

SPECIFIKIMET TEKNIKE

Objekti: “Rikonstruksioni i Urës së Kaludhit”

Autoriteti kontraktor:

Autoriteti Rrugor Shqiptar (A.RR.SH)



KONSULENT:



Studio PNI-2001

Projektim

Ndërtim

Informatizim

G&K Studio

Projektim- Supervizim

Design Softëare



Projektim Supervizim

TIRANË 2019

PËRMBAJTJA

Kapitulli 1	TË PËRGJITHSHME	1
1.1	Zëvendësimet	1
1.2	Dokumentat dhe vizatimet.....	1
1.3	Kostot e Sipërmarrësit për mobilizim dhe punime të përkohshme	1
1.4	Hyrja në sheshin e ndërtimit	1
1.5	Punime prishje, spostime (elektrike, telefonie, ujësjellësi, etj.)	1
1.1	Furnizimi me ujë	2
1.2	Furnizimi me energji elektrike.....	2
1.3	Piketimi i punimeve.....	2
1.4	Fotografitë e sheshit të ndërtimit	2
1.5	Bashkëpunimi në zonë	2
1.6	Mbrojtja e punës dhe e publikut.....	3
1.7	Mbrojtja e ambjentit	3
1.8	Transporti dhe magazinimi i materialeve.....	3
1.9	Sheshi për magazinim	3
1.10	Kopjimi i vizatimeve (Vizatimet siç është zbatuar).....	3
1.11	Pastrimi përfundimtar i zonës.....	4
1.12	Provat	4
Kapitulli 2	PUNIMET E GËRMIMIT.....	6
2.1	Përshkrimi	6
2.2	Materialet Kryesore	6
2.3	Cilësia e materialeve	6
2.4	Metodat e zbatimit.....	8
2.5	Cilësia e Punimeve.....	10
2.6	Kontrolli i Cilësisë	11
2.7	Matja dhe Pranimi i Punimeve	11
2.8	Llogaritja e Kostos	12
Kapitulli 3	MBUSHJE PËR THEMELET, SHITESAT PREJ MATERIALI TË DALË NGA PRISHJA E URËS SË VJETËR DHE SHITESAT ME ZHAVORR LUMI	13
3.1	Të Përgjithshme	13
3.2	Materialet Kryesore	13
3.3	Metoda e Kryerjes së Punimeve.....	14
3.4	Cilësia e Punimeve të Kryera	16
3.5	Kontrolli i Cilësisë	18
3.6	Llogaritja e Kostos	20
Kapitulli 4	PUNIME SHITESASH	21
4.1	Nënshtresa me materiale granulare	21
Kapitulli 5	PILOTAT	23
5.1	Përshkrimi	23
5.2	Materialet Kryesore	23
5.3	Cilësia e Materialeve	23
5.4	Metoda e Kryerjes së Punimeve.....	24
5.5	Cilësia e Punimeve të Kryera	24
5.6	Kontrolli i Cilësisë	24
5.7	Matjet dhe Pranimi i Punimeve.....	25
5.8	Llogaritja e Kostos	25
Kapitulli 6	PUNIME KARPENTERIE.....	26
6.1	Të Përgjithshme	26
6.2	Përshkrimi	26

6.3	Materialet Bazë	26
6.4	Cilësia e Materialeve	26
6.5	Mënyra e Zbatimit	27
6.6	Cilësia e Zbatimit	27
6.7	Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit	28
6.8	Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punës	28
6.9	Llogaritja e Kostos së Punimeve	28
Kapitulli 7	PUNIME HEKUR-BETONI	29
7.1	Të Përgjithshme	29
7.2	Përshkrimi	29
7.3	Materialet bazë	29
7.4	Cilësia e Materialeve	30
7.5	Mënyra e zbatimit	31
7.6	Cilësia e Zbatimit	32
7.7	Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit	32
7.8	Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve	33
7.9	Llogaritja e Kostos së Punimeve	33
Kapitulli 8	PUNIME BETONI	34
8.1	Të Përgjithshme	34
8.2	Përshkrimi	34
8.3	Materialet Bazë	35
8.4	Cilësia e Materialeve	36
8.5	Mënyra e Zbatimit	42
8.6	Cilësia e zbatimit	51
8.7	Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit	54
8.8	Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve	55
8.9	Llogaritja e Kostos së Punimeve	55
Kapitulli 9	GABIONA	57
9.1	Të përgjithshme	57
9.2	Teli gabionit	57
9.3	Proçesi i lidhjes	57
9.4	Skeda teknike	58
9.5	Llogaritja e Kostos së Punimeve	59
Kapitulli 10	KANALIZIMI UJËRAVE TË SHIUT	60
10.1	Të përgjithshme	60
10.2	Instruksonet e montimit	60
10.3	Testi Paraprak	60
10.4	Mbajtja dhe transportimi i tubave	61
10.5	Shkarkimet e ujërave të shiut	61
10.6	Përshkrimi i çmimit njësi të tubave d=200mm për shkarkimin e ujrave të shiut	61
Kapitulli 11	SINJALISTIKË RRUGORE	62
11.1	Përcaktimet rrugore dhe trafiku	62
11.2	Sinjalizimi vertikal	66
11.3	Sinjalet e rrezikut	68
11.4	Sinjalet përshkruese	68
11.5	Sinjalet e ndalimit	69
11.6	Sinjalet e detyrimit	69
11.7	Sinjalet treguese	69
11.8	Sinjalizimi horizontal	70

Kapitulli 1 TË PËRGJITHSHME

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

1.1 Zëvendësimet

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

1.2 Dokumentat dhe vizatimet

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

1.3 Kostot e Sipërmarrësit për mobilizim dhe punime të përkohshme

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

1.4 Hyrja në sheshin e ndërtimit

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

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

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

Punimet e prishjes konsistojnë në prishjen e rrënojave së vjetër dhe skarifikimin e shtresave asfaltike mbi urën e Kaludhit dhe në hyrje/dalje të saj. Të gjitha materialet që rezultojnë nga prishjet do të seleksionohen dhe do të evadohen në vendet e përcaktuara nga Punëdhënësi.

1.1 Furnizimi me ujë

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

1.2 Furnizimi me energji elektrike

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

1.3 Piketimi i punimeve

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

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

Sipërmarrësi do të ruajë të gjitha pikat e akseve, modinat, shenjat e kuotave, të bëra ose të vendosura gjatë punës, të mbulojë koston për rivendosjes e tyre nëse ato dëmtohen dhe të mbulojë të gjitha shpenzimet për ndreqjen e punës së bërë jo mirë për shkak të mosmirëmbajtjes ose mbrojtjes ose spostimit pa autorizim të këtyre pikave të vendosura, modinave dhe piketave. Përpara çdo aktiviteti ndërtimor, Sipërmarrësi do të ketë të ndërtuara linjat e furnizimit me ujë dhe energji elektrike të vendosura në terren, si dhe rrugët e hyrjes në objekt. Çdo punë e bërë jashtë akseve, kuotave dhe kufijve të treguara në vizatime ose të mosmiratuara nga Punëdhënësi nuk do të paguhet, dhe Sipërmarrësi do të mbulojë me shpenzimet e tij gërmimet shtesë gjithmonë nën drejtimin e Mbikqyrësit të Punimeve.

1.4 Fotografitë e sheshit të ndërtimit

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

1.5 Bashkëpunimi në zonë

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

a) nevojën për të mirëmbajtur shërbimet ekzistuese dhe mundësinë e kalimit për banorët dhe tregëtarët që janë në zonë, gjatë periudhës së ndërtimit.

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

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

1.6 Mbrojtja e punës dhe e publikut

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

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

1.7 Mbrojtja e ambjentit

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

1.8 Transporti dhe magazinimi i materialeve

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

1.9 Sheshi për magazinim

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

1.10 Kopjimi i vizatimeve (Vizatimet siç është zbatuar)

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

Gjatë zbatimit të punimeve në kantier, Sipërmarrësi do të ruajë të gjithë informacionin e nevojshëm për përgatitjen e "Vizatimeve siç është zbatuar". Do të shënojë në mënyrë të qartë vizatimet dhe të gjitha dokumentat e tjera të cilat mbulojnë punën e përfunduar, material i cili do të jetë i disponueshëm në çdo kohë gjatë zbatimit për Menaxherin e Projektit. Këto vizatime do të azhurnohen në mënyrë të vazhdueshme dhe do t'i dorëzohen Mbikëqyrësit të Punimeve çdo muaj

për aprovim. Pasi punimet të kenë përfunduar, sëbashku me kopjen përfundimtare, materiali mujor do të dorëzohet në kopje letër.

Vizatimet e riprodhuara do të përfshijnë pozicionin dhe shtrirjen e të gjithë konstruksioneve mbajtëse të lëna gjatë germimeve dhe vendosjen ekzakte të të gjitha proceseve që janë ndeshur gjatë ndërtimit. Sipërmarrësi gjithashtu duhet të përgatisë seksionet e germimit të ballnave ose të mbështetjeve të urës, pajisur me shënimet që tregojnë shtresat e tokës që hasen gjatë të gjitha punimeve.

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

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

1.11 Pastrimi përfundimtar i zonës

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

1.12 Provat

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

1.12.1 Tipi dhe Zbatimi i Provave

- Do të kryhen provat e mëposhtme:
- Provat e Betonit (Thërmimi i Kampioneve)
- Provat e shtresave rrugore mbi urë dhe në hyrje e dalje të saj
- Çakëll, stabilizant dhe shtresa asfaltike

1.12.2 Standartet për Kryerjen e Provave

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

1.12.3 Marrja e Kampioneve edhe Numri i Provave

Metoda e marrjes së kampioneve do të jetë siç është specifikuar në metodat e aplikueshme të marrjes së kampioneve dhe të kryerjes së provave, ose siç udhëzohet nga Mbikëqyrësit të Punimeve. Frekuenca e kryerjes së provave do të përputhet me treguesit në Specifikimet Teknike dhe nëse nuk gjendet atje, do të jepet nga Mbikëqyrësit të Punimeve. Marrja e ndonjë kampioni shtesë mund të udhëzohet nga Mbikëqyrësit të Punimeve.

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

1.12.4 Ndërprerja e Punimeve

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

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

1.12.5 Provat e Kryera nga Sipërmarrësi

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

Kapitulli 2 PUNIMET E GËRMIMIT

2.1 Përshkrimi

Gërmimet përfshijnë:

- Heqjen e shtresës humusore deri në trashësinë e kërkuar (jo më tepër se 40cm 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 pingu dheu) dhe/ose largimin, ngarkimin dhe shkarkimin e materialeve të gërmuara për mbushjen e sistemit.

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 për mbrojtjen nga lumenjtë dhe punime të tjera të ngjashme në të gjitha kategoritë e dherave dhe shkëmbinjve dhe në thellësi e gjërësi të ndryshme.
- 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 kantier 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 të përcaktuara.

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.

2.2 Materialet Kryesore

Dherat dhe materialet e 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.

2.3 Cilësia e materialeve

2.3.1 Klasifikimi

Të gjitha llojet e dherave dhe materialeve shkëmborë që përzgjidhen për punimet e ndërtimit janë të klasifikuara sipas kategorive të mëposhtme:

○ dhera pjellorë	<i>kategoria 1</i>
○ dhera të butë	<i>kategoria 2</i>
○ dhera kohezivë dhe jo kohezivë	<i>kategoria 3</i>
○ shkëmb i butë	<i>kategoria 4</i>
○ shkëmb i fortë	<i>kategoria 5</i>

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 përse 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 përfutimit 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 sa që klasifikimi i materialit bëhet i vështirë apo madje i pamundur, atëherë 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 përfutura 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 pjellore	Gjendet në sipërfaqe të tokës: Humus dhe torfë të përziera me materiale zhavorësh natyrore, ranore, lymore e argjilore	=	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 ($lc \leq 0.5$); mund të përmbajë material organik (depozitim të kënetore, materiale të shkrifta)	$> 15 \text{ m.-% } \Phi < 0.063 \text{ mm}$	Eskavator, Bulldozer	Nuk përdoren në gjëndje natyrore
3	Dhera kohezivë dhe jo kohezivë	Dhera që gjenden poshtë shtresës pjellore dhe kanë konsistencë me rrjedhshmëri mesatare deri në të ngurtë (dhera të zakonshëm, materiale të shkrifta) ose në gjëndje të kompaktuar (rëra, zhavorre, copa inertësh)	$> 15 \text{ m.-% } \Phi < 0.063 \text{ mm}$ $< 15 \text{ m.-% } \Phi > 0.063 \text{ mm}$ $< 30 \text{ m.-% } \Phi > 63 \text{ mm}$	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.	$> 30 \text{ m.-% } \Phi > 63 \text{ mm}$ $\Phi < 300 \text{ mm}$	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 $\Phi > 600 \text{ mm}$ që duhet të shpërthehen	Shkëmb i fortë, $\Phi > 600 \text{ mm}$	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

*

Tabela 1. 1: Klasifikimi i dherave dhe shkëmbinjve

2.3.2 Cilësia

Para fillimit të punimeve si dhe gjatë procesit 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 gjurmimi karakteristik në sasi të konsiderueshme apo vendndodhje të rëndësishme prej së cilës do të gjurmohen materialet që më vonë do të përdoren si materiale për mbushje.

2.4 Metodatat e zbatimit

2.4.1 Të përgjithshme

Gjurmimet duhet të kryhen sipas 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 gjurmuar, për të përmbushur kërkesat e një përdorimi të veçantë të tyre.

Sasia e gjurmimeve që nuk përdoret për mbushjen e sistemit do të depozitohet në vënd-depozitimet e përcaktuara.

2.4.2 Gjurmimet

Gjurmimet duhet të kryhen sipas kuotave të nevojshme, pjerrësive, dhe thellësive të përcaktuara në projektin e detajuar teknik.

Gjatë punimeve të gjurmimit 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 i sipërfaqës së tokës, gjurmimet masive, rregullimin e shtretërve të lumenjve apo mbrojtjen nga lumenjtë; 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 dëmtimin e strukturës ekzistuese.

2.4.2.1 Gjurmimet për lloje të ndryshme dherash dhe shkëmbinjsh

Gjatë gjurmimit të dherave me aftësi të vogël mbajtëse, 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.

2.4.2.2 Pjerrësia e fageve të gjurmimit

Pjerrësia e fageve të gjurmimit varet nga kategoria e dherave, përmbajtja e lagështisë dhe shtresëzimi i materialit. Këto cilësi mekanike të dherave jepen me anën e analizave gjeologjike të çertifikuara dhe të mekanikës së dherave. Shtresat e shkrifta të dheut të cilat hasen gjatë gjurmimit, 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 gjurmimit Inxhinieri Mbikqyrës së bashku me Kontraktorin dhe specialistët përkatës duhet të marrin vendime në lidhje me pjerrësinë e fageve të gjurmimit; 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. 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, Kontraktori 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 atëherë 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.

2.4.2.3 Ujërat 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 procedurave 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 procesin e ri-mbushjes me material. 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 gërmuar nuk duhet të depozitohet në vendin e gërmimit por duhet menjëherë të ngarkohet dhe transportohet me automjete.

2.4.2.4 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 përshtatshme 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, atëherë Kontraktori duhet të ndër marrë menjëherë të gjitha masat për eliminimin e tij dhe të përballojë të gjitha shpenzimet përkatëse. Nëse metoda e minimimit e përdorur nga Kontraktori shkakton dëmtime të masivit shkëmbor, atëherë Kontraktori duhet t'a riparojë dëmin e shkaktuar dhe të mbulojë të gjitha shpenzimet për kryerjen e këtyre riparimeve.

Gjatë kryerjes së minimeve ose punimeve të gërmimit pranë kablllove të rrymës elektrike dhe telefonike, duhet të zbatohen rregullat në fuqi dhe të sigurohet më parë miratimi nga autoriteti kompetent.

2.4.3 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, transportit, 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.

2.4.4 Ndërhyrjet dhe Procedurat e tjera

Ndërhyrjet për ndërtimin e kanaleve të ndryshme të shërbimit dhe/ose procedurat 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.

2.4.5 Pengesat

Nëse gjatë gërmimit hasen në pengesa të papritura, të tilla si: tubacione, kablllo, kanale, elementë drenazhimi, mbeturina të strukturave, gurë të mëdhenj, gurë për vendosjen e kufinjve ose objekte të tjera të ngjashme, atëherë 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.

2.5 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, atëherë 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, atëherë 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 parashtruara në këto kushte teknike.

2.6 Kontrolli i Cilësisë

Cilësia e gërmimit duhet të kontrollohet nga Inxhinieri Mbikqyrës gjatë kryerjes së punimeve përkatëse.

2.7 Matja dhe Pranimi i Punimeve

2.7.1 Matja e Punimeve

Matja e punimeve të kryera duhet të bëhet në përputhje me kërkesat e mëposhtme:

- të gjitha gërmimet për skarifikimin, gërmimet masive për sistemimin e shtratit të lumit duhet të maten në mënyrë të tillë që të tregojnë sasi të faktike të gërmuara, të matura në metër kub, për klasa të ndryshme të materialit në gjendjen e tij natyrore, në gjendje të paprekur, në përputhje me pikën 1.3.1;
- 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 së sipërme të humusit, trashësia e kësaj shtrese 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 m^2 , ndërsa 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.

2.7.2 Pranimi i Punimeve

Punimet e kryera duhet të merren në dorëzim në përputhje me kërkesat e parashtruara në këto kushte (teknike).

2.8 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 2.7.1, 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 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 skarpave anësore të rrugës në përputhje me projektin për vendosjen e shtresave mbrojtëse karshi fenomeneve të erozionit apo infiltrimit të ujrave; kjo klauzolë gjen zbatim edhe për rastet kur këto punime kryhen përgjatë kanaleve ekzistuese.*

Kapitulli 3 MBUSHJE PËR THEMELET, SHTRESAT PREJ MATERIALI TË DALË NGA PRISHJA E URËS SË VJETËR DHE SHTRESAT ME ZHAVORR LUMI

3.1 Të Përgjithshme

Në këto punime do të përfshihet sa më poshtë vijon:

- *shpërndarja me makineri e materialit për mbushje;*
- *shpërndarja me makineri dhe/ose me dorë e materialit për mbushje për sistemimin e përroit*
- *shpërndarja me makineri dhe/ose me dorë e shtresës mbrojtëse të agregatit të thyer*
- *spërkatja me ujë, përzierja, rrafshimi, dhe ngjeshja e materialeve për mbushjen*
- *shpërndarja me makineri e materialit, që do të përdoret për parangarkimin dhe mbingarkimin e zonave të përcaktuara në projekt, në përputhje me këto kushte teknike;*

3.2 Materialet Kryesore

3.2.1 Të Përgjithshme

Materialet që mund të përdoren për mbushjen përfshijnë lloje të përshtatshme shkëmbinjsh të fortë e të butë. Këto materiale nuk duhet të përmbajnë dhera me aftësi të vogël mbajtëse dhe materialet tjera, të cilat mund të ndryshojnë cilësitë e tyre fizike dhe mekanike si rezultat i proceseve të ndryshme biokimike. Materialet që do të përdoren për mbushjen mund të sigurohen nga gjermimet e kryera. Për mbushjen do të përdoret edhe materiali i copëtuar i rrënojave të urës së vjetër.

3.2.2 Materialet e Shkëmbore

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

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

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

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

- ❖ kur $U \geq 15$:
 - *në vendin e depozitimit të materialit, jo më tepër se 5 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm;*
 - *për materialin e vendosur në vepër, jo më tepër se 8 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm;*
- ❖ kur $U \leq 6$:
 - *jo më tepër se 15 m.-% e kokrrizave më të mëdha se 0.0063 mm.*

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

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

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

Diametri i kokrrizës më të madhe të materialit të gurtë që do të përdoret për mbushjen nuk duhet të jetë më e madhe se 40 mm. Ndryshime nga specifikimet e dhëna më sipër mund të lejohen vetëm nëse cilësitë e kërkuara të një shtresë tregohen gjatë vendosjes. Për rastin e materialeve të gurtë me kokrriza me diametër më të madh se 60 mm, me anën e testeve paraprake duhet të përcaktohen këto parametra:

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

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

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

Nëse materialet shkëmbor nuk janë rezistente ndaj kushteve të caktuara klimatike, atëherë ato duhet të mbrohen karshi tyre në mënyrën e duhur menjëherë pas vendosjes së tyre në vepër.

3.2.3 Testimi Paraprak i Materialeve

Para fillimit të punimeve të vendosjes së materialit për mbushjen me zhavorr duhet së pari të testohen të gjitha cilësitë e përcaktuara për materialet e gurtë. Zakonisht për kryerjen e testeve paraprake mjafton marrja e një kampioni për secilin material. Në raste të veçanta, për kryerjen e testeve paraprake Inxhinieri Mbikqyrës mund të kërkojë marrjen e një numri më të madh mostrash. Sipas kërkesës së Inxhinierit Mbikqyrës, të gjitha testet paraprake për përcaktimin e përshtatshmërisë së përdorimit të materialit të gurit duhet të nën-kontraktohen apo kryhen nga vetë Kontraktori, me përjashtim të rasteve kur rezultatet e këtyre testeve janë pjesë e dokumentacionit të projektit teknik ose e dokumentave të tjera plotësues. Kontraktori nuk ka të drejtë të kërkojë ndonjë pagesë plotësuese për kryerjen e provave të tilla.

3.3 Metoda e Kryerjes së Punimeve

3.3.1 Përgatitja e Sipërfaqes së Bazës

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

3.3.2 Hedhja në Shtresa e Materialeve

Materiali mund të shkarkohet në shtresa vetëm kur sipërfaqja e bazës është e përgatitur në mënyrën e duhur, dhe pasi për këtë është marrë më parë miratimi nga Mbikqyrës. Sidoqoftë, Mbikqyrës ka të drejtë ta ndërpresë këtë aktivitet nëse kushtet klimaterike pritet të përkeqësohen,

duke specifikuar në këtë rast masat e duhura që duhet marrë për mbrojtjen e punimeve të kryera. Në parim, materialet për mbushjet mund të mos shkarkohen direkt mbi sipërfaqen e nën-shtresës, por vetëm mbi shtresat e materialit të shtruar. Pas shkarkimit të materialit (përballë ose nga anët) duhet të bëhet përzirja apo përpunimi i tij në vend duke përdorur për këtë qëllim makineritë e duhura. Pas shkarkimit në shtresa të materialit, lëvizje e automjeteve duhet të shpërndahet në mënyrë uniforme mbi të gjithë sipërfaqen.

3.3.3 Shtrimi dhe Nivelimi

Çdo shtresë e veçantë e materialit që përdoret për mbushjen duhet të shtrohet dhe nivelohet në drejtimin gjatësor me një pjerrësi, e cila nuk është më e madhe se pjerrësia gjatësore e sistemit sipas projektit.

Trashësia e çdo shtrese të veçantë të materialit të shpërndarë e të niveluar duhet t'i përgjigjet maksimumit të thellësisë së ngjeshjes që mund të arrihet me makineritë dhe cilësinë e materialit të përdorur. Kjo gjë duhet të verifikohet me anën e kryerjes së mbushjeve provë.

Materiali nuk duhet të shpërndahet dhe/ose të vendoset në terren të ngrirë, si dhe nuk duhet të lejohet vendosja e materialit të ngrirë për mbushjet.

3.3.4 Proçesi i Ngjeshjes

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

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

Nëse është e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyrës mund të vendosë proçedura plotësuese që do të siguronin përbërjen e duhur të lagështisë së materialit si dhe mënyrën e duhur të vendosjes së tij. Nëse punimet e ngjeshjes dhe testimi i cilësisë së tyre nuk do të vijnë menjëherë me kryerjen e punimeve të ngjashme për shtresat në vazhdim por veçse pas një periudhe më të gjatë kohe dhe për kushte të ndryshme klimaterike, atëherë para rifillimit të punimeve duhet të verifikohet edhe njëherë shkalla e ngjeshjes së shtresës. Punimet mund të rifillojnë vetëm pasi është siguruar cilësia e kërkuar.

Nëse punimet ndërpriten për faj të Kontraktorit, atëherë kostot për përsëritjen e matjeve dhe kryerjen e çfarëdo lloj përmirësimi që mund të jetë i nevojshëm do të mbulohen nga Kontraktori. Përndryshe, të gjitha shpenzimet duhet të mbulohen nga Punëdhënësi. Ngjeshja e përzierjeve të stabilizuara duhet të përfundojë brenda periudhës kohore që parashikohet nga proçesi teknologjik. Pas përfundimit të punimeve të shpërndarjes së materialit, shtresat e materialeve koheziv të konstruksioneve prej dherash të ngjeshur duhet të kompaktohet nëpër të gjithë gjerësinë e profilin të projektuar me anën e makinerive për rrulim me cilindra me kunja ose me goma. Pas ngjeshjes së duhur të një shtrese, duhet të hiqet prej saj materiali i tepërt (10 cm), dhe sipërfaqja e nën-shtresës duhet të ngjeshet përsëri me anën e makinerive për rrulim me cilindra (të lëmuar).

Kontraktori mund t'i propozojë Punëdhënësit ndryshimin e proçedurave teknologjike. Në këtë rast, Kontraktori duhet të dëshmojë me anën e rezultateve të testeve të mëparshme (shpenzimet e të cilave duhet të mbulohen nga Kontraktori) se ndryshimet e propozuara prej tij janë të barazvlefshme

me metodën e parashikuar në projekt për kryerjen e këtyre punimeve.

3.3.5 Përgatitja e Sipërfaqes së Bazamentit

Sipërfaqjen e bazamentit të shtratit të përroit përfshin sa vijon:

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

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

3.4 Cilësia e Punimeve të Kryera

3.4.1 Shkalla e Ngjeshjes

Shkalla e ngjeshjes të secilës shtresë që do të përdoret për mbushjet duhet të demonstrohet nga Kontraktori me anën e rezultateve të testeve rutinë. Shkalla e përcaktuar e ngjeshjes për materialet që kanë përdorimet e mësipërme është dhënë në Tabelën 4.2. Vlerat e shkallëve të ngjeshjes të treguara në këtë tabelë paraqesin vlera mesatare. Vlera e poshtme kufitare e shkallës së ngjeshjes nuk duhet të jetë më e vogël se 3% e vlerës korresponduese mesatare.

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

3.4.2 Aftësia Mbajtëse

Aftësia mbajtëse e materialeve të vendosura për mbushjet nëse nuk bëhet matja e shkallës së ngjeshjes do të dëshmohet me anën e rezultateve të testeve rutinë mbi aftësinë mbajtëse.

Sidoqoftë, Kontraktori duhet të dëshmojë në çdo rast aftësinë mbajtëse të sipërfaqes së shtratit të rrugës me anën e rezultateve të testeve rutinë të aftësisë mbajtëse.

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

Vlerat e poshtme kufitare të modulit të deformimit Ev2 janë dhënë në Tabelën 1.6 për vendndodhjet e kërkuara të matjeve individuale. Vlerat më të vogla të vlerave të poshtme kufitare (deri në 5% të numrit të përgjithshëm të matjeve) nuk mund të jenë më poshtë se 20% e këtyre vlerave kufitare.

Raporti midis moduleve të deformimit Ev2 : Ev1 nuk duhet të tejkalojë vlerën 2.2. Nëse vlerat e matura të modulit të deformimit Ev1 arrijnë mbi 50% të vlerës së caktuar të Ev2, atëherë raporti i specifik ndërmjet tyre nuk do të jetë vendimtar për përcaktimin e aftësisë mbajtëse për shtresën e vendosur të materialit. Për shtresat e materialit shkëmbor që do të përdoren për mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndërtimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndërtimin e shtratit të rrugës, raporti i lejuar i moduleve të deformimit Ev2 : Ev1 është 3.0. Nga testet e aftësisë mbajtëse së një shtrese mund të përcaktohet gjithashtu nëse shtresa e materialeve prej kokrrizash me dimensione më të mëdha se 60 mm është vendosur siç duhet apo jo.

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

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

ku:

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

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

n = numri i kalimeve të mjetit ngjeshës;

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

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

Tabela 1. 2: Shkallët e ngjeshjes dhe aftësia mbajtëse

3.4.3 Rrafshësia dhe Niveli i Sipërfaqes së Shtratit të Përroit

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

Në rastin kur shtresat e bazës së rrugës janë planifikuar të ndërtohen drejtpërsëdrejti mbi sipërfaqen e shtratit të rrugës, atëherë rrafshtësia e kësaj sipërfaqeje nuk lejohet të shmaget më tepër se 20 mm nga rrafshi apo shufra që përdoret për matje. Në çdo pikë matjeje kuota e sipërfaqes së shtratit të rrugës mund të devijojë deri në 20 mm nga kuota e parashikuar në projekt. Për të shmangur çdo

dëmtim të sipërfaqes së shtratit të sistemimit që mund të shkaktohet nga transporti me automjete dhe makineri, të cilat do të pengonin largimin normal të ujrave, nuk lejohet asnjë aktivitet transporti mbi sipërfaqen e shtratit të rrugës.

3.5 Kontrolli i Cilësisë

3.5.1 Kontrolli i Cilësisë së Materialit

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

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

3.5.2 Kontrolli i Cilësisë së Punimeve të Kryera

3.5.2.1 Testet paraprake teknologjike

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

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

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

3.5.2.2 Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë

Në bazë të rezultateve të testeve paraprake teknologjike, Inxhinieri Mbikqyrës përcakton llojet dhe numrin e testeve rutinë që duhet të kryhen gjatë procesit të vendosjes së materialit për mbushjen. Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori në lidhje me materialet, duhet të jetë si vijon:

❖ testimi i materialeve:

- | | |
|---|-------------------------------|
| ○ <i>analizat e granulometrisë (vetëm për materialet e gurtë)</i> | <i>çdo 1000 m³</i> |
| ○ <i>përmbajtja e lagështisë (vetëm për dherat)</i> | <i>çdo 1000 m³</i> |
| ○ <i>kufijtë e konsistencës (së dherave)</i> | <i>çdo 1000 m³</i> |
| ○ <i>përmbajtja optimale e lagështisë dhe dendësia</i> | <i>çdo 1000 m³</i> |

Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë që duhet të kryhen nga Kontraktori gjatë punimeve për mbushjet duhet të jetë si vijon:

- | | |
|---|-------------------------|
| ❖ matja e përmbajtjes së lagështisë dhe dendësisë (analizat izotope) çdo 20 m (200 m ³); | |
| ❖ matja e aftësisë mbajtëse (moduli i deformimit) | çdo 40 m |
| ❖ matja e dendësisë së materialit guror të trashë (sipas metodës së zëvendësimit ose sipas metodës së krahasimit të uljeve) | çdo 4000 m ³ |
| ❖ matja e rrafshhtësisë së shtresave | çdo 100 m |
| ❖ matja e rrafshhtësisë së sipërfaqes së sistemimit | çdo 20 m |
| ❖ matja e kuotës të sipërfaqes së sistemimit | çdo 20 m |

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

3.5.2.3 Testet e kontrollit

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

3.5.3 Matja dhe Pranimi i Punimeve

3.5.3.1 Matja e punimeve

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

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

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

3.5.3.2 Pranimi i punimeve

Çdo shtresë e përfunduar për mbushje, ri-mbushje, shtresat mbrojtëse prej materiali të thyer, shtresat e shtratit të rrugës provizore dhe të përroit, duhet të pranohet nga Inxhinieri Mbikqyrës sipas specifikimeve të cilësisë të dhëna në këto kushte teknike.

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

3.5.4 Llogaritja e Kostos

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

Për volumet e përcaktuara sipas seksionin 3.5.3.1, kostot duhet të llogariten mbi bazën e çmimit njësi të kontraktuar.

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

3.5.5 Zbritjet për Punimet me Cilësi të Papërshtatshme

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

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

3.6 Llogaritja e Kostos

3.6.1 Të Përgjithshme

Vlera e punimeve të kryera duhet të bëhet në përputhje me këto kushte teknike. Për volumet e llogaritura sipas seksionit 3.5.3.1, llogaritja e kostos do të kryhet në bazë të çmimit njësi të kontratës.

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

Kapitulli 4 PUNIME SHITESASH

4.1 Nënshiresa me materiale granulare

4.1.1 Qëllimi

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

4.1.2 Materialet

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

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

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

Tabela 1

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

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

Indeksi i plasticitetit nuk duhet të kalojë 10

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

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

INDEKSI I PLASTICITETIT

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

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

KËRKESAT PËR NGJESHJEN

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

4.1.3 Ndërtimi

(a) Gjendja

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

(b) Shpërndarja

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

Shpërndarja do të bëhet me makineri.

Trashësia maksimale e nënshtresës e ngjeshur me një kalim (proçes) do të jetë 10÷30cm.

(c) Ngjeshja

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

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

4.1.4 Tolerancat në Ndërtim

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

(a) Nivelet

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

(b) Trashësia

Trashësia mesatare e materialit nuk duhet të jetë më e vogël se trashësia e specifikuar.

4.1.5 Kryerja e provave

(a) Prova Fushore

Me qëllim që të përcaktojmë kërkesat për ngjeshjen, (numrin e kalimeve të pajisjes ngjeshëse) provat fushore do të bëhen nga Sipërmarrësi para fillimit të punimeve.

(b) Kontrolli i Proçesit

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

TABELA 2

PROVA	SHPESHTËSIA E PROVAVE NJË PROVË ÇDO:
<u>Materiale</u>	
Dendësia e fushës dhe	1500 m ²
Përbërja e ujit	
<u>Toleranca e Ndërtimeve</u>	
Niveli i sipërfaqes	25 m
Trashësia	25 m

(c) Inspektimi Rutinë dhe Kryerja e Provave të Materialeve

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

4.1.6 Llogaritja e Kostos së Punimeve

4.1.6.1 Të Përgjithshme

Punimet e kryera llogariten në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e përcaktuara në paragrafin 4.1 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.

Kapitulli 5 PILOTAT

5.1 Përshkrimi

Themelet me pilota dhe puse vetlëshuese përfshijnë punimet e mëposhtme:

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

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

5.2 Materialet Kryesore

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

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

5.3 Cilësia e Materialeve

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

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

Sidoqoftë, në raste të posaçme, Inxhinieri Mbikqyrës mund të kërkojë marrjen e një numri më të madh kampionesh për kryerjen e këtyre testeve.

5.4 Metoda e Kryerjes së Punimeve

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

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

5.5 Cilësia e Punimeve të Kryera

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

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

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

5.6 Kontrolli i Cilësisë

5.6.1 Testet rutinë

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

Në parim, llojet dhe numri i testeve rutinë që duhet kryer do të përfshijë sa më poshtë:

5.6.1.1 Pilotat dhe puse vetlëshuese prej betoni të armuar

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

5.6.1.2 Pilotat metalike dhe puse vetlëshueset

- *Aftësia mbajtëse e materialit të shtresës së tabanit për çdo pilotë të inkastruar ose pus lëshues;*
- *Cilësitë mekanike të hekurit të përdorur për pilotat metalike, për çdo 10 pilota;*
- *Rezistenca në shtypje e betonit të derdhur për çdo pus lëshues;*
- *Gjatësia dhe thellësia e inkastrimit për çdo pilotë dhe pus lëshues.*

5.6.2 Testet e Kontrollit

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

5.7 Matjet dhe Pranimi i Punimeve

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

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

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

Gjatë matjes së punimeve të kryera duhet të merren parasysh kërkesat e përfshira në këto kushte teknike.

Punimet e kryera duhet të pranohen sipas dispozitave që përmbajnë këto kushte teknike.

5.8 Llogaritja e Kostos

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

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

Kapitulli 6 PUNIME KARPENTERIE

6.1 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.

6.2 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, përlllogaritjet strukturore, dëshmitë) për punimet dhe platformat e sigurisë, mbulimin mbrojtës dhe ndonjë aparat tjetër ndihmës, si dhe pajisjet e nevojshme për montim. Kriteria 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.

6.3 Materialet Bazë

Materialet bazë për punimet e karpenterisë:

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

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

6.4 Cilësia e Materialeve

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

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

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

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

6.5 Mënyra e Zbatimit

6.5.1 Montimi i Skelave dhe Kallëpeve

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

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

6.5.2 Mbërthimi i Skelave dhe Kallëpeve

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

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

Përdorimi i ankerave tip kavo nuk lejohet.

6.5.3 Disarmimi i Skelave dhe Kallëpeve

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

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

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

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

6.6 Cilësia e Zbatimit

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

në lidhjen e çimentos në beton të freskët dhe që nuk e ngjyrosin sipërfaqen e betonit, lejohet të përdoren për të mbyllur nyjet.

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

6.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit

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

6.8 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 m². Marrja në dorëzim e kallëpeve në këtë rast duhet të kryhet në përputhje me këto kushte teknike. Kontraktori nuk përfiton asnjë pagesë për punimet që nuk plotësojnë kriteret e cilësisë të parashikuara në projekt dhe në këto kushte teknike dhe të cilat Kontraktori nuk i ka korrigjuar sipas instruksioneve të Inxhinierit, përfshirë betonin dhe hekurin e vendosur në këto kallëpe.

6.9 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.

Kapitulli 7 PUNIME HEKUR-BETONI

7.1 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.

7.2 Përshkrimi

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

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

Duhet të dallojmë tre lloje punimesh hekuri:

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

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

7.3 Materialet bazë

7.3.1 Materialet për Armimin e Strukturave Betonarme

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

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

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

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

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

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

7.4 Cilësia e Materialeve

7.4.1 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 kriterëve rregulluese. Por, Kontraktori mund të përdorë çelik që nuk l përgjigjet të gjitha kriterëve, nëse përshtatshmëria e tij, në kushtet specifike të përdorimit, garantohej nga një institucion i akredituar dhe përdorimi i tij lejohet nga Inxhinieri.

7.4.2 Hekuri për armimin e elementëve prej betoni

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

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

Karakteristikat e çelikut	Njësia matëse	Marka e çelikut	
		Shufra të lëmuara çeliku	Shufra të dellëzuara çeliku
Kufiri i plasticitetit σ_{yk}	N/mm ²	220	400
Rezistenca dinamike f_{ak}	N/mm ²	340	500
Bymimi në 10 Ø	%	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.

7.4.3 Çeliku i lëmuar dhe i dellëzuar me ndarje rrethore

Shufrat e çelikut të lëmuar dhe telat dhe shufrat e dellëzuar janë para së gjithash të përdorshme për ndërtimet 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 l 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.

7.5 Mënyra e zbatimit

7.5.1 Forma

Forma e çelikut për përforsim dhe e strukturave të paranderura të betonit duhet të specifikohet me detaje në projekt. Ganhjat 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°).

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

7.5.3 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 diametrin 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 një test paraprak. Mënyra e përdorur e bashkimit duhet të garantojë sigurinë e kërkuar. Bashkimi i kavove për strukturat e paranderura dhe i ankerave prej çeliku që përdoren gjatë ndërtimit të tuneleve, të cilat duhen betonuar me injektim, nuk lejohet.

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

7.5.4 Ankerimi

Telat dhe shufrat e çelikut mund të Ankerohen:

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

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

Kushtet e parashkruara për Ankerimin e të gjitha elementëve të çelikut që përdoret për armim, duhet të merren në konsideratë gjatë projektimit. Kushtet e Ankerimit duhet të theksohen në projekt. Nëse Kontraktori dëshiron t'i Ankerojë në një mënyrë tjetër prej asaj të specifikuar në

projekt, ai duhet të demonstrojë me një test paraprak që koeficienti I sigurisë të Ankerimit të jetë të paktën 1.8. Një mënyrë e tillë Ankerimi lejohet vetëm me aprovimin e Inxhinierit.

7.5.5 Mbrojtja

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

Shtresa mbrojtëse e betonit mbi shufrat e çelikut nuk duhet të jetë më e hollë se diametri i shufrave ose diametri zëvendësues I një grumbulli shufrash. Nëse trashësia e nevojshme e shtresës mbrojtëse është më e madhe se 5 cm, një veshje e tillë mbrojtëse duhet të përforcohet me një rrjetë të hollë çeliku, e cila duhet të vendoset në një distancë të paktën 2 cm nga sipërfaqja e jashtme e betonit. Hapësira e kërkuar ndërmjet telave, shufrave dhe rrjetave të çelikut dhe kallëpeve duhet të sigurohen me distancatorë tërthorë të përshtatshëm, të cilët duhet të jenë rezistente dhe të garantojnë një pozicion të qëndrueshëm. Trashësia e nevojshme e shtresës mbrojtëse të përzierjes injektuese për kavot e çelikut në rastin e ndërtimeve të paranderura me beton dhe çelikut duhet të specifikohet në projekt.

7.6 Cilësia e Zbatimit

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

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

7.7 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 lëvizin ose përkulen. Kontraktori duhet të eliminojë të gjitha mangësitë përpara vazhdimin të punës. Masa e testeve rutinë dhe atyre të kontrollit të elementëve të çelikut duhet të përshtatet në kuptimin e kushteve specifike të përdorimit dhe kriterëve të përcaktuara në rregulloret përkatëse.

Zakonisht, për parametrat e kërkuar zbatohen këto teste rutinë:

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

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

7.8 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve

7.8.1 Matja e Punimeve

Punimet e kryera maten në përputhje me paragrafin 4.1 dhe përlllogariten 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.

7.8.2 Marrja në Dorëzim

Hekuri i vendosur për armim merret në dorëzim nga Inxhinieri sipas kërkesave të përcaktuara të cilësisë dhe në përputhje me këto kushte teknike. Të gjitha mangësitë e konstatuara që kanë të bëjnë me këto kërkesa, duhet të korrigjohen nga Kontraktori përpara vazhdimin të punimeve. Të gjitha shpenzimet për korrigjimin e këtyre mangësive i ngarkohen Kontraktorit, përfshirë shpenzimet për matjet dhe testet që provojnë cilësinë e papërshtatshme të punimeve të kryera dhe për të cilat cilësia e punimeve duhet të provohet edhe një herë nëpërmjet përsëritjes së testeve. Punëdhënësi nuk është i detyruar të paguajë një punë që nuk plotëson kërkesat e cilësisë të kushteve teknike (tejkalmi 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 pakorrekta.

7.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve

7.9.1 Të Përgjithshme

Puna e kryer përlllogaritet në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e specifikuara në paragrafin 8.8.1 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 një metër kub betoni. Një mënyrë e tillë e llogaritjes së kostos duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

7.9.2 Zbritjet si Rezultat i Cilësisë së Papërshtatshme

7.9.2.1 Cilësia e materialeve

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

7.9.2.2 Cilësia e zbatimit

Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të punimeve të hekurit siç parashikohet në paragrafin 7.6, Inxhinieri duhet të vendosë për mënyrën e zbatimit.

Kapitulli 8 PUNIME BETONI

8.1 Të Përgjithshme

Kushtet specifike teknike të punimeve të betonit trajtojnë të gjitha tipet e betonit të nevojshëm për ndërtimin vepra të përcaktuara në projektin e zbatimit. 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.

8.2 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) nga 5°C to 30°C.

Llojet e betonit klasifikohen mbi bazën e cilësive dhe karakteristikave të ndryshme.

- ❖ cilësia e kërkuar e betonit përcakton dy lloje:
 - *beton B I: deri në MB 25;*
 - *beton B II: MB 30 e më shumë, 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 (MB 15 etj.); dhe*
 - *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 betoni;
- ❖ 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:
 - *tendenca drejt mikro - dhe makro-sedimentit, përpara, gjatë dhe direkt pas vendosjes;*
 - *padepërtueshmëria nga uji;*
 - *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 të jetë edhe si beton veshës ose mbrojtës;
- ❖ në kushte të veçanta të përdorimit, betoni duhet të jetë:
 - *rezistent ndaj ujit;*
 - *rezistent ndaj korrodimit;*
 - *rezistent ndaj efekteve të ngrirjes;*
 - *rezistent ndaj ngrirjes dhe kripës;*
 - *rezistent ndaj efekteve kimike.*

Lloji i betonit për kushte specifike përdorimi duhet të specifikohet në projekt. Materiale bazë të përshtatshme, procese dhe teste paraprake mbi përbërjen e betonit, duhet të përputhen me këto kushte teknike.

8.3 Materialet Bazë

8.3.1 Kokrrizat e Gurit nga Konglomeratë Mineralë

Konglomeratët mineralë 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.

8.3.2 Lidhësat – Çimentot

Për përzierjet e betonit, përdoren lidhësat e mëposhtëm:

- *çimento Portland;*
- *çimento Portland me shtesa pucolanike natyrorore ose artificiale;*
- *çimento Portland anti-sulfate; dhe*

Lloji i betonit duhet të përcaktohet 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. 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 e pastër 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 përshtatshme.

8.3.3 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.

8.3.4 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 procesit të lidhjes;*
- *përshpejtues të procesit të ngurtësimit;*
- *densifikatorë dhe aditivë për punimet me beton në temperatura të ulëta*

Përdorimi i aditivëve kimikë dhe të llojeve të tjera duhet të miratohet nga Inxhinieri. Paraprakisht duhet të demonstronhet ndikimi dhe përputhshmëria me çimenton e përdorur.

Gjatë përdorimit duhet të ndiqen instruksionet e prodhuesit të aditivëve kimikë.

8.3.5 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 agentëve kimikë mbrojtës duhet të aprovet nga Inxhinieri. Gjatë përdorimit të agentëve mbrojtës duhet të ndiqen instruksionet e prodhuesit.

8.3.6 Polimerët

Për polimeret, polimerizuesit (modifikuar me polimerët) dhe betonet dhe llaçet e imprenjuara me polimere, polimeret mund të përdoren në 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.

8.4 Cilësia e Materialeve

8.4.1 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). 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).

8.4.2 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 4.2.

<u>Dimensioni i vrimave katrore të sitës mm</u>	<u>Kalueshmëria në sitë% (m/m)</u>
<u>0.09</u>	<u>Jo më shumë se 5*</u>
<u>2</u>	<u>Të paktën 65</u>
<u>4</u>	<u>Të paktën 90</u>
<u>8</u>	<u>100</u>

* Në përzierjet prej guri të thyer, lejohet të shkojë deri në 10% (m/m)

Tabela 4. 2: 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 në tabelën 4.3:

<u>Dimensioni i vrimës katrore t sitës mm</u>	<u>Rërë natyrore ose e thyer</u>	
	<u>Mesatare 0/2 mm</u>	<u>E ashpër 0/4 mm</u>
	<u>Kalueshmëri në sitë</u>	
<u>0.09</u>	<u>Jo më shumë se 10</u>	<u>Jo më shumë se 10</u>
<u>2</u>	<u>Të paktën 90</u>	<u>Të paktën 65</u>
<u>4</u>	<u>100</u>	<u>Të paktën 90</u>
<u>8</u>	<u>=</u>	<u>100</u>

Tabela 4. 3: 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.

8.4.3 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 4.4:

<u>Dimensioni i vrimës ë sistës mm</u>	<u>Fraksioni bazë</u>			
	<u>4/8</u>	<u>8/16</u>	<u>16/32</u>	<u>32/63</u>
	<u>Kalueshmëria në sitë(m/m)</u>			
<u>0.09</u>	<u>Jo më shumë se 1</u>	<u>Jo më shumë se 1</u>	<u>Jo më shumë se 1</u>	<u>Jo më shumë se 1</u>
<u>2</u>	<u>Jo më shumë se 5</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
<u>4</u>	<u>Jo më shumë se 15</u>	<u>Jo më shumë se 5</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
<u>8</u>	<u>Të paktën 90</u>	<u>Jo më shumë se 15</u>	<u>Jo më shumë se 5</u>	<u>=</u>
<u>11.2</u>	<u>100</u>	<u>=</u>	<u>=</u>	<u>=</u>
<u>16</u>		<u>Të paktën</u>	<u>Jo më shumë se 15</u>	<u>Jo më shumë se 5</u>

<u>22.4</u>		<u>100</u>	=	=
<u>31.5</u>			<u>Të paktën 90</u>	<u>Jo më shumë se 15</u>
<u>45</u>			<u>100</u>	=
<u>63</u>				<u>Të paktën 90</u>

Tabela 4. 4: 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.

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.

8.4.4 Granulometria e Përgjithshme

Zonat e ndryshme të granulometrisë së përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierjet e betonit specifikohen në figurat 4.1 — 4.4.

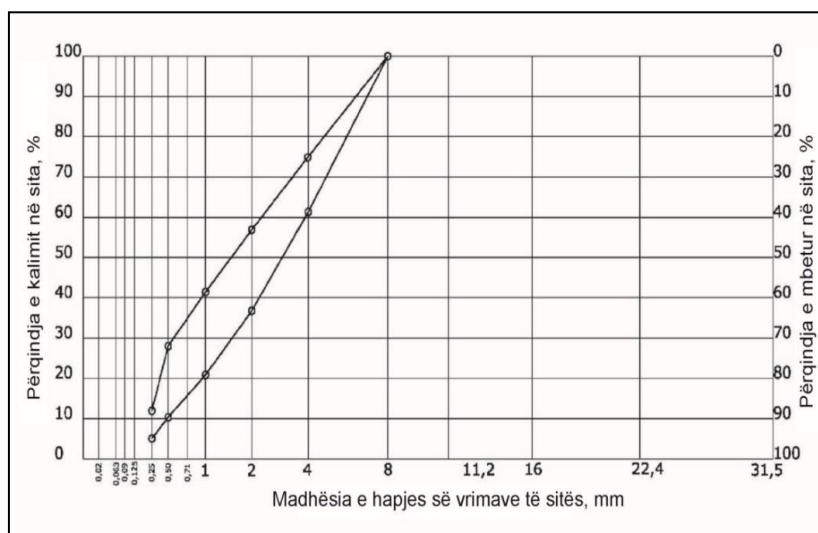


Figura 4- 1: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierje betoni CB 8.

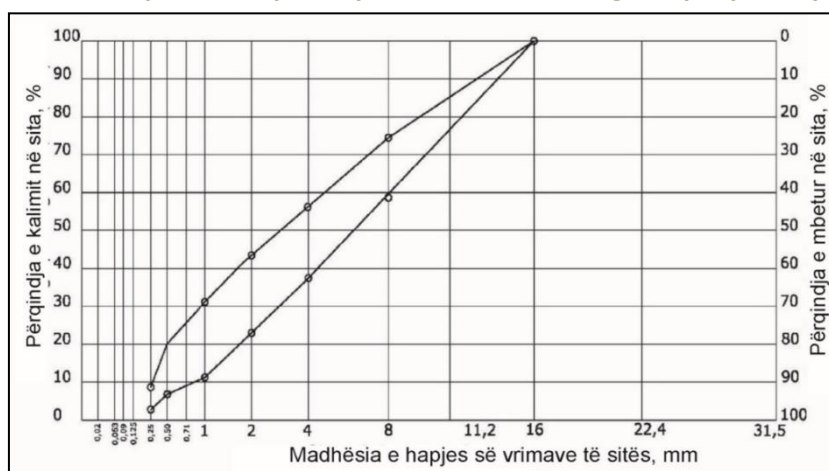


Figura 4- 2: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierje betoni CB 16.

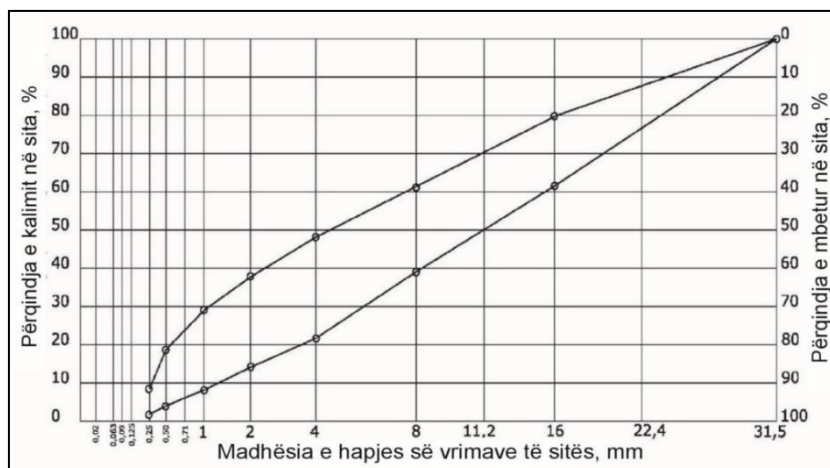


Figura 4- 3: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierje betoni CB 32.

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 Inxhinierit 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.

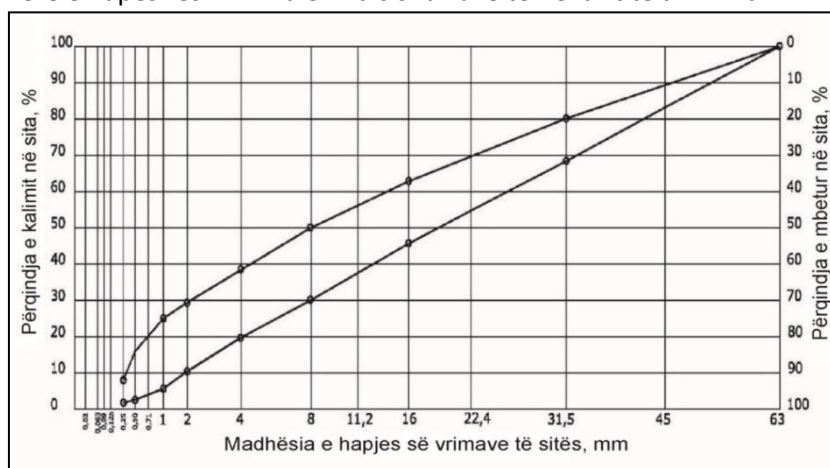


Figura 4- 4: Zona e kompozimit të përzierjeve të kokrrizave të gurta për përzierje CB 63 betoni.

Përzierjet e kokrrizave të gurit për beton duhet të kenë karakteristikat e përcaktuara në tabelën 4.5:

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	% (m/m)	30
Anxhelesit: sita lejohet të mbajë jo më tepër se		
- rezistenca e kokrrizave të gurit kundër shkëlqimit;	-	*
- rezistenca e kokrrizave të gurit kundër efekteve të ngrirjes – pesë cikle me Na ₂ SO 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		
- në fraksione nominale mbi 4 mm, jo më shumë se	% (m/m)	0.5
- përbërja në përzierje e kokrrizave të gurit e:	% (m/m)	0.25
- sulfurit (shprehur si SO ₃), jo më shumë se		
- klorit (shprehur si Cl):		
- për beton të armuar, jo më shumë se	% (m/m)	1
- për beton të paranderur, jo më shumë se	% (m/m)	0.1
	% (m/m)	0.02

* sipas kërkesave të projektit

Tabela 4. 5: 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 8.4.1 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 l njëjti burim, për përgatitjen e përzierjes së betonit, apo nëse Kontraktori paraqet tek Inxhinieri dëshmi mbi parametrat e përshtashëm të përzierjes së kokrrizave 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).

8.4.5 Lidhësat – Çimento

Parametrat e kërkuar të çimentos si lidhëse për përzierjet e betonit janë të specifikuara në Tabelën 4.6:

Parametrat e çimentos	Njësia matëse	Vlera e kërkuar
<u>Cilësia e bluarjes</u>		
- firot në sitë 0.09 mm, jo më shumë se	% (m/m)	<u>10</u>
- sipas metodës Blaine, të paktën	m ² /kg	<u>240*</u>
<u>Konsistenca në volum :</u>		
- me mpiksje/ngurtësim	=	<u>no change</u>
- sipas metodës Le Chatelier, jo më shumë se	mm	<u>10</u>
<u>Koha e prezës:</u>		
- fillimi, jo përpara	h	<u>1</u>
- mbarimi, jo pas	h	<u>10</u>
<u>Sasia e ujit për konsistencë standarte, jo më shumë se</u>	% (m/m)	<u>31</u>
<u>Deformimi linear</u>	mm/m	<u>—*</u>
<u>Temperatura (sipas furnizimit)</u>	°C	<u>—</u>

* Parametrat e kërkuar kontrollohen vetëm me teste kontrolli

Tabela 4. 6: Kriteret për përzierjet e kokrrizave të gurit për prodhimin e betonit

Rezistencat në shtypje dhe tërheqje të çimentos jepen në tabelën 4.7:

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							
<u>25</u>	=	=	=	=	<u>2.5</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>22</u>
<u>35 S</u>	=	=	=	=	<u>3.5</u>	<u>14</u>	=	=
<u>35 B</u>	=	=	<u>3</u>	<u>14</u>	=	=	<u>5</u>	<u>31</u>
<u>45 S</u>	=	=	<u>3</u>	<u>14</u>	=	=	<u>5.5</u>	<u>40</u>
<u>45 B</u>	=	=	<u>3.5</u>	<u>18</u>	=	=	<u>5.5</u>	<u>40</u>
<u>55</u>	<u>3.5</u>	<u>18</u>	=	=	=	=	<u>6.5</u>	<u>49</u>

T – Tërheqje

C – Shtypje

S – Çimento me ngurtësim të ngadaltë

B – Çimento me ngurtësim të shpejtë

Tabela 4. 7: 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 garantohej 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 lloji 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 Standarteve të Teknologjisë së Ndërtimit (ISTN), dokumenta respektivë për cilësinë e çimentos, të cilën ai do të përdorë në përzierjen e betonit, sipas kërkesave të këtyre kushteve teknike.

Inxhinieri mund të kërkojë që Kontraktori të përdorë një lloj tjetër çimentoje nga ai i propozuar.

8.4.6 Uji

Vlerat e kërkuara të ujit në përgatitjen e përzierjes dhe mbrojtjen e betonit jepen në Tabelën 4.8:

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 (SO ₄), jo më shumë se	mg/l	400

Tabela 4. 8: 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. Numri i kampioneve për testet rutinë të ujit përcaktohet nga Inxhinieri.

8.4.7 Aditivët Kimikë dhe Aditivë 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 proces 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 ISTN.

8.4.8 Agjentët Mbrojtës

Cilësitë e agentëve kimikë për mbrojtjen e sipërfaqeve të betonit jepen në kushtet teknike dhe instruksionet e përdorimit nga prodhuesi i këtyre agentëve. Shtresa e agentëve kimikë për mbrojtje të përkohshme duhet të mbrojë në mënyrë të përshtatshme sipërfaqen e betonit për 7-14 ditë, në varësi të procesit të hidratimit të çimentos. Dëshmi mbi cilësinë e agentëve 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 Standarteve të Teknologjisë së Ndërtimit. Kontraktori duhet të marrë aprovimin e Inxhinierit për përdorimin e agentit mbrojtës në kohën e duhur.

Numri i kampioneve për testet rutinë të agentit mbrojtës specifikohet nga Inxhinieri.

8.4.9 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 kufitare minimale dhe maksimale) Dokumenta në lidhje me cilësinë e adezivëve polimerë duhet të lëshohen nga ISTN. 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.

8.5 Mënyra e Zbatimit

8.5.1 Sigurimi i Materialeve

Kontraktori duhet të përgatisë një Projekt Betoni dhe Raport Hedhjeje në 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 kantier, 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 kërkesat 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 1 vjetër se 6 muaj.

8.5.2 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 të sigurohet një prodhim i vazhdueshëm i betonit të freskët.

8.5.3 Përgatitja 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 çelikon 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.

8.5.4 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 $\pm 3\%$ (m/m), ndërsa për të gjitha materialet e përdorura në përgatitjen e betonit $\pm 2\%$ (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 përfitohet 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 shmangët 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

impiantit e prodhimit të betonit të 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.

8.5.5 Kapaciteti Prodhues i Betonit: Betonet e Kategorisë B II

Këto procedura dhe kritere shërbejnë për vlerësimin dhe konfirmimin e kapaciteteve prodhuese të impianteve të betonit të cilat prodhojnë beton të kategorisë B. 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 procedurat 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 fundamentale në homogjenitetin e përzierjes dhe saktësinë në ndarjen e komponentëve;
 - në rastin e zhvendosjes së impiantit, nëse pjesa funksionale e pajisjes është fundamentalisht 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. (Në pjesën më të madhe të rasteve, ky institut do të jetë ISTN.)

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.

Testi i kontrollit kryhet nga ISTN. 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 bunkerë, 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 Matjes dhe Kalibrimin;
- ❖ 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: $\pm 3\%$ m/m,*
- *çimento: $\pm 2\%$ m/m;*
- *ujë: $\pm 2\%$ m/m;*
- *çdo lloj aditivi: $\pm 3\%$ 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 kriterëve 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 arranjohet 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 procesit 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 + 5°C dhe mbi +30°C, impianti I betonit duhet të pajiset me pajisje për ngrohjen dhe ftohjen e përbërësve.

8.5.6 Testimi i Kapacitetit Prodhues

8.5.6.1 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.*

8.5.6.2 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.

8.5.6.3 Kontrolli i funksionimit të pajisjes

Kontrolli i funksionimit të pajisjes përfshin kontrollin e funksionimit të pjesëve të veçanta, pajisjes së transportit dhe mikserit.

8.5.6.4 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 Matjes dhe Kalibrimit, e cila duhet të lëshojë certifikatat 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, me dy përzierje të kompozimit B1, 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 si dhe një përzierje me kompozimin B11, siç përcaktohet në kushtet teknike.

b) Testi i kontrollit:

- ❖ Nëse ky kontroll kërkohet sipas këtyre kushteve teknike, të paktën një përzierje e një kompozimi të përzgjedhur B1 ose B11 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 një 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 dm³ 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 tërës, pasi kjo do të korruptonte rezultatet 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 4.9:

<u>Përzierja</u>	<u>Sasia e çimentos (kg/m³)</u>	<u>Konsistenca (cm)</u>
<u>BI</u>	<u>350</u>	<u>10 – 15</u>
<u>BII</u>	<u>250</u>	<u>≤ 5</u>

Tabela 4. 9: Kriteret për rezistencën në shtypje dhe tërheqje të çimentos

Frakcioni 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) në m³;

p – përqindja e boshllëqeve të ajrit në betonin e përdorur, përcaktuar sipas procedurës standarte në %;

γ_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 sasi dhe/ose vlerat e matura janë më të vogla sesa vlerat që jepen në Tabelën 4.10. 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.

<u>Sasia ose vlera e matur</u>	<u>Diferenca maksimale e lejuar e matjeve brenda të njëjtave kampione të përzierjes</u>	<u>Diferenca maksimale e lejuar për vlerën mesatare të përzierjeve të ndryshme</u>
--------------------------------	---	--

<u>Pesha volumore</u>	<u>10 kg/m³</u>	<u>16 kg/m³</u>
<u>Përmbajtja e ajrit</u>	<u>1.0% v/v</u>	<u>1.5% v/v</u>
<u>Konsistenca :</u> <u>-- deri 10 cm</u> <u>-- mbi 10 cm</u>	<u>15 mm</u> <u>25 mm</u>	<u>25 mm]</u> <u>35 mm</u>
<u>Raporti i masës</u> <u>lagështi/beton</u>	<u>0.3% m/m</u>	<u>0.5% m/m</u>
<u>Dozimi i masës së</u> <u>inerteve mbi 4 mm</u>	<u>4% m/m</u>	<u>6% m/m</u>
<u>Pesha volumore e</u> <u>llaçit nën 4 mm</u>	<u>1.0% m/m</u>	<u>1,6% m/m</u>
<u>Rezistenca në shtypje</u> <u>pas shtatë ditësh</u>	<u>5%</u>	<u>7.5%</u>

Tabela 4. 10: Parametrat e përzierjes së betonit të freskët

Diferencat e lejuara, të shprehura në përqindje, përlogariten 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:

$$Q_{\text{theor}} = n \times V \text{ m}^3/\text{h},$$

ku:

n – numri i cikleve të punës në njësi të kohës efektive të punës $n = (3600 - z):c = \text{cycl/h}$;

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,
- certifikatat e vlerësimit të kontrollit të pajisjes,
- diagramat e matjeve elektronike të ngarkimit të mikserit sipas kohës.

8.5.7 Transporti i Betonit

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 atëherë 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.

8.5.8 Hedhja e Betonit në Vepër

8.5.8.1 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 7°C (në raste përjashtimore me një minimum prej 3°C) dhe jo më e lartë se 25°C (në raste përjashtimore me një maksimum prej 30°C). Temperatura e kallëpëve ose bazamentit të themelit duhet të jetë 3-40°C. Nëse temperatura e ajrit është nën 5°C ose mbi 30°C, ngurtësimi i betonit duhet të sigurohet me masa të veçanta, të cilat i aprovon Inxhinieri.

8.5.8.2 Xhuntimet (Bashkimet) konstruktive

Nëse shtresa e betonit të hedhur nuk është më e përshtatshme 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 xhuntimeve 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 zonave të xhuntimeve në ndërtim duhet të jetë sa më i kufizuar që të jetë e mundur. Në elementë ndërtimi të parandëruar, 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.

8.5.8.3 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.

8.5.9 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 të nxjerrë nga ISTN. Kushtet e kohëzgjatjes së mbrojtjes së betonit të freskët në proces 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 poroziteti 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.

8.5.10 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 gjatë 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.

8.6 Cilësia e zbatimit

8.6.1 Të Përgjithshme

Kontraktori duhet të paraqesë tek Inxhinieri, përpara fillimit të punimeve, projektin e betonit me të gjitha të dhënat e kërkuara sipas këtyre kushteve teknike.

Lloji B I, I betonit mund të përgatitet pa kontroll paraprak, në kantierin e ndërtimit ku ai do të hidhet, për cilësitë e betonit MB 10, MB 15, MB 20 dhe MB 25. Sasia më e vogël e nevojshme e çimentos të markës 35, për përgatitjen e betonit me fraksion maksimal 16/32 përcaktohet në Tabelën 4.11 (më poshtë):

Marka (klasa) e betonit	Sasia më e vogël e nevojshme e çimentos kg/m^3
C 8/10	220
C 16/20	260
C 20/25	300
C 25/30	350

Tabela 4. 11: Sasitë për përgatitjen e betonit

Sasia e dhënë e çimentos duhet:

- të zvogëlohet me 10% për çimento të markës 45 dhe 55;
- të shtohet me 10% për çimento të markës 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 B II përcaktohet mbi bazën e testeve paraprake mbi betonin e freskët dhe të ngurtësuar.

8.6.2 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/m^3),
- ❖ llojin dhe sasinë e çimentos (në kg/m^3),
- ❖ sasinë e ujit, (në l/m^3),
- ❖ llojin dhe sasinë e aditivëve kimikë dhe aditivëve të tjerë (në % të sasisë së çimentos ose betonit në kg/m^3),
- ❖ 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/m^3);
- ❖ 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 4.12 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
<u>4/8</u>	<u>500</u>
<u>5/16</u>	<u>425</u>
<u>16/32</u>	<u>350</u>
<u>32/63</u>	<u>300</u>

Tabela 4. 12: 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 4.13:

Fraksioni më i madh në përzierje, mm	Sasia e ajrit, % (V/V)
<u>32/63</u>	<u>2–3</u>
<u>16/32</u>	<u>3–5</u>
<u>8/16</u>	<u>5–7</u>
<u>4/8</u>	<u>7–10</u>

Tabela 4. 13: 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 lejohej të fillojë hedhjen përpara marrjes së aprovimat 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.

8.6.3 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 4.14 (më poshtë):

Parametrat e betonit	Njësia matëse	Vlera e kërkuar
<u>Rezistencë mesatare në shtypje</u>	<u>MN/m²</u>	<u>$f_{bm} \geq MB_{pr} + 8$</u>
<u>Papërshkueshmëria e ujit</u>	<u>MMV</u>	<u>$V_{min} \geq V_{pr} + 2$</u>
<u>Rezistenca ndaj efekteve të ngrirjes</u>	<u>Cikël</u>	<u>$M_{min} \geq M_{pr} + 50$</u>
<u>Rezistenca ndaj efektit të ngrirjes dhe kripës</u>	<u>Cikël</u>	<u>$MS_{min} \geq MS_{pr} + 5$</u>
<u>Rezistenca ndaj lodhjes</u>	<u>cm³/50 cm²</u>	<u>$H_{maks} \leq H_{pr}$</u>
<u>Rezistenca ndaj reaksioneve kimike</u>	<u>=</u>	<u>$O_{knim} \leq O_{kpr}$</u>

Tabela 4. 14: 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 shumë kampione të marra njëra pas tjetrës:

$$M_3 \geq Mb + k_1$$

$$X_1 \geq MB - k_2$$

ku:

$k_1 = k_2 = 3 \text{ MN/m}^2$ – në prodhim të rregullt;

$k_1 = 4 \text{ MN/m}^2$ and $k_2 = 2 \text{ MN/m}^2$ – 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 ($n_0 \geq 30$):

$$m_n \geq MB + 1,2 \sigma'$$

$$x_1 \geq MB - 4.$$

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.

8.6.4 Prodhimi dhe Hedhja Provë

Kontraktori duhet të demonstrojë tek Inxhinieri prodhimin e përzierjes së betonit në një impiant të përshtatshëm 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 :

- përshtatshmëria e vendit të depozitimit dhe impiantit të prodhimit të betonit të freskët;
- përshtatshmëria e mënyrës së transportimit dhe e pajisjes së hedhjes; dhe
- vetë procesi 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 një test të cilësive të betonit të freskët dhe të ngurtësuar;

- *vlërësimi i përshtatshmërisë së trajtimit të sipërfaqes së betonit të dukshëm;*
- *vlërësimi i realizimit të xhuntave të betonit;*
- *vlërësimi i nivelit dhe lartësisë së betonit;*
- *vlërësimi 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.

8.6.5 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.

8.6.6 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.

8.7 Kontrolli i Cilësisë së Zbatimit

8.7.1 Testet Rutinë

Sasia e testeve rutinë gjatë vendosjes së betonit përcaktohet 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 paraparak 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.

8.7.2 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.

8.7.3 Prova Sekuenciale të Rezistencës ndaj Ngrirjes

Procedura është konceptuar të provojë fortësinë e betonit kur për ndonjë arsye 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 të merren nga konstruksioni. Kampioni i testit konsiston në tre cilindra me rreze 100 mm dhe gjatësi 300mm (shih ARCS 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.

8.8 Matja dhe Marrja në Dorëzim e Punimeve

8.8.1 Matja e Punimeve

Punimet e kryera maten në përputhje me këto kushte teknike dhe përlllogariten 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.

8.8.2 Marrja në Dorëzim e Punimeve

Betoni i hedhur merret në dorëzim nga Inxhinieri sipas kriterëve 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 (tejkallim 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.

8.9 Llogaritja e Kostos së Punimeve

8.9.1 Të Përgjithshme

Punimet e kryera llogariten në përputhje me këto kushte teknike. Sasitë e përcaktuara në paragrafin 8.8.1 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.

8.9.2 Reduktimet në Pagesë për Cilësi të Papërshtashme

8.9.2.1 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.

8.9.2.2 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 8.6 të këtyre kushteve teknike, atëherë mënyra e llogaritjes përcaktohet nga Inxhinieri. Inxhinieri mund të

Kapitulli 9 GABIONA

9.1 Të përgjithshme

Gabionat janë kosha të prodhuar me rrjeta teli të përdredhura dyfish, të përgatitura në bazë të Direktivës 89/106/ EEC, e cila ka edhe markën CE në përputhje me ETA-09/0414 dhe që jepet bashkë me Certifikatën e Produktit. Gabionat mbushen me gurë në zonën e ndërtimit dhe formojnë struktura fleksibël, të depërtueshme dhe monolite sic janë strukturat mbajtëse, strukturat për veshjen e kanaleve dhe pritrat për kontrollin e erozionit.

Rrjeta me tel të përdredhur dyfish e përdorur për prodhimin e Gabionave ka karakteristika mekanike më të mira se karakteristikat e sugjeruara nga standarti 10223-3 (Figura. 1, 2).

Rezistenca nominale në tërheqje duhet të jetë në përputhje me tabelën 2; Testet janë kryer në përputhje me EN 15381, Aneksi D.

9.2 Teli gabionit

Teli i celikut i përdorur për prodhimin e gabionëve është thellësisht i galvanizuar me Galfan, një aliazh Zn-5%Al. Specifiki-met standarte të rrjetës-tel janë treguar në Tabelën 2.

Të gjitha testet e telit duhet të kryhen para prodhimit të rrjetës:

- *Rezistenca në tërheqje: teli i përdorur për prodhimin e ga-bionëve duhet të ketë një rezistencë në tërheqje midis vlerave 380-550N/mm², ose më të madhe, në mënyrë që të rritet rezistenca në tërheqje e produktit final, e cila sugjerohet nga EN 10223-3. Tolerancat e telit (Tabela 3) janë në përputhje me EN 10218 (Klasa T1).*
- *Zgjatimi: Zgjatimi nuk duhet të jetë më pak se 10%, në përputhje me EN 10223-3. Testet duhet të kryhen me një mostër të paktën 25 cm të gjatë.*
- *Veshja me Galfan: sasi të minimale të Galfanit të treguara në Tabelën 3 plotësojnë kërkesat e EN 10244-2 (Tabela 2 dhe Klasa A).*
- *Aderenca e veshjes Galfan: bashkimi i veshjes Galfan me telin duhet të jetë i tillë që kur teli të jetë mbështjellë gjashtë herë rreth një aksi i cili ka një diametër sa katër-fishi i diametrit të telit, ai nuk duhet të thërmohet ose të thyhet gjatë ferkimit me dore të lire, kjo në përputhje me EN 10244*
- *Testi i përshpejtuar për degradimin e veshjes së jashtme në një kondesim të zakonshëm të lageshtisë që përmban dioksid squfuri (28 cikle) sipas EN ISO 6988 (pa shfaqur shënja të kuqe ndryshku).*

9.3 Proçesi i lidhjes

Operacionet e lidhjes mund të kryhen duke përdorur veglat e përshtatshme, me tel lidhës të veshur me galfan sipas standardit (skeda teknike). Në vend të telit lidhës mund të perdoren unaza çeliku të veshura me Galfan të cilat kanë keto specifikime:

- *diametri: 3.00 mm*
- *rezistenca në tërheqje: 170 kg/mm²*

Hapësira ndërmjet unazave nuk duhet të kalojë 200 mm

9.4 Skeda teknike

2. Standarti Rrjetë-Tel

Tipi	D (mm)	Toleranca	Diametri i telit (mm)	Rezistenca në tërheqje e rrjetës (kN/m)
6x8	60	+16% / -4%	2.7	58
8x10	80	+16% / -4%	2.7 3.0	50 60

3. Standardet e diametrit të telit

		Teli i rrjetës	Teli i bordaturës	Teli i lidhës
Tipi i rrjetës 6x8	ø mm	2.7	3.4	2.2
Tipi i rrjetës 8x10	ø mm	2.7	3.4	2.2
		3.0	3.9	2.4

4. Tabela e tolerancave të telit dhe veshjes

Diametri i telit	mm	2.20	2.40	2.70	3.00	3.40
Toleranca e telit	(±) ø mm	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
Sasia min. Galfan	gr/m ²	230	230	245	255	265

9.5 Llogaritja e Kostos së Punimeve

9.5.1 Të Përgjithshme

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

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

9.5.1.1 Cilësia e materialeve

Nuk bëhen zbritje në llogaritjen e kostos së punës në kushtet e përcaktuara për cilësinë e përshtatshme të rrjetës së telit. Nëse Kontraktori vendos rrjetës teli 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.

9.5.1.2 Cilësia e zbatimit

Nëse Kontraktori nuk siguron cilësinë e kërkuar të punimeve të ndërtimit të gabionave, Inxhinieri duhet të vendosë për mënyrën e zbatimit.

Kapitulli 10 KANALIZIMI UJËRAVE TË SHIUT

10.1 Të përgjithshme

Tubat do të furnizohen në komplet së bashku me bashkuesit dhe shtesa të tjera të nevojshme. Çdo tub duhet të ketë të shënuar në të njëjtën mënyrë permanente të dhënat më poshtë:

Datën e prodhimit

Emrin e prodhuesit

Shënimi duhet të jetë i trupëzuar në tub ose i shkruar me bojë rezistente ndaj ujit.

10.2 Instruksionet e montimit

Hapat që duhen bërë përpara montimit:

Futni gominën brenda në gotë në mënyrë të tillë që pjesa e fortë e gominës të qëndrojë e mbështetur në mënyrë të qëndrueshme. Shtypeni gominën mirë derisa të bindeni që është përshtatur plotësisht.

Vendosja e gominës mund të lehtësohet nëpërmjet shtypjes së saj në dy pika dhe duke e shtypur më pas në të dy anët. Kufiri i brendshëm mbrojtës nuk duhet të dale nga pjesa mbrojtëse e gotës.

Kujdes në transportimin dhe lëvizjen e tubave, sepse mund të shkaktohen plasaritje të padukshme.

Tubat prodhohen në gjatësi 6.0m (mund të bëhen edhe porosi të veçanta). Mund të priten kudo, midis bordurave, me sharra të zakonshme druri (dore ose mekanike, por jo me sharre zinxhir). Buza e prerjes pastrohet me limë druri ose vegla të tjera ferruese.

Shtrimi fillon nga pika më e ulët. Kupa është mirë të vihet në drejtimin ngjithës (Sipër). Buza e tubit dhe kupës duhen pastruar me kujdes. Mbas kësaj guarnicioni special gome vendoset në thellimin e dytë midis bordurave (numëruar nga buza e gypit). Duhet kontrolluar që guarnicioni të ketë zënë vend mirë në thellim dhe të mos jetë përdredhur.

Mbas kësaj sipërfaqja e brendëshme e kupës lyhet me sapun ose me lëndët e tjera të zakonshme, mandej tubi shtyhet brenda kupës me veglat e zakonshme, derisa të takojë. Nuk duhet tërhequr mbrapsht fundi i tubit.

10.3 Testi Paraprak

Ky test kryhet para testit kryesor. Qëllimi i testit paraprak është të ndalojë ndonjë ndryshim në volumin brenda linjes që mund të shkaktohet nga presioni i brendshëm, koha dhe temperatura, kështu që keto lexime që do të merren menjëherë në testin kryesor pasues do të japë prova të qarta mbi saktësinë e testit të seksionit.

Mbas uljes së presionit dhe aty ku është e nevojshme zbrazjes së tubacionit, eliminoni rrjedhjet në lidhjet dhe korrigjoni ndryshimet në pozicione.

Presioni i provës deri në 10 Atm:	1.5 x 10
Presioni i provës mbi 10 Atm:	10 + 5 bar
Kohëzgjatja e provës së presionit:	të paktën 12 orë

Testi (prova) kryesore

Kjo provë ndjek menjëherë provën paraprake.

Presioni provës deri:	1.5 x 10
Presioni i provës mbi 10Atm:	10 + 5 bar
Kohëzgjatja e provës:	për DN deri 150, 3 orë nga DN 200, 6 orë

10.4 Mbajtja dhe transportimi i tubave

Tubat e brinjezuar do të mbahen me kujdes gjatë gjithë kohës së prodhimit, transportimit në vendin e punës dhe instalimit. Çdo tub do të inspektohet në mënyrë të kujdesshme sipas standarteve të kërkesave të specifikimit gjatë dorëzimit dhe përpara se të shtrihen. Asnjë tub i krisur, i thyer apo me difekt nuk do të përdoret në vepër. Dëmtimi i pjesës fundore të tubave që sipas Mbikqyrësit të Punimeve mund të shkaktojë lidhje difektoze, do të jetë shkak i mjaftueshëm për të hequr tubat e dëmtuar.

Tubat do të pastrohen plotësisht nga mbeturinat në brendësi përpara se të instalohen dhe do të mbahen të pastër në përgjegjësinë e Sipërmarrësit deri në marrjen në dorëzim të punimeve. Të gjitha kontaktet sipërfaqësore të bashkimeve do të mbahen të pastra deri sa të këtë përfunduar bashkimi. Do të merren masa për ndalimin e futjes së materialeve të huaja në brendësi të tubave gjatë instalimit. Në tuba nuk do të vendosen, mbetje, vegla pune, rroba ose materiale të tjera.

10.5 Shkarkimet e ujërave të shiut

Vendndodhja dhe kuota e shkarkimit të ujërave të shiut do të jetë sipas pozicioneve ekzistuese të shkarkimit të ujërave të shiut të tubave P.V.C. d=100mm.

10.6 Përshkrimi i çmimit njësi të tubave d=200mm për shkarkimin e ujërave të shiut

Kostoja e gërmimit, mbulimit dhe transportit të tubave janë përfshirë në përshkrimin e çmimeve njësi që lidhen me këto punime.

Furnizim i tubacioneve të të gjitha diametrave, mbajtja, shtrirja, furnizimi i të gjitha materialeve të nevojshme, veglave, paisjeve të kërkuara për vendosjen e tubave, fuqia punëtore, përshtatësit, bashkuesit, izoluesit, prova e tubave dhe të gjitha aktivitetet siç përshkruhen më sipër janë përfshirë në çmimin njësi për një metër tubacion kanalizimesh.

Kapitulli 11 SINJALISTIKË RRUGORE

Zhvillimet bashkëkohore në rrjetin rrugor urban dhe interurban si dhe fenomenet e dukshme që janë konstatuar, e bëjnë të domosdoshëm realizimin e një manuali për aplikimin konkret të sinjalizimit rrugor në tërë gamën e tij.

Hartimi i manualit të sinjalizimit rrugor, është mbështetur në legjislacionin në fuqi :

Ligjin Nr. 8378, date 22.07.1998, "Kodi Rrugor i Republikës së Shqipërisë"

Vendimin Nr. 153, date 07.04.2000 të Këshillit të Ministrave, "Rregullore për Zbatimin e Kodit Rrugor" Konventa "Mbi shenjat dhe sinjalet e rrugës" e datës 8 Nëntor 1968.

Manuali i Sinjalizimit Rrugor do të shërbejë :

Si akt normativ i detyrueshëm për të gjithë entet pronare të rrugëve si dhe për subjektet projektuese e zbatuese të sinjalizimit rrugor.

Për studimin dhe hartimin e projekteve të sinjalizimit rrugor si dhe për mirëadministrimin e sinjaleve rrugore;

Për zbatimin në praktikë të kërkesave të sinjalizimit rrugor;

Duke ju referuar numrit të madh të aksidenteve të cilat kanë ardhur si rezultat i mos respektimit të rregullave të sinjalizimit rrugor të përkohshëm gjatë punimeve në rrugë apo dhe mos vendosja e këtij sinjalizimi në rastin e aksidenteve rrugore në rrugët urbane dhe interurbane edhe për shkakun e mosnjohjes së këtij sinjalizimi rrugor si dhe skemave shoqëruese për mirëmenaxhimin e trafikut rrugor gjatë punimeve në rrugë, u konsiderua e nevojshme përfshirja në këtë manual dhe i rregullave të sinjalizimit të përkohshëm rrugor, për të ndihmuar entet pronare të rrugëve të menaxhojnë integralisht trafikun rrugor duke shmangur aksidentet rrugore gjatë punimeve në rrugë si dhe efektivat e policisë rrugore në vendndodhjen e aksidentit

11.1 Përcaktime rrugore dhe trafiku

Sipas normave të Kodit Rrugor, përcaktimet rrugore dhe të trafikut kanë kuptimin vijues: (neni 3/1 ÷ 56 i Kodit Rrugor) Këto skema ndodhen në aneksin A.

Bankina	karrexhatës dhe elementit gjatësor me të afërm: trotuarit, trafikndarësit, argjinaturës, buzës së brendëshme të kanalit, ose buzës së sipërme të skarpatës. (Skemat 1 dhe 2)
pjesë e rrugës e përfshirë ndërmjet kufirit të	
Brez i rezervuar	shirit toke, jashtë kufirit rrugor, në të cilën është e ndaluar për pronarin e tokës të kryejë ndërtime, rrethime, të mbjella, depozitime, etj. (Skema 2).
Brez për qëndrime anësore	pjesë e rrugës në anë të karrexhatës, e ndarë me një vijë kufitare të ndërprerë e që përfshin rreshtin e vendeve të qëndrimit dhe korsinë përkatëse të manovrës. (shih kapitullin Ndalimi, Qëndrimi, dhe Pushimi në Situata të veçanta). (Skema 2).
Brez i përkatësisë	shirit toke i ndodhur ndërmjet karrexhatës dhe kufirit rrugor. Është pjesë e pronësisë rrugore dhe mund të përdoret vetëm për realizimin e pjesëve të tjera të rrugës. (Skema 2)
Brigjet e rrugës	zonë e terrenit që vjen menjëherë pas buzës së poshtme ose të sipërme të skarpatës së trupit rrugor, përkatësisht kur rruga është e ngritur ose e thelluar në terren. (Skema 2)
Degë kryqëzimi	pjesë rruge që bën pjesë në një kryqëzim. (Skema 3)
Ishull shpëtues:	pjesë e rrugës e ngritur ose e kufizuar dhe e mbrojtur në mënyrë të përshtatshme, e destinuar për mbrojtjen dhe qëndrimin e këmbësorëve, në vendkalimet e këmbësorëve ose në ndalesa të transportit kolektiv. (shih kapitullin Pengesat në Situata të veçanta) (Skema 4)
Ishull trafiku	dhe e pashkelshme, e destinuar për rregullimin e rrymave të trafikut. (Skema 4)
Ishull trafik ndarës:	pjesë gjatësore e rrugës, e pakalueshme nga mjetet, e destinuar për ndarjen e rrymave të mjeteve. (Skema 2)
Ishull udhëzues:	mënyrë të përshtatshme dhe e pashkelshme, e destinuar për rregullimin e rrymave të trafikut. (Skema 4)
Kalim në disnivel:	kryqëzim në nivele të ndryshme, në të cilin rrymet e trafikut nuk ndërpriten ndërmjet tyre. (Skema 6)
Kalim në nivel:	kryqëzim në nivel i rregulluar dhe i sinjalizuar në mënyrë të përshtatshme, me qëllim sigurimin e qarkullimit ndërmjet një ose më shumë rrugësh dhe një linje hekurudhore që kalon nëpër sipërfaqen rrugore. (Skema 3)
Kanal:	vepër arti e destinuar për rrjedhjen e ujrave të shiut, borës ose të drenazimit, i ndërtuar përgjatë ose tërthor rrugës. (Skema 2)
Karrexhata:	pjesë e rrugës e destinuar për lëvizjen e mjeteve; ajo është e përbërë nga një ose më shumë korsi lëvizjeje dhe përgjithësisht, është e shtruar dhe e kufizuar nga vija anësore (Skemat 1).
Korsi:	pjesë gjatësore e rrugës me gjerësi të përshtatshme për lejimin e kalimit të një rreshti të vetëm mjeteve (Skema 1)
Korsi biçikletash:	pjesë gjatësore e rrugës e kufizuar në mënyrë të përshtatshme, e rezervuar për qarkullimin e biçikletave. (shih kapitullin Korsi biçikletash në Situata të veçanta)
Korsi emergjence:	

korsi e veçantë në anë të karrexhatës e destinuar për ndalesat e	emergjencës, për kalimin e mjeteve të ndihmës së shpejtë dhe në raste të rralla, për lëvizjen e këmbësorëve, kur kjo është e lejuar (Skema 1)
Korsi lëvizjeje:	korsi përbërëse e karrexhatës, normalisht e kufizuar nga shenja horizontale (Skema1).
Korsi ngadalësimi:	korsi e veçantë për të lejuar daljen e mjeteve nga një karrexhatë në mënyrë që të mos shkaktojë ngadalësimin e mjeteve që nuk marrin pjesë në një manovër të tillë (Skema 4).
Korsi e rezervuar:	korsi lëvizje e destinuar vetëm për qarkullim të një ose të vetëm disa kategori mjetesh (Skema 5).
Korsi e specializuar:	korsi e destinuar për mjetet që kryejnë manovra të caktuara, si parakalim, ngadalësim, shpejtim, manovra për qëndrim etj.
Korsi shpejtimi:	korsi e veçantë për të lejuar dhe lehtësuar hyrjen e mjeteve në karrexhatë (Skema 4).
Krahu i kryqëzimit:	pjesë rruge që bën pjesë në një kryqëzim. (Skema 3)
Kryqëzim në disnivel:	bashkësi e infrastrukturave (mbikalime, nënkalime dhe rampa) që lejon zhvendosjen e rrymave të mjeteve ndërmjet degëve të rrugëve të vendosura në nivele të ndryshme (Skema 6).
Kryqëzim në nivel:	zonë e përbashkët për disa rrugë, e organizuar në mënyrë të tillë që të lejojë zhvendosjen e rrymave të trafikut nga njëra rrugë te tjetra (Skema 3).
Kthesë:	rakordim gjatësor ndërmjet dy pjesëve të drejta të rrugës, që kanë akse të cilat ndërpriten. (figura II, 420)
Kufi rrugor:	blerjes ose nga dokumentat e shpronësimit të projektit të miratuar. Në mungesë të tyre, kufiri formohet nga buza e jashtme e hendekut të sigurimit apo kanalit, kur ai ekziston, ose nga këmba e skarpatës, nëse rruga është në lartësi, ose nga buza e sipërme e skarpatës, nëse rruga është në thellësi (Skema 2)
fundi pronësisë rrugore, i cili rezulton nga aktet e	në hyrje dhe në dalje me sinjale të posaçme të fillimit dhe të fundit. Me bashkësi ndërtesash kuptojmë një grupim të vazhdueshëm dhe të ndërprerë nga rrugë, sheshe, lulishte ose të njëjtë me to, të përbërë nga të paktën 25 ndërtesa dhe nga zona të përdorimit publik me hyrje për mjetet dhe këmbësorët në rrugë.
Qendër e banuar:	rrugë jashtë qendrave të banuara.
bashkësi ndërtesash, e kufizuar përgjatë rrugëve	pjesë e rrugës e ndarë nga karrexhata me një vijë të verdhë, ose një mbrojtëse të posaçme paralele me të, e destinuar për kalimin e këmbësorëve. Ajo kryen funksionin e një trotuari rrugor në mungesë të tij.
Rugë interurbane:	
Rrugë kalim këmbësorësh:	
Rrugëkalim mjetesh:	hyrje ose dalje të një zonë anësore, e përshtatshme për qëndrimin e një ose më shumë mjeteve. (shih kapitullin Rrugë për kalim të mjeteve në Situata të veçanta)
Rrugë ndërkombëtare:	rrugë ose pjesë të rrugës që bëjnë pjesë në itinerare të përcaktuara nga marrëveshjet ndërkombëtare.
Rrugë urbane:	rrugë brënda një qendre të banuar.

Rrymë trafiku:	bashkësi mjetesh (rrymë mjetesh), ose këmbësorësh (rrymë këmbësorësh), që lëvizin në rrugë në të njëjtën sens lëvizjeje në një ose më shumë rreshta paralele, duke ndjekur një trajektore të caktuar.
Shesh qëndrimi:	pjesë e rrugës me gjatësi të kufizuar, në krah dhe jashtë bankinës, edestinuar për qëndrimin e mjeteve. (shih kapitullin Ndalimi, Qëndrimi, dhe Pushimi në Situata të veçanta).
Shpëtuese:	shih (Ishull shpëtues). (Skema 4)
Shtegkalim:	rrugë me bazament natyror e formuar për kalimin e këmbësorëve ose të kafshëve.
Trafikndarës:	pjesë gjatësore e rrugës, e pakalueshme nga mjetet, e destinuar për ndarjen e rrymave të mjeteve (Skema 1)

11.2 Sinjalizimi vertikal

11.2.1 Të përgjithshme

Sinjalet vertikale, si ato të rrezikut, urdhëruese ose treguese duhet të kenë në pjesën e përparme të dallueshme nga përdoruesit e rrugës, formën, përmasat, ngjyrën dhe karakteristikat, në përputje me normat e rregullores së zbatimit të Kodit Rrugor dhe sipas figurave e tabelave që janë pjesë plotësuese e saj. (neni 75/1).

11.2.2 Rregullimi

Ndalohet përdorimi i sinjaleve të ndryshëm nga ata që përcakton rregullorja, me përjashtim të rasteve të autorizuar nga Ministria që mbulon Transportin, Drejtoria e Qarkullimit dhe Sigurisë Rrugore. (neni 75/5).

Mund të mbeten në përdorim sinjale të vendosur që paraqesin vetëm shmangie të vogla nga ato të parashikuara, me kusht që të garantohet dukshmëria (si ditën e natën) dhe instalimi i përshtatshëm (neni 75/5).

Çdo zëvendësim duhet, sigurisht, të kryhet në sinjale krejt të rregullt (neni 75/5).

Në anën e mbrapme të sinjalit, me ngjyrë të mbyllur duhet, në mënyrë të qartë, të tregohet (neni 75/7) :

Enti ose administrata pronare e rrugës;

Marka e firmës që ka prodhuar sinjalin;

Viti i prodhimit;

Numri i autorizimit të Ministrisë që mbulon Transportin, për prodhuesin e sinjaleve rrugore.

Këto të dhëna nuk duhet të zënë më shumë se 200 cm².

Për sinjalet e përhershme duhet shënuar edhe ekstremet e renditjes gjatë vendosjes (neni 75/7).

11.2.3 Vendosja

Sinjalet vertikale vendosen, si rregull në anën e djathtë të rrugës (neni 79/1) (shih skemën II B, faqe 28).

Gjithashtu mund të vendosen edhe (neni 79/1) :

në ishujt trafikndarës;

sipër karrexhatës;

të përsëritura në anën e majtë të rrugës;

Për motive të sigurisë ose në rast se është parashikuar në mënyrë të veçantë nga rregullat për sinjalin.

Sinjalet, që vendosen në buzë të rrugës (sinjalet anësore) distancën midis buzës vertikale nga ana e rrugës dhe buzës së trotuarit ose anës së jashtme të bankinës, duhet t'a kenë (neni 79/2):

minimumi 30 cm;

maksimumi 100 cm.

Pranohen distanca më të vogla, kur kjo kushtëzohet nga hapsirat, me kusht që sinjali të mos dalë mbi karrexhatë (neni 79/2).

Mbajtëset e sinjaleve duhet të fiksohen në distancë jo më të vogël se 50 cm nga buza e trotuarit ose nga ana e jashtme e bankinës (neni 79/2).

Në prani të barrierave metalike, mbajtëset mund të vendosen tek ato, me kusht që sinjali të mos dalë më shumë se vetë barrierat (neni 79/2).

Lartësia nga toka, duke kuptuar lartësinë e fundit të sinjalit ose panelit plotësues më të ulët (neni 79/3) duhet të jetë, me përjashtim të sinjaleve të lëvizshëm (neni 79/5) :

minimumi 60 cm;

maksimumi 220 cm.

Në rrugët urbane, për kushte ambienti të veçanta, sinjalet mund të vendosen edhe në lartësi më të mëdha, sidoqoftë jo më shumë se 450 cm (neni 79/5)

Në rrugët urbane, në trotuare ose rrugë të rezervuara për këmbësorë, duhet të kenë një lartësi min.220cm, me përjashtim të paneleve semaforike (neni 79/5), (shih Skemën 10 aneksi A).

Në pjesë uniforme të rrugës sinjalet duhet të vendosen, sa të jetë e mundur, në lartësi të njëjtë (neni 79/4).

Vendosja (neni 79/13), në variantin e lëvizshëm ose me karakter të përkohshëm, mund të lejohet në rast

të :-motiveve të vërtetuara të punimeve;

situatave emergjente të ambientit;

situatave të veçanta të trafikut;

kantjereve rrugore;

paisjeve të punimit, fikse ose të lëvizshme.

11.2.4 Dukshmëria e sinjaleve

Për një dukshmëri sa më të mirë të sinjaleve duhet të garantohet hapësirë pa pengesa midis drejtuesit dhe sinjalit.

Proçesi logjik që kalon drejtuesi, duhet të jetë (neni 77/1) :

perceptimi i pranisë së një sinjali;

lidhja logjike me sinjalizimin rrugor;

njohja e formës dhe e ngjyrës;

leximi;

zbatimi i sjelljes së kërkuar ose të zgjedhur.

Në rastet kur nuk është e mundur të garantohet dukshmëria e kërkuar në kapitujt respektivë (sinjale rreziku, urdhëruese ose treguese), distancat mund të ndryshojnë, me kusht që sinjali të paraprihet nga një sinjal i ngjashëm, i plotësuar me panel plotësues model II 1 (neni 77/4).

Dukshmëria, e për pasojë pamja e sinjalit (forma, ngjyra dhe simbolet), duhet të jenë të njëjta, si ditën ashtu edhe natën (neni 77/5). Natën dukshmëria mund të sigurohet me ndriçim ose reflektim (neni 75/6).

Shënim: Në të njëjtën mbajtëse nuk mund të vendosen sinjale me karakteristika ndriçimi ose reflektimi të ndryshme midis tyre. (neni 77/13).

11.2.5 Publiciteti

Ndalohet ndërthurja ose bashkëvendosja me çdo lloj publiciteti (neni 75/6).

Gjithsesi enti pronar i rrugës mund të lejojë publicitetin e shërbimeve kryesore, së bashku me sinjalet rrugore në rastet e parashikuara nga rregullorja (neni 75/6).

11.3 Sinjalet e rrezikut

11.3.1 Të përgjithshme

Sinjalet e rrezikut duhet të vendosen kur egziston një situatë reale rreziku në rrugë, që nuk perceptohet shpejt nga një drejtues mjeti në kushte normale dhe që zbaton rregullat e qarkullimit (neni 82/2).

Këto sinjale kanë formë trekëndëshi barabrinjës me kulm të drejtuar lart (neni 82/1).

11.3.2 Vendosja

Sinjalet e rrezikut duhet të vendosen në anën e djathtë të rrugës. Në rrugët me dy ose më shumë korsi për çdo sens lëvizje, duhet të merren masa, në lidhje me kushtet vendore, me qëllim që sinjalet të dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve që kalojnë në korsitë e brendëshme. Kjo bëhet duke i përsëritur në anën e majtë ose sipër karrexhatës (neni 82/4).

Në këtë rast, në qoftëse tregimi i rrezikut vlen për të gjithë karrexhatën, sinjali vendoset me qendër në përputhje me aksin e saj. Nëqoftëse i referohet vetëm një korsie, duhet të vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe të plotësohet nga një shigjetë të vendosur nën të (modeli II 6/n), me majën e drejtuar poshtë. (neni 79/6).

11.3.3 Kombinime

Në rast vendosje në të njëjtën mbajtëse të një sinjali rreziku dhe një sinjali urdhërues, sinjali i rrezikut duhet të jetë gjithmonë më lart atij urdhërues. (**Skema 12 aneksi A**)

11.4 Sinjalet përshkruese

11.4.1 Të përgjithshme

Sinjalet që japin përshkrime të vendosura nga autoritetet kompetente të rrugës për përdoruesit e saj, ndahen në tre lloje: (neni 102/1):

sinjale përparësie;

sinjale ndalimi;

sinjale detyruese

Sinjalet përshkruese duhet të vendosen në pikën ku fillon detyrimi ose sa më afër tij (neni 79/8).

Të pajisur me panelin plotësues model II 1 mund të jepen më përpara me qëllim paralajmërimi (neni 79/8).

Gjatë pjesës së rrugës të sinjalizuar me sinjal përshkrues sinjalet duhet të përdoren pas çdo kryqëzimi (neni 102/2). Përsëritja mund të bëhet duke përdorur sinjale me format të reduktuar, të plotësuar me panele plotësues model II 5/a2 ose II 5/b2 (neni 102/4). Termi përshkrues tregohet duke përdorur të njëjtin sinjal të pajisur me panel model II 5/a3 ose II 5/b3 (neni 102/5), me përjashtim të rasteve kur është parashikuar një sinjal i veçantë i fundit të përshkrimit (detyrim). Sinjalet e FUNDIT (mbarimit) të detyrimit ose ndalimit, duhet të vendosen sa më afër të jetë e mundur, ose pikërisht në pikën ku përfundon ndalimi ose detyrimi. (neni 79/10)

11.4.2 Vendosja

Sinjalet përshkruese vendosen në anën e djathtë të rrugës (neni 102/3).

Në rrugët me dy ose më shumë korsi për çdo drejtim lëvizje, duhet të merren masa, në lidhje me kushtet vendore, me qëllim që sinjalet të dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve që kalojnë në korsitë e brendëshme. Kjo bëhet duke i përsëritur në anën e majtë ose sipër karrexhatës. Në këtë rast, në qoftëse urdhëri vlen për të gjithë karrexhatën, sinjali vendoset në qendër në përputhje me

aksin e saj; Nëqoftëse i referohet vetëm një korsie, duhet të vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe duhet të plotësohet nga një shigjetë e vendosur poshtë (modeli II 6/n), me majën të drejtuar poshtë (neni 79/6).

11.5 Sinjalet e ndalimit

11.5.1 Të përgjithshme

Sinjalet e ndalimit ju ndalojnë përdoruesve të rrugës qarkullimin ose drejtime të veçanta të lëvizjes, një manovër të veçantë, ose vendosin kufizime.

Sinjalet e ndalimit ndahen në të përgjithshëm dhe të veçantë:

quhen të përgjithshëm ato që u drejtohen të gjitha mjeteve;

quhen të veçantë ato që u drejtohen vetëm një kategorie mjetesh ose kategorie të veçantë përdoruesish (neni 113/2).

Sinjalet e ndalimit kanë formë rrethore (neni 113/1).

Tek sinjalet e ndalimit përdoren kryesisht ngjyrat: e bardhë, blu, e kuqe, dhe e zezë (neni 76/1) përveç rasteve të parashikuara ndryshe.

11.6 Sinjalet e detyrimit

11.6.1 Të përgjithshme

Sinjalet e detyrimit vendosin për përdoruesit një sjellje të veçantë, ose një kusht të veçantë qarkullimi i cili duhet të respektohet (neni 119/1). Ndahen në të përgjithshme dhe të veçanta.

Sinjalet e detyrimit janë në formë rrethore (neni 119/1).

11.7 Sinjalet treguese

11.7.1 Të përgjithshme

U japin përdoruesve të rrugës informacionin e nevojshëm për:

- të qarkulluar me rregullsi dhe të sigurtë;

- të thjeshtuar dallimin e:

itinerareve;

qëndrave administrative;

shërbimet dhe impiantet rrugore të nevojshme

11.7.2 Vendosja

Sinjalet e paralajmërimit dhe të drejtimit mund të vendoset mbi karrexhatë, dhe në veçanti mund të marrin karakteristikat e sinjaleve së korsisë, kur ekzistojnë një ose më shumë nga kushtet e mëposhtëme (neni 124/7 dhe 125/5):

dy ose më shumë korsi për çdo sens të lëvizjes;

kryqëzime të kanalizuar ose planimetrisht komplekse;

vëllim i madh trafiku me përqindje të lartë të makinave me lartësi gabarite të madhe;

mbizotërim i shpejtësisë së lartë;

itinerare autostradale (Tipi A), unaza (Tipi A dhe B), drejtime kryesore të vendkalimeve ose itinerare të hyrjes ose daljes nga qendrat urbane;

parandësi e realizimit të një sinjalizimi anësor efikas.

Për instalim të sinjaleve, vlejnë normat e përgjithshme të dhëna në kapitullin Sinjalet Vertikale; mund të përdoren ura, mbikalime ose vendndodhje të tjera dhe pozicione të përshtatshme (neni 124/9).

Në lidhje me pikën e vendosjes që i përket kryqëzimit të cilit i referohet, sinjalet e korsisë marrin funksionet e mëposhtme:

shumë më përpara	: paralajmëruse
më përpara	: përzgjedhje
prag kryqëzimi	: drejtim
fillim i korsive të ngadalësimit	: drejtim
korsi të kthesës	: drejtim
të përpjeta, etj.,	: drejtim
paskryqëzime	: konfirmim
pas hyrjeve	: konfirmim

Forma dhe përmasat e sinjaleve të korsisë janë përshkruar në Skemën 20. Përmbajtja e secilit panel duhet t'i referohet korsisë përkatëse, mbi të cilën ajo është pozicionuar.

11.7.3 Simbolet

Lidhen me llojin e rrugës të cilës i referohet tregimi, sipas përkatësisë së mëposhtme, të vlefshme në përgjithësi (neni 76/4):

sfond i bardhë :	simbole të zeza;
sfond i bardhë :	simbole blu;
sfond i bardhë :	simbole gri;
sfond jeshil :	simbole të bardha;
sfond blu :	simbole të bardha;
sfond kaf :	simbole të bardha;
sfond i zi :	simbole të verdha;
sfond portokalli :	simbole të zeza;
sfond kuq :	simbole të bardha;
sfond i verdhë :	simbole të zeza.

11.8 Sinjalizimi horizontal

11.8.1 Të përgjithshme

Sinjalet horizontale, të shënuara në rrugë, shërbejnë për të rregulluar qarkullimin, për të drejtuar përdoruesit dhe për të dhënë udhëzime dhe tregues të dobishëm për sjellje të veçanta për t'u mbajtur. (neni 40/1 i Kodit Rrugor).

Sinjalet horizontale ndahen në (neni 40/2 i Kodit Rrugor) :

shirita gjatësore;

shirita tërthore;

vendkalime këmbësorësh ose biçikletash;

shigjeta drejtuese;

shkrime dhe simbole;

shirita kufizuese të vendeve të qëndrimit ose për vendqëndrimet e rezervuara;

ishuj trafiku ose sinjalizimi paraprak për pengesa brenda karexhatës;

shirita kufizuese të stacioneve të qëndrimit të mjeteve të transportit publik të linjës;
sinjale retroreflektuese integrative të sinjalizimit horizontal;
sinjale të tjera të parashikuara nga aktet në zbatim;
sinjale horizontale të ndaluar.

Nuk lejohet (neni 40/10 Kodit Rrugor):

Ndalimi në rrugët, anët e të cilës dallohen nga një shirit i vazhduar ;
qarkullimi mbi shiritat gjatësore, përveçse kur ndërrohet korsi;
qarkullimi i mjeteve të paautorizuara në korsitë e rezervuara.

Në vendkalimet e këmbësorëve drejtuesit e mjeteve duhet t'u japin përparësi këmbësorëve që kanë filluar kalimin. Vendkalimet e këmbësorëve duhet të jenë gjithmonë të kalueshme dhe për karrocet me rrota të invalidëve .

11.8.2 Materialet

Të gjitha sinjalet horizontale duhet të realizohen me materiale të tilla që të jenë të dukshme si ditën edhe natën , si kur bie shi edhe kur shtrati i rrugës është i lagur (neni 135/1).

Sinjalet horizontale duhet të jenë të realizuara me materiale të pa thërmueshme dhe nuk duhet të dalin me shumë se 3 mm mbi sipërfaqen e shtruar të rrugës (neni 135/3).

11.8.3 Ngjyrat

Ngjyrat e sinjaleve horizontale janë si më poshtë

e bardhë

e verdhë

kaltër

e verdhë , e kombinuar me të zezë

Përdorimi i tyre është përcaktuar për çdo kategori sinjalesh në nene të veçanta në Rregulloren e Zbatimit të Kodit Rrugor. Mund të përshtaten ngjyrat e sistemit të sinjalizimit vertikal kur sinjalet ose simbolet përkatëse të përfaqësuara në të, përsëriten në sipërfaqen e rrugës.

11.8.4 Kalimet për këmbësorët ose për biçikletat

Sinjalet horizontale të VENDKALIMEVE PER KËMBËSORËT janë dhënë në kapitullin Vendkalime këmbësorësh në "Situata të veçanta", ndërsa sinjalet horizontale të vendkalimeve të biçikletave janë dhënë në kapitullin Zona të biçikletave në "Situata të veçanta".