa. Kloridet që vijnë prej kripërave akullshkrirëse dhe kloridet në ambiente bregdetare mund të shkaktojnë korrodim të parakohshëm të çelikut, p.sh në ndërkatet e një parkingu shumëkatësh makinash ku grumbullohet uji prej nivelimit jo të mirë ose prej sipërfaqes shumë të ashpër të soletës.

**Konglomerat** quhet një masë ose grup copëzash dheu, shkëmbi ose guri të thyer ose materiali të ngjashëm. Madhësia e tij varion nga kokrriza/thërrmija, psh. rëre, deri në disa centimetra gur i thyer. Ai përdoret me çimento për të prodhuar llaçin ose betonin, me bitum ose katran në ndërtimin e rrugëve ose i ngjeshur si një bazament rruge.

**Koni** është një trup i ngurtë me bazë plane, zakonisht me formë rrethore, që ngushtohet ose zgjerohet deri në një pikë jashtë planit të bazës.

**Kontraktori i ankorimit** kryen shpimin, fut ankerat e përfunduar në vrima, bën injektimin, bën ankorimin, kryen tendosjen dhe shtrëngimin e ankerave dhe kujdeset për përfundimin e ankorazhit përfshirë mbrojtjen e kokave të ankerit.

**Lidhës quhet materiali që lidh përbërësit e një konglomerati**, p.sh. çimentoja për betonin, bitumi për asfaltin (makadam), argjila në konglomeratet e gurta.

**Llaçi** është një përzierje e rërës, çimentos, gëlqeres dhe ujit ose, rërës, çimentos dhe ujit, që përdoret për të bërë lidhjen ndërmjet tullave ose gurëve.

**Mastikë** është një mbushës kundër ujit në formë stukoje që përdoret për injektimin e plasaritjeve dhe boshllëqeve , p.sh. përreth dritareve- duke lejuar lëvizje minimale. Zakonisht, ato përbëhen nga një lëng lidhës viskoz ku janë shtuar mbushës ose fibra. Ruajnë formën dhe ngurtësinë duke formuar një cipë dhe duke mos u ngurtësuar krejtësisht në brendësi. Lidhësat janë zakonisht me pikë shkrirje të ulët, p.sh bitumi ose polibutileni.

**Mbulesa dalëz** është veprimi i projektimit nga diçka.

**Me tendosje** kuptojmë ushtrimin e një forcë tërheqëse.

**Muraturë** quhen muret prej guri ose materiale të ngjashme dhe proçesi i ngritjes se tyre në ndertesa apo në veshjen e galerive të minierave.

**Mutaturë guri** do të quajmë proçesin e ngritjes së murit me gurë. Një strukturë shembull është diga prej guri.

**Ngurtësues** quhet një kimikat që përdoret në dyshemetë prej betonit per t’i ruajtur ato nga konsumimi. Ai është gjithashtu një akselerator i përzier me rrëshirë për të bërë ngurtësimin e shpejtë.

**Pesha vëllimore** është pesha për vëllim njësi e një materiali përfshirë ajrin dhe ujin.

**Plastifikatorët** janë substanca të cilat kur i shtohen një tjetre, e bëjnë atë më plastike. Një aditiv që i shtohet betonit ose llaçit gjatë përzierjes për të përmirësuar punueshmërinë.

**Poliamidi** është një polimer nëpërmjet të cilit pjesë të strukturës lidhen me bashkime amide dhe tioamide. Shumë poliamide janë me fibra, psh. nailoni.

**Polimeri** është një substancë sintetike me shumë molekula të vogla të ngjashme të lidhura së bashku në njësi të përsëritshme. Polimerizimi është një kombinim I dy ose më shumë monomerësh për të prodhuar një polimer. Lëndët plastike janë polimere. Beton polimer ose beton rrëshinor është ai material I ngjashëm me betonin I cili përdor një rrëshirë polimere si lidhëse (jo çimento të zakonshme Portland) me mbushësin tradicional, p.sh. një konglomerat i përzier. Ai përdoret për riparime të shpejta ose për panele muresh dhe tuba të parafabrikuar. Për llaçin polimer mbushësi është rëra. Injektimi polimer është injektimi në një kanalizim I një lubrifikanti të bazuar në një polimer për të zvogëluar mbetjet dhe përmirësuar rrjedhjen.

**Prodhues i ankerave** është një impiant prodhues që ndërton dhe/ose prodhon ankera; ankerat e përfunduar përgatiten për transport në kantierin e ndërtimit dhe për vendosje në objektin e ankoruar.

**Prova e tendosjes së thjeshtë së ankerave** zakonisht është një ekzaminim me një fazë që kryhet duke e ngarkuar ankerin me ngarkesën e provës $P_p$. Ai shërben për të vlerësuar kapacitetit mbajtës dhe për kolaudimin e ankerave.

**Pucolan artificial** quhen pjesëza shumë të imta si hiri ose mikro-silicet.

**Rezistenca në shtypje/ngjeshje** është rezistenca e materialit të ndërtimit gjatë një prove në shtypje e shprehur si forcë për njësinë e sipërfaqes, psh. Njuton për metër katror ($N/m^2$) ose pound për inch katror (psi).

**Rrëshira** është një polimer në gjendje të ngurtë apo të lëngshme që I ngjan rrëshirës natyrale. Ajo përbën bazën e ngjitësit plastik, etj..

**Silikon** është çdo lloj polimeri I bazuar në oksigjen dhe në zinxhirë silikoni të alternuar. I padepërtueshëm nga uji dhe I aftë t’i rezistojë ndryshimeve të mëdha të temperaturave.

Përdoret në rrëshirë dhe graso si dhe për të mbushur boshllëqet përreth kornizave të dritareve dhe dyerve.

**Skorrje** është një mbetje që përftohet nga metalet gjatë shkrirjes së tyre.

**Sprucimi** nënkupton beton të spërkatur ose gjuajtur me top betoni ose llaç pneumatik. Është një proçes në të cilin betoni ose llaçi i çimentos spërkatet me presion mbi sipërfaqet me anë të një tubi dhe pipëze duke përdorur ajër të ngjeshur. Përdoret për riparimin e betonit të armuar si dhe për të përparuar në tunele dhe miniera. Shpesh përdoret në metodën Austriake të Tunelimit.

**Shajak** është një pëlhurë e bërë nëpërmjet dredhjes dhe ngjeshjes së leshit ose ndonjë tekstili tjetër, në mënyrë që fibrat të lidhen me njëra-tjetrën.

**Testimi i ankerit** është testi I kapacitetit mbajtës të ankerit deri në pikën e shkatërrimit, me qëllimin kryesor të vendosjes së një kufiri të poshtëm dhe të sipërm mbajtës të pjesës lidhëse të ankerit, që do të thotë në kushtet e dhëna të formimit dhe instalimit të ankerave , I mundshëm vetëm në pozicione të përcaktuara.

**Tokmak (Stamper)** quhet një ngjeshës i vogël për dheun ose asfaltin. Përdoret në sipërfaqe të vogla si psh. kanale nga një operator i cili qëndron në këmbë.

**Veshje** është sipërfaqja jombajtëse e një ndërtese që e mbron atë nga agjentët atmosferikë. Shtresa mbrojtëse ose izoluese e një ndërtese ose strukture që, në ndërtimet industriale mbështetet në një konstruksion metalik ndihmës.

**Vibratorët** janë pajisje për ngjeshjen e betonit të freskët. Ai mund të jetë një vibrator sipërfaqësor që përdoret në soleta , vibrator thellësie që përdoret për kolona, trarë dhe mure, deri tek skreperat e mëdhenj të gërmimeve.

# 2 Të Përgjithshme

Ky manual përshkruan specifikimet teknike që duhet të marrë në konsideratë një Kontraktor gjatë sipërmarrjes së një pune ndërtuese. Ai synon t’i drejtohet kryesisht Kontraktorit dhe duhet të zbatohet nga ai.

Përdoruesi i këtij manuali duhet të ketë një kuptim të qartë të SNRr 1 si dhe të specifikimeve teknike që përshkruhen në kontratë. Lista e punëve të prezantuara si pjesë e SNRr 7 është strukturuar në përputhje me këtë dokument dhe SNRr 5 i referohet specifikimeve, në çështjet e liberezës së masave dhe pagesave.

Ky manual trajton elementët strukturorë të mëposhtëm:

- punimet e karpenterisë;
- punimet e hekurit;
- punimet me beton;
- punimet e muraturës së tullës dhe gurit;
- ankorimin;
- punimet e injektimit;
- hidroizolimin;
- mbrojtjen dhe riparimin e rrugëve duke përdorur imprenjimin, veshjen, vijëzimet, llaçin korrigjues dhe brumin nivelues;
- punimet me metale;
- mbrojtjen e metaleve kundër korrodimit.

# 3 Punimet e Karpenterisë

## 3.1 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.

## 3.2 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, përllogaritjet 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.

## 3.3 Materialet Bazë

Materialet bazë për punimet e karpenterisë:

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

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

## *3.4 Cilësia e Materialeve*

Cilësia e të gjithë materialit për punimet e karpenterisë duhet t’i përgjigjet kritereve (lloji, dimensionet, forma), të specifikuara 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 plotesisht 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.

## *3.5 Mënyra e Zbatimit*

### *3.5.1 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 fiksimin e 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.

### *3.5.2 Mbërthimi i Skelave dhe Kallëpeve*

Skelat dhe kallëpet e betonit duhet të ankorohen 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 përllogaritjet 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 shurfrat 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.

### *3.5.3 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 vertikalë pas 2—3 ditësh,
- skela dhe kallëpet horizontalë, kur betoni ka arritur 70% të rezistencë 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 mbështëse ndihmëse përsëri. Asnjë dëmtim nuk duhet t’i ndodhë betonit që është në ngurtësim e sipër gjatë proçesit të ç’montimit të kallëpeve.

### *3.6 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 nje 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.

### *3.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit*

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

### *3.8 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 $m^2$. 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 plotësojne 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.

### *3.9 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 përllogaritjen e kostos.

# 4 Punime Hekuri

## 4.1 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.

## 4.2 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 pershkruhen në mënyrë të detajuar në këto kushte teknike.

## 4.3 Materialet Bazë

### 4.3.1 Materialet për Armimin e Strukturave Betonarme

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

- çelik katange i lëmuar ose periodik (∅ ≤ 12 mm) dhe shufra me seksion rrethor (∅> 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 ankorimin e çelikut të para-nderur në ndërtime.

### *4.3.2 Për Përforcimin e Ndërtimeve*

Kur ndërtohet në materiale të paqëndrueshme (tunele, ndërtime të mbështetura dhe tërthore), përdoren si më poshtë:

- harqe çeliku;
- shtiza çeliku; dhe
- kallëpe çeliku – panele tuneli.

Kontraktori mund të përdorë gjithashtu materiale të tjerë për përforcimin e ndërtimit, nëse një institucion i akredituar ka garantuar më parë qe materiale të tilla ofrojnë siguri dhe qëndrueshmëri të ndërtimit për kushte specifike të përdorimit dhe pasi Inxhineri të ketë miratuar përdorimin e tyre.

## *4.4 Cilësia e Materialeve*

### *4.4.1 Të Përgjithshme*

Cilësia e çelikut për përforcimin e ndërtimeve klasike me beton, ndërtimet e para-lodhura me beton, dhe për përforcimin në rastin kur ndërtohet në materiale të paqëndrueshme, duhet t’i përgjigjet të gjitha kritereve rregulluese. Por, Kontraktori mund të përdorë çelik që nuk I përgjigjet të gjitha kritereve, nëse përshtashmëria e tij, në kushtet specifike të përdorimit, garantohet nga nje institucion i akredituar dhe përdorimi i tij lejohet nga Inxhinieri.

### *4.4.2 Hekuri për Armim*

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 $\sigma_{vk}$ | $N/mm^2$ | 220 | 400 |
| Rezistenca dinamike $f_{ak}$ | $N/mm^2$ | 340 | 500 |
| Bymimi në 10 ∅ | % | 18 | 10 |
| Përkulja: | | | |
| -këndi i përkuljes | ° | 180 | 90 |
| Rezistenca dinamike | $N/mm^2$ | - | 220 |
| Moduli i elasticitetit | $kN/mm^2$ | 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.

### *4.4.2.1 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 for dynamically burdened constructions. 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.

### *4.4.2.2 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 ndermjet telave gjatësorë. Për telat me nje 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 specifikuara.

Devijimi i lejuar në kursin drejtvizor të telit është ± 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 :

Fa – është sipërfaqja e seksionit të telit me diametrin më të madh

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

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

### *4.4.3 Çeliku për Strukturat e Paranderura*

Karakteristikat e kërkuara për çelikun e strukturave të para-nderura 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 para-nderje;
- për ankorim ose për zgjatim, skajet e përpunuara duhet të kenë të gjitha parametrat që kërkohen për telin, kavon dhe shufrat e çelikut;
- teli i çelikut duhet të jetë në gjendje të përballojë një vlerë të caktuar përkuljeje dhe rrotullimi rreth një cilindri;
- 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
- 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 paranderje duhet të konsiderohen si vlerat kufitare minimale. Kushte të hollësishme për karakteristika të veçanta duhet të përcaktohen në projekt.

Cilësia e pajisjeve të ankorimit në strukturat e paranderura duhet të përcaktohet në projekt.

## *4.5 Mënyra e zbatimit*

### *4.5.1 Forma*

Forma e çelikut për përforcim dhe e strukturave të paranderura 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°).

### *4.5.2 Pozicionimi*

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

Distanca horizontale dhe vertikale ndërmjet telave paralelë të çelikut:

- nuk duhet të jetë më e vogël se 3 cm;
- duhet të jetë së paku e barabartë me diametrin e shufrave më të trashë;
- nuk duhet të jetë më e vogël se 0.8 herë madhësia nominale e copëzave më të mëdha të përzierjes së betonit;
- 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 ankorim 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.

### *4.5.3 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 kerkojë një gjë të tillë.

### *4.5.4 Ankorimi*

Telat dhe shufrat e çelikut mund të ankorohen:

- 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 ankorimin e të gjitha elementëve të çelikut që përdoret për armim, duhet të merren në konsideratë gjatë projektimit. Kushtet e ankorimit duhet të theksohen në projekt. Nëse Kontraktori dëshiron t’i ankorojë në një mënyrë tjetër prej asaj të specifikuar në projekt, ai duhet të demonstrojë me një test paraprak që koefiçenti I sigurisë të ankorimit të jetë të paktën 1.8. Një mënyrë e tillë ankorimi lejohet vetëm me aprovimin e Inxhinierit.

### *4.5.5 Paranderja*

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

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

Rradha e shtrirjes së telave, shufrave dhe kavove të çelikut dhe dimensionet e forcave të paranderjes duhet të korrespondojnë në çdo rast me kushtet e projektit. Në kalendarin e paranderjes, 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).

### *4.5.6 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 tërthore 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.

## *4.6 Cilësia e Zbatimit*

Përpara fillimit të punës, Kontraktori duhet të dorezojë 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 kritereve të përmendura në këto kushte teknike.

## *4.7 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 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 lëvizen ose përkulen. Kontraktori duhet të eleminojë të gjitha mangësitë përpara vazhdimit 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 kritereve 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.

## *4.8 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve*

### *4.8.1 Matja e Punimeve*

Punimet e kryera maten në përputhje me paragrafin 4.1 dhe përllogariten 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.

### *4.8.2 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 bejnë me këto kërkesa, duhet të korrigjohen nga Kontraktori përpara vazhdimit 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 pakorrektuara.

## *4.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve*

### *4.9.1 Të Përgjithshme*

Puna e kryer përllogaritet në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e specifikuara në paragrafin 5.8.1 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 nje metër kub betoni. Një mënyrë e tille e llogaritjes së kostos duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

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

#### *4.9.2.1 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 kritereve të këtyre kushteve teknike, Inxhinieri duhet të specifikojë mënyrën e llogaritjes së kostos, gjë që mund të çojë në refuzimin e punimeve të kryera.

#### *4.9.2.2 Cilësia e zbatimit*

Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të punimeve të hekurit siç parashikohet në paragrafin 4.6, Inxhinieri duhet të vendosë për mënyrën e zbatimit.

# 5 Punimet e Betonit

## 5.1 Të Përgjithshme

Kushtet specifike teknike të punimeve të betonit trajtojnë të gjitha tipet e betonit të nevojshëm për ndërtimin e urave dhe strukturave të tjera në rrugë. Gjithë punimet speciale të betonit konsiderohen pjesë të këtyre punimeve.

Betoni duhet të hidhet në mënyrën, dimensionet dhe cilësinë e përcaktuar në projekt dhe në përputhje me këto kushte teknike.

## 5.2 Përshkrimi

Punimet e betonit përfshijnë furnizimin dhe përgatitjen e përzierjeve të përshtatshme të kokrrizave të gurit, materialit mbushës, çimentos, ujit, shtesave kimike dhe të tjera, si dhe prodhimin, transportin dhe hedhjen e përzierjeve të freskëta të betonit në kantier dhe sipas mënyrës së përcaktuar në projekt. Mbrojtja e sipërfaqes së betonit pas hedhjes dhe aderenca e betonit të freskët ose të ngurtësuar me adezivë polimerikë, janë pjesë e këtyre punimeve.

Zbatimi I këtyre punimeve duhet të kryhet në një mot pa reshje dhe temperaturë ajri (pa erë) sipas standardit.

Llojet e betonit klasifikohen mbi bazën e cilësive dhe karakteristikave të ndryshme.

- cilësia e kërkuar e betonit përcakton dy lloje:
  - beton klasa I: sipas kushteve ambjentale;
  - beton klasa II: beton me karakteristika speciale si dhe të gjitha llojet e betonit të transportueshëm;
- në lidhje me përbërjen mund të dallojmë këto tipe betonesh:
  - i lehtë;
  - i trashë dhe poroz (I thatë, me një lloj granule dhe shkumë);
  - i bymyeshëm;
- betoni mund të jetë:
  - i paarmuar;
  - i armuar - me hekur të zakonshëm (C 15 etj.);dhe

- o i paranderur;
- në lidhje me vendin e përgatitjes, mund të dallojmë betonet e përgatitur në kantierin e ndërtimit dhe betonet e transportuara;
- në lidhje me transportimin dhe hedhjen në kallëp , betoni mund të lëshohet, derdhet, hidhet me pompë ose spërkatet;
- në lidhje me vendin e hedhjes, ne duhet të dallojmë ndërmjet betonit të vendosur në gjendje të freskët në kantierin e ndërtimit dhe prodhimeve të parafabrikuara prej betony;
- shkalla e punueshmërisë së betonit përcaktohet nga konsistenca e cila mund të jetë plotësisht plastike, mesatarisht plastike, plastike e butë dhe e lëngshme, si dhe nga kompaktësia;
- kompaktësia e përzierjeve të freskëta të betonit përcaktohet nga:
  - o tendenca drejt mikro- dhe makro-sedimentit, përpara, gjatë dhe direkt pas vendosjes;
  - o padepërtueshmëria nga uji;
  - o lidhja me themelin;
- mbi të gjitha, tipet e mëposhtme të betonit përcaktohen nga mënyra e kompaktësimit: i ngjeshur , i vibruar, i derdhur, i centrifuguar, i ruluar dhe i ngjeshur dhe i derdhur me presion;
- në varësi të shkallës së lidhjes, betoni mund të jetë I freskët, në ngurtësim e sipër (I ri) dhe i ngurtësuar;
- betoni në sipërfaqe mund të trajtohet si dukshëm (me kallëpë ose në një mënyrë tjetër), ose mund te jetë edhe si beton veshës ose mbrojtës;
- në kushte të veçanta të përdorimit, betoni duhet të jetë:
  - o rezistent ndaj ujit;
  - o rezistent ndaj korrodimit;
  - o rezistent ndaj efekteve të ngrirjes;
  - o rezistent ndaj ngrirjes dhe kripës;
  - o rezistent ndaj efekteve kimike.

Lloji i betonit për kushte specifike përdorimi duhet të specifikohet në projekt. Materiale bazë të përshtatshme, proçese dhe teste paraprake mbi përbërjen e betonit, duhet të përputhen me këto kushte teknike.

## *5.3 Materialet Bazë*

### *5.3.1 Agregatet e Gurit nga Konglomeratë Mineralë*

Agregatët për përzierjet e betonit kryesisht përbëhen nga kokrriza natyrale ose të rrumbullakosura (rëre ose zhavorri). Projekti mund të përcaktojë gjithashtu përdorimin e përzierjeve të kokrrizave prej guri shkëmbi dhe zhavorri të thyer. Përbërja e përzierjeve të kokrrizave të gurit për përzierjen e betonit duhet të aprovohet nga Inxhinieri, në varësi të karakteristikave të kërkuara për betonin, edhe nëse një gjë e tillë është e parashikuar në projekt.

### *5.3.2 Lidhësat - Çimentot*

Për përzierjet e betonit, përdoren lidhësat e mëposhtëm:

- çimento portland;
- çimento portland me shtesa skorje furnaltash;
- çimento portland me shtesa pucolanike natyrorore ose artificiale;
- çimento portland me shtesa (skorje e granuluar dhe pucolan);
- çimento metalurgjike;
- çimento portland anti-sulfate; dhe
- çimento super-sulfate.

Lloji i betonit duhet të percaktohet në projekt. Nëse nuk bëhet në projekt, atëherë duhet të përcaktohet nga Inxhinieri në varësi të cilësisë së çimentos dhe kushteve të përdorimit të betonit, të cilat duhet të përputhen me kërkesat e parashikuara dhe te standardit. Inxhinieri mund të kërkojë gjithashtu ndryshime në llojin e çimentos së parashikuar në projekt, nëse ajo rezulton në një beton më të përshtatshëm për kushtet e përdorimit.

Çimento Portland duhet të përdoret (pa shtesa) për betonin e elementeve të paranderura.

Nëse përqëndrimi I joneve të $SO_4$ është më I madh se 400 mg për litër të ujit tokësor ose më i madh se 3,000 mg të tokës së thatë, atëherë për beton duhet të përdoret çimento super-sulfate.

Me aprovimin e Inxhinierit, Kontraktori mund të përdorë lidhje të tjera hidraulike me bazë çimenton portland (çimento që nuk tkurret, që bymehet, hidro-lidhëse ose lloje të tjera çimentoje) për prodhimin e betonit me karakteristika të veçanta. Në këtë rast, përdorimi I tyre duhet të provohet me prova/dokumenta të përshtashme.

### *5.3.3 Uji*

Uji i rrjetit ose ai i përpunuar mund të përdoren për përgatitjen e përzierjeve të betonit, nëse provohet që ai përputhet me qëllimin për të cilin do të përdoret.

### *5.3.4 Aditivët Kimikë dhe Aditivë të Tjerë*

Aditivë të ndryshëm kimikë dhe aditivë të tjerë mund të përdoren për të siguruar, përmirësuar ose ndryshuar parametra specifikë të përzierjeve të betonit. Kryesisht përdoren:

- plastifikatorët, ajrosësit;
- agjentë përshpejtues dhe ngadalësues të proçesit të lidhjes;
- përshpejtues të proçesit të ngurtësimit;
- densifikatorë dhe aditivë për punimet me beton në temperatura të ulëta

Përdorimi I aditivëve kimikë dhe të llojeve te tjera duhet të miratohet nga Inxhinieri. Paraprakisht duhet të demonstrohet ndikimi dhe përputhshmëria me çimenton e përdorur.

Gjatë përdorimit duhet të ndiqen instruksionet e prodhuesit të aditivëve kimikë.

### *5.3.5 Agjentët Mbrojtës*

Agjentë mbrojtës kimikë të lëngshëm që hidhen me spërkatje dhe që sigurojnë një shtresë të hollë të barabartë mbi sipërfaqen e betonit, mund të përdoren për mbrojtjen e përkohshme të sipërfaqeve me beton të freskët ose në ngurtësim, kundër tharjes dhe/ose dëmtimit të shkaktuar nga reshjet. Agjentët e lëngshëm kimikë mbrojtës mund të përdoren për një mbrojtje më afat-gjatë të betonit në ngurtësim ose të ngurtësuar, kundër ndikimeve të motit dhe faktorëve të tjerë kimikë (karbonizimi, korrodimi i hekurit të armimit):

- si një shtesë gjatë përgatitjes së betonit (emulsione të lëngshme silikoze ose akrilike);
- për veshjet e sipërfaqeve të betonit (rrëshira epokside, akrilike dhe vinile); dhe
- për penetrimin sipërfaqësor dhe në thellësi të betonit ose imprenjimin e tij, (p.sh. materiale ujë-reflektuese: silikone, siloksane, silane, vaj liri; epokside të holluara me tretës dhe rrëshirë akrilike; polimetil-metakrilat).

Një mënyrë e përshtatshme e mbrojtjes së betonit të ngurtësuar kundër ujit dhe efekteve kimike është vaji I lirit, I holluar me tretës (50% tretësirë) nëse është e nevojshme, dhe I nxehur për të përmirësuar cilësitë penetruese. Përdorimi I agjentëve kimikë mbrojtës duhet

të aprovohet nga Inxhinieri. Gjatë përdorimit të agjentëve mbrojtës duhet të ndiqen instruksionet e prodhuesit.

### *5.3.6 Polimerët*

Për polimeret, polimerizuesit (modifikuar me polimerët) dhe betonet dhe llaçet e imprenjuara me polimere, polimeret mund të përdoren ne formën e aditivëve për përmirësimin e betonit (polivinilacetat, polivinilpropionat, butadienestiren, dhe emulsione e lëngëta akrilike) dhe/ose adezivë për betonin (rrëshira epoksiale me aditivë dhe ngurtësues amynik ose me tretës dhe ngurtësues poliamidikë.

## ***5.4 Cilësia e Materialeve***

### *5.4.1 Të Përgjithshme*

Konglomeratët e përzierjes së betonit zakonisht përbëhen nga kokrriza rëre dhe zhavorri dhe/ose shkëmbi.

Përzierjet e kokrrizave të gurit për përzierjet e betonit duhet të përbëhen nga fraksione nominale bazë prej 0/4 mm (të cilat mund të ndahen në 0/2 dhe 2/4 mm ose 0/1 dhe 1/4 mm), 4/8 mm dhe mbi 8 mm, me kokrrizën më të madhe deri në 16, 32 ose 63 mm (në raste përjashtimore gjithashtu 22 mm), por gjithnje duke respektuar standardin. Inxhinieri mund të kërkojë një fraksionim nominal specifik për përzierjet e kokrrizave të gurit mbi 8 mm. Raporti midis kufirit të sipërm dhe të poshtëm të fraksionit nuk lejohet të jetë më i madh se dy (2).

### *5.4.2 Rëra*

Rëra për përzierjet e betonit është kryesisht natyrore. Mund të përdoren gjithashtu, përzierjet e kokrrizave (natyrore, të rrumbullakëta, të thyera në mënyrë natyrore dhe/ose të thërrmuara. Kriteret për granulometrinë e rërës për përzierjen e betonit jepen në tabelën 5.1.

| Dimensioni i vrimave katrore të sitës mm | Kalueshmëria në sitë% (m/m) |
|---|---|
| 0.09 | Jo më shumë se 5* |
| 2 | Të paktën 65 |
| 4 | Të paktën 90 |
| 8 | 100 |

* Në përzierjet prej guri të thyer, lejohet të shkojë deri në 10% (m/m)

Tabela 5.1: Kriteret për granulometrinë e rërës në përzierjen e betonit

Nëse përzierja e kokrrizave të gurit dhe rërës nuk është e përshtatshme, ajo duhet të ndahet në fraksione prej 0/2 mm dhe 2/4 mm ose 0/1 mm dhe 1/4 mm. Kriteret për përbërjen e kokrrizave 0/2 dhe 0/4 mm në përzierjet për llaçin e çimentos janë paraqitur ne tabelën 5.2:

| Dimensioni i vrimës katrore t sitës mm | Rërë natyrore ose e thyer | |
|---|---|---|
| | Mesatare 0/2 mm | E ashpër 0/4 mm |
| | Kalueshmëri në sitë | |
| 0.09 | Jo më shumë se 10 | Jo më shumë se 10 |
| 2 | Të paktën 90 | Të paktën 65 |
| 4 | 100 | Të paktën 90 |
| 8 | – | 100 |

Tabela 5.2: Kriteret për kokrrizimin e rërës për përzierjet e llaçit të çimentos

Kriteret për cilësi të tjera të përzierjeve të kokrrizave të gurit të rërës për prodhimin e betonit nuk janë përcaktuar në mënyrë të posaçme, por janë integruar në kërkesat e granulometrisë së përgjithshme të përzierjeve të gurta, sipas standardit.

### *5.4.3 Zhavorri dhe Guri i Shkëmbinjve*

Përzierjet e kokrrizave të gurit të zhavorrit dhe shkëmbinjve, më madhësi 16 mm dhe 32 mm, përdoren për përzierjet e betonit, dhe për qëllime të veçanta edhe në dimensione nga 8 mm dhe 63 mm. Kërkesat për përbërjen e fraksioneve nominale individuale të zhavorrit dhe shkëmbinjve jepen në tabelën 5.3:

| Dimensioni i vrimës ë sistës mm | Fraksioni bazë | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4/8 | 8/16 | 16/32 | 32/63 |
| | Kalueshmëria në sitë(m/m) | | | |
| 0.09 | Jo më shumë se 1 | Jo më shumë se 1 | Jo më shumë se 1 | Jo më shumë se 1 |
| 2 | Jo më shumë se 5 | – | – | – |
| 4 | Jo më shumë se 15 | Jo më shumë se 5 | – | – |
| 8 | Të paktën 90 | Jo më shumë se 15 | Jo më shumë se 5 | – |
| 11.2 | 100 | – | – | – |
| 16 | | Të paktën | Jo më shumë se 15 | Jo më shumë se 5 |
| 22.4 | | 100 | – | – |
| 31.5 | | | Të paktën 90 | Jo më shumë se 15 |
| 45 | | | 100 | – |
| 63 | | | | Të paktën 90 |

Tabela 5.3: Kërkesat për kompozimin e fraksioneve/copëzave nominale të zhavorrit dhe gurëve shkëmborë

Kriteret për cilësi të tjera të kokrrizave të gurit dhe rërës jepen në kushtet për granulometrinë e përgjithshme të kokrrizave të gurta dhe sipas standardit.

Për përgatitjen e betoneve deri në MB 15m mund të përdoren edhe një përbërje natyrore e kokrrizave të gurit pasi të jetë marrë aprovimi I Inxhinierit.

### *5.4.4 Granulometria e Përgjithshme*

Zonat e ndryshme të granulometrisë së përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierjet e betonit specifikohen në figurat 5.1 — 5.4.

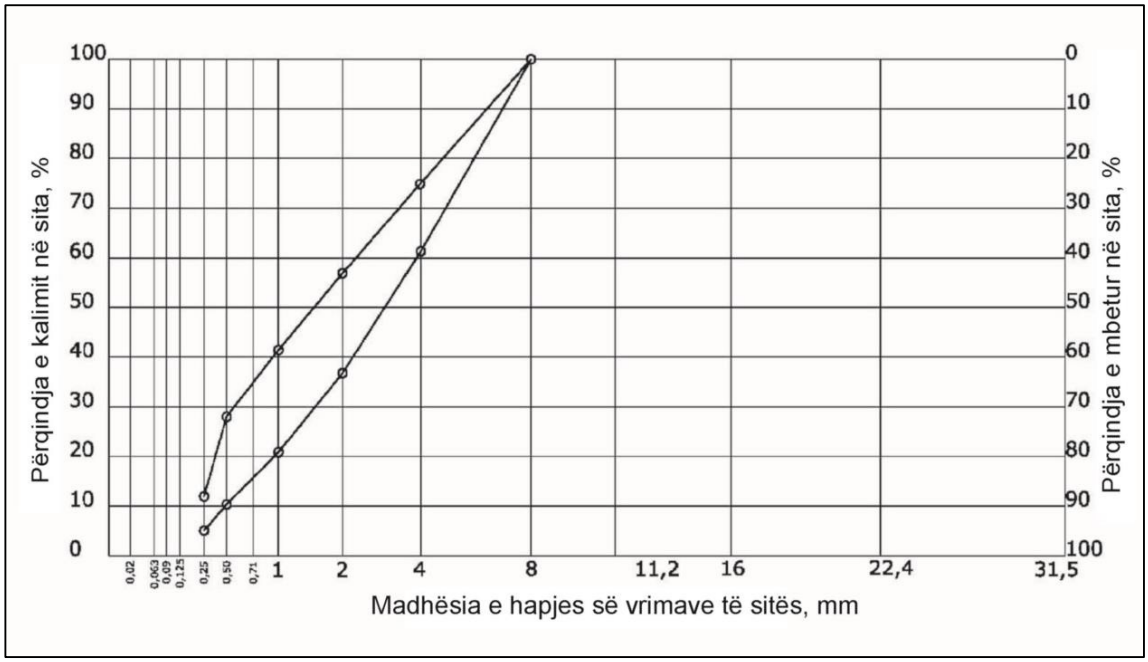



Figura 5.1: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave
të gurta për përzierje betoni CB 8.

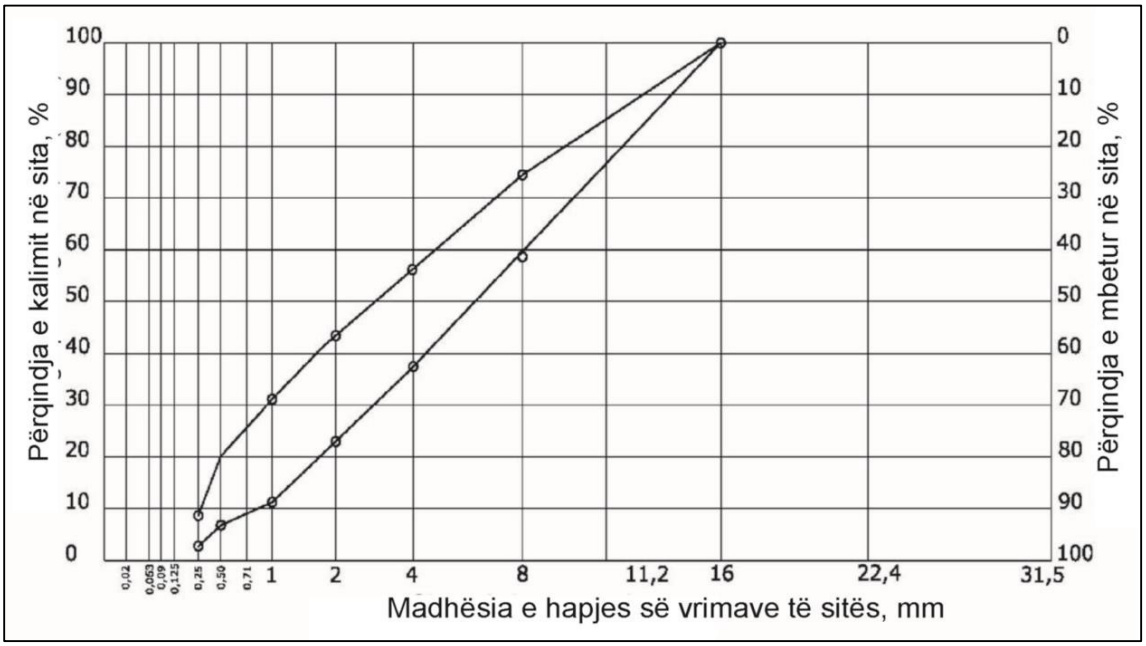



Figura 5.2: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave
të gurta për përzierje betoni CB 16.

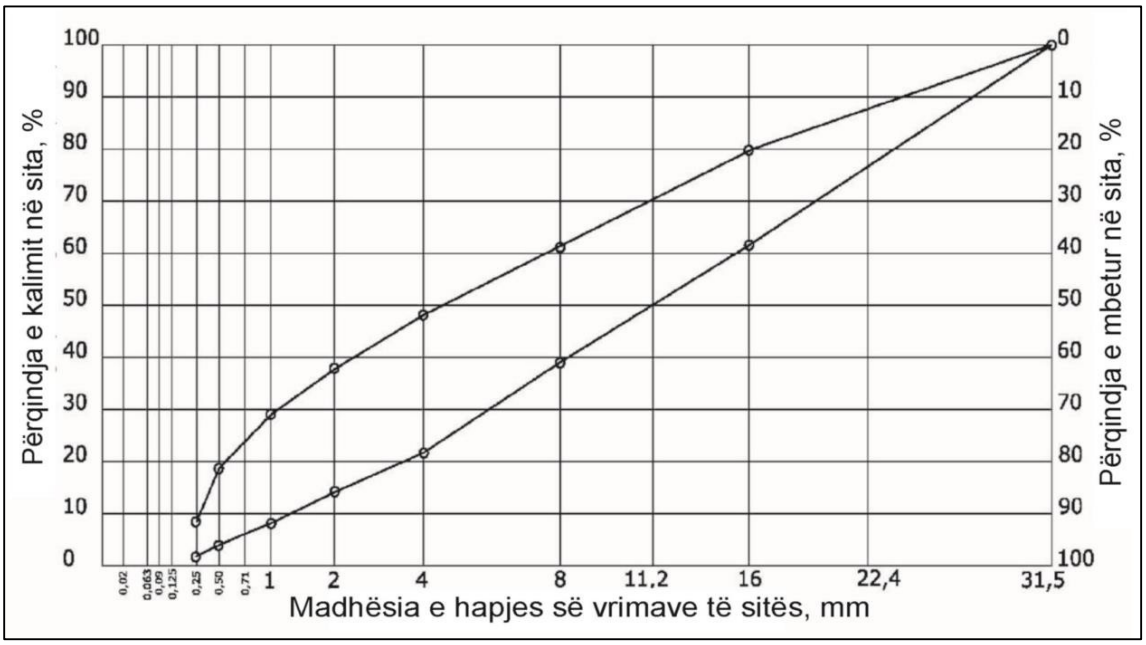



Figura 5.3: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave
të gurta për përzierje betoni CB 32.

Kontraktori mund të përdorë gjithashtu përbërje të tjera të kokrrizave të gurta për përgatitjen e përzierjes së betonit për qëllime të veçanta, nëse ai i paraqet Inxhinerit prova të përshtatshme që një përzierje e tillë e betonit përputhet me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

Copëza më e madhe nuk duhet të jetë më e madhe se një e katërta e dimensionit më të vogël të seksionit të një elementi të betonit (në soleta jo më e madhe se 1/3 e trashësisë së tyre) dhe jo më e madhe se 1.25 herë e hapësirës minimale midis shufrave të hekurit të armimit.

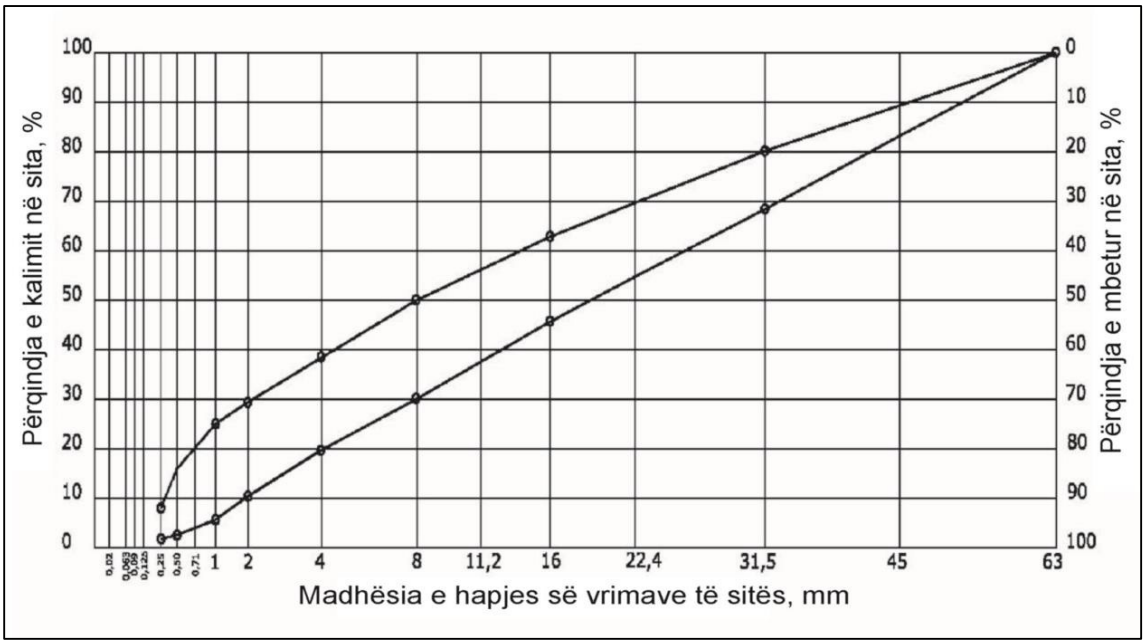



Figura 5.4: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave
të gurta për përzierje CB 63 betoni.

Përzierjet e kokrrizave të gurit për beton duhet të kenë karakteristikat e përcaktuara në tabelën 5.4:

| Parametrat e përzierjeve të kokrrizave të gurit | Njësia matëse | Vlera e kërkuar |
|---|---|---|
| - rezistenca në shtypje e kokrrizave të gurit | | |
| - ekspozuar ndaj korrodimit | | |
| - në gjendje të thatë, të paktën | $MN/m^2$ | 160 |
| - në gjendje të njomur me ujë, të paktën | $MN/m^2$ | 128 |
| - për qëllime të tjera | | |
| - në gjendje të thatë së paku | $MN/m^2$ | 80 |
| - në gjendje të njomur me ujë, së paku | $MN/m^2$ | 65 |
| - kapaciteti thithës i kokrrizave të gurit ndaj ujit, të paktën | % (m/m) | 1.5 |
| - rezistenca e kokrrizave të gurit ndaj thyerjes sipas metodës së Los Anxhelesit: sita lejohet të mbajë jo më tepër se | % (m/m) | 30 |
| - rezistenca e kokrrizave të gurit kundër shkëlqimit; | - | * |
| - rezistenca e kokrrizave të gurit kundër efekteve të ngrirjes – pesë cikle me $Na_2SO_4$ : humbja e peshës mund të shkojë deri në | | |
| - përzierjet e kokrrizave me përmasa 8 mm, jo më shumë se | % (m/m) | 12 |
| - përzierjet e kokrrizave mbi 8 mm, jo më shumë se | % (m/m) | 8 |
| - përmbajtja e kokrrizave të gurit me formë të parregullt (sipas l:d ≥ 5:1), jo më shumë se | % (m/m) | 115 |
| - përmbajtja e argjilës | | |
| - në fraksione nominale 0/4 mm, jo më shumë se | % (m/m) | 0.5 |
| - në fraksione nominale mbi 4 mm, jo më shumë se | % (m/m) | 0.25 |
| - përbërja në përzierje e kokrrizave të gurit e: | | |
| - sulfurit (shprehur si $SO_3$ ), jo më shumë se | % (m/m) | 1 |
| - klorit (shprehur si Cl): | | |
| - për beton të armuar, jo më shumë se | % (m/m) | 0.1 |
| - për beton të paranderur, jo më shumë se | % (m/m) | 0.02 |

* sipas kërkesave të projektit

Tabela 5.4: Kriteret për përzierjen e kokrrizave të gurit për përgatitjen e betonit

Përmbajtja e shtesave organike në përzierjen e kokrrizave të gurit mund të marrë ngjyrën e solucionit të natriumit, por jo më shumë se e verdhë.

Çdo përzierje e kokrrizave të gurit, që parashikohet për t'u përdorur në prodhimin e betonit, duhet të inspektohet përpara fillimit të punës, sipas kërkesave të paragrafit 5.4.1 të këtyre kushteve teknike. Numri i kampioneve përcaktohet në kontratë, dhe nëse jo në kontratë, nga Inxhinieri. Nëse Inxhinieri ka lejuar Kontraktorin të përdorë përzierje të kokrrizave të gurit nga I njëjti burim, për përgatitjen e përzierjes së betonit, apo nëse Kontraktori paraqet tek Inxhinieri dëshmi mbi parametrat e përshtashëm të përzierjes së kokrrzave të gurit, të provuara në vitin paraardhës, në këtë rast një verifikim I ri nuk do të ishte i nevojshëm.

Është e domosdoshme të garantohen parametrat e kërkuar për përzierjet e kokrrizave të gurit (vlerat e kufirit minimal dhe maksimal).

### *5.4.5 Lidhësat – Çimento*

Parametrat e kërkuar të çimentos si lidhëse për përzierjet e betonit janë të specifikuara në Tabelën 5.5:

| Parametrat e çimentos | Njësia matëse | Vlera e kërkuar |
|---|---|---|
| Cilësia e bluarjes | | |
| - firot në sitë 0.09 mm, jo më shumë se | % (m/m) | 10 |
| - sipas metodës Blaine, të paktën | $m^2/kg$ | 240* |
| Konsistenca në volum : | | |
| - me mpiksje/ngurtësim | – | |
| - sipas metodës Le Chatelier, jo më shumë se | mm | 10 |
| Koha e prezës: | | |
| - fillimi, jo përpara | h | 1 |
| - mbarimi, jo pas | h | 10 |
| Sasia e ujit për konsistencë standarte, jo më shumë se | % (m/m) | 31 |
| Deformimi linear | mm/m | –* |
| Temperatura (sipas furnizimit) | ºC | – |

* Parametrat e kërkuar kontrollohen vetëm me teste kontrolli

Tabela 5.5: Kriteret për përzierjet e kokrrizave të gurit për prodhimin e betonit

Rezistencat në shtypje dhe tërheqje të çimentos jepen në tabelën 5.6:

| Lloji I çimentos | Fortësia e çimentos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pas 24 orësh | | Pas 3 ditësh | | Pas 7 ditësh | | Pas 28 ditësh | |
| | T | C | T | C | T | C | T | C |
| | Vlera e kërkuar, $MN/m^2$ | | | | | | | |
| 25 | – | – | – | – | 2.5 | 10 | 4 | 22 |
| 35 S | – | – | – | – | 3.5 | 14 | – | – |
| 35 B | – | – | 3 | 14 | – | – | 5 | 31 |
| 45 S | – | – | 3 | 14 | – | – | 5.5 | 40 |
| 45 B | – | – | 3.5 | 18 | – | – | 5.5 | 40 |
| 55 | 3.5 | 18 | – | – | – | – | 6.5 | 49 |

T – Tërheqje
C – Shtypje
S – Çimento me ngurtësim të ngadaltë
B – Çimento me ngurtësim të shpejtë

Tabela 5.6: Kriteret për rezistencën në shtypje dhe tërheqje të çimentos

Është e domosdoshme të respektohen kërkesat për parametrat bazë të çimentos (vlerat kufi minimale dhe maksimale).

Duhet të garantohet një cilësi e njëjtë e çimentos për arritjen e një cilësie unike të betonit. Çimento portland të cilësive të ndryshme dhe nga prodhues të ndryshëm, ndalohen të përzihen pa provuar paraprakisht përputhjen në cilësi. Çimento me parametra të njëjtë dhe prodhuar nga I njëjti material (cilësi e njëjtë) duhet të përdoret në të gjitha shtresat brenda të njëjtit seksion. Kontraktori, përpara fillimit të punimeve, duhet të marrë nga Instituti i Ndërtimit (IN), ose laborator i pavarur, dokumenta respektivë për cilësinë e çimentos, të cilën ai do të përdorë në përzierjen e betonit, sipas kërkesave të këtyre rregullave teknike.

Inxhinieri mund të kërkojë që Kontraktori të përdorë një lloj tjetër çimentoje nga ai i propozuar.

### *5.4.6 Uji*

Vlerat e kërkuara të ujit në përgatitjen e përzierjes dhe mbrojtjen e betonit jepen në Tabelën 5.7:

| Vlerat e ujit | Njësia matëse | Vlera e kërkuar |
|---|---|---|
| Vlera e pH | – | 4.5–9.5 |
| Përmbajtja e klorit (Cl), jo më shumë se | mg/l | 300 |
| Përmbajtja e sulfatit (SO4), jo më shumë se | mg/l | 400 |

Tabela 5.7: Kërkesat për rezistencën në shtypje dhe tërheqje të çimentos

Duhen respektuar vlerat e kërkuara të ujit për përgatitjen e përzierjes së betonit (vlerat kufitare ekstremale).

Uji i rrjetit mund të përdoret pa dëshmi përshtatshmërie në përgatitjen e betonit për ndërtimet e përforcuara. Uji I detit lejohet të përdoret vetëm për përgatitjen e betonit të armuar. Numri i kampioneve për testet rutinë të ujit përcaktohet nga Inxhinieri.

### *5.4.7 Aditivët Kimikë dhe Adtivë të Tjerë*

Parametrat kimikë dhe fizikë për aditivët kimikë në përzierjen e betonit nuk janë përcaktuar në mënyrë të posaçme.

Aditivët kimike dhe aditivët e tjerë, të përdorura duhet të garantojnë vlerat kimike të kërkuara të përzierjes në një gjendje të caktuar të betonit (i freskët, në proçes ngrutësimi, i ngurtësuar). Një gjë e tillë duhet më parë të testohet duke bërë një krahasim të cilësive të një përzierje të tillë me kokrriza guri, çimento, ujë dhe aditivë kimikë, të cilat do të përdoren për përgatitjen e betonit dhe përzierjeve pa aditivë kimikë.

Dëshmi mbi cilësinë e aditivëve kimikë dhe të llojeve të tjera në përzierjen e betonit, duhet të lëshohen nga IN.

### *5.4.8 Agjentët Mbrojtës*

Cilësitë e agjentëve kimikë për mbrojtjen e sipërfaqeve të betonit jepen në kushtet teknike dhe instruksionet e përdorimit nga prodhuesi I këtyre agjentëve. Shtresa e agjentëve kimikë për mbrojtje të përkohshme duhet të mbrojë në mënyrë të përshtatshme sipërfaqen e betonit për 7-14 ditë , në varësi të proçesit të hidratimit të çimentos. Dëshmi mbi cilësinë e agjentëve kimikë mbrojtës për sipërfaqet e betonit, dhe nëse është e nevojshme instruksione të tjera shtesë për përdorimin e tyre duhet të lëshohen nga Instituti I Ndërtimit. Kontraktori duhet të marrë aprovimin e Inxhinierit për përdorimin e agjentit mbrojtës në kohën e duhur.

Numri i kampioneve për testet rutinë të agjentit mbrojtës specifikohet nga Inxhinieri.

### *5.4.9 Adezivët Polimerë*

Adezivët polimerë për betonin duhet të përcaktohen në projekt dhe të përzgjidhen në varësi të ngarkesës së pritshme.

Duhet të respektohet rezistenca e kërkuar në tërheqje dhe në shtypje, për adezivët polimerë ( vlera kufiritare minimale dhe maksimale) Dokumenta në lidhje me cilësinë e adezivëve polimerë duhet të lëshohen nga IN, ose strukture e njohur juridikisht. Kontraktori, përpara se të përdorë adezivin polimer, duhet të marrë miratimin e Inxhinierit për përdorimin e tij. Numri I kampioneve për testet rutinë të adezivëve polimerë përcaktohet nga Inxhinieri.

## ***5.5 Mënyra e Zbatimit***

### *5.5.1 Sigurimi i Materialeve*

Kontraktori duhet të përgatisë një Projekt Betoni dhe Raport Hedhjeje ne Vepër dhe t’a paraqesë tek Inxhinieri për aprovim përpara fillimit të punimeve në kantier. Raporti duhet të listojë të gjitha përzierjet e betonit për t’u përdorur në kantjer, të dhëna për materialet e

përdorura, çertifikata dhe metodologjinë e hedhjes. Dokumentacioni në lidhje me cilësinë e përzierjeve të kokrrizave të gurit në përputhje me kerkesat e këtyre kushteve teknike, të cilin Kontraktori duhet t’a paraqesë tek Inxhinieri, nuk duhet të jetë më I vjetër se gjashtë muaj.

Përpara fillimit të punimeve, Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri dokumenta për pjesën tjetër të materialit që ai ka planifikuar të përdorë për prodhimin e përzierjes së betonit ( çimento, ujë, aditivë kimikë dhe aditivë të tjerë, agjentë mbrojtës dhe adezivë). Ky dokumentacion nuk duhet të jetë më I vjetër se 6 muaj.

### *5.5.2 Depozitimi i Materialeve*

Nëse Kontraktori depoziton përkohësisht pjesë të përzierjes së kokrrizave të gurit përpara përgatitjes së përzierjes së betonit, kantieri duhet të përgatitet paraprakisht dhe të mbrohet në mënyrën e duhur kundër rreshjeve. Çimento duhet të depozitohet në magazina të përshtatshme për çimenton.

Nëse nuk është përdorur ujë rrjeti për përgatitjen e përzierjes së betonit, kjo e fundit duhet të ruhet në çisterna, ose në një mënyrë tjetër të miratuar nga Inxhinieri. Aditivë kimikë apo aditivë të tjerë në beton duhet të depozitohen sipas instruksioneve të prodhuesit.

Agjentë mbrojtës për kujdesin dhe mirëmbajtjen e betonit të freskët dhe të ri dhe polimerë duhet të depozitohen sipas instruksioneve të prodhuesit. Sasitë e të gjitha materialeve në ambientet e depozitimit duhet të jenë të tilla që te sigurohet një prodhim I vazhdueshëm I betonit të freskët.

### *5.5.3 Përgatititja e Kallëpëve dhe Bazamentet*

Kallëpët për vendosjen e betonit, duhet të prodhohen në mënyrë të tillë që dimensionet e ndërtimit të kryer dhe karakteristikat e tjera të betonit të përputhen me ato të parashikuara në projekt.

Përzierje të stabilizuara ose të pastabilizuara të kokrrizave të gurit mund të përdoren si bazament për betonin e themeleve, nëse një gjë e tillë parashikohet në projekt.

Nëse themeli thith ujë, Kontraktori duhet:

- t’a mbulojë atë me materiale rezistente ndaj ujit (fletë PVC );
- t’a spërkasë me emulsion bitumi; ose
- t’a lagë me ujë.

Mënyra e përgatitjes së bazamentit duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

Kontraktori lejohet të fillojë hedhjen e betonit pasi Inxhinieri të ketë marrë në dorëzim kallëpin (ose bazamentin) dhe çelikun e armimit sipas projektit. Kontraktori është I detyruar të ruajë kallëpët ose bazamentin dhe hekurin e armimit, në gjendjen në të cilën ato ndodheshin në kohën kur janë marrë në dorëzim, përpara hedhjes së betonit të freskët. Çdo dëmtim duhet të riparohet në mënyrë të përshtatshme brenda afatit kohor të kërkuar.

### *5.5.4 Prodhimi i Betonit të Freskët*

Prodhimi I betonit të freskët duhet të jetë mekanik dhe të bëhet në një impiant të përshtatshëm për përgatitjen e përzierjes dhe sipas një metode të përcaktuar pune. Kapacitetet prodhuese të impiantit për prodhimin e betonit të freskët duhet të kontrollohen çdo vit nga një institut publik ose privat I akredituar. Pajisjet për grumbullim duhet të sigurojnë një balancim në sasi të të gjitha pjesëve përbërëse në përzierje, sipas peshës. Saktësia në grupimin e kokrrizave të veçanta të gurit në përzierje duhet të jetë ± 3% (m/m), ndërsa për të gjitha materialet e përdorura në përgatitjen e betonit ± 2% (m/m). Përberja e betonit duhet t’I përshtatet mënyrës së transportimit dhe vendosjes.

Koha e përzierjes dhe faktorë të tjerë ndikues duhet të kombinohen në mënyrë të tillë që të përftohet një përzierje e freskët betoni. Gjatë punës në temperatura të ulëta, impianti për prodhimin e betonit duhet të ketë opsionin e ngrohjes së përzierjes së kokrrizave të gurit dhe/ose të ujit në një temperaturë të përshtatshme.

Betoni i freskët mund të ruhet për një periudhë të shkurtër në depozita të përshtatshme pranë impiantit prodhues ose mund të dërgohet menjëherë në vendin ku do të hidhet. Gjatë kësaj kohe, duhet të shmanget ndarja, tharja ose futja e ujit shtesë si dhe ngrohja apo ftohja e ekzagjeruar e betonit të freskët. Duhet të sigurohet një kontroll vizual i vazhdueshëm I të gjitha pajisjeve në impiantin e prodhimit të betonit te freskët, ndërsa një herë në muaj duhet të bëhet një kontroll matës I pajisjes të dozimit. Saktësia e dozimit duhet të kontrollohet të paktën një herë në ditë ose gjatë nxjerrjes ditore të kampioneve të betonit të freskët për testim.

### *5.5.5 Kapacitetet Prodhues te Betonit:*

Këto proçedura dhe kritere shërbejnë për vlerësimin dhe konfirmimin e kapaciteteve prodhuese të impianteve të betonit të cilat prodhojnë beton. Kapaciteti prodhues do të thotë që impianti i betonit është në gjendje të ndajë në mënyrë të saktë komponentët e përzierjes

së betonit dhe të sigurojë homogjenitet në kohë, në përputhje me kapacitetin e deklaruar ose të garantuar të mikserit. Testimi i homogjenitetit të përzierjes së betonit dhe përcaktimi I kapacitetit aktual të impiantit të betonit është pjesë përbërëse e kontrollit të kapacitetit prodhues të impianteve të betonit dhe kryhet gjithashtu për të përcaktuar kohën e nevojshme të përzierjes.

Kontrolli i kapacitetit prodhues të impiantit për prodhimin e betonit konsiston në proçedurat e mëposhtme:

- testi bazë që mund të kryhet:
  - në një impiant të ri betoni përpara fillimit të funksionimit të rregullt;
  - në një impiant një herë të testuar, i cili është në funksionim, pas zëvendësimit të një pjese e cila mund të ndikojë në mënyrë fondamentale në homogjenitetin e përzierjes dhe saktësinë në ndarjen e komponentëve;
  - në rastin e zhvendosjes së impiantit, nëse pjesa funksionale e pajisjes është fondamentalisht e ndryshuar apo; dhe
  - nëse kanë kaluar me shumë se 24 muaj nga testi I fundit I kontrollit.

Testi bazë konsiston në një test të brendshëm dhe të jashtëm ose vetëm në një test të jashtëm bazë.

Testi bazë i brendshëm duhet të kryhet nga një institucion i autorizuar për testimin dhe kontrollin e përshtatshmërisë së betonit, i cili është i akredituar për të kryer detyrat që parashkruhen në këto standarte.

Testi bazë i jashtëm duhet të kryhet nga një institucion i autorizuar nga Klienti për të vepruar si palë e tretë dhe të kryejë çertifikimin e përshtatshmërisë për materiale ndërtimi që përdoren në ndërtimin e rrugëve në Shqipëri.

Një test kontrolli duhet të kryhet mbi një impiant betoni në funksionim:

- çdo 12 muaj;
- në çdo shpërngulje të impiantit;
- në rastin kur ka dyshime për kapacitetin prodhues ose funksionimin korrekt të impiantit të betonit.

Për të siguruar cilësi uniforme të përzierjeve të prodhuara të betonit, impianti i betonit duhet që nga ana teknologjike të plotësojë kriteret e kërkuara për depozitimin dhe dozimin e materialeve, përzierjen e betonit dhe menaxhimin e impiantit.

Materialet për përgatitjen e betonit duhet të ruhen në bunker, kulla silosi dhe rezervuare ose konteiner. Duhet të ketë pajisje për transportin e materialeve të magazinuara në impiantet përkatëse.

Peshoret, matësit e ujit, rezervuarët e ujit dhe cilindrat ndarës, pajisjet hapëse dhe mbyllëse si dhe mjete të tjera automatike duhet të plotësojnë kushtet e mëposhtme:

- saktësia e deklaruar e peshoreve duhet të kontrollohet dhe verifikohet me një çertifikatë të Drejtorisë së Metrologjisë dhe Kalibrimit;
- shmangia e lejuar e masës së dozuar nga masa e kërkuar për përbërës të veçantë është:
    - madhësia e çdo produkti dhe sasia totale e konglomeratit mineral: ± 3% m/m,
    - çimento: ± 2% m/m;
    - ujë: ± 2% m/m;
    - çdo lloj aditivi: ± 3% m/m.

Kur të gjithë përbërësit janë hedhur në përzierës në të njëjtën kohë, cikli I punës për përgatitjen e një përzierje betoni përfshin kohën e ngarkimit të përzierësit, kohën e përzierjes, kohën e shkarkimit dhe kohën e kthimit në gjendjen fillestare. Nëse në mikser janë hedhur dhe përzier fillimisht përbërës të thatë, ndërsa uji dhe aditivët e tjerë janë shtuar më pas, koha e përgatitjes së përzierjes së betonit përfshin: kohën e ngarkimit të përbërësve të thatë, kohën e përzierjes së thatë, kohën e ngarkimit të komponentëve të lëngshëm, kohën e përzierjes së tyre, kohën e shkarkimit dhe kohën e kthimit në gjendjen fillestare. Totali i kohës së etapave të veçanta për përgatitjen e betonit të freskët përfaqëson të gjithë ciklin e punës. Përbërësit e betonit mund të përzihen në mikser deri sa të arrihet homogjeniteti sipas kritereve të këtyre kushteve teknike. Koha e nevojshme e përzierjes duhet të rekomandohet nga prodhuesi I pajisjes.

Në çdo verifikim të kapacitetit prodhues të impiantit të betonit, koha e përzierjes që mundëson prodhimin e përzierjes homogjene duhet të përcaktohet dhe/ose kontrollohet nëpërmjet testimit të homogjenitetit të përzierjes në përputhje me kërkesat e këtyre kushteve teknike.

Shkarkimi i mikserit duhet të arranxhohet në mënyrë të tillë që lartësia e rënies së lirë të përzierjes së betonit të mos kalojë 1.5 m.

Impianti I betonit duhet të operojë automatikisht dhe të menaxhohet nga një qëndër. Në rastin e një defekti në kontrollin automatik gjatë operimit, mund të bëhet përfundimi i proçesit të përzierjes në mënyrë manuale.

Përputhshmëria e të gjithë impiantit me rregullat e sigurisë në punë duhet të verifikohet me një dokument të përshtatshëm të lëshuar nga një institucion I autorizuar.

Që të operojë në temperatura ajri nën + 5ºC dhe mbi +30ºC, impianti I betonit duhet të pajiset me pajisje për ngrohjen dhe ftohjen e përbërësve.

### *5.5.6 Testimi i Kapacitetit Prodhues*

#### *5.5.6.1 Të përgjithshme*

Testet bazë dhe të kontrollit të kapacitetit prodhues përfshijnë:

- kontrolli i dokumentave të paraqitura mbi saktësinë e matjes së pajisjes dhe plotësimin e kushteve të sigurisë në punë;
- kontrolli i gjendjes dhe funksionimit të të gjithë pajisjes (mekanizmat dhe mjetet matëse) përfshirë edhe librat e mirëmbajtjes;
- demonstrimi i kapacitetit teorik të impiantit të betonit;
- kontrolli i kapacitetit të mikserit për të garantuar homogjenitet, është një element i detyrueshëm i testit bazë, por brenda testit të kontrollit ai kryhet vetëm në rastin e defekteve serioze të konstatuara gjatë inspektimit të gjendjes dhe funksionimit, ose në rastin kur ka dyshime rreth funksionimit korrekt të impiantit të betonit.

#### *5.5.6.2 Kontrolli i gjendjes së pajisjeve:*

Kontrolli i kushteve të pajisjes kryhet nëpërmjet inspektimit dhe kontrollit të nivelit të mirëmbajtjes dhe niveleve të korrodimit së:

- silos ose depozita të konglomeratëve minerale, veçanërisht ato që shërbejnë për mbajtjen e fraksioneve;
- silos çimentoje;
- pajisje transporti për çimenton dhe konglomeratët;
- mikser;
- pajisje matëse dhe dozuese.

Pjesë e këtij inspektimi është edhe kontrolli i të gjitha mekanizmave dhe vetë mikserit, gjendjes dhe vendosjes së lopatave përzierëse dhe vulosjes së grykës së daljes. Vendosja e lopatave duhet të bëhet në përputhje me instruksionet e prodhuesit dhe vendimet e inspektimeve të mëparshme.

### *5.5.6.3 Kontrolli i funksionimit të pajisjes*

Kontrolli i funksionimit të pajisjes përfshin kontrollin e funksionimit të pjesëve të veçanta, pajisjes së transportit dhe mikserit.

### *5.5.6.4 Kontrolli i funksionimit të mjeteve matëse dhe dozuese*

Kontrolli I mjeteve matëse dhe dozuese (peshoret, matësa të ujit dhe pajisje të tjera për dozimin e ujit dhe të përzierjeve të tjera sipas volumit) përfshin testimin dinamik të shkallëzuar për të kontrolluar saktësinë e dozimit të komponentëve të veçantë në varësi të shmangieve të lejuara të cilat përcaktohen në këto kushte teknike. Testi I shkallëzuar statik duhet të kryhet përpara nga Drejtoria e Mertologjise dhe Kalibrimit, e cila duhet të lëshojë çertifikatat përkatëse.

Funksionimi i matësave të lagështirës dhe konsistencës duhet të kontrollohet në një mënyrë që parashikohet nga prodhuesi I këtyre lloj instrumentash matës ose duke bërë matje krahasuese.

**a) Testimi bazë:**

- Nëse impianti I betonit prodhon në vit më shumë se 70% beton me konsistencë plastike mesatare dhe të butë, por paralelisht impianti prodhon edhe beton të ajrosur, të dyja përzierjet për testim duhet të jenë me beton të ajrosur.
- Nëse impianti I betonit prodhon gjatë vitit 30% ose më shumë beton me konsistencë plastike të ngurtë, siç përcaktohet në rregullat teknike.

**b) Testi i kontrollit:**

- Nëse ky kontroll kërkohet sipas këtyre rregullave teknike, të paktën një përzierje që nga karakteristikat është më afër funksionalitetit të betonit që impianti I betonit prodhon rregullisht në sasi shumë të mëdha.

Për të testuar kapacitetin homogjenizues të mikserit, duhet të kryhet nje test për çdo kampion, për cilësitë e mëposhtme të betonit:

- pesha volumore;

- konsistenca ;
- përmbajtja e ajrit (në betonin e ajruar);
- raporti i masës së lagësht me masën e tharë;
- raport i konglomeratit mineral me madhësi mbi 4 mm;
- pesha volumore e llaçit deri në 4 mm e përcaktuar me llogaritje;
- rezistenca në shtypje pas shtatë ditëve.

Kampione të një madhësie të përshtatshme 12—15 $dm^2$ për të gjitha testet e sipërpërmendura duhet të merren në renditje të rregullt, por jo nga 10% I fillimit ose fundit të masës së shkarkuar. Marrja e kampioneve nuk duhet të shkaktojë përzierje të një pjese apo të të tërës, pasi kjo do të korruptonte resultatet e testit.

Nga çdo përzierje duhet të merren dhe testohen:

- për testim bazë: për kontroll të brendshëm gjashtë kampione,
- për kontroll të jashtëm tre kampione,
- për testim bazë: për kontroll të jashtëm gjashtë kampione,
- për testim kontrolli: tre kampione.

Kriteri i homogjenitetit është diferenca e lejuar ndërmjet vlerës më të madhe dhe më të vogël të testeve të përmendura. Përzierjet për testim duhet të prodhohen nga materiale që përdoren zakonisht nga impiantet e betonit. Parametrat e përafërt për përbërjen e përzierjeve për testim, nëse ndarja më e madhe është 16/32, jepen në tabelën 5.8:

| Përzierja | Sasia e çimentos (kg/m³) | Konsistenca (cm) |
|---|---|---|
| I | 350 | 10 – 15 |
| II | 250 | < 5 |

Tabela 5.8: Kriteret për rezistencën në shtypje dhe tërheqje të çimentos

Fraksioni më i madh i konglomeratit mineral duhet të jetë 8/16 ose 16/32, ndërsa e gjithë përbërja duhet të qëndrojë në Zonën 3, ndërmjet kurbave A dhe B. Koha e përzierjes për përzierjen që testohet duhet të jetë e barabartë me kohën e dhënë nga prodhuesi për një lloj të caktuar betoni apo me kohën e vlerësuar nga drejtuesi I impiantit të betonit bazuar në eksperiencën e tij.

Në përgatitjen e përzierjes së betonit të freskët, duhet të matet ngarkesa e mikserit dhe koha që nevojitet për çdo fazë të ciklit të punës . Matja duhet të krahasohet me kërkesat e vendosura mbi prodhuesin. Nëse është e nevojshme, koha e përzierjes mund të përcaktohet me provë, derisa të arrihet homogjeniteti I kërkuar I përzierjes. Kjo mund të bëhet me kohë të ndryshme përzierjeje, të cilat ndryshojnë për shembull me 10 sekonda.

Dozimi i masës së inerteve dhe pesha volumore e llaçit pa boshllëqe ajri që kalon nëpër një sitë prej 4 mm, duhet të përcaktohen nëpërmjet shpëlarjes me ujë të një kampioni betoni të freskët rreth 5 kg dhe tharjes së materialit të tërhequr nga një sitë 4 mm.

**Dozimi i masës** së inerteve mbi 4 mm bëhet sipas formulës:

$$P_{ag} = (A_g/B) \times 100$$

ku:

$P_{ag}$ – dozimi i masës së inerteve në kampionin e betonit të freskët në %;

$A_g$ – Masa e inerteve në kampionin e betonit të freskët pas shpëlarjes në kg;

B – masa e kampionit të betonit të freskët përpara shpëlarjes në kg.

**Pesha volumore e llaçit** nën 4 mm nxirret nga ekuacioni:

$$M = B – A_g / V_b – (V_b \times p /100 + A_g/\gamma_a)$$

ku:

M – pesha volumore e llaçit në kg/m³;

$V_b$ – volumi i kampionit të betonit ( plotësisht I ngjeshur)I në m³;

p – përqindja e boshllëqeve të ajrit në betonin e përdorur, përcaktuar sipas proçedurës standarte në %;

$\gamma_a$ – pesha volumore e pjesëzave të ashpra të konglomeratit në kg/m³.

Për çdo sasi dhe/ose vlerë të matur të përbërjes së betonit (BI, BII) duhet të ruhet diferenca ndërmjet vlerës më të madhe dhe më të vogël të matur në çdo përzierje. Një përzierje e freskët betoni është homogjene kur të gjitha diferencat e konstatuara në sasitë dhe/ose vlerat e matura janë më të vogla sesa vlerat që jepen në Tabelën 5.9. Nëse në testin e kontrollit, matjet janë kryer vetëm në një përzierje, vlerësimi i homogjenitetit të përzierjes bazohet vetëm në diferencat e vlerave të matura në përzierje.

| **Sasia ose vlera e matur** | **Diferenca maksimale e lejuar e matjeve brenda të njëjtave kampione të përzierjes** | **Diferenca maksimale e lejuar për vlerën mesatare të përzierjeve të ndryshme** |
|---|---|---|
| Pesha volumore | 10 kg/m³ | 16 kg/m³ |
| Përmbajtja e ajrit | 1.0% v/v | 1.5% v/v |
| Konsistenca :<br>-- deri 10 cm<br>-- mbi 10 cm | <br>15 mm<br>25 mm | <br>25 mm]<br>35 mm |
| Raporti i masës lagështi/beton | 0.3% m/m | 0.5% m/m |
| Dozimi i masës së inerteve mbi 4 mm | 4% m/m | 6% m/m |
| Pesha volumore e llaçit nën 4 mm | 1.0% m/m | 1,6% m/m |
| Rezistenca në shtypje pas shtatë ditësh | 5% | 7.5% |

Tabela 5.9: Parametrat e përzierjes së betonit të freskët

Diferencat e lejuara, të shprehura në përqindje, përllogariten në lidhje me vlerën më të ulët të matur.

Kapaciteti teorik i impiantit të betonit varet nga madhësia e mikserit dhe numri i cikleve të punës për njësi kohe dhe është i barabartë me sasinë e betonit të freskët të prodhuar në një njësi të kohës efektive të punës. Ekuacioni i llogaritjes është:

$Q_{theor} = n \times V$ m³/h,

ku:

n – numri i cikleve të punës në njësi të kohës efektive të punës n = (3600 – z):c = cycl/h;

z – koha e fillimit të peshimit të materialeve përpara vendosjes së tyre në mikser në ciklin e parë;

c – koha mesatare nga fundi i një shkarkimi në tjetrin, të mikserit në operim;

V – vëllimi nominal i mikserit përcaktuar nga vëllimi i betonit të freskët të hedhur.

Raporti i kontrollit të impiantit të betonit duhet të përfshijë:

- informacion rreth pronarit të impiantit të betonit, vendndodhjes, llojit dhe prodhuesit të pajisjes;
- informacion për materialet e përdorura;
- karakteristika funksionale, të dhëna teknike dhe mbi gjendjen e pajisjes;
- informacion rreth saktësisë në ndarjen e komponentëve, kohëzgjatjes dhe rradhës së një cikli pune, kapacitetit;
- vlerësim të kapacitetit homogjenizues të mikserit;
- kapacitetin teorik të impiantit të betonit;
- konkluzione dhe opinione rreth kapacitetit prodhues të impiantit të betonit;
- datën e skadimit të raportit.

Raportit duhet t’i bashkangjiten kopjet e mëposhtme:

- dokumentat që vërtetojnë sigurinë në punë të pajisjes,
- çertifikatat e vlerësimit të kontrollit të pajisjes,
- diagramat e matjeve elektronike të ngarkimit të mikserit sipas kohës.

### *5.5.7 Prodhimi i Elementëve të Parafabrikuar*

Impianti për prodhimin e elementëve të parafabrikuar të betonit duhet të pajiset me makineri dhe pajisje të përshtatshme për hedhjen e betonit të freskët, si dhe të ketë një vend të veçantë për stazhionimin e elementëve të parafabrikuar. Ky vend duhet të mbrohet në mënyrë të përshtatshme ndaj efekteve të motit (reshjet, i ftohti).

Elementët e parafabrikuar ku përcaktohen në mënyrën e duhur (data e prodhimit, tipin e prodhimit dhe pozicioni i vendosjes në vepër) mund të transportohen nga impianti vetëm kur

të kenë arritur nje rezistencë të nevojshme. Ndonjë dëmtim i mundshëm nuk duhet të ndikojë në kapacitetin mbajtës.

### *5.5.8 Transporti i Betonit të Freskët*

Betoni i freskët mund të hidhet mbi një bazament themeli ose kallëp të përgatitur siç duhet, të cilët nuk duhet të jenë të ngrirë, dhe atëhere kur Inxhinieri jep aprovimin.

Për transport duhet të përdoren mjete të përshtatshme: autobetoniera ose kamionë vetëshkarkues, të pajisur me mushama për mbrojtjen e betonit ndaj reshjeve, tharjes dhe pluhurit. Gjatë transportimit, përzierja e betonit të freskët duhet të mbetet e njëtrajtshme, ndërsa parametrat e betonit të freskët nuk duhet të ndryshojnë.

Numri i mjeteve për transportimin e përzierjes së betonit të freskët varet nga distanca e transportit dhe kapaciteti I hedhjes në vepër.

### *5.5.9 Hedhja e Betonit të Freskët në Vepër*

#### *5.5.9.1 Të përgjithshme*

Betoni duhet të hidhet menjëherë pas përzierjes, në mënyrë që si pasojë e konsistencës së ndryshuar, shfrytëzueshmëria e tij të mos ulet. Nëse duhet të shtohet ujë për të përmirësuar shfrytëzueshmërinë, vlera e raportit u/ç duhet të mbetet në zonën e përcaktuar.

Lartësia e rënies së lirë të betonit të freskët gjatë hedhjes zakonisht nuk është më e lartë se 1.5 m, nëse nuk janë marrë masa të nevojshme për të parandaluar ndarjen e përbërësve. Trashësia e shtresave të hedhura duhet të përshtatet sipas mënyrës dhe efektivitetit të pajisjeve për vibrim si dhe kapacitetit të impiantit për prodhimin e betonit të freskët.

Çdo shtresë duhet të vendoset mbi të mëparshmen në një moment që lidhja ndërmjet të dy shtresave të jetë e mundur nëpërmjet vibrimit (ringjeshjes), e cila në këto raste, duhet të kryhet mbi të gjithë trashëinë e shtresës.

Betoni i freskët duhet të ngjeshet në mënyrë korrekte me një vibrator mekanik (vibratorët e thellësisë, vibratorët sipërfaqësorë dhe ato të kallëpëve), dhe duke i kushtuar kujdes të veçantë hekurit të armaturës. Mënyra dhe kushtet e përdorimit të vibratorëve për ngjeshjen e betonit duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

Temperatura e betonit të freskët gjatë hedhjes duhet të jetë të paktën 7ºC (në raste përjashtimore me një minimum prej 3ºC) dhe jo më e lartë se 25ºC (në raste përjashtimore

me një maksimum prej 30ºC). Temperatura e kallëpëve ose bazamentit të themelit duhet të jetë 3-40ºC. Nëse temperatura e ajrit është nën 5ºC ose mbi 30ºC, ngurtësimi I betonit duhet të sigurohet me masa të veçanta, ne perputhje me standardin.

### *5.5.9.2 Xhuntot konstruktive*

Nëse shtresa e betonit të hedhur nuk është më e përshtashme për përpunim me vibrator, atëherë ajo duhet të përpunohet si një xhunto konstruktive (pikë bashkimi). Mënyra e kryerjes së një bashkimi në ndërtim duhet të parashikohet me korrektësi në projekt. Vendet e xhuntove të ndërtimit dhe mënyra e kryerjes së tyre në vende ku betoni I freskët është shndërruar në beton thuajse të ngurtësuar, duhet të trajtohen dhe madje të përcaktohen në projekt dhe në skemën e hedhjes së betonit. Numri I xhuntove të ndërtimit duhet të jetë sa më I kufizuar që të jetë e mundur. Në elementë ndërtimi të paranderur, nyjet e bashkimit të betonit nuk duhet të jenë paralele me telat ose shufrat e çelikut.

Sipërfaqja e betonit duhet të përpunohet sipas metodës përkatëse në zonën/shtresën e xhuntos së ndërtimit (nëpërmjet ajrit ose ujit me presion të lartë, bombardimit me rërë me presion, ashpërsimit me acid), në mënyrë që kokrrizat e imëta të mund të hiqen nga sipërfaqja ku është kryer bashkimi. Mënyra e përpunimit të xhuntos së ndërtimit, përfshirë materialet aditive për të vonuar prezën e betonit dhe veshjet ose llaçet lidhëse të bazuara në aditivët dhe adezivët polimerë, ose prodhimi I brinjëve, dhëmbëve dhe instalimi I shufrave të çelikut për rritjen e aftësisë mbajtëse të xhuntos, e propozuar nga Kontraktori, duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

### *5.5.9.3 Sipërfaqet e dukshme të betonit*

Në mënyrë korrekte, projekti duhet të përcaktojë masën dhe mënyrën e trajtimit të sipërfaqeve të dukshme të betonit.

Kontraktori, përpara hedhjes së betonit duhet të paraqesë tek Inxhinieri një kampion të pamjes së sipërfaqes së dukshme të betonit (efektet strukturore dhe vizuale të betonit, gjeometria). Ngjyra dhe struktura e betonit (pamja) duhet të jetë e njëtrajtshme në sipërfaqet e dukshme. Të gjitha korrigjimet, të cilat lejohen të bëhen deri në një masë të caktuar, duhet të aprovohen dhe merren në dorëzim nga Inxhinieri.

Sipërfaqet e dukshme të betonit mund të projektohen nëpërmjet një trajtimi shtesë të sipërfaqeve të kallëpëve.

### *5.5.10 Mbrojtja e Betonit*

Betoni I hedhur duhet të mbrohet:

- gjatë fazës së prezës dhe ngurtësimit, duhet të ruhet ndaj tharjes, ngrohjes, ftohjes, dëmtimit nga rreshjet, lëkundjet dhe dëmtimet mekanike; dhe
- në gjendje të ngurtësuar ndaj degradimit dhe kimikateve.

Tharja e ekzagjeruar e betonit të hedhur mund të shmanget me një shërbim të përshtatshëm lagieje dhe/ose agjenteve kimikë mbrojtës. Menjëherë pas kompaktësimit duhet të sigurohet një mbrojtje e përshtatshme, e cila duhet të bëhet të paktën për shtatë ditë, por jo më pak se koha e nevojshme që betoni të arrijë 60% të rezistencës së parashikuar.

Gjatë përdorimit të agjentëve mbrojtës kimikë për mbrojtjen e betonit ndaj tharjes, duhet të ndiqen instruksionet teknike të prodhuesit, dhe aty ku është e nevojshme edhe ndonjë instruksion shtesë. Kushtet e kohëzgjatjes së mbrojtjes se betonit të freskët në proçes ngurtësimi duhet të përcaktohen nga Inxhinieri.

Mbi-ngrohja, ftohja e shpejtë dhe dëmtimi I sipërfaqeve të konsiderueshme të betonit të freskët dhe të ngurtësuar, si rezultat I rreshjeve, mund të parandalohet duke mbuluar sipërfaqen me kashtë, copë plastike, letër varaku ose ndonjë material tjetër të përshtatshëm. Një mbrojtje e tillë duhet të sigurohet deri sa betoni të arrijë 50% të rezistencës së kërkuar në shtypje. Meqënëse porozitetі i sipërfaqes së betonit të ngurtësuar kufizon fortësinë e tij , është e domosdoshme edhe mbrojtja e tij. Kjo është e mundur me metodat që parandalojnë depërtimin e ujit në beton. Mbrojtja e parashikuar për betonin në projekt ose propozimi i Kontraktorit, duhet të miratohet nga Inxhinieri.

### *5.5.11 Lidhja e Betonit*

Një përgatitje e plotë e sipërfaqes së betonit për lidhje me polimerë kërkon që ai të jetë:

- i thatë, përmbajtja e lageshtirës në beton duhet të jetë jo më e lartë se 3–4% (m/m);
- i pastër, çdo papastërti e mundshme duhet të hiqet, zakonisht nëpërmjet pastrimit mekanik;
- i ngurtësuar; brumi i çimentos dhe llaçi i një cilësie të dobët duhet të hiqen deri sa të përftohet një bazë e shëndoshë nëpërmjet pastrimit mekanik, pastrimit me rërë, larjes me ujë nën presion të lartë ose nëpërmjet prerjes.

Adezivi i përgatitur sipas instruksioneve të prodhuesit duhet të jetë homogjen dhe I vendosur në një trashësi të njëtrajtshme nëpërmjet një ruli bojaxhiu ose mistrie në të dyja sipërfaqet që

janë për t’u lidhur. Shtresa e adezivit në bashkim duhet të jetë sa e hollë e mundshme. Elementët e lidhur gjate ngurtësimit duhet të mbështeten në një mënyrë të tillë që të mos lëvizin.

Propozimi i Kontraktorit për lidhjen e betonit duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

## *5.6 Cilësia e Zbatimit*

### *5.6.1 Të Përgjithshme*

Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri, përpara fillimit të punimeve, projektin e betonit me të gjitha të dhënat e kërkuara sipas këtyre rregullave teknike, dhe standardit te betonit

Lloji i betonit mund të përgatitet pa kontroll paraprak, në kantierin e ndërtimit ku ai do të hidhet, për cilësitë e betonit C 10, C 15, C 20 dhe C 25. Sasia më e vogël e nevojshme e çimentos të klasës C35, për përgatitjen e betonit me fraksion maksimal 16/32 përcaktohet në Tabelën 5.10 (më poshtë):

| Klasa (Marka) e betonit | Sasia më e vogël e nevojshme e çimentos kg/m³ |
|---|---|
| C 8/10 | 220 |
| C 15/20 | 260 |
| C 20/25 | 300 |
| C 25/30 | 350 |

Tabela 5.10: Sasitë për përgatitjen e betonit

Sasia e dhënë e çimentos duhet:

- të zvogëlohet me 10% për çimento të klasës 45 dhe 55;
- të shtohet me 10% për çimento të klasës 25.

Sasia e dhënë e çimentos duhet të shtohet me:

- 10%, nëse kokrriza më e madhe në përzierje është 8/16 mm;
- 20% , nëse kokrriza më e madhe në përzierje është 4/8 mm;
- 10%, nëse betoni do të hidhet në një konsistencë likuide.

Përbërja e betonit të llojit II përcaktohet mbi bazën e testeve paraprake mbi betonin e freskët dhe të ngurtësuar.

### *5.6.2 Përzierja e Provës*

Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri të paktën 15 ditë përpara fillimit të punimeve përzierje betoni për provë. Kjo është përbërja e përzierjes së kokrrizave të gurit, çimentos, ujit, dhe aditivëve kimikë dhe aditivëve të tjerë, që Kontraktori propozon të hidhen, si dhe karakteristikat e betonit të freskët dhe të ngurtësuar.

Përbërja e provës duhet të përmbajë:

- llojin dhe sasinë e fraksioneve të veçanta të përzierjes së kokrrizave të gurit (në kg/m³),
- llojin dhe sainë e çimentos (në kg/m³),
- sasinë e ujit, (në l/m³),
- llojin dhe sasinë e aditivëve kimikë dhe aditivëve të tjerë (në % të sasisë së çimentos ose betonit në kg/m³),
- parametrat e kërkuar të betonit të freskët:
  - vlera e raportit u/ç (–);
  - konsistenca (rënia e konit) (në cm);
  - përmbajtja e boshllëqeve të ajrit (në% V/V);
  - përbërja e përzierjes – leximi sipas shkallëve (për fraksionet e thata të përzierjeve të kokrrizave të gurit) (në kg/m³);
- karakteristikat e kërkuara të betonit të ngurtësuar:
  - rezistenca në shtypje (v MN/$m^2$);
  - rezistenca në tërheqje nga përkulja (in MN/ $m^2$);
  - papërshkueshmëria e ujit;
  - rezistenca ndaj efekteve të ngrirjes dhe kripës;
  - rezistenca ndaj lodhjes;
  - karakteristika të veçanta të kërkuara nga projekti.

Sasia e kokrrizave të gurit më të vogla se 0.25 mm në beton nuk duhet të jetë më e vogël se vlerat e përcaktuara në tabelën 5.11 për betonin B II:

| Ndarja më e madhe në përzierje, mm | Sasia më e vogël e kokrrizave të gurit më të vogla se 0.25 mm në kg/m³ beton |
|---|---|
| 4/8 | 500 |
| 5/16 | 425 |
| 16/32 | 350 |
| 32/63 | 300 |

Tabela 5.11: Sasitë për përgatitjen e betonit

Sasia e ajrit në beton, i cili është i ekspozuar ndaj efekteve të ngrirjes dhe kripës, përcaktuar nga një metodë e parashikuar, duhet të korrespondojë me vlerat kufitare në tabelën 5.12:

| Fraksioni më i madh në përzierje, mm | Sasia e ajrit, % (V/V) |
|---|---|
| 32/63 | 2– 3 |
| 16/32 | 3–5 |
| 8/16 | 5–7 |
| 4/8 | 7–10 |

Tabela 5.12: Sasitë për përgatitjen e betonit

Sasia e përmbajtjes së boshllëkut të ajrit (mikroporeve) në beton mund të zëvendësojë vëllimin korrespondues të kokrrizave më të vogla se 0.25 mm.

Përveç përzierjes së provës, Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri dëshmi të përshtatshme mbi burimin dhe cilësinë respektive të të gjithë materialit të përdorur gjatë përgatitjes të përzierjes së provës. Nëse kampioni I provës së betonit nuk është I përgatitur nga një institut i autorizuar, atëherë ai duhet t’i nënshtrohet testimit. Kontraktori duhet të provojë më një kampion prove që kompozimi I parashikuar I përzierjes së kokrrizave të gurit, çimentos, ujit, aditivëve kimikë dhe aditivëve të tjerë, arrin cilësinë e kërkuar të betonit sipas këtyre kushteve teknike.

Kontraktorit nuk I lejohet të fillojë hedhjen përpara marrjes së aprovimit të Inxhinierit në lidhje me përbërjen e kampionit të provës të betonit. Nëse Kontraktori ka kryer vitin paraprak punime me të njëjtën përzierje betoni, atëherë rezultatet e kompozimit të testuar të konstatuara gjatë testeve rutinë, mund të merren si përzierje prove. Një gjë e tillë duhet të parashikohet nga Inxhinieri.

### *5.6.3 Parametrat e Kërkuara*

Nëse nuk ekzistojnë të dhëna statistikore mbi rezultatet e testeve në prodhimin e betonit, atëherë vlerat e testeve paraprake për parametrat e kërkuar sipas projektit duhet të jenë në kufijtë e përcaktuar në Tabelën 5.13 (më poshtë):

| Parametrat e betonit | Njësia matëse | Vlera e kërkuar |
|---|---|---|
| Rezistencë mesatare në shtypje | $MN/m^2$ | $f_{bm} \geq MB_{pr} + 8$ |
| Papërshkueshmëria e ujit | MMV | $V_{min} \geq V_{pr} + 2$ |
| Rezistenca ndaj efekteve të ngrirjes | Cikël | $M_{min} \geq M_{pr} + 50$ |
| Rezistenca ndaj efektit të ngrirjes dhe kripës | Cikël | $MS_{min} \geq MS_{pr} + 5$ |
| Rezistenca ndaj lodhjes | $cm^3/50\ cm^2$ | $H_{maks} \leq H_{pr}$ |
| Rezistenca ndaj reaksioneve kimike | – | $O_{knim} \leq O_{kpr}$ |

Tabela 5.13: Sasitë për përgatitjen e betonit

Për vlerësimin e markës së betonit duhet të përdoren kriteret e mëposhtme:

1. Nëse numri i rezultateve të testit të rezistencës ≤ 15 mundëson gjashtë osë më shume kampione të marra njëra pas tjetrës:
   $M_3 \geq Mb + k_1$
   $X_1 \geq MB - k_2$

   ku:
   $k_1 = k_2 = 3\ MN/m^2$ – në prodhim të rregullt;
   $k_1 = 4\ MN/m^2$ and $k_2 = 2\ MN/m^2$ – gjatë futjes në prodhim;
   $m^3$ – mesatare aritmetike; dhe
   $X_1$ – vlera më e ulët e rezultatit të tre testeve të njëpasnjëshme në $MN/m^2$.

2. Nëse numri I rezultateve të testeve është $10 \leq n \leq 30$ dhe shmangia standarte është e njohur dhe identifikuar nga një numër i konsiderueshëm testesh të mëparshme ($n_o \geq 30$):

   $m_n \geq MB + 1{,}2\ \sigma'$
   $x_1 \geq MB - 4.$

3. Nëse numri i rezultateve të testit është $15 \leq n \leq 30$ dhe shmangia standarte $s_n$ është vlerësuar mbi bazën e n rezultateve:

   $m_n \geq MB + 1{,}3\ s_n$

$x_1 \geq MB - 4$.

Vlerat e kërkuara të karakteristikave të betonit në Tabelën 5.13 më lart dhe kriteret e përcaktuara për një markë të caktuar betoni janë vlerat kufitare që duhet të sigurohen. Aditivët kimikë të betonit mund të ndryshojnë parametrat vetëm në kufijtë që lejohen në projekt ose në rregullat teknike respektive.

Një zvogëlim i rezistencës në shtypje të betonit të sprucuar, përgatitur me një agjent përshpejtues për lidhjen e çimentos, nuk mund të kapërcejë masën 40% të rezistencës në shtypje të betonit të sprucuar pa agjent përshpejtues edhe pas 28 ditësh. Nëse projekti nuk e parashikon ndryshe, vlera e raportit ujë/çimento në përzierjen e betonit të freskët, të armuar, nuk duhet të jetë më shumë se 0.70. Konsistenca e betonit të freskët nuk është e specifikuar, por ajo duhet të jetë e tillë që me transportin dhe mjetet e hedhjes në dispozicionin tonë, të arrihen parametrat e kërkuar të betonit të freskët dhe të ngurtësuar.

### *5.6.4 Prodhimi dhe Hedhja Provë*

Kontraktori duhet të demonstrojë tek Inxhinieri prodhimin e përzierjes së betonit në një impiant të përshtashëm të prodhimit të betonit, transportin në kantierin e ndërtimit dhe hedhjen e betonit. Punimet permanente mund të fillojnë kur përzierja e betonit dhe metodologjia e hedhjes të jenë aprovuar nga Inxhinieri.

Vendi i hedhjes provë duhet të përcaktohet nga Inxhinieri zakonisht në vendin e parashikuar në kontratë, pasi Inxhinieri të ketë aprovuar kallëpët e përdorur. Në prodhimin dhe hedhjen provë, e cila kryhet nga një institucion i akredituar, për llogari të Kontraktorit, duhet të vlerësohet :

- përshtashëmria e vendit të depozitimit dhe impiantit të prodhimit të betonit të freskët;
- përshtatshmëria e mënyrës së transportimit dhe e pajisjes së hedhjes; dhe
- vetë proçesi i hedhjes.

Ato duhet të jenë të gjitha në përputhje me kriteret e mëposhtme pjesë e këtyre kushteve teknike:

- marrja e kampioneve të betonit nga vendi I hedhjes për nje test të cilësive të betonit të freskët dhe të ngurtësuar;
- vlerësimi I përshtatshmërisë së trajtimit të sipërfaqes së betonit të dukshëm;
- vlerësimi I realizimit të xhuntove të betonit;
- vlerësimi I nivelit dhe lartësisë së betonit;

- vleresëmi I lidhjes së betonit.

Nëse Kontraktori ka ndërtuar në vitin paraardhës dhe në të njëjtat kushte, me përzierje të ngjashme betoni, atëherë rezultatet e këtyre përzierjeve të realizuara mund të merren si si prodhim dhe hedhje provë. Një gjë e tillë duhet të parashikohet nga Inxhinieri.

### *5.6.5 Prodhimi dhe Hedhja e Rregullt*

Inxhinieri i jep leje Kontraktorit për prodhimin e rregullt dhe hedhjen e betonit vetëm bazuar në rezultatet e prodhimit dhe hedhjes provë. Konsensusi për vazhdimin e punës përfshin gjithashtu të gjitha kushtet për parametrat e betonit dhe kushtet për kontrollet e rregullta teknologjike, siç parashikohet në këto kushte teknike. Aprovimi për prodhimin dhe hedhjen e rregullt të betonit të freskët duhet të përmbajë gjithashtu kërkesa të detajuara për ndonjë trajtim të mundshëm shtesë të sipërfaqes së kallëpëve ose bazamentit të themeleve në përputhje me këto kushte teknike.

Nëse ndodh ndonjë ndryshim në prodhimin ose hedhjen e betonit të freskët, atëherë Kontraktori duhet të dorëzojë një propozim me ndryshimet përkatëse tek Inxhinieri. Kontraktori mund t’a konfirmojë një gjë të tillë vetëm kur ajo të aprovohet nga Inxhinieri.

### *5.6.6 Receptura e Zbatimit*

Mbi bazën e rezultateve të testeve rutinë dhe/ose testeve të kontrollit, është e mundur që pasi ka mbaruar prodhimi I rregullt dhe hedhja, të përllogaritet mesatarja, që do të thotë receptura e zbatimit të betonit. Ky përpunim përfshin të gjitha karakteristikat e përzierjeve të hedhura të betonit dhe treguesit bazë statistikorë për to.

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

### *5.7.1 Testet Rutinë*

Sasia e testeve rutinë gjatë vendosjes së betonit përcaktohet sipas standardit dhe nga Inxhinieri mbi bazën e llojit dhe sasisë së punës dhe rezultateve të testeve paraprake teknologjike (përbërja, prodhimi dhe hedhja provë), Minimumi I testeve rutinë që mund të kryhen nga Kontraktori përfshin:

- testet e përzierjes së kokrrizave të gurit:

  - granulometria dhe lagështira çdo 500 m³

  - karakteristikat mekanike çdo 500 m³

| | |
|---|---|
| - përcaktimi i parametrave të çimentos | çdo 250 t |
| • përcaktimin e parametrave të betonit të freskët: | |
| - kontrolli i peshës së materialeve bazë (në çdo test të betonit të freskët, dhe minimalisht) | çdo 1000 m2 |
| - përcaktimi I vlerës së raportit u/ç | çdo 100 m³ |
| - përcaktimi I konsistencës | çdo 50 m³ |
| - përcaktimi I përmbajtjes së boshllëqeve të ajrit | çdo 100 m³ |
| - analiza e përbërjes (mbi bazën e rezultateve të kontrollit në punimet e çimentos) | çdo 500 m³ |
| • përcaktimi I parametrave të kërkuara të betonit të ngurtësuar: | |
| - rezistenca në shtypje | çdo 50 m³ |
| - padepërtueshmëria e ujit | çdo 500 m³ |
| - rezistenca ndaj efekteve të ngrirjes dhe kripës | çdo 500 m³ |
| - rezistenca ndaj lodhjes në gjendje të thatë | çdo 2000 m³ |
| - niveli dhe lartësia | çdo 50 m³ |

Në rastet kur Inxhinieri zbulon shmangie të rezultateve nga kontrolli teknologjik paraprak gjatë testeve rutinë, atëherë Inxhinieri mund të rrisë volumin e testeve minimale rutinë. Në rastin kur rezultatet janë uniforme, atëherë Inxhinieri mund të reduktojë numrin e testeve rutinë. Cilësia e betonit të vendosur mund të përcaktohet nëpërmjet metodave të tjera të njohura nëse Inxhinieri bie dakort. Në këtë rast, masat për cilësinë e hedhjes dhe mënyrën dhe numrin e testeve duhet të përcaktohen shprehimisht dhe në marrëveshje me Inxhinierin.

### *5.7.2 Testet e Kontrollit*

Testet e kontrollit që kryhen nga Klienti duhet të jenë në raportin 1:4 me testet rutinë. Vendi për marrjen e kampioneve të përzierjes së betonit dhe vendi I matjes për matjet rutinë dhe të kontrollit për cilësinë e zbatimit përcaktohet nga Inxhinieri nëpërmjet metodës statistikore të përzgjedhjes së rastësishme.

### *5.7.3 Prova Sekuenciale të Rezistencës ndaj Ngrirjes*

Proçedura është konceptuar të provojë fortësinë e betonit kur për ndonjë arësye nuk është marrë kampioni për të gjetur rezistencën ndaj ngricës ose në rastet kur rezultatet e inspektimit të kampioneve kanë qenë negative, dhe projekti kërkon rezistencën ndaj ngrirjes.

Kampionët për provën e rezistencës ndaj ngricës do te merren nga konstruksioni. Kampioni I testit konsiston në tre cilindra me rreze 100 mm dhe gjatësi 300mm (shih SNRr 8).

Çdo 25 cikle (deri në numrin e parashkruar të cikleve prej 100 ose 200), kampionet maten për modulin statik dhe dinamik të elasticitetit; rezultatet krahasohen me matjet në themel të kryera në kampione të ngopura me ujë. Zvogëlimi i lejuar në modulin e elasticitetit është 25%. Nëse zvogëlimi I modulit të elasticiteti është më pak se 25%, atëherë betoni konsiderohet rezistent ndaj ngrirjes.

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

### *5.8.1 Matja e Punimeve*

Punimet e kryera maten në përputhje me këto kushte teknike dhe përllogariten në metër kub. Të gjitha sasitë maten në bazë të volumit të kryer deri në momentin aktual dhe llojit të punimit që është kryer në kuadrin e matjeve të projektit.

### *5.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve*

Betoni I hedhur merret në dorëzim nga Inxhinieri sipas kritereve për cilësinë të përcaktuar dhe konform këtyre kushteve teknike . Të gjitha mangësitë e konstatuara në lidhje me këto kërkesa duhet të korrigjohen nga Kontraktori përpara vazhdimit të punimeve, në të kundërt do të zbatohen ulje të pagesës për cilësi të papërshtatshme të punës së kryer. Të gjitha shpenzimet për korrigjimin e difekteve I ngarkohen Kontraktorit, përfshirë shpenzimet për të gjitha matjet dhe testet që kanë provuar cilësinë e papërshtatshme të punës së kryer, matje që duhet të kryhen edhe një herë për të garantuar cilësinë e punës pas riparimit të mangësive.

Kontraktori nuk gëzon të drejtën e asnjë pagese për të gjithë punën që nuk korrespondon me kriteret për cilësinë, të parashikuara në këto kushte teknike (tejkalim apo mos-arritje e vlerave kufitare maksimale ose minimale) dhe që Kontraktori nuk I ka korrigjuar sipas instruksioneve të Inxhinierit, ndërsa Klienti në raste të tilla gëzon të drejtën e shtyrjes së garancisë së punës që lidhet me punimet e pakorrigjuara për të paktën pesë vjet.

## *5.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve*

### *5.9.1 Të Përgjithshme*

Punimet e kryera llogariten në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e përcaktuara në paragrafin 5.8.1 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.

### *5.9.2 Reduktimet në Pagesë për Cilësi të Papërshtashme*

#### *5.9.2.1 Cilësia e materialeve*

Sipas kushteve të përcaktuara për cilësinë e përshtatshme të materialit për beton, 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.

#### *5.9.2.2 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 betonit në përputhje me paragrafin 5.6 të këtyre kushteve teknike, atëherë mënyra e llogaritjes përcaktohet nga Inxhinieri. Inxhinieri mund të refuzojë punën e kryer si e tërë dhe/ose të kërkojë korrigjimin e saj.

## Shtojca A Lista e Standardeve Europiane Përkatëse

EN 45 Përcaktimet e ngjitshmëris.

EN 445 Llaç çimentoje mbushës për elementë të paratensionuar - Metodat e provave

EN 446 Llaç çimentoje mbushës për elementë të paratensionuar - Proçesi i injektimit të llaçit

EN 447; Llaç çimentoje mbushës për elementë specifikime për llaç të zakonshëm

EN 459 – 2 Gëlqere ndërtimi - Pjesa 2: Metodat e provave

EN 527-3 Mobilje zyrash - Tavolinat e punës dhe tryezat - Pjesa 3: Metodat e provës për përcaktimin e qëndrueshmërisë dhe fortësisë mekanike të strukturës

EN 921 Sitemet e tubave plastic. Termoplastik, përcaktimi I rezistencëes dhe dhe presionit të brëndshëm nën një temperature konstante.

EN 1015-3 Metoda prove për llaç murature - Pjesa 3: Përcaktimi i konsistences së llaçit të fresket (me tavolinën e rjedhshmërisë)

EN 1062-3 Bojra dhe llaqe. Materialet veshëse per muret e jashteme dhe betonet – Pjesa 3 përcaktimi i rrjedhjes në papërshkrushmërinë.

EN 1062-1 Bojra dhe llaqe.Materialet veshëse per muret e jashteme dhe betonet – Pjesa 1 klasifikimi

EN 1504-3 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Përkufizimet, kërkesat, kontrolli i cilësisë dhe vlerësimi i konformitetit - Pjesa 3: Riparime strukturore dhe jo strukturore

EN 1504 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Përkufizimet, kërkesat, kontrolli i cilësisë dhe vlerësimi i konformitetit

EN 1519 Sistemet e tubacioneve plastike për shkarkime të ndotjeve dhe mbeturinave (temperaturë të ulët dhe të lartë) brenda strukturës së ndërtesës

EN 1537 Zbatimi i punës speciale gjeoteknike - Kanxhat tokëzimi/tabani

EN 1542 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Matja e aftesise lidhëse me terheqje (pull - off)

EN 1766 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Betone referues për prova

EN 1767 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Analzia me rreze infra të kuqe

EN 1880-1 Produktet dhe sistemet për riparimin e strukturave të betonit - Metoda e testimit – Pesha specifike.- Pjesa 1: Metoda e Piknometerit.

EN 2431 Seritë e hapësirës ajrore - Elastomerët etilen - propilen (EPM/EPDM) - Fortësia 80 IRHD

EN 12190 Produkte dhe sisteme për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Përcaktimi i rezistences në shtypje të suvasë së riparuar

EN 12192 – 1 Produkte dhe sisteme për mbrojtjen e strukturave të betonit – Analiza glanulometrike – Pjesa 1 : Metoda e testimit e llaçit të përzier.

EN 12350-6 Testimi i betonit të njomë - Pjesa 6: Densiteti

EN 12617-4 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Pjesa 4: Përcaktimi i tkurjes dhe zgjerimit

EN 12715 Zbatimi i punës speciale gjeoteknike - Mbushja e fugaturave me llaç

EN 13057 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda provë - Përcaktimi i rezistencës të ujëthithjes kapilare

EN 13687 – 1 Produktet dhe sistemet për mbrojtjen dhe riparimin e strukturave të betonit - Metoda prove - Përcaktimi i pajtueshmerise termike - Pjesa 1: Cikli ngrirje - shkrirje me zhytje në tretesire kripe

EN 24624 Bojra dhe llakra - Testi (Pull-off)

# PUNIMET E DHERAVE

# Përmbajtja e Lëndës

**1 GËRMIMET ..... 7**

1.1 PËRSHKRIMI ..... 7
1.2 MATERIALET KRYESORE ..... 9
1.3 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 9
*1.3.1 Klasifikimi ..... 9*
*1.3.2 Cilësia ..... 12*
1.4 METODAT E ZBATIMIT ..... 12
*1.4.1 Të Përgjithshme ..... 12*
*1.4.2 Gërmimet ..... 13*
*1.4.3 Kompensimi i Volumeve ..... 18*
*1.4.4 Karrierat e Materialeve ..... 19*
*1.4.5 Ndërhyrjet dhe Proçedurat e Tjera ..... 20*
*1.4.6 Pengesat ..... 21*
*1.4.7 Hapësira e Punës, Tabani dhe Sipërfaqet e Pjerrëta ..... 21*
1.5 CILËSIA E PUNIMEVE ..... 23
1.6 KONTROLLI I CILËSISË ..... 24
1.7 MATJA DHE PRANIMI I PUNIMEVE ..... 24
*1.7.1 Matja e Punimeve ..... 24*
*1.7.2 Pranimi i Punimeve ..... 26*
1.8 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 26

**2 SHTRESA E TABANIT TË RRUGËS ..... 29**

2.1 PËRSHKRIMI ..... 29
2.2 MATERIALET KRYESORE ..... 29
2.3 CILËSITË E MATERIALEVE ..... 30
*2.3.1 Dherat dhe Materialet Shkëmbore ..... 30*
*2.3.2 Materialet Lidhës ..... 31*
*2.3.3 Testimi Paraprak i Materialeve ..... 31*
2.4 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 32
*2.4.1 Nivelimi i Përgjithshëm ..... 32*
*2.4.2 Përmirësimi dhe/ose Stabilizimi Kimik i Dherave të Tabanit me anën e Përdorimit të Materialeve Lidhës ..... 32*
*2.4.3 Proçesi i Ngjeshjes ..... 33*
*2.4.4 Depozitimi i Materialeve Lidhës ..... 34*
2.5 CILËSIA E PUNIMEVE ..... 34
*2.5.1 Shkalla e Ngjeshjes ..... 34*
*2.5.2 Aftësia Mbajtëse ..... 34*
*2.5.3 Dherat dhe/ose Materialet Shkëmbore të Stabilizuar Kimikisht ..... 36*
*2.5.4 Rrafshtësia dhe Kuota e Shtresës së Tabanit ..... 37*
2.6 KONTROLLI I CILËSISË ..... 38
*2.6.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialeve ..... 38*

*2.6.2 Testimi i Cilësisë së Punimeve ... 38*
2.7 MATJA DHE PRANIMI I PUNIMEVE ... 40
*2.7.1 Matja e Punimeve ... 40*
*2.7.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve ... 41*
2.8 LLOGARITJA E KOSTOS ... 41
*2.8.1 Të Përgjithshme ... 41*
*2.8.2 Zbritja e Pagesave për Mospërputhje me Cilësinë e Kërkuar ... 41*

**3 SHTRESAT E DRENAZHIMIT DHE TË FILTRIMIT, SI DHE HAPËSIRA E PUNËS ... 44** NUK PERDORET

3.1 PËRSHKRIMI ... 44
3.2 MATERIALET KRYESORE ... 44
3.3 CILËSIA E MATERIALEVE ... 44
*3.3.1 Të Përgjithshme ... 44*
*3.3.2 Materialet Natyrore (të Gurtë) për Shtresat e Drenazhimit dhe Filtrimit, dhe Hapësirës së Punimeve ... 45*
*3.3.3 Materialet Artificiale që përdoren për Shtresa Drenazhimi dhe Filtrimi ... 47*
*3.3.4 Testimi Paraprak i Materialeve ... 48*
3.4 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ... 49
*3.4.1 Përgatitja e nën-shtresës për vendosjen e Shtresës së Drenazhimit dhe Filtrimit ... 49*
*3.4.2 Vendosja në shtresa e Materialit të Gurtë për Shtresën e Drenazhimit dhe Filtrimit ... 49*
*3.4.3 Shpërndarja dhe Profilimi i Përzierjes së Materialit të Gurtë për Shtresat e Drenazhimit dhe Filtrimit ... 50*
*3.4.4 Ngjeshja e Materialit të Gurtë për Shtresat e Drenazhimit dhe Filtrimit ... 50*
*3.4.5 Depozitimi i Materialit të Gurtë dhe Materialeve të Tjera që përdoren për Shtresat e Drenazhimit dhe/ose Filtrimit ... 51*
*3.4.6 Metodat e Kryerjes së Punimeve për Shtresat e Drenazhimit dhe Filtrimit prej Polipropileni ... 51*
3.5 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ... 52
*3.5.1 Aftësia Mbajtëse e Tabanit ... 52*
*3.5.2 Rrafshtësia e Sipërfaqes së Tabanit ... 52*
*3.5.3 Kuota e Sipërfaqes së Tabanit ... 52*
3.6 KONTROLLI I CILËSISË ... 54
*3.6.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialeve për Shtresat e Drenazhimit dhe/ose Filtrimit ... 54*
*3.6.2 Testimi i Cilësisë së Shtrimit të Materialeve për Shtresat e Drenazhimit dhe Filtrimit ... 54*
*3.6.3 Provat Rutinë ... 55*
*3.6.4 Provat e Kontrollit ... 55*
3.7 MATJA DHE PRANIMI I PUNIMEVE ... 56
*3.7.1 Matja e Punimeve ... 56*
*3.7.2 Pranimi i Punimeve ... 56*
3.8 LLOGARITJA E KOSTOS ... 56
*3.8.1 Të Përgjithshme ... 56*
*3.8.2 Zbritjet për mospërputhje me Cilësinë e Kërkuar ... 57*

**4 MBUSHJET PËR TRUPIN E RRUGËS, THEMELET, SHTRESAT MBROJTËSE PREJ MATERIALI TË THYER, SHTRATI I RRUGËS, NDËRTIMET PREJ DHERASH TË NGJESHUR .... 59** NUK PERDORET

4.1 TË PËRGJITHSHME ..... 59
4.2 MATERIALET KRYESORE ..... 60
*4.2.1 Të Përgjithshme ..... 60*
*4.2.2 Materialet Lidhës që përdoren për Përmirësimin dhe Stabilizim Kimik (të Dherave) ..... 60*
*4.2.3 Cilësia e Materialeve ..... 60*
*4.2.4 Dherat ..... 61*
*4.2.5 Materialet e Shkëmbore ..... 62*
*4.2.6 Hirat ..... 64*
*4.2.7 Materialet Lidhëse ..... 64*
*4.2.8 Testimi Paraprak i Materialeve ..... 65*
4.3 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 65
*4.3.1 Përgatitja e Sipërfaqes së Bazës ..... 65*
*4.3.2 Hedhja në Shtresa e Materialeve dhe e Lidhësve ..... 65*
*4.3.3 Shtrimi dhe Nivelimi ..... 66*
*4.3.4 Përmirësimi dhe/ose Stabilizimi Kimik i Materialeve Natyrore ..... 67*
*4.3.5 Vendosja e Hireve ..... 67*
*4.3.6 Proçesi i Ngjeshjes ..... 68*
*4.3.7 Depozitimi i Materialeve dhe Lidhësve ..... 69*
*4.3.8 Përgatitja e Sipërfaqjes së Bazamentit të Rrugës ..... 69*
*4.3.9 Shtresa Mbrojtëse prej Materiali të Thyer ..... 70*
4.4 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ..... 71
*4.4.1 Shkalla e Ngjeshjes ..... 71*
*4.4.2 Aftësia Mbajtëse ..... 71*
*4.4.3 Materialet Natyrore të Stabilizuara Kimikisht ..... 75*
*4.4.4 Rrafshtësia e një Shtrese ..... 75*
*4.4.5 Rrafshësia dhe Niveli i Sipërfaqes së Shtratit të Rrugës ..... 77*
4.5 KONTROLLI I CILËSISË ..... 77
*4.5.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialit ..... 77*
*4.5.2 Kontrolli i Cilësisë së Punimeve të Kryera ..... 78*
*4.5.3 Matja dhe Pranimi i Punimeve ..... 82*
*4.5.4 Llogaritja e Kostos ..... 83*
*4.5.5 Zbritjet për Punimet me Cilësi të Papërshatshme ..... 83*
4.6 SKARPATAT DHE SIPËRFAQET E GJELBËRA ..... 84
*4.6.1 Përshkrimi ..... 84*
*4.6.2 Materialet Kryesore ..... 85*
*4.6.3 Lloje të Tjera Mbrojtjeje ..... 86*
*4.6.4 Cilësia e Materialeve ..... 87*
4.7 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 87
*4.7.1 Shtresa Bimore e Mbrojtjes ..... 87*
*4.7.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje ..... 91*
4.8 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ..... 93

*4.8.1 Shtresa Mbrojtëse Bimore ... 93*
*4.8.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje ... 93*
4.9 KONTROLLI I CILËSISË ... 94
*4.9.1 Shtresa e Mbrojtjes Bimore ... 94*
*4.9.2 Lloje të Tjera Mbrojtjeje ... 95*
4.10 MATJET DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ... 96
*4.10.1 Matja e Punimeve ... 96*
4.11 LLOGARITJA E KOSTOS ... 97
*4.11.1 Të Përgjithshme ... 97*
*4.11.2 Zbritjet ... 97*

**5 PËRFORCIMI I DHERAVE ... 98** NUK PERDORET

5.1 PËRSHKRIMI ... 98
5.2 MATERIALET KRYESORE ... 99
*5.2.1 Betone për Themele ... 99*
*5.2.2 Elementët Veshës prej Betoni ... 99*
*5.2.3 Kunjat dhe Ankoruesit ... 99*
*5.2.4 Materialet e Gurtë për Shtresat e Drenazhimit ... 99*
*5.2.5 Shiritat Përforcues ... 100*
*5.2.6 Shtresa e Polipropilenit ... 100*
*5.2.7 Gjeotekstilet ... 100*
*5.2.8 Rrjetat prej Fibrash Xhami ... 100*
5.3 CILËSIA E MATERIALEVE ... 101
*5.3.1 Të Përgjithshme ... 101*
*5.3.2 Shiritat për Përforcimin e Dherave dhe Gjeotekstilet ... 101*
*5.3.3 Shtresa prej Polipropileni ... 102*
*5.3.4 Testet Paraprake ... 102*
5.4 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ... 103
*5.4.1 Përgatitja e Sipërfaqes së Tabanit ... 103*
*5.4.2 Ndërtimet me Shirita për Përforcimin e Dherave dhe Elementët Veshës prej Betoni ... 103*
*5.4.3 Përforcimi i Mbushjes së Trupit të Rrugës ... 104*
5.5 CILËSIA PUNIMEVE TË KRYERA ... 105
*5.5.1 Përgatitja e Sipërfaqes së Tabanit ... 105*
*5.5.2 Mbushjet e Trupit të Rrugës prej Dherash të Përforcuar ... 105*
5.6 KONTROLLI I CILËSISË ... 106
*5.6.1 Provat Rutinë ... 106*
*5.6.2 Testet e Kontrollit ... 107*
5.7 MATJA DHE MARRJA NË DORËZIM E PUNIMEVE ... 107
*5.7.1 Matja e Punimeve ... 107*
*5.7.2 Pranimi i Punimeve ... 108*
5.8 LLOGARITJA E KOSTOS ... 109
*5.8.1 Të Përgjithshme ... 109*
*5.8.2 Zbritjet për Mospërputhje me Cilësinë e Kërkuar ... 109*

**6 PILOTAT DHE PUSET VETLËSHUESE ..... 111** NUK PERDORET

6.1 PËRSHKRIMI ..... 111
6.2 MATERIALET KRYERSORE ..... 111
6.3 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 112
6.4 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 112
6.5 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ..... 113
6.6 KONTROLLI I CILËSISË ..... 113
*6.6.1 Testet rutinë ..... 113*
*6.6.2 Testet e Kontrollit ..... 115*
6.7 MATJET DHE PRANIMI I PUNIMEVE ..... 115
6.8 LLOGARITJA E KOSTOS ..... 116

**7 PALANKOLAT ..... 117** NUK PERDORET

7.1 PËRSHKRIMI ..... 117
7.2 MATERIALET KRYESORE ..... 117
7.3 CILËSIA E MATERIALEVE ..... 117
7.4 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 118
7.5 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ..... 118
7.6 KONTROLLI I CILËSISË ..... 118
7.7 MATJA E PUNIMEVE ..... 118

**8 SHPËRNDARJA E MATERIALEVE TË TEPËRT ..... 119**

8.1 TË PËRGJITHSHME ..... 119
8.2 PËRSHKRIMI ..... 119
8.3 MATERIALET KRYESORE ..... 119
8.4 CILËSIA E MATERIALIT ..... 119
8.5 METODA E KRYERJES SË PUNIMEVE ..... 119
8.6 CILËSIA E PUNIMEVE TË KRYERA ..... 120
8.7 KONTROLLI I CILËSISË ..... 120
8.8 MATJA DHE PRANIMI I PUNIMEVE ..... 121
*8.8.1 Matja e Punimeve ..... 121*
*8.8.2 Pranimi i Punimeve ..... 121*

**SHTOJCA A LISTA E NORMAVE EUROPIANE PËRKATËSE ..... 122**

# 1 Gërmimet

## 1.1 Përshkrimi

Gërmimet përfshijnë:

- heqjen e shtresës vegjetale deri në trashësinë e kërkuar (jo më tepër se 40 cm në thellësi), duke përfshirë edhe largimin dhe/ose transportin e saj në një zonë të caktuar për depozitim;
- gërmim masiv në të gjitha kategoritë e dherave dhe shkëmbinjve, ashtu siç parashikohet në projekt, duke përfshirë grumbullimin (krijimi i një pirgu dheu) dhe/ose largimin, ngarkimin dhe shkarkimin e materialeve të gërmuara për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje (për themelet, etj.), dhe përdorimin si agregat për shtresat e konstruksioneve të barrierave mbrojtëse, dhe/ose për depozitim, në përputhje me mënyrën e përdorimit të këtij materiali gjatë zbatimit të punimeve. Në këtë proçes pune duhet të përfshihen edhe gërmimet e nevojshme për formimin e kaskadave apo shkallëzimeve (p.sh. tek usekët, etj.), gërmimet për pjesët në gërmim të rrugës, gërmimet e ndryshme nëpër guroret e materialeve si dhe punime të tjera të ngjashme që kryhen për devijimet e rrugëve, mbrojtjet nga lumenjtë, si dhe të gjitha gërmimet masive për ndërtimin e strukturave;
- të gjitha gërmimet e kërkuara për themelet e strukturave dhe ato të shërbimit apo për lloje të tjera të ngjashme (siç janë tombinot, pusetat, drenazhet), në të gjitha kategoritë e materialeve dhe në çfarëdo lloj thellësie:
  - 1 m gjerësi, dhe
  - 1–2 m gjatesi

Kjo punë duhet të përfshijë gjithashtu edhe të gjitha veprimet që nevojten për materialet e tepërta të gërmuara, të cilat duhet të gërmohen deri në një kuotë të caktuar, si dhe:

- të gjitha gërmimet në thellësi për gropat apo themelet e strukturave që janë me gjerësi më tepër se 2.0 m, për të gjitha kategoritë e materialeve dhe deri në çfarëdo lloj thellësie, duke përfshirë dhe largimin e materialit të tepërt për

në vëndin e caktuar të depozitimit ose në ato pjesë të rrugës ku materiali do të përdoret për mbushjen e trupit të saj, ri-mbushje, dhe si agregat për shtresat e konstruksioneve të barrierave mbrojtëse. Kjo punë duhet të përfshijë edhe gërmimin e materialit të tepërt deri në një kuotë të caktuar;

- të gjitha gërmimet për bonifikimin e tokës dhe për mbrojten nga lumenjtë dhe punime të tjera të ngjashme në të gjitha kategoritë e dherave dhe shkëmbinjve dhe në thellësi e gjërësi të ndryshme. Në listën e këtyre punimeve duhet të përfshihen gjithashtu edhe thellimet dhe zgjerimet e kanaleve ekzistuese;
- të gjitha gërmimet për kanalet anësore dhe drenazhimin vertikal të ujrave që shtrihen përgjatë strukturës së rrugës, nënshtresat e rrugëve ekzistuese, ku përfshihet largimi anësor i materialeve dhe/ose transporti i tyre deri në vëndin e caktuar të depozitimit;
- të gjitha gërmimet për shtresat dhe muret mbajtëse, ku përfshihen dhe veshjet me gurë, etj. të sipërfaqeve të caktuara në projekt për mbrojtjen nga erozioni apo infiltrimet e ujrave, duke përfshirë edhe largimin anësor të materialeve dhe/ose transportin e tyre deri në vëndin e caktuar të depozitimit.

Në këto punime gjithashtu do të përfshihen:

- të gjitha veprimet e nevojshme që duhen të ndërmerren në përputhje me rregullat e sigurimit teknik në kantjer siç janë, për shëmbull, punimet për kallëpet e përkohshëm (përfshirë dhe projektimin e llogaritjen e tyre statike), punimet për skarpatat, zgjerimet si dhe punime të tjera ngjashme;
- të gjitha punimet në lidhje me drenazhimin e ujërave të shiut, përrenjve dhe atyre nëntokësorë gjatë punimeve të ndërtimit (përfshirë dhe operacionet e nevojshme për pompimin e ujrave), për sigurimin e një drenazhimi të vazhdueshëm e të kontrolluar të ujërave, për parandalimin e akumulimit dhe të absorbimit të ujrave nga tokat natyrore të paprekura si dhe të materialit të përdorur për mbushje. Brenda këtyre punimeve duhet gjithashtu të përfshihen edhe të gjitha punimet e tjera

shtesë për arsye të devijimit të drejtimit të rrjedhjes së ujrave sipërfaqësore apo përrenjve;

- largimi, depozitimi, apo shpërndarja e dherave të tepërt ose të papërshtatshëm edhe në vënde depozitimi që ndodhen larg rrugës. Kontraktori do t’i duhet t’i sigurojë vetë këto vënde për depozitim dhe t’i përpunojë materialet e tyre ashtu siç duhet (përfshirë këtu shpërndarjen e materialit, mbjelljen me bar të sipërfaqeve, drenazhimin e tyre, etj.).

Të gjitha punimet e përmendura më sipër duhet të përfshihen në çmimin njësi të gërmimit. Për pasojë, Kontraktori nuk do të ketë asnjë të drejtë për të pretenduar ndonjë pagesë suplementare.

## *1.2 Materialet Kryesore*

Dherat dhe materialet shkëmbore, të cilët janë nxjerrë prej gërmimeve të kryera nëpër karrierat e materialit apo guroret, do të konsiderohen si materiale bazë për zbatimin e punimeve të ndërtimit.

## *1.3 Cilësia e Materialeve*

### *1.3.1 Klasifikimi*

Të gjitha llojet e dherave dhe materialeve shkëmborë që përzgjidhen për punimet e ndërtimit janë të klasifikuara sipas kategorive të mëposhtme:

- dhera vegjetale kategoria 1
- dhera të butë kategoria 2
- dhera kohezivë dhe jo kohezivë kategoria 3
- shkëmb i butë kategoria 4
- shkëmb i fortë kategoria 5

Klasifikimi i dherave dhe materialit shkëmbor në disa kategori bazohet në cilësitë e tyre të ndryshme që ndikojnë në llojet e veçanta të punimeve të ndërtimit. Ndërsa makineritë moderne që përdoren sot në ndërtim kanë ndikimin e tyre përsa i përket punimeve të gërmimit, transportimit dhe vendosjes së materialit (në vepër).

Tabela 1.1 paraqet kategoritë e dherave dhe materialit shkëmbor si dhe përshkruan metodat e gërmimit apo të përftimit të materialeve të tillë, duke dhënë një vlerësim mbi shkallën e përshtatshmërisë së përdorimit të tyre si dhe të karakteristikave që ato kanë.

Në rast se gjatë një gërmimi shtresat e dherave dhe/ose shkëmbinjve janë të ndërthurura në atë mënyrë saqë klasifikimi i materialit bëhet i vështirë apo madje i pamundur, atëhere do të duhet që të përcaktohet një kategori e mesme e këtij materiali.

Mbi bazën e kërkesave të parashtruara në këtë seksion duhet të bëhet klasifikimi i të gjitha materialeve të përftuara nga skarifikimet, gërmimet masive, gërmimet për themelet, gërmimet për kanalet e shërbimit, gërmimet për gropat e konstruksioneve të ndërtesave, gërmimet e kanaleve për bonifikimin e tokës dhe sistemimin e lumenjve, gërmimet për kanalet anësore të rrugës dhe atyre të drenazhimit vertikal të ujrave sipërfaqësore, si dhe për vendosjen e pllakave në sipërfaqet e caktuara apo përgjatë skarpatave për mbrojtjen e këtyre të fundit nga erozioni.

| Kategoria | Emërtimi | Përshkrimi i materialit | Gradimi i materialit | Metoda e gërmimit | Vlerësimi i fushës së përdorimit |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dhera vegetal | Gjëndet në sipërfaqe të tokës: Humus dhe torfë të përziera me materiale zhavoresh natyrore, ranore, lymore e argjilore. (Rc= 20kPa) | – | Bulldozer, Eskavator | Të përshtatshëm vetëm si shtresë rrafshuese për hedhjen e torfës; të dobët, të pa qëndrueshëm dhe jo rezistent karshi erozionit |
| 2 | Dhera të butë | Dhera me konsistencë të rrjedhshme (d.m.th. që marrin lehtësisht formë) deri në viskoze (Ic ≤ 0.5); mund të përmbajë material organik (depozitimet kënetore, materiale të shkrifta) Rc = 20-40 kPa | > 15 m.-% Φ < 0.063 mm | Eskavator, Bulldozer | Nuk përdoren në gjëndje natyrore |
| 3 | Dhera kohezivë dhe jo kohezivë | Dhera që gjënden poshtë shtresës vegjetale dhe kanë Konsistencë me rrjedhshmëri mesatare deri në të ngurtë. Rc= 40-75kPa<br>(dhera të zakonshëm, materiale të shkrifta) ose në gjendje të kompaktuar (rëra, zhavorre, copa inertësh) | > 15 m.-% Φ < 0.063 mm<br>< 15 m.-% Φ > 0.063 mm<br>< 30 m.-% Φ > 63 mm | Bulldozer, Eskavator, Bulldozer me zinxhirë (në raste të veçanta) | Aplikohen për mbushje në gjëndje natyrore në kushte të përshtatshme natyrore; stabiliteti dhe aftësia mbajtëse varen nga ndikimet e jashtme |
| 4 | Shkëmb i butë | Mergele, flishe, shtresa shkëmbinjsh metamorfikë, tufë vullkanike, konglomerate, brekçe si dhe dolomite, gurë gëlqerorë dhe ranorë të thërmuar ose të shkrifët. Rc= 300kPa | > 30 m.-% Φ > 63 mm<br>Φ < 300 mm | Bulldozer me zinxhirë, dragë Bluarje e materialit, Shpërthim i tij (në raste të veçanta) | Materiale të qëndrueshëm dhe aftësi mbajtëse të mirë; Kur janë me gradim të përshtatshëm përdoren dhe si material për mbushje dhe shresat e sipërme |
| 5 | Shkëmb i fortë (me origjinë sedimentare) | Gurë gëlqerorë, dolomite kompakte ose materiale me mbi 50 m.% blloqe Φ > 600 mm që duhet të shpërthehen (Rc>300kPa) | Shkëmb i fortë, Φ > 600 mm | Shpërthim i materialit, Bluarje e tij (në raste të veçanta) | Materiale me aftësi mbajtëse shumë të mirë, me gradimin dhe qëndrueshmërinë e duhur dhe që, si të tillë, janë të përshtatshëm për mbushje dhe/ose përpunim |

* Nuk janë klasifikuar shkëmbinjtë silikatë me origjinë eruptive

Tabela 1.1 Klasifikimi i dherave dhe shkëmbinjve

### *1.3.2 Cilësia*

Para fillimit të punimeve si dhe gjatë proçesit të punës për kryerjen e çdo lloj punimi, duhet të merren kampione, të cilat janë përfaqësuese për të gjithë gamën e materialit, për të testuar nëse ky material është apo jo i përshtatshëm për t'u përdorur. Kontraktori duhet të marrë mendimin e specialistëve përkatës mbi përshtatshmërinë e përdorimit të materialit pas çdo gërmimi karakteristik në sasi të konsiderueshme apo vendndodhje të rëndësishme prej së cilës do të gërmohen materialet që më vonë do të përdoren si aggregate të ngurta për shtresat kohezive dhe jo kohezive të bazës së rrugës, përzierjeve të betonit, si material për mbushje, dhe si material për ngarkim paraprak dhe mbingarkim. Kur materialet e gërmuara janë parashikuar për t'u përdorur për qëllimet e mësipërme duhet që para shpërthimit të tyre të largohen materialet e shkrifta argjilore. Këto të fundit duhet të largohen prej aty dhe mund të përdoren për mbushje ose të depozitohen në vende të përshtatshme për depozitim sipas propozimit të Kontraktorit dhe pas marrjes së miratimit nga Inxhinieri Mbikqyrës.

## ***1.4 Metodat e Zbatimit***

### *1.4.1 Të Përgjithshme*

Gërmimet duhet të kryhen sipas profileve tërthore e gjatësore të rrugës, kuotave të nevojshme, pjerrësive, dhe thellësive të përcaktuara në projekt zbatimin. Duhet të merren gjithashtu në konsideratë dhe cilësitë e kategorive të veçanta të materialit, si dhe vetitë e materialit të gërmuar, për të përmbushur kërkesat e një përdorimi të veçantë të tyre. Heqja e shtresës vegjetale duhet të kryhet deri në thellësinë e përshtatshme për të gjitha rastet kur sipas projektit kërkohet gërmim i mëtejshëm dhe përgatitje e nënshtresës. Dherat vegjetale duhen larguar në përputhje me këto kushte teknike dhe ashtu siç parashikohet në projekt. Materiali i gërmuar duhet të depozitohet përgjatë rrugës por, për të shmangur pengimin e punimeve, duhet të depozitohet jashtë zonës apo sipërfaqes së nënshtresës. Hedhja dhe përpunimi i materialit në vend-depozitim duhet të kryhet me kujdes për të ruajtur cilësinë e dheut vegjetale, i cili do të përdoret më vonë për gjelbërimin e faqeve të pjerrëta të skarpatave të rrugës dhe të sipërfaqeve të tjera të gjelbëra, si dhe për të shmangur përzierjen e këtyre materialeve me material tjetër jo pjellor.

Në faqen e jashtme të pjesës së prapme të pirgjeve të dherave vegjetale të depozituar pranë rrugës, duhet të ndërtohen drenazhime të kontrolluara që nuk lejojnë akumulimin ose përthithjen e ujrave nga këto dhera si dhe nga tokat natyrore të paprekura. Kur gjatë punimeve ndeshet në material me aftësi të vogël mbajtëse, atëhere i tërë ky material duhet të mbartet në vend-depozitime të veçanta jashtë zonës së ndërtimit (p.sh. në zona që

ndodhen jashtë sipërfaqes së trupit të rrugës). Këto vend-depozitime duhet të përgatiten paralelisht dhe në mënyrë proporcionale me progresin e punimeve. çfarëdo lloj materiali tjetër që nuk është i përshtatshëm për ndërtimin e strukturës së rrugës duhet të largohet. Kontraktori duhet të përgatisë vend-depozitimin për materiale të tilla në vendin e caktuar nga Inxhinieri Mbikqyrës.

Përveçse kur është përcaktuar ndryshe, materiali i tepërt duhet të përdoret së pari për zgjerimin e trupit të rrugës, për të siguruar më tepër hapësirë për parkime dhe pika shikimi panoramike. Këto vende duhet të përzgjidhen nga Inxhinieri Mbikqyrës.

### *1.4.2 Gërmimet*

Gërmimet duhet të kryhen sipas prerjeve tërthore të dhëna në projektin e detajuar teknik ose siç është e nevojshme. Ato duhet të bëhen sipas kuotave dhe pjerrësive të projektit ose sipas kërkesave të Inxhinierit Mbikqyrës.

Gjatë punimeve të gërmimit duhet të respektohen të gjitha kërkesat e përcaktuara në rregulloret e sigurimit teknik në kantjer (për vendosjen e shtyllave mbajtëse për kallëpët e derdhjeve, mbështetjet, tarracimin e shkallëzimeve dhe masa të tilla të ngjashme); duhet gjithashtu të sigurohet mbrojtja e strukturave ekzistuese si dhe mjeteve apo linjave të komunikacionit, ndërsa për hapësirat publike dhe rrugët që do të përdoren për hyrje-dalje duhet të sigurohet mirëmbajtja rutinë e tyre.

Zakonisht me makineri duhet të kryhen skarifikimet ose heqja e shtresës vegjetale të sipërfaqës së tokës, gërmimet masive, gërmimet për themele, gërmimet për kanalizimet e linjave të shërbimeve të ndryshme, gërmimet për themelet e ndërtesave, gërmimet për kanalet e bonifikimit të tokës dhe rregullimin e shtretërve të lumenjve apo mbrojtjen nga lumenjtë, dhe gërmimet për kanalet horizontale dhe vertikale të rrugës për drenazhimin e ujrave sipërfaqësore, si dhe gërmimet për vendosjen e pllakave në sipërfaqet e caktuara apo përgjatë skarpatave për mbrojtjen e këtyre të fundit nga erozioni; kjo gjë bëhet për të pakësuar sa më shumë punën me krahë, e cila do të përdoret vetëm në rastet kur cilësia e kërkuar e punimeve nuk mund të arrihet më anën e makinerive të ndërtimit, ose në rastet kur përdorimi i këtyre të fundit do të rrezikonte dëmtim e linjave apo tubacioneve të ndryshme (të furnizimit me ujë, etj.).

### *1.4.2.1 Gërmimet për lloje të ndryshme dherash dhe shkëmbinjsh*

Gjatë gërmimit të dherave me aftësi të vogël mbajëse, pesha specifike që ushtrohet mbi këto dhera nga vetë pesha e makinerisë duhet të jetë të paktën aq sa lejohet nga aftësia mbajtëse e dheut. Për formimin e faqeve të pjerrëta të skarpatave apo sipërfaqes së tabanit apo nën-shtresës së trupit të rrugës do të nevojitet të përdoret pjesërisht edhe puna e krahut, kryesisht për largimin e dherave të gërmuar që gjenden të shpërndara rreth e rrotull në mënyrë të çrregullt. Skarifikimi apo krijimi i pirgjeve me sasi të mëdha të materialit të gërmuar është zakonisht i pamundur të kryhet. Vetëm dherat pjellorë janë të vlefshëm për t'u përdorur për mbrojtjen dhe mbjelljen me bar të sipërfaqeve të pjerrëta apo sipërfaqeve të skarpatave të trupit të rrugës.

Shkëmbinjtë e fortë, dhe ndonjëherë edhe ata të butë, duhet të gërmohen me makineri shpimi, me anën e shpërthimeve (me mina) të zakonshme dhe atyre në thellësi, shoqëruar dhe me shpërthimin suplementar të gurëve të mëdhenj, nëse një gjë e tillë do të kërkohej në projekt në lidhje me cilësinë e përdorimit të materialit të gërmuar. Në rastin e projektimit të pjerrësive të buta duhet të përdoret një metodë e përshtatshme që siguron një shpërthim sa më të qetë (të materialit).

### *1.4.2.2 Pjerrësia e faqeve të gërmimit*

Pjerrësia e faqeve të gërmimit varet nga kategoria e dherave, përmbajtja e lagështisë dhe shtresëzimi i materialit. Këto veti fiziko-mekanike të dherave jepen me anën të testeve laboratorike e analizave gjeologjike të çertifikuara. Shtresat e shkrifta të dheut të cilat hasen gjatë gërmimit, duke përfshirë shtresën e sipërme si dhe shtresat në mes të tyre, duhet të përdoren vetëm nëse ekzistojnë kushtet e përshtatshme për përdorimin e materialeve të tilla. Sidoqoftë, në raste të tjera ato duhen trajtuar sipas kërkesave të projektit ose udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës. Nëse nuk janë të përfshira brenda zërave të tjerë, në këtë kategori punimesh duhet të përfshihet pastrimi i të gjitha zonave që kanë nevojë për marrjen e masave mbrojtëse të posaçme siç janë, për shëmbull, masat për mbrojtjen e zonave prej materiali të shkrifët, xhepat, kavitetet, burimet ujore, etj. Gjatë kryerjes së punimeve të gërmimit Inxhinieri Mbikqyrës së bashku me Kontraktorin dhe specialistët përkatës duhet të marrin vendime në lidhje me pjerrësinë e faqeve të gërmimit; këto vendime duhet të bazohen në cilësitë e dherave, studimet gjeologjike si dhe të kushteve të tjera të hasura gjatë gërmimit; kjo gjë duhet të merret në konsideratë nga Kontraktori gjatë kryerjes së punimeve.

Në rastin kur trupi i rrugës do të përbëhet nga sipërfaqe të pjerrëta me pjerrësi jo më të madhe se 20°, atëhere proçesi i gërmimit të dherave sipërfaqësore mund të kryhet në trajtën

e shkallëzimeve me gjerësi nga 1.0 deri 1.5 m. Faqet anësore të këtyre shkallëzimeve duhet të gërmohen me pjerrësi 2:1.

Për rastet kur pjerrësia e këtyre sipërfaqeve është ndërmjet 20° dhe 30° distanca midis shkallëzimeve duhet të jetë 1 m. Për rastin kur kjo pjerrësi është më e madhe se 30° shkallëzimet mund të ndërtohen pa lënë fare hapësirë midis tyre. Për të siguruar një drenazhim të kontrolluar të ujrave, në zonat prej materiale dherash pjerrësia e shkallëzimeve në drejtimin e tyre ballor si dhe atë gjatësor nuk duhet të jetë më pak se 3%. Në raste të tjera kur projekti nuk kërkon ndërtimin e shkallëzimeve, por nëse rezulton se ndërtimi i tyre është i nevojshëm, atëhere Kontraktori në bazë të kërkesës së Inxhinierit Mbikqyrës është i detyruar t'i ndërtojë këto shkallëzime.

Pjesët fundore dhe ato anësore të gërmimit për dherat me aftësi të vogël mbajtëse duhet të jenë të rrafshëta; kjo gjë mundëson vendosjen në mënyrën e duhur të shtresës së materialit prej polipropileni dhe/ose shtresës së përshkrueshme (apo filtruese) prej materiali të gurtë.

Gjatë zbatimit të punimeve duhet t’i kushtohet kujdes shmangjes së dëmtimit të pjerrësive të gërmimit. Dëmtimet në raste të tilla duhet për pasojë të riparohen nga vetë Kontraktori në përputhje me udhëzimet e Inxhinierit Mbikqyrës dhe, për këto punime shtesë, Kontraktorit nuk i takon që të kërkojë mbulim të shpenzimeve përkatëse apo çfarëdo lloj pagese tjetër. Nëse gjatë kryerjes së punimeve Kontraktori kryen gërmime më të mëdha se ato të parashikura (p.sh. tejkalon përmasat e një profili të caktuar), atëhere ai duhet t'a riparojë këtë profil sipas standarteve profesionale dhe në përputhje me kërkesat e Inxhinierit Mbikqyrës dhe kostoja e kryerjes së këtyre riparimeve duhet të mbulohet nga vetë Kontraktori.

### *1.4.2.3 Ujrat e shiut*

Punimet e gërmimit duhet të organizohen në mënyrë të tillë që të shmangin çdo lloj pengese serioze të punimeve për shkak të ujrave të shiut apo çdo burimi tjetër ujrash. Kjo gjë vlen në veçanti për rastin e gërmimit të dherave. Kujdes i posaçëm duhet t’i kushtohet largimit të ujrave prej terrenit të gërmuar (përmes rrugës më të shkurtër), si dhe të gërmohet vetëm ajo sasi dheu e cila mund të transportohet me anën e makinerive në dispozicion, ose që mund të përdoret menjëherë brenda një strukture të caktuar. Pasojat e mundshme duhet të mbarten nga vetë Kontraktori në rast të mos respektimit të këtyre udhëzimeve, i cili nuk ka të drejtë të kërkojë asnjë lloj mbulimi të shpenzimeve dhe as të synojë të kryejë ndryshime të proçedurave të punimeve, të cilat në çdo rast do të ishin në dëm të Punëdhënësit.

Si rregull, gërmimi i dherave me aftësi të vogël mbajtëse nuk duhet të lihet i hapur për një periudhë të gjatë kohe; për këtë arsye është e nevojshme që punimet e gërmimit të jenë të

koordinuara me proçesin e ri-mbushjes me material. Ujrat e shiut duhet të hiqet me pompë gjatë gjithë kohës së punimeve të gërmimit derisa kuota e mbushjes të ketë kaluar kuotën e ujërave nëntokësorë. çmimin për çfarëdo dëmi që mund të shfaqet nëse nuk kryhet pompimi duhet t'a mbulojë Kontraktori. Dëmet e pjesshme të sipërfaqeve të pjerrëta duhet të pastrohen dhe të mbushen me material të përshtatshëm dhe shpenzimet për to do t'i mbulojë Kontraktori. Për shkak të cilësive specifike të dherave për mbushje, gjatë punimeve të ndërtimit materiali i gërrmuar nuk duhet të depozitohet në vendin e gërrmimit por duhet menjëherë të ngarkohet dhe transportohet me automjete. Nëse gjatë punimeve të gërmimit të dherave me aftësi të vogël mbajtëse preket një burim uji ose ndonjë kanal për bonifikimin e tokës, atëhere duhet të ndërtohet një tombino e përkohshme me prerjen e kërkuar tërthore. Nëse është e mundur, duhet shfrytëzuar çdo mundësi për devijimin e rrjedhjes së një përroi në atë të një përroi tjetër.

### *1.4.2.4 Masat e sigurimit*

Në rastet e rreziqeve nga rrëshqitjet e tokës apo dherave tek skarpatat e pjerrëta, punimet duhet të kryhen shkallë-shkallë, në mënyrë që të shmanget rreziku nga aksidente të tilla, ose përndryshe duhet të sigurohet një mbështetje e përshtashme me anën e kallëpeve mbajtëse, veçanërisht kur është fjala për lartësi të mëdha (të faqes së gërmimit).

Kur për qëllimet e gërmimit përdoret eksploziv, Kontraktori duhet të punësojë punëtorë që kanë trajnimin dhe kualifikimin e duhur. Gjatë punimeve të gërmimit ose shpërthimit të materialeve me eksploziv duhet të pakësohet në minimum çfarëdo lloj shqetësimi (apo pengese) për trafikun, njerëzit e ambjentin përreth, të shkaktuara si pasojë e këtyre punimeve dhe, në këtë drejtim, duhen marrë masa për të siguruar vendosjen e shenjave përkatëse në lidhje me sigurinë dhe lëvizjen e trafikut si dhe sisteme të caktuara të sinjalizimit. Nëse me gjithë masat e marra ndodh përsëri ndonjë problem, atëhere Kontraktori duhet të ndërmarrë menjëherë të gjitha masat për eliminimin e tij dhe të përballojë të gjitha shpenzimet përkatëse. Nëse metoda e minimit e përdorur nga Kontraktori shkakton dëmtime të masivit shkëmbor, atëhere Kontraktori duhet t'a riparojë dëmin e shkaktuar dhe të mbulojë të gjitha shpenzimet për kryerjen e këtyre riparimeve.

Gjatë kryerjes së punimeve të gërmimit në afërsi të ndërtesave dhe zonave me trafik duhet të ndërmerren masa sigurie shtesë. Gjatë kryerjes së minimeve ose punimeve të gërmimit pranë kabllove të rrymës elektrike dhe telefonike, duhet të zbatohen rregullat në fuqi dhe të sigurohet më parë miratimi nga autoriteti kompetent.

### *1.4.2.5 Çështje të tjera për t'u marrë në konsideratë*

Gropat e themeleve për ndërtesa duhet të përgatiten dhe profilizohen sipas projektit (përsa i përket mureve vertikale, sipërfaqeve të pjerrëta dhe bazës së gropës). Në këto punime duhet të përfshihen gërmimet për sistemin e drenazhimit, gërmimet për kanalet e tubacioneve që nevojiten gjatë proçesit të ndërtimit, si dhe zhvendosjen e tyre në ato pozicione që do të siguronin drenazhimin e duhur të ujrave të shiut dhe burimeve natyrore. Stabilizimi dhe mbrojtja e faqeve vertikale të gropave të themeleve, kur kjo kërkohet për shkak vetive mekanike të dherave dhe kushteve gjeologjike, duhet të kryhet në përputhje me praktikën profesionale. Metoda e stabilizimit të mureve vertikale duhet të zgjidhet nga vetë Kontraktori, i cili është i detyruar t'a paraqesë skemën e tij lidhur me mënyrën e stabilizimit (së bashku me llogaritjet statike) për t'u miratuar nga Inxhinieri Mbikqyrës, përveç atyre rasteve kur një skemë e tillë është e përfshirë në projektin teknik dhe është zbatuar në përputhje me të. Nëse gjendja aktuale e punimeve të kryera do të shmanget nga projekti, atëhere Kontraktori duhet të ndërmarrë menjëherë të gjitha masat e duhura dhe të informojë Inxhinierin Mbikqyrës për këto masa të ndërmarra.

Gjatë gërmimit të kanaleve për bonifikim, materiali i gërmuar mund të depozitohet përkohësisht në një vënd, i cili ndodhet në një distancë të përshtatshme nga skaji i sipërm i kanalit apo nga të dyja anët e tij, nëse kjo e fundit lejohet nga kushtet e dherave dhe rrethanat e tjera. Nëse kjo gjë nuk është e mundur, atëherë depozitimi mund të bëhet vetëm në njërin krah të kanalit. Dherat vegjetal duhet të ndahen prej materialeve të tjera. Punimet duhet të organizohet në mënyrë të tillë që në rast kohe të keqe (me stuhi apo shira të dendur) punimet tashmë të kryera të mos pësojnë kurrfarë dëmtimi. Për t’u siguruar në këtë drejtim duhet që Kontraktori të ketë në gadishmëri gjatë tërë kohës mjete efektive për drenazhimin e të gjitha llojeve të ujrave (duke përfshirë dhe ujrat e burimeve natyrore). Nëse në projekt nuk parashikohet ndonjë përdorim i caktuar i materialeve të gërmuara, atëhere pas përfundimit të punimeve materialet e tepërta duhet të shpërndahen dhe/ose të largohen në drejtim të vend-depozitimeve të parashikuara për këtë qëllim, por duke siguruar që depozitimi i dherave vegjetal të bëhet në pjesën e sipërme të materialit të depozituar.

Punimet e gërmimit duhet të kryhen në atë mënyrë që të sigurohet pjerrësia tërthore dhe gjatësore e kërkuar sipas projektit teknik. Në parim, ujrat e ndenjura nuk duhet të lejohet të krijohet në asnjë vend. Të gjitha rrënjët e pemëve, bimëve dhe pengesat e tjera të këtij lloji duhet të priten dhe pastrohen pa pretenduar marrjen e ndonjë pagesë të veçantë për këtë punë.

Kanalet anësore dhe vertikale të drenazhimit apo shkarkimit të ujrave duhet të gërmohen sipas projektit. Të gjitha sipërfaqët e gërmuara duhet të jenë të rrafshta dhe të kenë

pjerrësinë e kërkuar të rrumbullakimin e për të shmangur depozitimin e ujrave të palëvizshëm ose dëmtimin e dheut natyror ose të ngjeshur.

Gjatë kryerjes së punimeve duhet të merret parasysh nga Kontraktori ndikimi i ndryshimeve të mundshme klimatike me pasoja negative mbi sipërfaqet e gërmuara, i cili duhet të marrë masa që t'i organizojë punimet e dherave në atë mënyrë që ato të kryhen në të njëjtën kohë ose që këto punime të pasohen menjëherë nga punimet e gërmimit për kanalet anësore dhe vertikale të drenazhimit të ujrave. Nëse Kontraktori nuk i kryhen punimet e sipërpërmendura, atëhere shpenzimet për çfarëdo lloj punimesh shtesë si dhe për punimet e tjera që si pasojë do të nevojiten të kryhen më pas duhet t'i ngarkohen Kontraktorit.

Në rastet e punimeve të dherave për formimin e pjesës anësore të trupit të rrugës në toka me aftësi të vogël mbajtëse, duhet që para kryerjes së këtyre punimeve ose paralelisht me punimet për nivelimin e tokës të ndërtohen kanale anësore drenazhimi përgjatë anës së poshtme të trupit të rrugës. Pas mbarimit të punimeve, kanalet e drenazhimit duhet të përfundohen ose riparohen. Kanalet anësore të përhershme të drenazhimit duhet të lidhen me ato ekzistuese, kanalet e kontrollura të bonifikimit ose me kanale të tjera të përhershme që përdoren për drenazhim.

Gërmimet për vendosjen e pllakave në sipërfaqet e caktuara apo përgjatë skarpatave për mbrojtjen e këtyre të fundit nga erozioni duhet të kryhen në mënyrë të përpiktë sipas projektit ose sipas udhëzimeve të dhëna prej Inxhinierit Mbikëqyrës. Sipërfaqja e tabanit apo nën-shtresës së rrugës, i cila është parashikuar të vishet me gurë apo me ndonjë shtresë tjetër mbrojtëse karshi erozionit ose infiltrimeve, duhet t’u përgjigjet kushteve të posaçme në varësi të llojit të veshjes apo shtresës mbrojtëse të parashikuar nga projekti.

### *1.4.3 Kompensimi i Volumeve*

Materialet e gërmuara duhet të përdoren sipas mënyrës së paraqitur në projektin teknik, që në rradhë të parë parashikon realizimin e punimeve të kontraktuara (siç janë mbushjet për trupin e rrugës, ri-mbushjen e gropave, etj.). Pjesa e mbetur e materialit ose dherat e papërshtatshëm për ndërtim duhet të përdoren sipas projektit ose të transportohen në vend-depozitimet e caktuara për materialet e papërdorshme. Kosto e ngarkimit, tranportit, shkarkimit, shpërndarjes dhe rrafshimit të materialit të tepërt si dhe ri-mbushja me material (e gropave, etj.) e më pas kompaktimi i tij duhet të përfshihen në çmimin njësi. Kur është e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyrës duhet të japë udhëzime të hollësishme për rastet kur përdorimi i materialeve të gërmuara të dherave dhe shkëmbinjve nuk është përcaktuar në projekt. Në parim, volumet që janë parashikuar të përdoren për kompensim duhet të zbatohen në përputhje me projektin.

### *1.4.4 Karrierat e Materialeve*

Nëse projekti përcakton përdorimin e materialit nga karrierat dhe nëse shfrytëzimi i tyre është i lidhur me koston, atëhere duhet që Kontraktori dhe Inxhinieri Mbikqyrës të kryejnë së bashku shqyrtimin e karrierës së caktuar përpara përdorimit të materialit të saj. Raportet e sondazheve të përftuara në këtë mënyrë, të miratuara dhe të firmosura nga të dyja palët, duhet të përdoren si bazë për llogaritjen e volumeve të disponueshme.

Kontraktori duhet:

- të propozojë masat për trajtimin e mjedisit pas shftrytëzimit të materialit të karrierës;
- të sigurojë miratimin e Inxhinierit Mbikqyrës për mënyrën e propozuar të trajtimit të karrierës;
- të kryejë rehabilitimin e karrierës në përputhje me propozimin e miratuar.

Nëse për karrierën që duhet përdorur nuk jepet asnjë lloj specifikimi në projekt, ndërkohë që ky i fundit parashikon sigurimin e sasive të konsiderueshme të materialit të cilat është e qartë se nuk mund të gjendet pranë zonave ku do të kalojë rruga, atëhere për sigurimin e këtyre sasive të nevojshme të materialit nga karrierat do të jetë përgjegjës vetë Kontraktori. Në raste të tilla duhet që Kontraktori (me shpenzimet e veta) të vërtetojë cilësinë dhe sasinë e materialeve të karrierës që janë të disponueshme dhe t’ia parashtrojë këtë karrierë për miratim Inxhinierit Mbikqyrës (duke përfshirë dhe planimetritë e prerjet tërthore të saj).

Planimetria e karrierës duhet të tregojë gjithashtu edhe vendndodhjet se ku do të depozitohet dherat pjellore, tepricat e tjera të materialeve, si dhe materialet e papërshtatshme për ndërtim. Në bazë të këtij propozimi, si dhe të vërtetimit të cilësisë së materialit, Inxhinieri Mbikqyrës do të japë miratimin e tij për përdorimin e karrierës në fjalë.

Kontraktori duhet të sigurojë miratimin e Inxhinierit Mbikqyrës në kohën e duhur për çfarëdo lloj ndryshimesh të mëvonshme në shftrytëzimin e karrierës (siç është zgjerimi ose rritja e thellësisë të karrierës). Të gjitha shpenzimet për punime të tilla, të cilat nuk janë të përfshira në projekt, duhet të shlyhen nga vetë Kontraktori. Këtu do të hyjnë dhe kostot e zhdëmtimeve për përdorimin e tokave të punueshme, tokave të tjera, si dhe për çdo dëmtim tjetër të shkaktuar në këto rrethana.

Gjatë hapjes së karrierave për shfrytëzim duhet të sigurohet drenazhimi i nevojshëm i ujrave të shiut dhe atyre nëntokësore.

### *1.4.5 Ndërhyrjet dhe Proçedurat e Tjera*

Ndërhyrjet për ndërtimin e kanaleve të ndryshme të shërbimit dhe/ose proçedurat dhe metodat e tjera për kryerjen e këtyre punimeve mund të merren përsipër nga vetë Kontraktori, nëse këto metoda ndërtimi nuk do të shkaktojnë pasoja negative mbi cilësinë e

punimeve të kryera për riparimin e të cilave Kontraktori nuk do të kërkojë asnjë lloj pagese shtesë për këto punime.

### *1.4.6 Pengesat*

Nëse gjatë gërmimit hasen në pengesa të papritura, të tilla si: tubacione, kabllo, kanale, elementë drenazhimi, mbeturina të strukturave, gurë të mëdhenj, gurë për vendosjen e kufinjve ose objekte të tjera të ngjashme, atëhere duhet që për të të informohet menjëherë Inxhinieri Mbikqyrës. Pas kësaj, Inxhinieri Mbikqyrës duhet të përcaktojë masat që duhen ndërmarrë nga Kontraktori.

Masat mbrojtëse që duhet të ndërmerren nga Kontraktori në lidhje me strukturat, tubacionet, kanalet e drenazhimit, kabllot, dhe elementët e tjerë të ngjashëm duhet të jenë në përputhje me rregulloret dhe udhëzimet e institucioneve përkatëse.

### *1.4.7 Hapësira e Punës, Tabani dhe Sipërfaqet e Pjerrëta*

#### *1.4.7.1 Hapësira e punës në gërmimet e themeleve dhe hapjen e gropave të ndërtesave*

Një hapësirë me gjerësi jo më të vogël se 50 cm do të pranohet për Kontraktorin si hapësira e nevojshme pune midis strukturës që duhet ndërtuar dhe faqes vertikale të gropës së gërmuar të ndërtesës. Më poshtë jepen gjerësitë e hapësirave të punës që konsiderohen si të pranueshme:

- në rastin e hapjes së gropës së ndërtesave pa kundërmbështetje, kjo hapësirë do të jetë distanca horizontale e matur midis rrëzës së pjerrësisë së faqes së gërmuar të gropës dhe faqes së jashtme të murit, ose faqes së jashtme të kallëpit të strukturës që do të ndërtohet;
- në rastin e hapjes së gropës së ndërtesave me mbështetje të faqeve anësore të saj, kjo hapësirë do të jetë distanca midis këtij elementi mbështetës dhe faqes së jashtme të murit, ose faqes së jashtme të kallëpit të strukturës që do të ndërtohet. Sidoqoftë, gërmimet shtesë në hapësirën e punës midis faqeve të gropës dhe murit prej betoni nuk do të pranohen për rastet kur gjatë proçesit të hedhjes së betonit ky i fundit kapërderdhet jashtë kallëpëve të murit.

Në rastin e gërmimit të kanaleve për shërbimet, gjerësia maksimale e hapësirës së kërkuar të punës (nëse nuk kërkohet ndryshe në projekt) do të konsiderohet 40 cm më tepër se gjerësia e diametrit të jashtëm ose maksimumi i gjerësisë së prerjes tërthore të një tubacioni, por jo më pak se 60 cm e gjerësisë së përgjithshme të gërmimit për kanalet e shërbimit me thellësi jo më të vogël se 2.0 m, dhe gjerësi jo më të vogël se 80 cm në rastet e thellësive më të mëdha. Për kanalet që nuk kanë kundërmbështetje të faqeve anësore gjerësia e fundit të kanalit do të jetë gjerësia e tij, ndërsa për kanalet me mbështetje anësore kjo do të jetë hapësira midis këtyre mbështetjeve.

### *1.4.7.2 Tabani*

Gjerësia e tabanit, ku përfshihet dhe hapësira e nevojshme e punës, është e përcaktuar në projekt. Në këtë të fundit përcaktohet gjithashtu dhe kuota përfundimtare e sipërfaqes së tabanit të rrugës ose të objektit. Sipërfaqja e pjesës fundore të gërmimit duhet të jetë horizontale, por në rastin e thellësive të ndryshueshme ajo duhet të krijohet në trajtën e shkallëzimeve. Tabani i kanaleve të shërbimit dhe atyre të drenazhimit duhet të ketë formën dhe pjerrësinë e duhur sipas projektit. Nuk lejohet që materiali i tabanit të gërmimit të jetë i dobësuar në zonat mbi të cilat do të ndërtohen themelet. Ajo duhet të jetë e mbrojtur nga dëmtimet që mund të shkaktohen gjatë transportit, skarifikimit, shpërlarjes së grimcave të materialit, ose nga veprimi i ngricave. Menjëherë para derdhjes së betonit ose fillimit të punimeve të muraturës, tabani i dëmtuar që përbëhet nga dhera kohezivë duhet të gërmohet dhe të zëvendësohet (me material tjetër). Në raste të ngjashme, për dherat jo kohezivë është e nevojshme që tabani të kompaktohet siç duhet. Tabanet e gërmimeve për themelet, gropat e ndërtesave, kanalet e drenazhimit të ujrave, ose për rregullimin e shtratit të lumenjve, si dhe kanalet e bonifikimit duhet të profilohen në mënyrë të përpiktë sipas projektit. Nëse nuk është parashikuar ndryshe në projekt, shmangia e lejuar nga kuota e projektit do të jetë ± dy cm. Rrafshtësia e tabanit të gërmimit, e matur me një shufër 4 m të gjatë, mund të ndryshojë në çdo drejtim deri në 3 cm.

Nëse Kontraktori kryen gabimisht një gërmim në thellësi më të madhe se ajo e parashikuar në projekt, atëhere ai është i detyruar të ndërmarrë të gjitha veprimet e nevojshme për riparimin e këtij gabimi, në përputhje me kërkesat e qëndrueshmërisë statike dhe sipas udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës, pa kërkuar për këtë asnjë lloj pagesë plotësuese. Nëse në projekt nuk është përcaktuar ndryshe, me qëllim që të sigurohet realizimi i duhur i punimeve për themelet në dherash kohezivë, shtresa e fundit e gërmimit (me thellësinë e duhur) nuk duhet të gërmohet por duhet të lihet si shtresë mbrojtëse karshi dëmtimeve të mundshme. Një shtresë e tillë duhet të gërmohet menjëherë para fillimit të punimeve të ndërtimit (për derdhjen e betonit, vendosjen e tubacioneve, etj).

Kontraktori mund të vazhdojë me punimet e tjera të ndërtimit vetëm kur një gërmim është përfunduar dhe pranuar më parë nëpërmjet një miratimi me shkrim (nga Inxhinieri Mbikqyrës).

#### *1.4.7.3 Pjerrësitë e faqeve anësore të gropave për themelet e ndërtesave pa mbrojtje të këtyre faqeve*

Pjerrësia e faqeve të gropave për themelet do të varet nga cilësitë e materialit dhe nga koha gjatë së cilës gropat do të mbeten të hapura. Duhet gjithashtu të merren në konsideratë edhe të gjitha ngarkesat apo vibrimet që rrjedhin nga punimet e kryera në gropën e themeleve si dhe përreth saj.

Shkalla e pjerrësisë për materialet që kanë tendencë të thahen, përthithin ujrat, të ngrijnë ose të çedojnë duhet të jetë më e vogël dhe duhet, gjithashtu, të merren të gjitha masat e duhura në mënyrë që të sigurohet drenazhimi i ujrave si dhe të parandalohet çfarëdo lloj dëmtimi tjetër. Me përjashtim të rasteve kur nuk është e përcaktuar në projekt, çështja e përcaktimit të shkallës së pjerrësisë do të lihet për t'u zgjidhur nga vetë Kontraktorit, por për këtë gjë duhet të sigurohet më parë miratimi i Inxhinierit Mbikqyrës. Sigurimi dhe mirëmbajtja e sipërfaqeve të pjerrësive gjatë proçesit të ndërtimit, duhet të bëhet nga vetë Kontraktori.

Në skajin e sipërm të faqeve të pjerrta duhet të parashikohet ndërtimi i një bankine me gjerësi prej jo më pak se 60 cm, i cili luan rolin e hendekut prej dheu.

## *1.5 Cilësia e Punimeve*

Punimet e gërmimit duhet të kryhen në mënyrë të tillë që të sigurohet cilësia e kërkuar për to dhe që përputhen me kërkesat dhe specifikimet e dhëna në këto kushte teknike. Sipërfaqet e mbaruara të gërmimeve duhet të përfundohen në përputhje me specifikimet e dhëna në projekt.

Shmangjet e lejuara të rrafshtësisë së sipërfaqeve të gërmuara për gërmimet masive, të matura me një shufër me gjatësi prej katër m, do të jenë si më poshtë:

- jo më tepër se 3 cm, në rastin e dherave;
- jo më tepër se 5 cm, në rastin e shkëmbinjve.

Gërmimet për kanalet anësore dhe ato të drenazhimit vertikal të ujrave të rrugës, kanalet për rregullimin e rrjedhës së lumenjve si dhe kanalet për bonifikimin e tokës duhet të kryhet në atë mënyrë që të sigurojë kullimin e papenguar të ujrave. Kur në projekt është parashikuar që gërmimet e përmendura më sipër të shërbejnë edhe për vendosjen e shtresave mbrojtëse kundër erozionit apo për kryerjen e korrigjimeve të ndonjë lloji tjetër, atëhere këto gërmime duhet të zbatohet në përputhje me masat e dhëna në projekt. Nuk do të lejohet asnjë lloj ndryshimi si rezultat i të cilit do të zvogëlohej trashësia e shtresave mbrojtëse kundër erozionit ose zvogëlimi i strukturës së kërkuar të një kanali. Gjatë kryerjes së punimeve të gërmimit, Kontraktori duhet të informojë Inxhinierin Mbikqyrës mbi të gjitha problemet e hasura që mund të ndikojnë mbi cilësinë e punimeve të kërkuara sipas këtyre kushteve teknike. Nëse Kontraktori nuk vepron në këtë mënyrë, atëhere ai do të jetë plotësisht përgjegjës për kryerjen e të gjitha riparimeve të mundshme që mund të vijnë si pasojë e kësaj, si dhe duhet të përballojë vetë të gjitha shpenzimet për këto riparime. Kontraktori do të jetë përgjegjës për kryerjen e të gjitha testeve rutinë të punimeve sipas kërkesave të parashtruar në këto kushte teknike.

## *1.6 Kontrolli i Cilësisë*

Cilësia e gërmimit duhet të kontrollohet nga Inxhinieri Mbikqyrës gjatë kryerjes së punimeve përkatëse.

## *1.7 Matja dhe Pranimi i Punimeve*

### *1.7.1 Matja e Punimeve*

Matja e punimeve të kryera duhet të bëhet në përputhje me kërkesat e mëposhtme:

- të gjitha gërmimet për skarifikimin e shtresës së humusit, gërmimet masive, gërmimet për themele, kanalet e shërbimit, gërmimet për gropat e ndërtesave, gërmimet për rregullimin e rrjedhës së lumenjve, për kanalet e bonifikimit të tokës, kanalet anësore dhe ato vertikale për drenazhimin e ujrave të shiut, si dhe gërmimet e nevojshme për veshjen e skarpatave apo vendosjen e shtresave mbrojtëse për mbrojtjen nga erozioni apo infiltrimet e ujrave duhet të maten në mënyrë të tillë që të tregojnë sasitë faktike të gërmuara, të matura në $m^3$, për klasa të ndryshme të materialit në gjëndjen e tij

natyrore, në gjendje të paprekur, në përputhje me pikën 1.3.1;

- për të përcaktuar sasitë faktike të gërmuara është e nevojshme të përdoren prerjet tërthore, të cilat duhet të vendosen para fillimit dhe gjatë të zbatimit të punimeve të gërmimit. Për këtë duhet të matet sipërfaqja e prerjes tërthore, e matur nga skaji i sipërm i gërmimit deri në tabanin e tij;
- gjatë përcaktimit të volumeve faktike të gërmimit duhet të merret në konsideratë trashësia e shtresave të veçanta, kategoria e materialit të gërmuar si dhe distanca midis prerjeve tërthore. Volumet faktike duhet të përdoren vetëm në përputhje me çmimet njësi të llogaritura, nëse ato janë brenda përshkrimit të punimeve të dhëna në projekt ose ndryshimeve të miratuara apo të kërkuara nga Inxhinieri Mbikqyrës.

Përsa i përket matjeve të punimeve të gërmimit, duhet veçanërisht të merren parasysh edhe çështjet e mëposhtme:

- gjatë skarifikimit së shtresës vegjetale, trashësia e kësaj shtresë nuk duhet të jetë më e madhe se 40 cm;
- për rastin e gërmimeve masive nuk do të merren parasysh deformimet e mundshme që mund të hasen si lentat, xhepat apo boshllëqet me sipërfaqe të prerjes tërthore më të vogël se një m², ndësa ato me përmasa më të mëdha duhet të zbriten nga sipërfaqja e përgjithshme e gërmimit sipas kategorive të ndryshme të materialit;
- gjatë kryerjes së punimeve të gërmimit për themele, kanalet e shërbimit dhe gërmimet për gropat e ndërtesave, kostoja faktike e gërmimit të kryer duhet të llogaritet mbi bazën e përcaktimeve të dhëna në këto kushte teknike;
- për të përcaktuar thellësinë mesatare për tipet e mësipërm të gërmimit, si nivel reference duhet të merret kuota mesatare ndërmjet terrenit dhe prerjes tërthore të gërmimit;
- në rastet e gërmimit për kanalet e drenazhimit, niveli i referimit do të llogaritet si lartësi mesatare ndërmjet kuotës së tokës dhe asaj të prerjes tërthore të gërmimit, që përfaqëson vlerën

mesatare të të dyja kuotave të terrenit në gjendjen e tij natyrore në e skajshme të kanalit.

I tërë materiali i gërmuar që do të përdoret për qëllime të tjera por jo si material për mbushjen e trupit të rrugës apo si material për ri-mbushje, nëse nuk zëvendësohet me material të ri nga karrierat pa kërkuar për këtë pagesë shtesë, duhet të zbritet (apo hiqet) gjatë përcaktimit të volumeve për efekt të llogaritjes së kostos.

### *1.7.2 Pranimi i Punimeve*

Punimet e kryera duhet të merren në dorëzim në përputhje me kërkesat e parashtruara në këto kushte (teknike).

## *1.8 Llogaritja e Kostos*

Punimet e kryera duhet të llogariten në përputhje me kërkesat e parashtruara në këto kushte (teknike).

Për volumet e përcaktuara sipas seksionit 1.7.1, kostot duhet të llogariten mbi bazën e çmimit njësi të kontratës për m³ material të gërmuar, të ndara për çdo kategori të materialit. Në këtë çmim njësi duhet të përfshihen:

- të gjitha punimet që kanë të bëjnë me gërmimin, ngarkimin, transportimin dhe depozitimin e materialit, në vendin e paracaktuar në afërsi të veprës apo në një vend-depozitimi të veçantë, të kryera në përputhje me projektin ose udhëzimet e Inxhinierit Mbikqyrës;
- të gjitha punimet e pastrimit (heqja e rrënjëve të pemëve dhe shkurreve), si dhe gërmimit të dherave me aftësi të vogël mbajtëse dhe me plasticitet të lartë deri në konsistencë viskoze;
- të gjitha punimet që kanë lidhje me depozitimin e materialit dhe përgatitjen e vend-depozitimeve të përkohshme apo të përhershme që do të shërbejnë për depozitimin e materialeve të tepërt ose papërshtatshëm;

- sigurimin e tokave të përshtatshme për krijimin e vend-depozitimeve të përhershme apo të përkohshme, përfshirë këtu edhe kostot për kryerjen e dëmshpërblimeve përkatëse;
- rrafshimin e të gjitha zonave të gërmimit si dhe tokave të prekura pranë tyre;
- pastrimin e terrenit pas përfundimit të punimeve dhe largimin e materialit të tepërt;
- heqjen e të gjitha pengesave të hasura gjatë punimeve, përveç atyre me rëndësi historike dhe kulturore;
- mirëmbajtjen e punimeve të kryera deri në pranimin përfundimtar të tyre.

Përveçse sa më sipër, në rastin e gërmimeve masive çmimi njësi duhet të përfshijë edhe elementët e mëposhtëm:

- përgatitjen e faqeve të pjerrëta dhe heqjen e blloqeve të gurit e mbeturinave të tjera nga këto faqe;
- gërmimin e shkallëzimeve, të cilat duhet të kryhen ose për shkak të kërkesave të projektit ose si pasojë e nevojave konkrete që hasen gjatë punimeve në terren.

Në rastin e të gjitha llojeve të gërmimit për themele apo kanale shërbimi, çmimi njësi duhet të përfshijë dhe sa më poshtë vijon:

- stabilizimin e duhur të faqeve anësore dhe vendosjen e kallëpëve për faqet e themeleve ose të kanaleve të shërbimit.

Në rastin e gërmimit për hapjen e gropave të themeleve për ndërtesat, çmimi njësi duhet të përfshijë ndërmjet të tjerave dhe sa më poshtë:

- sigurimin e kallëpëve të duhur që do të montohen në gropën e gërmuar të themeleve;
- kthimin në gjendjen fillestare të strukturave dhe sipërfaqeve të prekura;
- kallëpët mbështetës dhe mbrojtësit e nevojshëm të faqeve anësore të pjerrëta të gropës së themeleve të ndërtesave.

Në rastin e gërmimit për rregullimin e shtretërve të lumenjve dhe ndërtimin e kanaleve të bonifikimit të tokës, çmimi njësi duhet të përfshijë gjithashtu dhe sa më poshtë:

- punimet e sheshimit të sipërfaqes së tabanit dhe skarpatave anësore të rrugës në përputhje me projektin për vendosjen e shtresave mbrojtëse karshi fenomeneve të erozionit apo inflitrimit të ujrave; kjo klauzolë gjen zbatim edhe për rastet kur këto punime kryhen përgjatë kanaleve ekzistuese.

# 2 Shtresa e Tabanit të Rrugës

## 2.1 Përshkrimi

Nivelimi i shtresës së tabanit përfshin sa më poshtë:

- në vijim të heqjes së shtresës së sipërme të tokës ose të gërmimeve masive të dherave ose shkëmbinjve, përgatitja e tabanit për vendosjen e trupit të rrugës, materialit për mbushës dhe/ose për vendosjen e shtresës mbrojtëse të agregatit do të përfshinte:
  - rrafshimin e papërpunuar të tabanit;
  - ngjeshjen e shtresës sipërfaqësore të tabanit.
- për rastet kur shtresës së tabanit i bëhet përmirësim e stabilizim kimik, ky proçes do të përfshijë gjithashtu:
  - furnizimin dhe shpërndarjen e lidhësit;
  - spërkatjen me ujë,
  - përzierjen e tyre;
  - mirëmbajtjen e sipërfaqes së tabanit deri në fillimin e punimeve për ndërtimin e nënstrukturës.

## 2.2 Materialet Kryesore

Rrafshimi i sipërfaqes origjinale të tabanit, pavarësisht nëse kryhet përmirësimi dhe/ose stabilizimi i tij, mund të bëhet mbi formacione dherash apo shkëmbinjsh të cilat nuk përmbajnë materiale që për shkak të proçeseve biokimike do të ndryshonin eventualisht cilësitë e tyre mekanike e fizike deri në atë masë saqë kjo gjë do të kishte pasoja negative mbi shkallën e qëndrueshmërisë.

Dherat ose materiali shkëmbor nga i cili përbëhet shtresa e tabanit duhet të ketë një shkallë të tillë ngjeshjeje që do të jetë në gjëndje të përballojë më vonë të gjitha ngarkesat e parashikuara në projekt.

Materialet kryesore që të përdoren për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të tabanit janë: aditivet,gëlqerja hidraulike, gëlqerja e shuar, çimentoja portland-pocolanike, çimentoja metalurgjike, hiret e qymyreve të imët dhe llaçet e përbëra prej këtyre hireve.

## *2.3 Cilësitë e Materialeve*

### *2.3.1 Dherat dhe Materialet Shkëmbore*

Dherat dhe materialet shkëmbore duhet të klasifikohen në përputhje me seksionin 1.3.1.

Dherat dhe materialet shkëmbore të shtresës së tabanit duhet të plotësojnë këto kushte:

1. sasia e lagështisë së dherave ose materialeve shkëmbore duhet të jetë e tillë që të mundësojë shkallën e duhur të dendësisë që duhet arritur me anë të ngjeshjes. Në rastet kur lagështia e dherave që mundëson arritjen e nivelin të nevojshëm të ngjeshjes nuk mund të sigurohet me anë të përmirësimit dhe/ose stabilizimit kimik, atëhere duhet të përdoren proçedura të tjera teknike e teknologjike (si p.sh. me anë të përdorimit të shtresave drenazhuese horizontale dhe/ose vertikale);
2. përbërja e lëndës organike nuk duhet t’i tejkalojë sasitë e parashikuara nga Inxhinieri Mbikqyrës. Me anën e testit kalorimetrik të Abrams-Harder (shiko SNRrSh 8) mund të vërehet se, për nivelin maksimal të përmbajtjes së lejuar të humusit dhe/ose materialeve organike, tretësira e sodës kaustike nuk do të tejkalojë ngjyrën e verdhë të errët.

#### *2.3.1.1 Dherat*

Përshtatshmëria e përdorimit të dherave për shtresën e tabanit duhet të përcaktohet me anën e kryerjes së testeve paraprake mbi kampionet e marra. Në këtë rast duhet të kontrollohen vetitë e mëposhtme:

- përmbajtja e lagështisë;
- lagështia optimale dhe dendësia maksimale sipas testit standart të Proktor-it për ngjeshjen;
- kufijtë e plasticitetit;
- përmbajtja e humusit dhe lëndëve organike.
- vlera e CBR jo me pak se 30 (CBR ≥ 30).

Prania e argjilave me plasticitet mesatar dhe të lartë (kufiri i rrjedhshmerise WL > 35% dhe indeksi i plasticitetit Ip > 12%) nuk lejohet nën nivelin e shtresës së nënbazës, maksimumi deri në 0.5 m nën nivelin e shtresës mbushëse, me përjashtim të rasteve kur këto lloj argjilash janë të përmirësuara apo të stabilizuara kimikisht dhe vlera e arritur e ITS-së të jetë

jo më pak se 0.1 N / mm. (duke respektuar kohën e duhur për stazhionimin e dherave të stabilizuar sipas standardeve përkatëse)

#### *2.3.1.2 Materialet shkëmbore*

Në përgjithësi, të gjitha materialet shkëmbore janë të përshtatshme për t'u përdorur për shtresën e tabanit.

Për rastet kur materiali shkëmbor pritet të përmbajë sasi tepër të mëdha humusi dhe/ose lëndësh organike, do të duhet të kryhen testet përkatëse sipas kërkesës së Inxhinierit Mbikqyrës.

### *2.3.2 Materialet Lidhës*

Për përmirësimin dhe/ose stabilizimin e dherave të shtresës së tabanit mund të përdoren materiale të ndryshëm lidhës, të cilët sigurojnë arritjen e cilësive të kërkuara të dherave të përmirësuar dhe/ose të përzierjeve të stabilizuar prej dherash e lidhësish.

Çdo material lidhës duhet t’i nënshtrohet testeve paraprake me anën e të cilave përcaktohet përshtatshmëria e tyre për përdorim, e cila varet nga faktorët e mëposhtëm:

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

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

### *2.3.3 Testimi Paraprak i Materialeve*

Para fillimit të punimeve për nivelimin e shtresës së tabanit duhet të bëhet testimi i të gjitha vetive të kërkuara për dherat, shkëmbinjtë, materialet lidhës dhe të përzierjeve të stabilizuara. Kjo zakonisht bëhet duke testuar një kampion përfaqësues për secilin material. Në raste të veçanta, Inxhinieri Mbikqyrës mund të vendosë rritjen e numrit të kampioneve që duhet t’i nënshtrohen testimit paraprak.

Të gjitha testet paraprake, që synojnë në përcaktimin e përshtatshmërisë për përdorim të dherave e materialeve shkëmbore, duhet të kryhen nga vetë Kontraktori me përjashtim të

rasteve kur rezultatet e këtyre testeve janë të përfshira në dokumentacionin e projektit teknik apo në ndonjë dokument tjetër. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë asnjë lloj pagese shtesë për kryerjen e këtyre testeve.

## *2.4 Metoda e Kryerjes së Punimeve*

### *2.4.1 Nivelimi i Përgjithshëm*

Pas përfundimit të punimeve për heqjen e shtresës vegjetale ose punimeve të gërmimit masiv, duhet bërë një nivelim i përgjithshëm i shtresës së tabanit që do të siguronte drenazhimin më të mirë të mundshëm të saj që lejojnë kushtet e terrenit. Punimet duhet të kryhen në përputhje me specifikimet e dhëna në projekt dhe kushtet e nevojshme teknike.

### *2.4.2 Përmirësimi dhe/ose Stabilizimi Kimik i Dherave të Tabanit me anën e Përdorimit të Materialeve Lidhës*

Përmirësimi dhe/ose stabilizimi kimik i dherave përmes përdorimit të lidhësve është i nevojshëm të bëhet për të siguruar stabilitetin e duhur të shtresës së tabanit .

Në rastin e dyshemeve rrugore të shtruara me paketa mbistrukturore të llojit fleksibël apo gjysmërigjid që mbështeten në toka të llojit argjilor mund të arrihet një rritje e aftësisë mbajtëse të shtresës mbi të cilin vendoset themeli i rrugës përmes një procesi stabilizimi që qëndron në përzierjen e këtyre dherave të imët me aditivë alternativë, në një sasi të tillë që do ndryshonte karakteristikat e tyre fizike (granulometrinë, ndjeshmërinë ndaj ujit, lagështinë) dhe mekanike, duke i bërë ato të përshtatshme për krijimin e shtresave që pas ngjeshjes të kenë një rezistencë të përshtatshme mekanike dhe qëndrueshmëri ndaj veprimit të ujit dhe, sipas rastit, edhe ndaj ndikimit të ngricës.
Ndërsa, në përgjithësi tokat pluhurore -argjilore, që konsiderohen si rregull të papranueshme për ndërtimin e tabanit rrugorë, mund të përdoren siç duhen nëse stabilizohen duke përdorur aditivë alternativë.
Përshtatshmëria e tokave për trajtim, që dallon lidhur me përdorimin e materialit, duhet të rezultojë nga studime paraprake të posaçme laboratorike përmes të cilave përcaktohen edhe dozat e aditivit që do të përdoren dhe sasia e ujit qe nevojitet per ngjeshje..
Kjo rrethanë, pas një studimi paraprak *mix-design*, mund të kërkojë edhe përzierje paraprake të sipërfaqes rrugore (për trashësi maksimale prej 20 cm) në rrugë të pashtruar me dhera kohezive shtesë dhe të karakterizuara nga Tregues të lartë Plasticiteti.

Përdorimi i kësaj metode stabilizimi do të pranohet nëse ajo do të shfaqte vlera të treguesit të aftësisë mbajtëse CBR dhe të tërheqjes së tërthortë (ITS) jo më të ulët se ajo që specifikohet në tabelën 2.1.

| | CBR |
|---|---|
| Tokë e stabilizuar me aditivë alternativë | 30 |
| | |
| | ITS $N/mm^2$ |
| Tokë e stabilizuar me aditivë alternativë | 0.10 |

Veprimet konkrete për përmirësimin dhe/ose stabilizimit kimik të dherave të tabanit mund të kryhet vetëm në kohë të ngrohtë e të thatë (në temperatura mbi +3 °C).

### *2.4.3 Proçesi i Ngjeshjes*

Pas përfundimit të punimeve të rrafshimit dhe të përzierjes, materiali natyror i tabanit si dhe dherat e përmirësuar dhe/ose të stabilizuar të tij duhet të kompaktohen në të gjithë gjerësinë e një shtrese të caktuar duke përdorur për këtë qëllim rrula cilindrikë dhe/ose rrula pneumatik me goma. Vendet ku këto makineri nuk mund të hyjnë duhet gjithashtu të ngjeshen sipas projektit duke përdorur për këtë qëllim mjete e metoda të tjera të cilat duhet paraprakisht të miratohen nga Inxhinieri Mbikqyrës, i cili duhet gjithashtu të përcaktojë edhe kushtet në të cilat mund të përdoren këto mjete e metoda. Para përdorimit të makinerive apo kryerjes së operacioneve teknologjike për ngjeshje duhet më parë të testohet përshtatshmëria e tyre për përdorim.

Para fillimit të proçesit të ngjeshjes duhet të sigurohet që dherat natyrore të tabanit, dherat e përmirësuar dhe/ose përzierjet e stabilizuara përmbajnë sasinë e përshtatshme të ujit që mundëson ngjeshjen e duhur të materialit. Inxhinieri Mbikqyrës mund të caktojë nëse është e nevojshme proçedura plotësuese, të cilat do të siguronin përqindjen e duhur të lagështisë si dhe vendosjen e përshtatshme të dherave, materialit shkëmbor dhe/ose të përzierjeve. Testet që duhet të kryhen, pas përfundimit të punimeve të ngjeshjes, për testimin e cilësisë së tabanit të rrugës, nuk duhet të pasohen menjëherë nga punimet për mbushjen e trupit të rrugës, punimet për mbushjen ose vendosjen e shtresës mbrojtëse të agregatit të thyer. Këto punime duhet të kryhen pas kalimit të një periudhe relativisht të gjatë kohe si dhe pas ndryshimeve të herëpashershme të kushteve të motit. Para rifillimit të punimeve duhet të verifikohet edhe njëherë shkalla e ngjeshjes së shtresës së tabanit. Punimet mund të vazhdojnë më tej vetëm nëse plotësohen kërkesat e cilësisë.

### *2.4.4 Depozitimi i Materialeve Lidhës*

Si rregull, materialet lidhës që përdoren për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të dherave të tabanit duhet të depozitohen në sillosë ose rezervuarë të projektuar enkas për depozitimin e tyre.

## ***2.5 Cilësia e Punimeve***

### *2.5.1 Shkalla e Ngjeshjes*

Shkalla e ngjeshjes së shtresës së tabanit duhet të vërtetohet nga Kontraktori përmes kryerjes së testeve rutinë.

Për shtresat prej dherash dhe materialesh shkëmbore, që mund të jenë me përbërje natyrore, të përmirësuar dhe/ose të stabilizuar kimikisht, duhet të vërtetohet shkalla e duhur e ngjeshjes dhe aftësia e tyre mbajtëse sipas Tabelës së mëposhtme 2.. Shkallët e ngjeshjes të dhëna në Tabelën 2.2 paraqesin vlera mesatare. Vlera e poshtme kufitare në realitet nuk duhet të jetë më e vogël se 3 % e vlerës mesatare të përcaktuar (në projekt).

Në çdo pikë matjeje, shkalla e ngjeshjes së shtresës së tabanit nuk duhet të jetë më e vogël se vlera e poshtme kufitare. Dherat dhe/ose materialet shkëmbore që nuk janë ngjeshur siç kërkohet duhet të ngjeshen nga Kontraktori në përputhje me këto specifikime teknike pa kërkuar për këtë ndonjë pagesë shtesë.

Nëse zona të tabanit të rrugës që nuk kanë shkallën e duhur të ngjeshjes evidentohen nga Inxhinieri Mbikqyrës mbi bazën e rezultateve të testeve rutinë dhe/ose atyre të kontrollit, Inxhinieri Mbikqyrës duhet të vendosë mbi masat shtesë të nevojshme për t’u ndërmarrë.

### *2.5.2 Aftësia Mbajtëse*

Për rastet kur nuk matet shkalla e ngjeshjes, aftësia mbajtëse e shtresës së tabanit të rrugës duhet të dëshmohet nga Kontraktori përmes rezultateve të testeve rutinë që masin modulin e deformimit Ev2.

Vlerat e kërkuara të modulit të deformimit Ev2 janë dhënë më poshtë në Tabelën 2.2.

Raporti ndërmjet koefiçientëve të modulit të deformimit Ev2 : Ev1 nuk duhet të tejkalojë vlerën 2.2. Nëse vlera e matur e modulit të deformimit Ev1 arrin në 50% të vlerës së kërkuar Ev2, atëhere raporti ndërmjet këtyre koeficientëve nuk luan më ndonjë rol deçiziv në përcaktimin e aftësisë mbajtëse të shtresës së tabanit. Si rregull, aftësia mbajtëse e shtresës së tabanit, përfshirë dhe rastet kur dherat e tij janë të përmirësuar dhe/ose stabilizuar kimikisht, nuk duhet të testohet më parë se shtatë ditë pas përfundimit të proçesit të ngjeshjes. Vlerat e kërkuara të aftësisë mbajtëse sipas Tabelës 2.2 paraqesin vlerat kufitare më të ulëta. Vlerat minimale të të gjitha matjeve të kryera (deri në 5% të numrit të përgjithshëm të matjeve) mund të jetë më të vogla ose të barabarta me 20%. Masat e mëtejshme që nevojiten për zonat e tabanit të evidentuara nga Inxhinieri Mbikqyrës, të cilat sipas rezultateve të testeve rutinë dhe/ose atyre të kontrollit nuk kanë shkallën e duhur të aftësisë mbajtëse, duhet të ndërmerren mbi bazën e gjykimit e vetë Inxhinierit Mbikqyrës.

| Përshkrimi i Punimeve | Shkalla e kërkuar e ngjeshjes sipas dëndësisë së materialit | | Aftësia mbajtëse e kërkuar |
|---|---|---|---|
| | PS në% | PMP në% | Ev2 MN/m² |
| **Shtresa e tabanit që ndodhet më shumë se 2 m thellësi nën kuotën e trupit të rrugës, e përbërë nga:** | | | |
| - dhera; | 92 | — | — |
| - dhera të përmirësuar; | 92 | — | — |
| - dhera të stabilizuar kimikisht; | 92 | — | — |
| - material shkëmbor. | — | 92 | — |
| **Nën-shtresa që ndodhet në një nivel maksimal prej 0.5 m nga kuota e shtresës së trupit të rrugës, e përbërë nga:** | | | |
| - dhera; | 95 | — | 15 |
| - dhera të përmirësuar; | 95 | — | 20 |
| - dhera të stabilizuar kimikisht; | 95 | | 30 |
| - material shkëmbor. | | 92 | 60 |
| **Shtresa që ndodhet në kuotën e sipërme të trupit të rrugës, e përbërë nga:** | | | |
| - dhera; | 98 | — | 20 |
| - dhera të përmirësuar; | 98 | — | 25 |
| - dhera të stabilizuar kimikisht; | 98 | — | 40 |
| - material shkëmbor. | — | 92 | 80 |

PSP – Proçedura Standarde e Proktor-it
PMP – Proçedura e Modifikuar e Proktor-it

Tabela 2.2: Shkallët e ngjeshjes dhe aftësia mbajtëse

### *2.5.3 Dherat dhe/ose Materialet Shkëmbore të Stabilizuar Kimikisht*

Cilësitë e materialeve natyrore, të stabilizuara kimikisht me anën e përdorimit të materialeve lidhës (që njihen ndryshe si përzierje të stabilizuara), duhet të demostrohen nga Kontraktori përmes rezultateve të testeve ku përfshihen sa më poshtë vijon:

- rezistenca në shtypje e kampioneve të testimit, për kampionet e ruajtura për shtatë ditë dhe të përgatitura sipas specifikimeve për përgatitjen e kampioneve në përputhje me proçedurën e nevojshme për kryerjen e testit të Proktor-it, vlera e të cilës duhet të jetë:

- o jo më pak se 0.4 MN/m² për dherat;
- o jo më pak se 1.5 MN/m² për materialet shkëmbore.

- rezistenca karshi ndryshimeve të klimaterike pas shtatë ditësh, që kryhet për testimin e kampioneve të përgatitura siç tregohet më sipër, që jepet me anën e raportit midis rezistencës në shtypje të kampioneve 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.

Kur është e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyrës mund t’i modifikojë specifikimet e përmendura më sipër në lidhje me cilësinë e materialeve të stabilizuara kimikisht që përdoren për nënshtresat e tabanit. Vlerat e kërkuara japin vlerën mesatare të rezistencën në shtypje të përzierjes së stabilizuar. Vlera e poshtme kufitare mund të jetë më e vogël se vlera e kërkuar respektivisht me 0.1 ose 0.2 MN/m², ndërsa vlera e lejuar më e ulët (d.m.th. e vlerës së poshtme kufitare) mund të jetë respektivisht 0.2 dhe 0.5 MN/m².

### *2.5.4 Rrafshtësia dhe Kuota e Shtresës së Tabanit*

#### *2.5.4.1 Rrafshtësia*

Shmangia e lejuar e sipërfaqes së shtresës së tabanit e matur në çdo drejtim nga aksi i rrugës me anën e një shufre apo plani matës me gjatësi prej katër m, do të ketë vlerat e mëposhtme:

- për dherat natyrorë dhe ato të përmirësuar dhe/ose stabilizuar kimikisht: jo më tepër se 3 cm;
- për materialet shkëmbore: jo më tepër se 5 cm.

#### *2.5.4.2 Kuota*

Në çdo pikë matjeje, kuota e tabanit mund të shmanget nga kuota e kërkuar e saj sipas vlerave të mëposhtme:

- për dherat natyrorë dhe ato të përmirësuar dhe/ose stabilizuar kimikisht: jo më tepër se ± 2.5 cm;
- për materialet shkëmbore: jo më tepër se ± 4 cm.

## *2.6 Kontrolli i Cilësisë*

### *2.6.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialeve*

Në lidhje me punimet për përmirësimin e shtresave të tabanit është e nevojshme që cilësitë karakteristike të materialeve të përcaktuara që më parë me anën e testeve, të kontrollohen për të vërtetuar nëse ato përputhen apo jo me cilësitë e kampioneve të materialit të testuara në fillim të këtyre punimeve.

Kontraktorit do t’i duhet të përgatisë në fillim të punimeve për shtrimin e materialit raporte të rregullta për testet e cilësisë së materialit lidhës, i cili do të përdoret për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik të materialeve natyrore (në përputhje me kushtet e përgjithshme teknike). Kontraktori mund të përdorë një lloj të veçantë lidhësi vetëm në rast se përdorimi i tij do të lejohet nga Inxhinieri Mbikqyrës.

### *2.6.2 Testimi i Cilësisë së Punimeve*

#### *2.6.2.1 Testet paraprake*

Të dhënat e mëposhtme duhet të verifikohen në fillim të punimeve përmes kryerjes së testeve paraprake (në një sipërfaqe me madhësinë e duhur dhe sipas udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës):

- përshtatshmëria e përdorimit të materialit (sipas seksionit 2.3.1) duke marrë të paktën dy ose tre kampione për testim;
- përshtatshmëria e përdorimit të materialit lidhës (sipas seksionit 2.3.2) duke marrë të paktën një ose dy kampione për testim;
- sasia e shpërndarjes së materialit lidhës (sipas seksionit 2.4.2) duke marrë të paktën dy ose tre kampione për testim;
- vetitë e materialit natyror të përmirësuar (sipas seksionit 2.4.2) duke marrë të paktën dy kampione për testim;
- shkalla e ngjeshjes së shtresës së tabanit duke kryer të paktën 15 matje të dendësisë dhe përmbajtjes së lagështisë së materialit me anën e kryerjes së testeve ne terren (sipas seksionit 2.5.1);

- aftësia mbajtëse e shtresës së tabanit (sipas seksionit 2.5.1) duke marrë të paktën tre kampione për testim;
- vetitë e përzierjes së materialit natyror, të stabilizuar kimikisht (sipas seksionit 2.5.3) duke marrë të paktën një ose dy kampione për testim;
- rrafshtësia dhe kuota e shtresës së tabanit (sipas seksionit 2.5.4) duke bërë të paktën tre deri pesë matje.

Para fillimit të punimeve për çdo material karakteristik të shtresave të tabanit duhet të përcaktohen operacionet teknologjike, lloji i makinerive për ngjeshje dhe thellësia e efektshmërisë së tyre.

### *2.6.2.2 Testet rutinë*

Inxhinieri Mbikqyrës mbi bazën e rezultateve të testeve paraprake, përcakton kërkesat mbi testet rutinë që duhen kryer në lidhje me stabilizimin e shtresave të tabanit.

- testet rutinë për materialet natyrore, materialet lidhës dhe përzierjet e stabilizuara, të cilat duhet të kryhen nga Kontraktori që përpara fillimit të punimeve për shtrimin e këtyre materialeve apo përzierjeve, duhet të përfshijnë sa më poshtë vijon:
- testimi i materialeve:

o përmbajtja e lagështisë (vetëm për dherat) për çdo 40 m;

o përbërja e shtresës vegjetale për çdo 400 m;

o kufijtë e plasticitetit së dherave për çdo 400 m;

o përmbajtja e lagështisë optimale dhe dendësia maksimale për çdo 400 m;

- testimi i lidhësit:

o lidhës të sjellë (në kantier) për çdo 500 ton;

- testimi i përzierjeve të stabilizuara:

o përmbajta e lagështisë optimale dhe dendësia maksimale për çdo 400 m;

- testet rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori gjatë shtrimit të materialeve të sipër përmendura duhet të përfshijnë sa më poshtë:

- përcaktimi i përmbajtjes së lagështisë e dendësisë për çdo 20 m;
- përcaktimi i aftësisë mbajtëse (moduli i deformimit) për çdo 100 m;
- testimi i përzierjeve të stabilizuara:
  - përmbajtja e lagështisë dhe dëndësia për çdo 200 m;
  - sasia e lidhësit të hedhur për çdo 100 m;
  - rezistenca në shtypje (dy mostra për testim) për çdo 100 m;
  - rezistenca ndaj kushteve klimaterike (dy kampione për testim) për çdo 200 m;
- testimi i sasisë së spërkatjes me emulsion mbrojtës për çdo 100 m;
- matja e rrafshtësisë së tabanit për çdo 20 m;
- matja e kuotës së tabanit për çdo 40 m.

Në rast se testet rutinë do të tregojnë shmangie të mëdha nga rezultatet e testeve paraprake, atëhere Inxhinieri Mbikqyrës mundet që, si rrjedhojë, të urdhërojë ndryshimin e llojeve dhe qëllimin e testeve rutinë. Për rastin kur rezultatet e këtyre testeve përputhen me rezultatet e testeve paraprake, atëhere Inxhinieri Mbikqyrës ka gjithashtu të drejtën për t’i pakësuar numrin e testeve rutinë që duhet të kryhen.

#### *2.6.2.3 Testet e kontrollit*

Si rregull, raporti midis numrit të testeve të kontrollit që kryhen nga ana e Punëdhënësit dhe atyre rutinë është zakonisht 1 me 4.

Vendi i marrjes së kampioneve për testet e kontrollit dhe i pikave për matjen e rrafshtësisë, kuotave, shkallës së ngjeshjes, përmbajtjes së lagështisë dhe aftësisë mbajtëse duhet, si rregull, të përcaktohen nga Inxhinieri Mbikqyrës me anë të metodës statistikore të përzgjedhjes së rastësishme.

## *2.7 Matja dhe Pranimi i Punimeve*

### *2.7.1 Matja e Punimeve*

Punimet e kryera duhet të maten në përputhje me këto kushte teknike. Llojet dhe volumi i punimeve të kryera në lidhje me shtresat e tabanit duhet të llogaritet në $m^2$. Të gjitha volumet duhet të maten në mënyrë të tillë që të paraqesin gjendjen faktike të punimeve të kryera në

përputhje me kërkesat e projektit. Kontraktori duhet të sigurojë provat të dokumentuara që vërtetojnë sasinë e materialit lidhës të sjellë në kantjer.

### *2.7.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve*

Shtresa e tabanit duhet të merret në dorëzim nga Inxhinieri Mbikqyrës në përputhje me kërkesat e cilësisë të përfshira në këto kushte teknike. Të gjitha defektet e vërejtura mbi cilësinë, të cilat nuk përputhen me këto specifikime, duhet të korrigjohen nga Kontraktori para vazhdimit të mëtejshëm të punimeve. Të gjitha shpenzimet për korrigjimin e këtyre defekteve do të përballohen nga vetë Kontraktori, duke përfshirë këtu jo vetëm shpenzimet e matjeve dhe testeve që vërtetojnë cilësinë e papërshtatshme të punimeve të kryera por edhe shpenzimet për ri-bërjen e këtyre matjeve apo testeve për përcaktimin e cilësisë së punimeve pas kryerjes së riparimeve të nevojshme.

Për çdo lloj punimi, të cilin Kontraktori nuk e ka riparuar sipas udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës dhe që nuk i përgjigjet cilësisë së kërkuar sipas këtyre kushteve teknike, Kontraktori nuk mund të justifikojë asnjë lloj kërkese për ndonjë pagese suplementare. Punëdhënësi në këto raste mund të kërkojë zgjatjen e garancisë së punimeve për një periudhë të paktën pesë-vjeçare për të gjitha ato lloje punimesh, të cilat janë të ndërvarura prej punimeve defektoze të pariparuara.

## ***2.8 Llogaritja e Kostos***

### *2.8.1 Të Përgjithshme*

Për volumet e përcaktuara sipas seksionit 2.7.1, kostot duhet të llogariten në bazë të çmimit njësi të kontraktuar. çmimi njësi i kontraktuar duhet të përfshijë të gjitha shërbimet e nevojshme për përfundimin e një punimi të caktuar. Në këtë kontekst, Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë shtesë.

### *2.8.2 Zbritja e Pagesave për Mospërputhje me Cilësinë e Kërkuar*

#### *2.8.2.1 Materialet*

Bazuar në kushtit për sigurimin e cilësisë së kërkuar të materialeve, nuk lejohen të bëhen kurrfarë zbritjesh gjatë veprimeve për llogaritjen e kostos së punimeve të kryera.

#### *2.8.2.2 Materialet lidhës*

Bazuar në kushtin kontraktual për sigurimin e cilësisë së kërkuar të materialit lidhës që duhet të përdoret për përmirësimin dhe/ose stabilizimin kimik (të materialeve natyrore), nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh në kosto.

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

Vlerat kufitare të poshtme për matjen e shkallës së ngjeshjes dhe aftësisë mbajtëse si dhe vlerat e tyre individuale deri në kufijtë minimalë të aftësisë mbajtëse të matur (por jo për më shumë se 5% të numrit të përgjithshëm të matjeve), nënkuptojnë 100% të çmimit njësi të ofruar.

#### *2.8.2.4 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 cilësinë e një punë pa asnjë vlerë. Vlerat e ndërmjetme të tyre duhet të llogatiten me interpolim linear.

#### *2.8.2.5 Rrafshtësia e tabanit*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e rrafshtësisë së kërkuar të tabanit, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh në kosto.

#### *2.8.2.6 Kuota e tabanit*

Në bazë të kushtit kontraktual për sigurimin e kuotës të kërkuar të tabanit, nuk lejohet të bëhen kurrfarë zbritjesh në kosto.

# 8 Shpërndarja e Materialeve të Tepërt

## 8.1 Të Përgjithshme

Të dhënat në këtë kapitull përmbajnë vetëm ato kushte teknike që duhen respektuar në lidhje me punimet e kryera si dhe llogaritjen e kostos së këtyre punimeve, të cilat janë të përfshira në çmimin njësi për gërmimin.

## 8.2 Përshkrimi

Punimet e këtushme përfshijnë të gjitha llojet e punimeve të shpërndarjes dhe mbushjes me material të tepërt, i cili është siguruar prej gërmimeve të kryera për të gjitha llojet dhe kategoritë e materialeve, dhe që pas përfundimit të punimeve gjendet i grumbulluar në vend-depozitimet e përcaktuara ose përgjatë rrugës. Materiali i tepërt duhet të shpërndahet dhe të përdoret për mbushje sipas projektit dhe kërkesave të Inxhinierit Mbikqyrës. Punimet për shpërndarjen e këtyre materialeve duhet të synojnë arritjen e formave të rregullta estetike dhe teknike, si dhe shtresëzimin e duhur të materialit të dherave sipas llojeve të ndryshme të tij në përputhje me qëllimet e përcaktuara nga projekti.

## 8.3 Materialet Kryesore

Duhet të shpërndahen të gjitha llojet e materialeve të tepërt si dhe llojet e tjera të tyre, të cilët nuk janë të përshtatshëm dhe/ose të kërkuar për t’u përdorur si material për ri-mbushje, mbushjen e trupit të rrugës dhe ndërtimet prej gurësh të thyer.

## 8.4 Cilësia e Materialit

Cilësia e materialit që është për t’u shpërndarë nuk është e përcaktuar. Përveç kërkesave të vendosura në këto kushte teknike, materiale të tilla mund të hidhen në vend-depozitimet e caktuara, të zhyten në ujë ose të ngrijnë.

## 8.5 Metoda e Kryerjes së Punimeve

Kryerja e këtyre punimeve, metoda e organizimit të tyre, dhe zgjedhja e mekanizmave dhe pajisjeve që do të përdoren është zgjedhje e Kontraktorit. Po kështu Kontraktori duhet të zgjidhë vetë edhe çështjen e mbulimit të shpenzimeve për përdorimin e tokës jashtë sipërfaqes së rrugës, e cila do të përdoret për depozitimin e dherave të papërdorshëm si dhe

për përgatitjen e sipërfaqeve të tyre. Kontraktori duhet t’i kryejë këto punime në përputhje me kërkesat e projektit dhe sipas udhëzimeve të Inxhinierit Mbikqyrës. Gjatë kryerjes së këtyre punimeve, Kontraktori duhet gjthashtu të marrë parasysh edhe kushtet e tjera teknike nga të cilat varet kryerja e punimeve si, për shembull, shpërndarja e llojeve të ndryshme të materialit, përshtatja ndaj kushteve të truallit dhe mjedisit përreth, metoda e drenazhimit të ujit që do të përdoret gjatë kryerjes së punimeve për shpërndarjen e materialit si dhe pas përfundimit të tyre, dhe së fundi mbjellja e barit pas përfundimit të aktivitetit të shpërndarjes së materialit. Sipërfaqet për depozitimit të materialit të papërdorshëm si dhe shtresat e veçanta të tyre nuk kanë nevojë të ngjeshen më tepër sesa është e nevojshme pasi kështu do të shmangeshin uljet e tepërta dhe të çrregullta.

## *8.6 Cilësia e Punimeve të Kryera*

Përgatitja e vend-depozitimeve të materialit të papërdorshëm nuk duhet të ketë ndonjë cilësi të caktuar por duhet të plotësojë kërkesat e përgjithshme: si ato estetike, përshtatjen me ambjentin përreth, të mbillet me bar dhe të ketë drenazhim të ujrave sipërfaqësore, të shiut, të burimeve ujore si dhe të ujërave nëntokësore. Sidoqoftë, në asnjë rast nuk është e lejueshme që kushtet natyrore të mjedisit ku është planifikuar të shpërndahen materialet e tepërta të përkeqësohen. Përkundrasi, mbas shpërndarjes së tyre duhet kërkuar që cilësia e këtij mjedisi të përmirësohet më tej.

## *8.7 Kontrolli i Cilësisë*

Cilësia e punimeve të kryera duhet të verifikohet vizualisht mbi bazën e kritereve të mëposhtme:

- përfshirja në ambientin përreth;
- mbushja e kërkuar në shtresa;
- rrafshimi i duhur i shtresave;
- drenazhimi i përshtatshëm;
- mbjellja e duhur me bar;
- përgatitja në përputhje me kërkesat e projektit dhe specifikimet e dhëna nga Inxhinieri Mbikqyrës.

## *8.8 Matja dhe Pranimi i Punimeve*

### *8.8.1 Matja e Punimeve*

Punimet e kryera nuk do të maten pasi qëllimi i këtyre punimeve do të përcaktohet në varësi të kategorisë materialit të gërmuar.

### *8.8.2 Pranimi i Punimeve*

Punimet e kryera do të merren pranohen sipas dispozitave të përgjithshme të përcaktuara në këto kushte teknike.

## Shtojca A – Lista e Normave Europiane Përkatëse

**EN 11058** Gjetekstilet dhe produktet që lidhen me gjeotekstilet – percaktimi i karakteristike të përshkrueshmërise nga ujrat pependikular me planin, pa ngarkese

**EN 12956** Gjetekstilet dhe produktet që lidhen me gjeotekstilet – përcaktimi i madhësisë se hapjes karkteristike

**EN 29073** Metodat e testimit për materiale të pathurur – percaktimi i rezistences ne terheqje dhe zgjatimit

CEN ISO 17892-2 Pesha vëllimore e dherave (Metoda e matjeve lineare)

EN 1097-3:97;1097-4 Densitet & Porozitetі për agregatet

EN1341-01;4.7 Pesha vëllimore & Absorbimi për shkëmbinjtë

CEN ISO 17892-12 Kufijtë e plasticitetit

S SH EN 932- Metoda e pregatitjes se kampionit per testim

SSH EN 933-1 Përcaktimi i granulometrisë (Metode e sitisjes së thatë) për agregatet

CEN ISO 17892-4 Granulometri

EN 12956 Madhësia efektive e hapjes së poreve (porozitetі);

EN 11058 - Koefiçienti i përshkueshmërisë;

CEN ISO 17892-11 Përshkueshmëria në dhera granular & koheziv
1342-01;4.7
1343-01;4.7

EN 1341-01;4.4 Rezistenca abrazive për shkëmbinjtë
EN 1341-01;4.7;1342-01;4.7 Rezistenca në tërheqje indirekte për shkëmbin
EN 933-4; Indeksi I formës për agregatet
EN 933/8 Ekuivalenti I rërës
EN 1097-2 Rezistenca e degradimit në madhësi të vogla nga fërkimi dhe thërmimi (LA)

EN 933.3 Përcaktimi I vlerës së thërmimit (ACV)

S SH EN 13286- Testi metoda e marjes ne reference te te dhenave te laboratorit per densitetin max dhe lageshtiren optimale

S SH EN 13286 –Percaktimi i CBR