

REPUBLIKA E SHQIPERISE
AUTORITETI RRUGOR SHQIPTAR



STUDIM PROJEKTIM BYPASS SARANDE

SPECIFIKIME TEKNIKE

FAZA : PROJEKT ZBATIMI

QERSHOR 2025

**BERGATITUR NGA BOE: "SEED CONSULTING" SH.P.K., TAULANT SHPK
"GEOAB" SH.P.K. DHE "ALBEGIS & CO" SH.P.K.**



PERMBAJTJA:

1	TE PERGJITHSHME	6
1.1	Zevendesimet.....	6
1.2	Dokumentat dhe vizatimet	6
1.3	Kostot e Sipermarresit per mobilizim dhe punime te perkoheshme	6
1.4	Hyrja ne sheshin e ndertimit.....	6
1.5	Punime prishje, spostime (elektrike, telefonie, ujesjellesi)	7
1.6	Furnizimi me uje	7
1.7	Furnizimi me energji elektrike.....	7
1.8	Piketimi i punimeve.....	7
1.9	Fotografite e sheshit te ndertimit.....	8
1.10	Bashkepunimi ne zone	8
1.11	Mbrojtja e punes dhe e publikut	8
1.12	Mbrojtja e ambientit.....	9
1.13	Transporti dhe magazinimi i materialeve	9
1.14	Sheshi per magazinim	9
1.15	Vizatimet sipas faktit (siç jane zbatuar).....	9
1.16	Pastrimi perfundimtar i zones.....	10
1.17	Provat dhe testet laboratorike.....	10
1.17.1	Tipi dhe Zbatimi i Provave	10
1.17.2	Standartet per Kryerjen e Provave	10
1.17.3	Testet paraprake	10
1.17.4	Teste Kontrolli Gjate Ndertimit.	11
1.17.5	Marrja e Kampioneve edhe Numri i Provave.....	14
1.17.6	Kostot e Provave dhe Marrjeve te Kampioneve	14
1.17.7	Pajisjet per Kryerjen e Provave.....	14
1.17.8	Rezultatet e Proves.....	14
1.17.9	Nderprerja e Punimeve	14
1.17.10	Provat e Kryera nga Sipermarresi	14
2	GERMIMET	16
2.1	Qellimi.....	16
2.2	Percaktimet	16
2.2.1	Dherat.....	16
2.2.2	Materialet Kryesore	16
2.2.3	Materiale te pershtatshme	16
2.2.4	Cilesia e Materialeve.....	16
2.2.5	Tipet e Germimeve.....	19
2.2.6	Metoda te pergjithshme te zatimit te punimeve te germimit	20
2.3	Germimi ne rruge.....	20
2.4	Trajtimi/Ngjeshja e Zonave te Germuara	21
2.5	Pastrimi i sheshit.....	21
2.6	Germimi per Strukturat.....	21
2.7	Germimi i kanaleve per tubacionet.....	21
2.8	Ujerat e shiut – gjate punimeve te germimit.....	22
2.9	Perdorimi i materialeve te germimit.....	22
2.10	Rimbushja e Themeleve	22
2.11	Perforcimi i ndertesave	23
2.12	Perforcimi dhe veshja e germimeve.....	23
2.13	Mirembajtja e germimeve	23
2.14	Largimi i ujerave nga punimet e germimit.....	23
2.15	Perforcimi dhe mbulimi ne vend	24
2.16	Mbrojtja e sherbimeve ekzistuese.....	24

2.17	Heqja e materialeve te teperta nga germimi.....	24
2.18	Pershkrimi i çmimit njesi per germimet	24
2.19	Matjet	25
3	PUNIME MBUSHJE	26
3.1	Te pergjithshme	26
3.2	Ndertimi i mbushjeve.....	27
3.3	Mbushja dhe mbulimi.....	27
3.3.1	Pergatitja e shtratit.....	27
3.4	Materiali	28
3.5	Shtrimi dhe Nivelimi.....	29
3.6	Mirembajtja e drenazheve.....	30
3.7	Ngjeshja	30
3.8	Cilesia e Punimeve	31
3.8.1	Shkalla e Ngjeshjes	31
3.8.2	Aftesia Mbajtese	31
3.8.3	Kontrolli i Cilesise	33
3.9	Matja dhe Pranimi i Punimeve	35
3.9.1	Matja e punimeve.....	35
3.10	Çmimi njesi per mbushje, mbulim me zhavorr dhe ngjeshje.....	35
4	BETONET.....	36
4.1	Te pergjithshme	36
4.2	Kontrolli i cilesise	36
4.3	Puna pergatitore dhe inspektimi	37
4.4	Materialet.....	37
4.4.1	Çimento.....	37
4.4.2	Inertet	37
4.5	Kerkesat per perzjerjen e betonit.....	41
4.5.1	Fortesia	41
4.5.2	Klasat e rezistences ne shtypje.....	41
4.5.3	Raporti uje-çimento	41
4.5.4	Qendrueshmeria	42
4.6	Matja e materialeve	42
4.7	Metodat e perzjerjes.....	42
4.8	Provat e fortesise gjate punes.	43
4.9	Transportimi i betonit.....	43
4.10	Hedhja dhe ngjeshja e betonit	44
4.11	Betonim ne kohe te nxehte	45
4.12	Kujdesi per betonin	45
4.13	Forcimi i betonit	45
4.14	Celiku i armimit.....	46
4.15	Ndertimi dhe cilesia e armatures.....	47
4.16	Heqja e armatures	48
4.17	Betoni i parapergatitur	49
4.18	Mbulimi i çmimit njesi per betonet.....	49
5	CELIKU PER ARMIM	51
5.1	Pershkrimi.....	51
5.2	Listat e porosise	51
5.3	Identifikimi.....	51
5.4	Perkulja.....	51
5.5	Mbrojtja e materialit	51
5.6	Çeliku perforcues i veshur me epoks.....	52
5.7	Vendosja dhe fiksimi.....	52
5.8	Lidhjet	53

5.9	Pranimi	54
5.10	Pagesa.....	54
6	PUNIMET E KANALIZIMEVE TE UJERAVE TE BARDHA.....	55
6.1	Te Pergjithshme	55
6.2	Materiali	55
6.3	Shtrimi ne kanal i tubacioneve.....	55
6.4	Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre	57
6.5	Instruksonet e montimit	57
6.6	Testi Hidraulik.....	57
6.7	Mbajtja, ruajtja dhe transportimi i tubave ne kantier.....	57
6.8	Germimi dhe mbushja e kanaleve	58
6.9	Ndertimi i pusetave.....	58
6.10	Zgarat ujembledhese	59
6.11	Derdhjet e ujerave.....	59
6.12	Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per kanalizimet	59
6.13	Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat.....	59
7	PUNIMET PER RRJETIN E FURNIZIMIT ME UJE	60
7.1	Te pergjithshme	60
7.2	Shtrimi ne kanal.....	60
7.3	Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre	61
7.4	Instruksonet e montimit	61
7.5	Testi Paraprak.....	62
7.6	Mbajtja dhe transportimi i tubave ne zone	63
7.7	Germimi dhe mbushja	63
7.8	Ndertimi i pusetave.....	63
7.9	Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per ujesjellesin	64
7.10	Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat.....	64
7.11	Prodhimi.....	64
7.12	Kontrolli I Cilesise Se Prodhimit.....	65
7.12.1	Saldimet E Tubave Te Polietilenit	66
7.12.2	Llojet E Bashkimeve.....	66
7.12.3	Trajnim Per Bashkimin Me Fuzion.....	66
7.12.4	Pajisjet Dhe Makinerite E Fuzionit.....	66
7.12.5	Bashkimi Me Fuzion	67
7.12.6	Fuzioni Me Shkrirje.....	67
7.12.7	Elektrofuzioni	68
8	PUNIMET E SHTRESAVE	69
8.1	Nenshtresa me materiale granulare.....	69
8.1.1	Qellimi.....	69
8.1.2	Çakelli mbeturina.....	69
8.1.3	Ndertimi	70
8.1.4	Tolerancat ne Ndertim.....	70
8.1.5	Kryerja E Provave	71
8.2	Shtresa baze me gure te thyer (çakell makinerie).....	72
8.2.1	Qellimi dhe definicioni	72
8.2.2	Materialet.....	72
8.2.3	Ndertimi	73
8.2.4	Tolerancat ne Ndertim.....	74
8.2.5	Kryerja e Provave Materiale	75
8.3	Shtresa Mbi Baze Me Stabilizant (Gure Te Thyer Me Makineri Dhe i Fraksionuar).....	76
8.3.1	Materialet.....	76
8.3.2	Sperkatja Me Uje	78
8.3.3	Toleranca Ne Ndertim.....	78

8.3.4	<i>Kryerja e provave te materialeve</i>	78
8.3.5	<i>Inspektimi rutine dhe kryerja e provave te materialeve</i>	79
8.4	<i>Shtresa asfaltobetoni</i>	79
8.4.1	<i>Qellimi</i>	79
8.4.2	<i>Termet</i>	79
8.4.3	<i>Materialet</i>	80
8.4.4	<i>Klasifikimi i asfaltobetonit</i>	81
8.4.5	<i>Percaktimi i perberjes te asfaltobetonit</i>	82
8.4.6	<i>Kerkesat teknike qe duhet te plotesoje asfaltobetoni sipas STASH 660-87</i>	84
8.4.7	<i>Kerkesat teknike ndaj materialeve perberes te asfaltobetonit</i>	84
8.4.8	<i>Prodhimi dhe transporti i asfaltobetonit</i>	85
8.4.9	<i>Shtrimi dhe ngjeshja e asfaltobetonit</i>	88
8.4.10	<i>Kontrolli mbi cilesine e asfaltobetonit te shtruar</i>	90
8.5	<i>Shtresa e reres</i>	90
9	KANALIZIMI I UJERAVE TE ZEZA	93
9.1	<i>Te pergjithshme</i>	93
9.2	<i>Shtrimi ne kanal</i>	93
9.3	<i>Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre</i>	94
9.4	<i>Instruksonet e montimit</i>	94
9.5	<i>Testi Paraprak</i>	95
9.6	<i>Mbajtja dhe transportimi i tubave ne zone</i>	95
9.7	<i>Germimi dhe mbushja ne shkemb</i>	96
9.8	<i>Ndertimi i pusetave</i>	96
9.9	<i>Derdhjet e ujerave te ndotur</i>	97
9.10	<i>Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per kanalizimet</i>	97
9.11	<i>Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat</i>	97
10	PUNIMET ELEKTRIKE	98
10.1	<i>Qellimi</i>	98
10.2	<i>Standartet dhe Normat Europiane:</i>	98
10.3	<i>Miratimet</i>	98
10.4	<i>Produktet</i>	99
10.5	<i>Zbatimi</i>	100
10.6	<i>Testet:</i>	101
10.7	<i>Shperndarja e brendshme dhe instalimi i fuqise</i>	102
10.7.1	<i>Te pergjithshme</i>	102
10.7.2	<i>Produktet</i>	102
10.8	<i>Ndricimi i Jashtem</i>	103
10.8.1	<i>Te pergjithshme</i>	103
10.8.2	<i>Produktet</i>	105
10.8.3	<i>Zbatimi</i>	105
10.9	<i>Produktet e Ndrimit</i>	106
10.9.1	<i>Zbatimi</i>	107
11	PUNIMET NE TUNEL	109
11.1	<i>Strukturat mbajtëse dhe përforcimi i skarpatave</i>	109
11.2	GËRIMIME NËNTOKËSORE	110
11.3	KONTROLLI I PROFILIT DHE TOLERANCAT	122
11.4	KATEGORIA E ARMATURËS	125
11.5	ARMATURA E TUNELIT	129
11.6	HIDROIZOLIMI DHE DRENAZHI I PËRHERSHËM I UJËRAVE NËNTOKËSOR	175
11.7	PUNIME E BETONI DHE ARMIMI	188
1.1.2	TRAJTIMI RREGULLUES I SIPËRFAQEVE	196
12	SINJALISTIKA RRUGORE DHE ELEMENTET E SIGURISE SE TRAFIKUT	203
12.1	<i>Sinjalizimi vertikal</i>	204

12.1.1	<i>Te pergjithshme</i>	204
12.1.2	<i>Rregullimi</i>	204
12.1.3	<i>Vendosja</i>	204
12.1.4	<i>Guardrails (barrierat metalike)</i>	205
12.1.5	<i>Dukshmeria e sinjaleve</i>	206
12.1.6	<i>Publiciteti</i>	207
12.1.7	<i>Permasat e tabelave sinjalizuese</i>	207
12.1.8	<i>Shikueshmeria e qarte e tabelave</i>	208
12.2	<i>Sinjalet e rrezikut</i>	208
12.2.1	<i>Te pergjithshme</i>	208
12.2.2	<i>Vendosja</i>	208
12.2.3	<i>Kombinime</i>	208
12.3	<i>Sinjalet pershkruese</i>	209
12.3.1	<i>Te pergjithshme</i>	209
12.3.2	<i>Vendosja</i>	209
12.4	<i>Sinjalet e ndalimit</i>	209
12.4.1	<i>Te pergjithshme</i>	209
12.5	<i>Sinjalet e detyrimit</i>	210
12.5.1	<i>Te pergjithshme</i>	210
12.6	<i>Sinjalet treguese</i>	210
12.6.1	<i>Te pergjithshme</i>	210
12.6.2	<i>Vendosja</i>	210
12.6.3	<i>Simbolet</i>	211
12.7	<i>Sinjalizimi horizontal</i>	211
12.7.1	<i>Te pergjithshme</i>	211
12.7.2	<i>Bojerat e vijeimit reflektare</i>	212
12.7.3	<i>Karakteristikat fiziko-kimike</i>	213
12.7.4	<i>Boje reflektuese Termoplastike me Sprucim</i>	214
12.7.5	<i>Ndarja e sinjaleve horizontale</i>	215
12.7.6	<i>Materialet</i>	215
12.7.7	<i>Kalimet per kembesoret ose per bicikletat</i>	216
13	SPECIFIKIME TEKNIKE PER PUNIME GJELBERIMI	217
13.1	PRERJE SISTEMIM PEMESH	217
13.2	HIDROMBJELLJE NE FASADEN E MURIT ME DHE’ TE PERFORCUAR	217

1 TE PERGJITHSHME

1.1 Zevendesimet

Zevendesimi i materialeve te specifikuara ne Dokumentin e Kontrates do te behet vetem me aprovimin e Mbikeqyresit te Punimeve nese materiali i propozuar per tu zevendesuar eshte i njejte ose me i mire se materialet e specifikuara; ose nese materialet e specifikuara nuk mund te sillen ne sheshin e ndertimit ne kohe per te perfunduar punimet e Kontrates per shkak te kushteve jashte kontrollit te Sipermarresit. Qe kjo te merret ne konsiderate, kerkesa per zevendesim do te shoqerohet me nje dokument deshmi te cilesise, ne formen e kuotimit te certifikuar dhe te dates se garancise te dorezimit nga furnizuesit e te dy materialeve, si te materialit te specifikuar ashtu edhe te atij qe propozohet te ndryshohet.

1.2 Dokumentat dhe vizatimet

Sipermarresi do te verifikojte te gjitha dimensionet, sasite dhe detajet te treguara ne Vizatimet, Grafiket, ose te dhena te tjera dhe Punedhenesi nuk do te mbaje pergjegjesi per ndonje mangesi ose mosperputhje te gjetur ne to. Mos zbulimi ose korrigjimi i gabimeve ose mosperputhjeve nuk do ta lehtesoje Sipermarresin nga pergjegjesia per pune te pakenaqeshme. Sipermarresi do te marre persiper te gjitha pergjegjesine ne blerjen e llogaritjeve te madhesive, llojeve dhe sasive te materialeve dhe pajisjeve te perfshira ne punen qe duhet bere sipas Kontrates. Ai nuk do te lejohet te kete avantazhe nga ndonje gabim ose mosperputhje, ndersa nje udhezim i plote do te jepet nga Punedhenesi nese gabime te tilla ose mosperputhje do te zbulohen.

1.3 Kostot e Sipermarresit per mobilizim dhe punime te perkoheshme

Do te kihet parasysh qe Sipermarresit nuk do t'i behet asnje pagese mbi çmimet njesi te kuotuar per kostot e mobilizimit, d.m.th. per sigurimin e transportit, driten, energjine, veglat dhe pajisjet,ose per furnizimin e godines dhe mirembajtjen e impjanteve te ndertimit, rrugeve te hyrjes, te komoditeteve sanitare, heqjen e mbeturinave, punen, furnizimin me uje, mbrojtjen kundra zjarrit, bangot e punes, rojet, rrjetin telefonik si dhe struktura te tjera te perkoheshme, pajisje dhe materiale, ose per kujdesin mjekesor dhe mbrojtjen e shendetit, ose per patrullat dhe rojet, ose per ndonje sherbim tjetër, lehtësi, gjera, ose materiale te nevojshme ose qe kerkohen per zbatimin e punimeve ne perputhje me ate qe eshte parashikuar ne Kontrate.

1.4 Hyrja ne sheshin e ndertimit

Sipermarresi duhet te organizoje punen per ndertimin, mirembajtjen dhe me pas te spostoje dhe ta rivendose çdo rruge hyrje qe do te duhet ne lidhje me zbatimin e punimeve. Çvendosja do te perfshije pershtatjen e zones me çdo rruge hyrje dhe se paku me shkalle sigurie, qendrushmerie dhe te kullimit te ujrave siperfaqesore te njejte me ate qe ekzistonte perpara se sipermarresi te hynte ne shesh.

1.5 Punime prishje, spostime (elektrike, telefonie, ujesjellesi)

Perpara se te fillojne te gjitha punimet e prishjeve te merren masat e nevojshme per çdo bashkepunim me institucionet perkatese. Asnje nderhyrje ne rrjetet, (telefonie,elektrike, ujesjellesi, kanalizimet,vaditje) ekzistuese nuk do kryhet pa marre lejet ne institucionet perkatese dhe çdo punim do kryhet nen mbikqyrjen e autoritetve pergjegjese.

1.6 Furnizimi me uje

Uji, qe nevojitet per zbatimin e punimeve, do te merret nga rrjeti kryesor nepermjet nje matesi ne piken me te afert te mundeshme. Sipermarresi do te shtrije rrjetin e vet te perkohshem te tubacioneve. Lidhjet me rrjetin kryesor dhe kostot per kete do te paguhen nga Sipermarresi. Ne rastet kur nuk ka mundesi lidhje me rrjetin kryesor, Sipermarresi duhet te beje vete perpjekjet per furnizimin me uje higjenikisht te paster dhe te pijshem per punetoret dhe punimet.

1.7 Furnizimi me energji elektrike

Sipermarresi do te beje perpjekjet, dhe me shpenzimet e tij per furnizimin me energji elektrike ne kantjer, si me kontraktim me OSSHE-ne , kur lidhjet me rrjetin kryesor lokal jane te mundura, ose duke parashikuar gjeneratorin e vet per te permbushur kerkesat.

1.8 Piketimi i punimeve

Sipermarresi, me shpenzimet e tij duhet te beje ndertimin e modinave dhe te piketave siç kerkohet, ne perputhje me informacionin baze te Punedhenesit, dhe do te jete pergjegjesi i vetem per perpikmerine.I gjithë procesi duhet te jete nen mbikqyrjen e plote te supervizorit.

Sipermarresi do te jete pergjegjes per te kontrolluar dhe verifikuar informacionin baze qe i eshte dhene, dhe ne asnje menyre nuk do te lehtesohet nga pergjegjesia e tij nese nje informacion i tille eshte i manget, jo autentik ose jo korrekt. Ai nderkohe do te jete subjekti qe do te kontrollohet dhe rishikohet nga Punedhenesi, dhe ne asnje rast nuk i jepet e drejta te beje ndryshime ne vizatimet e kontrates, per asnje lloj kompensimi per korrigjimet e gabimeve ose te mangesive. Sipermarresi do te furnizojë dhe mirembaje me shpenzimet e tij, rrethimin dhe materiale te tjera te tilla dhe te jape asistenca nepermjet nje stafi te kualifikuar siç mund te kerkohet nga Punedhenesi per kontrollin e modinave dhe piketave.

Sipermarresi do te ruaje te gjitha pikat e akseve, modinat, shenjat e kuotave, te bera ose te vendosura gjate punes, te mbuloje koston e rivendosjes se tyre nese ato demtohen dhe te mbuloje te gjitha shpenzimet per ndreqjen e punes se bere jo mire per shkak te mosmirembajtjes ose mbrojtjes ose spostimit pa autorizim te ketyre pikave te vendosura, modinave dhe piketave.

Perpara çdo aktiviteti ndertimor, Sipermarresi do te kete linjat e furnizimit me uje dhe energji elektrike te vendosura ne terren, te drejten e kalimit te qarte dhe te sheshuar, gati per fillimin e punimeve. Çdo pune e bere jashte akseve, kuotave dhe kufijve te treguara ne vizatime ose te mosmiratuara nga

Punedhënesi nuk do të paguhet, dhe Sipermarresi do të mbulojë me shpenzimet e tij gërmimet shtesë gjithmone nën drejtimin e Mbikqyresit të Punimeve.

1.9 Fotografite e sheshit të ndertimit

Sipermarresi duhet të bëjë fotografi me ngjyra sipas udhëzimeve të Mbikqyresit të Punimeve në vendet e punës për të demonstruar kushtet e sheshit përpara fillimit, progresin gjatë punës së ndertimit dhe mbas përfundimit të punimeve. Nuk do të behen pagesa për fotografimin e kantierit të punimeve pasi këto shpenzime janë parashikuar të mbulohen nën koston administrativë të Sipermarresit.

1.10 Bashkëpunimi në zonë

Ndertimi do të behet në zonë të kufizuara. Sipermarresi duhet të ketë veçanërisht kujdes në:

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

b) prezencën e mundshme të kontraktoreve të tjerë në zonë me të cilët do të koordinohet puna

E gjithë puna, do të behet në një mënyrë të tillë, që të lejojë hyrjen dhe përballimin e të gjithë pajisjeve të mundshme për ndonjë Kontraktor tjetër dhe punëtorëve të tij, stafin e Punedhënesit si edhe të çdo punonjësi që mund të pënesohet në zbatim dhe, ose punimet në zonë ose pranë saj, për çdo objekt që ka lidhje me Kontraten ose çdo gjë tjetër.

Në përgatitjen e programit të tij të punës, Sipermarresi gjatë gjithë kohës do të bëjë llogari të plote dhe do të koeporojë me programin e punës së Kontraktoreve të tjerë, në mënyrë që të shkaktojë një minimum interference me ta dhe me publikun.

1.11 Mbrojtja e punës dhe e publikut

Sipermarresi do të marrë masa paraprake për mbrojtjen e punëtorëve të punësuar dhe të jetës publike, si edhe të pasurive në dhe rreth sheshit të ndertimit. Masat e sigurimit paraprak të ligjeve të aplikushme, kodeve të ndertesave dhe të ndertimit do të respektohen. Makinerite, pajisjet dhe çdo rrezik do të këqyren ose eliminohen në përputhje me masat paraprake të sigurimit.

Gjatë zbatimit të punimeve Sipermarresi, me shpenzimet e veta, duhet të vendosi dhe të mirëmbajë gjatë natës pengesa të tilla dhe drita të cilat do të parandalojnë në mënyrë efektive aksidentet. Sipermarresi duhet të sigurojë pengesa të pershtateshme, shenja me drite të kuqe "rrezik" ose "kujdes" dhe vrojtues në të gjitha vendet ku punimet mund të shkaktojnë çrregullime të trafikut normal ose që përbejnë në ndonjë mënyrë rrezik për publikun.

1.12 Mbrojtja e ambjentit

Sipermarresi, me shpenzimet e veta, duhet të ndermarre të gjithë veprimet e mundshme për të siguruar që ambjenti lokal 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. Mosplotesimi i kësaj klauzole, në bazë të evidentimit nga Mbikqyresia e Punimeve, mund të çojë në ndërprerjen e kontratës.

1.13 Transporti dhe magazinimi i materialeve

Transporti i çdo materiali nga Sipermarresi, do të bëhet me makina të përshtatshme, të cilat kur ngarkohen nuk shkaktojnë dërdhje dhe të gjithë ngarkesa të jetë e siguruar. Ndonjë makine që nuk plotëson këto kërkesë ose ndonjë nga rregullat ose ligjet e qarkullimit do të hiqet nga kantieri.

Të gjitha materialet që sillen nga Sipermarresi, duhet të stivohen ose të magazinohen në mënyrë të përshtatshme për t'i mbrojtur nga rreshqitjet, demtimet, thyerjet, vjedhjet dhe në dispozicion, për tu kontrolluar nga Mbikqyresia e Punimeve në çdo kohë.

1.14 Sheshi për magazinim

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

1.15 Vizatimet sipas faktit (siç janë zbatuar)

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

Gjate zbatimit të punimeve në kantier, Sipermarresi do të ruajë të gjithë informacionin e nevojshëm për përgatitjen e "Vizatimeve siç është zbatuar". Do të shenojë në mënyrë të qartë vizatimet dhe të gjitha dokumentat e tjera të cilat mbulojnë punën e vazhdueshme të perfunduar, 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 Mbikqyresit të Punimeve çdo muaj për aprovim, pasi Punimet të kenë perfunduar, sëbashku me kopjen perfundimtare. Materiali mujor do të dorëzohet në kopje leter.

Vizatimet e riprodhuara do të përfshijnë pozicionin dhe shtrirjen e të gjithë konstruksioneve mbajtesë të lena gjatë germimeve dhe vendosjen e saktë të të gjithë shërbimeve që janë ndeshur gjatë ndërtimit. Sipermarresi gjithashtu duhet të përgatisë seksionet e profilit gjatësor të rishikuar, pajisur me shenimet që tregojnë shtresat e tokës që hasen gjatë të gjithë punimeve të germimit.

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

Nuk do te behen pagesa per berjen e Vizatimeve "siç eshte zbatuar" dhe Manualeve, pasi kostoja e tyre eshte parashikuar te mbulohet nga shpenzimet administrative te Sipermarresit.

1.16 Pastrimi perfundimtar i zones

Ne perfundim te punes, sa here qe eshte e aplikueshme Sipermarresi, me shpenzimet e tij, duhet te pastroje dhe te heqe nga sheshi te gjitha impiantet ndertimore, materialet qe kane tepruar, mbeturinat, skelerite dhe ndertimet e perkoheshme te çdo lloji dhe te lere sheshin e lire dhe veprat te pastra dhe ne kondita te pranueshme. Pagesa perfundimtare e Kontrates do te mbahet deri sa kjo te realizohet dhe pasi te jepet miratimi nga Mbikeqyresi i Punimeve.

1.17 Provat dhe testet laboratorike

Ky seksion perfaqeson procedurat e kryerjes se provave per materialjet, me qellim qe te siguroje cilesine dhe qendrueshmerine ne perputhje me kerkesat e Specifikimeve.

1.17.1 Tipi dhe Zbatimi i Provave

Do te kryhen provat e meposhtme:

- Permbajtja e Ujit
- Densiteti Specifik
- Indeksi i Plasticitetit
- Densiteti ne gjendje te thate (Metoda e Zevendesimit me Rere)
- Shperndarja Sipas Madhesise se Grimcave (Sitja)
- Proktori i Modifikuar dhe Normal
- CBR (California Bearing Ratio)
- Provat e Bitumit
- Provat e Betonit (Thermimi i Kampioneve)

1.17.2 Standartet per Kryerjen e Provave

Te gjitha provat do te behen ne perputhje me metodat standarte shqiptare ose me te tjera nderkombetare te aprovuara. Disa prej ketyre standarteve jane te listuara ne varesi te testit ne tabelen e meposhteme: Tabela 1.

1.17.3 Testet paraprake

Perpara nisjes se punimeve qe perfshijne perdorimin e materialeve ne sasi me te madhe se:

- 1.000 m³ per inertet dhe perzierje asfalti.
- 500 m³ per perzierje betoni.

50 ton per çimento dhe gelqere.

Supervizori, pas ekzaminimit të çertifikatave të cilësive të nxjerra nga Kontraktori, do të kerkojë teste të metejshme laboratorike të cilat do të kryhen me shpenzimet e Kontraktorit.

Ne rast se rezultatet e këtyre testeve do të ndryshojnë nga ato të çertifikatave, do të merren masa për ndryshimet e nevojshme në cilësi dhe në sasi për komponente të veçante, dhe nxjerrja e një çertifikate të cilësive.

1.17.4 Teste Kontrolli Gjate Ndertimit.

Kontraktori është i detyruar të paraqesë gjatë gjithë kohës dhe periodikisht, për furnizimin me materiale të perorimit të vazhdueshëm, teste dhe analiza të materialeve që do të perdoren, duke mbuluar të gjitha kostot e mbledhjes dhe

dergimit të kampioneve në laboratorin e kantierit ose laboratore të tjera të autorizuara. Kampionet do të grumbullohen në marreveshje nga të dyja palet.

Do të konsiderohen si të vlefshme nga të dy palet vetëm rezultatet e nxjerra nga laboratorët e sipërpermendur. Të gjitha referencat në lidhje me specifikimet e tanishme do të behen ekskluzivisht vetëm për rezultatet e lartpermendura.

Tabelat 1 dhe 2 tregojnë frekuencën e sugjeruar të testeve kontroll mbi materialet dhe punimet. Vetëm Supervizori mund të ndryshojë, me urdher me shkrim, frekuencën dhe llojin e testeve gjatë kryerjes së punimeve, sipas nevojave të punimeve.

Testi	Standartet e Referuara	Frekuenat (*)
Mbushjet		
Analiza Granulometrike	CNR 23-1971	2000 m ³
Indeksi i Plasticitetit	AASHTO T 89 dhe 90	2000 m ³
Proktor CBR		2000 m ³
Lidhjet Densitet-Lageshti	CBR 69-1978	2000 m ³
Baza dhe Nen-baza me Material te Thyer		
Masa e Materialit me te Holle se 0.075 mm	CNR 75-1980	1000 m ³
Analiza Granulometrike	AASHTO T 27	1000 m ³
Proktor CBR		1000 m ³
Ekuivalenti i Reres	CBR 27-1972	500 m ³
Testi i Ferkimit Los Angelos	AASHTO T 96	5000 m ³
Lidhja Densitet-Lageshti	CBR 69-1978	2000 m ³
Perzierjet e Asfaltit dhe Betonit.		
Analiza Granulometrike	AASHTO T 27	500 m ³
Analiza Granulometrike e Filerit.	AASHTO T 37	500 m ³
Ekuivalenti i Reres	CRN 27-1972	500 m ³
Testi i Ferkimit Los Angelos	AASHTO T 96	2500 m ³
Testi Marshall	CNR 30-1973	Prodhim i Perditshem
Veshja dhe Zhveshja e Perzierjeve Bituminoze	CNR 138-1987	Prodhim i Perditshem
Penetracioni dhe Pikezbutja e Bitumit	AASHTO T 49	Çdo Dalje Nga Impianti

Table 1 - Frekuenat e sugjeruara per testimin e materialeve

Frekuenat e testimit mund te modifikohen nga Supervizori me nje kosto ekstra.

Punimi	Testi	Standarti Referues	Frekuenca (*)	Kerkesat Minimale
Shtresat Mbushese dhe Bazamenti	Densiteti i Dherave ne Vend	CNR 22-1972	1000 m ³	90 % mod. AASHTO i Densitetit \geq 20 N/mm ²
	Ngarkesa Pllake	CNR 46-1972		
Nen-Shtresa	Densiteti i Dherave ne Vend	CNR 22-1972	500 m ³	95 % mod. AASHTO Densitet
	Modulimi i deformimit	CNR 46-1972	1000 m ³	\geq 50 Nmm ²
Nen-Baza	Densiteti i Dherave ne Vend	CNR 22-1972	500 m ³	95 % mod. AASHTO Densitet
	Modulimi i Deformimit	CNR 46-1972	1000 m ³	\geq 80 Nmm ²
Baza	Densiteti i Dherave ne Vend	CNR 22-1972	500 m ³	98 % mod. AASHTO Densitet
	Modulimi i Deformimit	CNR 46-1972	500 m ³	\geq 150 N/mm ²
Baza Asfalt	Percaktimi i Permbajtjes Bituminoze	CNR 38-1973	1000 m ³	\geq 3.5 wt i agg
Shtresa Binder	Si me Siper	Si me Siper	1000 m ³	\geq 4.0 wt i agg
Shtresa Asfaltobeton	Si me Siper	Si me Siper	1000 m ³	\geq 4.5 wt i agg
Baza Asfalt	Densiteti ne Vend	CNR 40-1973	500 m ³	\geq 97 %
Shtresa Binder	Si me Siper	Si me Siper	500 m ³	\geq 98 %
Shtresa Asfaltobeton	Si me Siper	Si me Siper	500 m ³	\geq 98 %
Beton per Tip	Kompresim karakteristik Fortesi RCK	UNI 6132-72	100 m ³ ose çdo Struktura	Çdo Tip i Specifikuar
	Test Slump	UNI 7163-79	Specifikime	Specifikime
Beton Arme	Rrjedhshmeria e Perzierjeve	Marsh Koni	Specifikime	Specifikime

Table 2 - Frekuencat e Sugjeruara Per Testimin e Kontrollit Te Punimeve

1.17.5 Marrja e Kampioneve edhe Numri i Provave

Metoda e marrjes se kampioneve do te jete siç eshte specifikuar ne metodat e aplikueshme te marrjes se kampioneve dhe te kryerjes se provave, ose siç udhezohet nga Mbikeqyresit e Punimeve.

Marrja e ndonje kampioni shtese mund te udhezohet nga Mbikeqyresit e Punimeve.

Ene te tilla si çanta, kova e te tjera, do te jepen nga Sipermarresi. Marrja e kampioneve do te kryhet nga Sipermarresi ne vendet dhe periudhat qe udhezon Mbikeqyresit e Punimeve. Marrja, transportimi e sjellja e tyre ne laborator do te behet nga Sipermarresi.

1.17.6 Kostot e Provave dhe Marrjeve te Kampioneve

Te gjitha shpenzimet e Kontraktorit ne lidhje me kryerjen e provave, per ato tipe qe ai do te kryeje (perfshire edhe raportimin) do te perfshihen ne perqindjet e tij. Te gjitha shpenzimet e Kontraktorit ne lidhje me marrjen e kampioneve dhe ndihmen ne vendet e marrjes per ate tip provash te ndermarra nga Inxhinieri do te perfshihen ne perqindjen e tij.

1.17.7 Pajisjet per Kryerjen e Provave

Pajisjet per provat e meposhtme do te jepen nga Kontraktoret:

- permbajtja e ujit
- densiteti specifik
- densiteti ne gjendje te thate (metoda e zevendesimit me rere)

1.17.8 Rezultatet e Proves

Rezultatet e proves se Laboratorit do t'i jepen Inxhinierit ne zyren e tij nga Kontraktori, pa asnje pagese.

Rezultatet e proves te kryera nga Kontraktoret do t'i jepen Inxhinierit per aprovim sa me shpejt te jete e mundur.

1.17.9 Nderprerja e Punimeve

Nderprerja e punimeve per arsye te marrjes se kampioneve do te perfshihet ne grafikun e punimeve te Sipermarresit. Nuk do te pranohet asnje ankese nga nderprerja e punimeve, per shkak te marrjes se kampioneve. Provat ne laborator, do te behen ne nje kohe te pershtatshme me metoden e pershkruar.

1.17.10 Provat e Kryera nga Sipermarresi

Per arsye krahasimi, Sipermarresi eshte i lire te kryeje vete ndonje prej provave. Rezultatet e provave te tilla do te pranohen vetem kur te kryhen ne nje laborator te aprovuar me shkrim nga Mbikeqyresi i Punimeve. Te gjitha shpenzimet e provave te tilla pavaresisht se nga vijne rezultatet do te mbulohen nga Sipermarresi.

2 GERMIMET

2.1 Qellimi

Ky seksion permban percaktimet e pergjithshme dhe kerkesat per punimet e germimeve ne toke (ne vellim dhe/ose me shtresa) dhe germimet per struktura ne kanale, perfshire germim nen uje. Me tej ajo mbulon te gjitha punimet qe lidhen me konstruksionin e prerjeve, largimin e materialeve te papershtatshme ne hedhurina, dhe rifiniturat e shpatit te prerjes.

2.2 Percaktimet

Percaktimet e meposhtme duhet te aplikohen:

2.2.1 Dherat

Germimi ne dhera duhet te aplikohet ne te gjitha materialet qe mund te germohen si me krahe, (perfshi me kazma) ashtu dhe me makineri.

2.2.2 Materialet Kryesore

Dherat dhe materialet shkembore, te cilet jane nxjerre prej germimeve te kryera neper karrierat e materialit apo guroret, do te konsiderohen si materiale baze per zbatimin e punimeve te ndertimit.

2.2.3 Materiale te pershtatshme

Materialet e pershtatshme do te perfshijne te gjitha materialet qe vijne nga prerjet e rruges ose kavot te cilat kur jane kompakte brenda nje shkalle prej 2% te Permbajtjes se Perzierjes Optimale, deri ne 95% te MDD ka nje minimum prej 25% CBR, plasticiteti qe nuk e kalon 10, nje maksimum madhesie te kokrizave 100 mm, nje maksimum ky prej 35% duke kaluar neper nje site 200-she dhe qe deklarohet nga Supervizori si i pranueshem dhe si i perzgjedhur per mbushes ne tabanin e rruges. Mbushesi ne tabanin e rruges, i perzgjedhur do te klasifikohet si material i perzgjedhur per qellime matjesh, ne qofte se germohet nga nje zone ndryshe nga ajo ku eshte marre mbushesi parardhes (nen te).

2.2.4 Cilesia e Materialeve

Klasifikimi

Te gjitha llojet e dherave dhe materialeve shkembore qe perzgjidhen per punimet e ndertimit jane te klasifikuara sipas kategorive te meposhtme:

- dhera vegjetale kategoria 1
- dhera te butekategoria 2
- dhera kohezive dhe jo kohezive kategoria 3
- shkemb i bute kategoria 4
- shkemb i fort kategoria 5

Klasifikimi i dherave dhe materialit shkembor ne disa kategori bazohet ne cilesite e tyre te ndryshme qe ndikojne ne llojet e veçanta te punimeve te ndertimit. Ndersa makinerite moderne qe perdoren sot ne ndertim kane ndikimin e tyre persa i perket punimeve te germimit, transportimit dhe vendosjes se materialit (ne veper).

Tabela e meposhteme paraqet kategorite e dherave dhe materialit shkembor si dhe pershkruan metodat e germimit apo te perftimit te materialeve te tille, duke dhene nje vleresim mbi shkallen e pershtatshmerise se perdorimit te tyre si dhe te karakteristikave qe ato kane.

Ne rast se gjate nje germimi shtresat e dherave dhe/ose shkembinjve jane te nderthurura ne ate menyre saqe klasifikimi i materialit behet i veshtire apo madje i pamundur, atehere do te duhet qe te percaktohet nje kategori e mesme e ketij materiali.

Mbi bazen e kerkesave te parashtruara ne kete seksion duhet te behet klasifikimi i te gjitha materialeve te perftuara nga skarifikimet, germimet masive, germimet per themelet, germimet per kanalet e sherbimit, germimet per gropat e konstruksioneve te ndertesave, germimet e kanaleve per bonifikimin e tokes dhe sistemimin e lumenjve, germimet per kanalet anesore te rruges dhe atyre te drenazhimit vertikal te ujrave siperfaqesore, si dhe per vendosjen e pllakave ne siperfaqet e caktuara apo pergjate skarpatave per mbrojtjen e ketyre te fundit nga erozioni.

Kategoria	Emërtimi	Përshkrimi i materialit	Gradimi i materialit	Metoda e gërmimit	Vlerësimi i fushës së përdorimit
1	Dhera vegetal	Gjëndet në sipërfaqe të tokës: Humus dhe torfë të përziera me materiale zhavorësh natyrore, ranore, lymore e argjilore. (Rc= 20kPa)	-	Bulldozer, Eskavator	Të përshtatshëm vetëm si shtresë rrafshuese për hedhjen e torfës; të dobët, të pa qëndrueshëm dhe jo rezistent karshi erozionit
2	Dhera të butë	Dhera me konsistencë të rrjedhshme (d.m.th. që marrin lehtësisht formë) deri në viskoze ($I_c \leq 0.5$); mund të përmbajë material organik (depozitimet kënetore, materiale të shkrufta) Rc = 20-40 kPa	$> 15 \text{ m.-% } \Phi$ $< 0.063 \text{ mm}$	Eskavator, Bulldozer	Nuk përdoren në gjëndje natyrore
3	Dhera kohezivë dhe jo kohezivë	Dhera që gjënden poshtë shtresës vegetale dhe kanë konsistencë me rrjedhshmëri mesatare deri në të ngurtë. Rc= 40-75kPa (dhera të zakonshëm, materiale të shkrufta) 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 shkëmbinësh metamorfikë, tufë vullkanike, konglomerate, brekçe si dhe dolomite, gurë gëlqerorë dhe ranorë të thërmuar ose të shkruftë. Rc= 300kPa	$> 30 \text{ m.-% } \Phi$ $> 63 \text{ mm}$ $\Phi < 300 \text{ mm}$	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 (Rc>300kPa)	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

Table 3 – Kategorizimi i materialit që do të gërmohet

2.2.5 Tipet e Germimeve

Germimet perfshijne:

- Heqjen e shtreses vegjetale deri ne trashesine e kerkuar (jo me teper se 40 cm ne thellesi), duke perfshire edhe largimin dhe/ose transportin e saj ne nje zone te caktuar per depozitim;
- Germim masiv ne te gjitha kategorite e dherave dheshkembinjve, ashtu siç parashikohet ne projekt, duke perfshire grumbullimin (krijimi i nje pircu dheu) dhe/ose largimin, ngarkimin dhe shkarkimin e materialeve te germuara per mbushjet e trupit te rruges, ri-mbushje (per themelet, etj.), dhe perdorimin si agregat per shtresat e konstruksioneve te barrierave mbrojtese, dhe/ose per depozitim, ne perputhje me menyren e perdorimit te ketij materiali gjate zbatimit te punimeve. Ne kete proces pune duhet te perfshihen edhe germimet e nevojshme per formimin e kaskadave apo shkallezimeve (p.sh. tek useket, etj.), germimet per pjeset ne germim te rruges, germimet e ndryshme neper guroret e materialeve si dhe punime te tjera te ngjashme qe kryhen per devijimet e rrugeve, mbrojtjet nga lumenjte, si dhe te gjitha germimet masive per ndertimin e strukturave;

te gjitha germimet e kerkuara per themelet e strukturave dhe ato te sherbimit apo per lloje te tjera te ngjashme (siç jane tobinot, pusetat, drenazhet), ne te gjitha kategorite e materialeve dhe ne çfaredo lloj thellesie:

- 1 m gjeresi, dhe
- 1–2 m gjatesi

Kjo pune duhet te perfshije gjithashtu edhe te gjitha veprimet qe nevojten per materialet e teperta te germuara, te cilat duhet te germohen deri ne nje kuote te caktuar, si dhe:

te gjitha germimet ne thellesi per gropat apo themelet e strukturave qe jane me gjeresi me teper se 2.0 m, per te gjitha kategorite e materialeve dhe deri ne çfaredo lloj thellesie, duke perfshire dhe largimin e materialit te tepert per

ne vendin e caktuar te depozitimit ose ne ato pjese te rruges ku materiali do te perdoret per mbushjen e trupit te saj, ri-mbushje, dhe si agregat per shtresat e konstruksioneve te barrierave mbrojtese. Kjo pune duhet te perfshije edhe germimin e materialit te tepert deri ne nje kuote te caktuar;

- te gjitha germimet per bonifikimin e tokes dhe per mbrojtjen ngalumenjte dhe punime te tjera te ngjashme ne te gjitha kategorite e dherave dhe shkembinjve dhe ne thellesi e gjeresi te ndryshme. Ne listen e ketyre punimeve duhet te perfshihen gjithashtu edhe thellimet dhe zgjerimet e kanaleve ekzistuese;
- te gjitha germimet per kanalet anesore dhe drenazhimin vertikal te ujrave qe shtrihen pergjate strukturese se rruges, nenshtresat e rrugeve ekzistuese, ku perfshihet largimi anesor i materialeve dhe/ose transporti i tyre deri ne vendin e caktuar te depozitimit;
- te gjitha germimet per shtresat dhe muret mbajtese, kuperfshihen dhe veshjet me gure, etj. te siperafeve te caktuara ne projekt per mbrojtjen nga erozioni apo infiltrimet e ujrave, duke perfshire edhe largimin anesor te materialeve dhe/ose transportin e tyre deri ne vendin e caktuar te depozitimit.

2.2.6 Metoda te pergjithshme te zatimit te punimeve te germimit

Germimet duhet te kryhen sipas profileve terthore e gjatesore te rruges, kuotave te nevojshme, pjerresive, dhe thellesive te percaktuara ne projekt zbatimin. Duhet te merren gjithashtu ne konsiderate dhe cilesite e kategorive te veçanta te materialit, si dhe vetite e materialit te germuar, per te permbushur kerkesat e nje perdorimi te veçante te tyre. Heqja e shtreses vegjetale duhet te kryhet deri ne thellesine e pershtatshme per te gjitha rastet kur sipas projektit kerkohet germim i metejshem dhe pergatitje e nenshtreses. Dherat vegjetale duhen larguar ne perputhje me keto kushte teknike dhe ashtu siç parashikohet ne projekt. Materiali i germuar duhet te depozitohet pergjate rruges por, per te shmangur pengimin e punimeve, duhet te depozitohet jashte zones apo siperfaqes se nenshtreses. Hedhja dhe perpunimi i materialit ne vend-depozitim duhet te kryhet me kujdes per te ruajtur cilesine e dheut vegjetale, i cili do te perdoret me vone per gjelberimin e faqeve te pjerreta te skarpatave te rruges dhe te siperfaqeve te tjera te gjelbera, si dhe per te shmangur perzierjen e ketyre materialeve me material tjetër jo pjellor.

Ne faqen e jashtme te pjeses se prapme te pircjeve te dherave vegjetale te depozituar prane rruges, duhet te ndertohen drenazhime te kontrolluara qe nuk lejojnë akumulimin ose perthithjen e ujrave nga keto dhera si dhe nga tokat natyrore te paprekura. Kur gjate punimeve ndeshet ne material me aftesi te vogel mbajttese, atehere i tere ky material duhet te mbartet ne vend-depozitime te veçanta jashte zones se ndertimit (p.sh. ne zona qe

ndodhen jashte siperfaqes se trupit te rruges). Keto vend-depozitime duhet te pergatiten paralelisht dhe ne menyre proporcionale me progresin e punimeve. çfaredo lloj materiali tjetër qe nuk eshte i pershtatshem per ndertimin e struktures se rruges duhet te largohet. Kontraktori duhet te pergatise vend-depozitimin per materiale te tilla ne vendin e caktuar nga Inxhinieri Mbikqyres.

Perveçse kur eshte percaktuar ndryshe, materiali i tepert duhet te perdoret se pari per zgjerimin e trupit te rruges, per te siguruar me teper hapësire per parkime dhe pika shikimi panoramike. Keto vende duhet te perzgjidhen nga Mbikqyresi I Punimeve.

2.3 Germimi ne rruge

- Germimi ne rruge duhet te kryhet ne perputhje me nivelet dhe vijen e prerjeve siç tregohet ne Vizatime. Çdo thellesi me te madhe te germuar nen nivelin e formacionit, brenda tolerances se lejuar, duhet te behet mire me mbushje me materiale te pranueshme me karakteristika te ngjashme nga Sipermarresi me shpenzimet e tij.
- Kujdes i veçante duhet te ushtrohet kur germohen prerje per te mos hequr material pertej vijes se specifikuar te prerjes dhe me pas duke shkaktuar rrezikshmeri per qendrueshmerine strukture te pjerresise ose duke shkaktuar erozion ose disintegrimin e pjeseve te ngjeshura.
- Permasat e prerjeve duhet te jene ne perputhje me detajet e seksione terthore tip siç tregohen ne Vizatime.

2.4 Trajtimi/Ngjeshja e Zonave te Germuara

- Zonat dhe pjerresite e prerjeve duhet te jene konform me Vizatimet dhe duhet te rregullohen sipas nje vije te paster te standartit, per nje tip te dhene materiali.
- Te gjitha zonat horizontale te germuara, duhet te ngjeshen me nje minimum dendesie te thate prej 95% per dhera te shkrifet dhe 90% per dhera te lidhur.

2.5 Pastrimi i sheshit

Te gjitha sheshet ku do te germohet, do te pastrohen nga te gjitha shkurret, bimet, ferrat, rrenjet e medha, plehrat dhe materiale te tjera siperfaqesore. Te gjitha keto materiale do te spostohen dhe largohen ne menyre qe te jete e pelqyeshme per Punedhesisin. Te gjitha pemet dhe shkurret qe jane pecaktuar nga Punedhesisin qe do te ngelen do te mbrohen dhe ruhen ne menyren e aprovuar.

Te gjitha strukturat ekzistuese te identifikuara per tu prishur do te largohen sipas udhezimeve te Mbikeqyresit te Punimeve. Kjo do te perfshije dhe spostimin e themeleve te ndertimeve qe mund te ndeshen.

Sipermarresi do te marre te gjitha masat e nevojshme per mbrojtjen e vijave ekzistuese te ujit, rrethimeve dhe sherbimeve qe do te mbeten ne sheshin e ndertimit. Kosto e pastrimit te kantierit eshte e detyrueshme te paguhet brenda çmimit njesi per punimet e germimit .

2.6 Germimi per Strukturat

Germimi per strukturat duhet te jete ne perputhje me Vizatimet. Anet duhen mbeshetur ne menyre te pershtatshme gjate gjithe kohes. Nje alternative eshte qe ato mund te ngjeshen ne menyre te pershtatshme.

Germimet duhet te mbahen te pastra nga uji. Tabani i te gjithe germimeve duhet te nivelohet me kujdes. Çdo pjese me material te bute ose mbeturina shkambi ne taban duhet te hiqet dhe kaviteti qe rezulton te mbushet me beton.

2.7 Germimi i kanaleve per tubacionet

Kanalet do te germohen ne dimensionet dhe nivelin e treguar ne vizatime dhe /ose ne perputhje me instruksionet me shkrim te Mbikeqyresit te Punimeve. Zeri i treguar ne tabelen e Volumeve (Preventiv) lidhur me germimet ,siç eshte largimi i materialit te germuar, etj. do te perfshije çdo lloj kategorie dheu, nese nuk do te jete specifikuar ndryshe. Germimi me kraheeshte gjithashtu i nevojshem ne afersi te intersektimeve te infrastrukturave te tjera per te parandaluar demtimin e tyre. Me perjashtim te vendeve te permdura me siper , mund te perdoren makinerite.

Nese nuk urdherohet apo lejohet ndryshe nga Mbikeqyresi i Punimeve nuk duhet te hapen me shume se 30 metra kanal perpara perfundimit te shtrirjes se tubacionit ne kete pjese kanali. Gjeresia dhe

thellesia e kanaleve të tubacioneve do të jetë siç është përcaktuar në vizatimet e kontratës, ose siç do të udhëzohet nga Mbikqyresit të Punimeve.

Thellimet për pjesët lidhëse do të gërmohen me dorë mbasi fundi i kanalit të jetë niveluar. Përveçse kur kërkohet ndryshe, kanalet për tubacionet do të gërmohen në nivelin e pjesës së poshtme të tubacionit si tregohet në vizatime, për të bërë të mundur realizimin e shtratit të tubacioneve me material të granular.

2.8 Ujerat e shiut – gjatë punimeve të gërmimit

Punimet e gërmimit duhet të organizohen në mënyrë të tillë që të shmangin çdo lloj pengese serioze të punimeve për shkak të ujërave të shiut apo çdo burimi tjetër ujërash. Kjo gjë vlen në veçanti për rastin e gërmimit të dherave. Kujdes i posaçëm duhet t'i kushtohet largimit të ujërave prej terrenit të gërmuar (përmes rrugës me të shkurter), 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 ketyre 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 dem të Punedhënesit.

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. Ujrat e shiut duhet të hiqet me pompe gjatë gjithë kohës së punimeve të gërmimit derisa kuota e mbushjes të ketë kaluar kuotën e ujërave nëntokesore. Çmimin për çfarëdo dem që mund të shfaqet nëse nuk kryhet pompimi duhet t'a mbulojë Kontraktori. Demet e pjeshme të sipërfaqeve të pjerreta duhet të pastrohen dhe të mbushen me material të përshtatshëm dhe shpenzimet për të 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. Nëse gjatë punimeve të gërmimit të dherave me aftësi të vogël mbajtëse preket një burim uji ose ndonjë kanal për bonifikimin e tokës, atëherë duhet të ndërtohet një tombino e perkohshme me prerjen e kërkuar tjetër. Nëse është e mundur, duhet shfrytëzuar çdo mundësi për devijimin e rrjedhjes së një perroi në atë të një perroi tjetër.

2.9 Përdorimi i materialeve të gërmimit

Të gjitha materialet e përshtatshme dhe të aprovuara të gërmimit duhet, për sa kohë që ato janë praktike, të përdoren në ndërtim për mbushje dhe punime rruge.

2.10 Rimbushja e Themeleve

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

2.11 Perforcimi i ndertesave

Si pjese e punes ne zerat e germimit Sipermarresi, me shpenzimet e veta, do te perforcoje te gjithë ndertimet, muret si edhe strukturat e tjera qendrushmeria e te cilave duhet te garantoje mosrrezikimin gjate zbatimit te punimeve dhe do te jete teresisht pergjegjes per te gjithë demtimet e personave ose te pasurive qe do te rezultojne nga aksidentet e ndonje prej ketyre ndertimeve, mureve ose strukturave te tjera.

Ne qofte ndonje nga keto pasuri, struktura, instalime ose sherbime do te rrezikohen ose demtohen si rezultat i veprimeve te Sipermarresit, ai menjehere duhet te raportoje per keto rreziqe ose demtime Menaxherin e Projektit si dhe autoritetet qe kane lidhje me te dhe menjehere te marre masa per ndreqjen, gjithmone sipas pelqimit te Mbikeqyresit te Punimeve ose te autoriteteve perkatese.

2.12 Perforcimi dhe veshja e germimeve

Nese germimi i zakonshem nuk eshte i mundur apo i keshillueshem, gjate germimeve duhet te vendosen struktura mbajtese per te parandaluar demtimet dhe vonesat ne pune si edhe per te krijuar kushte te sigurta pune. Sipermarresi do te furnizojë dhe vendosë te gjitha strukturat mbajtese, mbulesë, trare dhe mjete te ngjashme te nevojshme per sigurimin e punes, te publikut ne pergjithesi dhe te pasurive qe jane prane. Strukturat mbrojtese do te hiqen sipas avancimit te punes dhe ne menyre te tille qe te parandalojne demtimin e punes se perfunduar si edhe te strukturave e pasurive qe jane prane. Sapo keto te hiqen te gjitha boshlleqet qe mbeten nga heqja e ketyre strukturave duhet te mbushen me kujdes dhe me material te zgjedhur dhe te ngjeshur. Sipermarresi do te jete krejtesisht pergjegjes per sigurimin e punes ne vazhdim, te punes se perfunduar, te punetoreve, te publikut dhe te pasurive qe jane prane. Kostoja e perforcimit dhe veshjes se germimeve eshte perfshire ne çmimin njesi per germimet.

2.13 Mirembajtja e germimeve

Te gjitha germimet do te mirembahen siç duhet, nderkohe qe ato jane te hapura dhe te ekspozuara, si gjate dites ashtu edhe gjate nates. Pengesa te mjaftueshme, drita paralajmeruese, shenja, si edhe mjete te ngjashme do te sigurohen nga Sipermarresi. Sipermarresi do te jete pergjegjes per ndonje demtim personi ose pronesia per shkak te neglizhences se tij.

2.14 Largimi i ujerave nga punimet e germimit

Si pjese e punes ne zerat e germimit dhe jo me kosto plus per Punedhenesin, Sipermarresi do te ndertoje te gjitha drenazhimet dhe do te realizojë kullimin me kanale kulluese, me pompim ose me kova si edhe te gjithë punet e tjera te nevojshme per te mbajtur pjesen e germuar te paster nga ujerat e zeza dhe nga ujera te jashme gjate avancimit te punes dhe deri sa puna e perfunduar te jete e siguruar nga demtimet. Sipermarresi duhet te siguroje te gjitha pajisjet e pompimit per punimet e tharjes se ujit si edhe personelin operativ, energjine e te tjera, dhe te gjitha keto pa kosto shtese per Punedhenesin. I gjithë uji

i pompuar ose i drenazhuar nga vepra duhet te hiqet ne nje menyre te aprovueshme prej Mbikqyresit te Punimeve. Duhet te merren masa paraprake te nevojshme kunder permbytjeve.

2.15 Perforcimi dhe mbulimi ne vend

Punedhensi mund te urdheroje me shkrim qe ndonje ose te gjitha perforcimet dhe strukturat mbajtese te lihen ne vend me qellim te masave paraprake per mbrojtjen nga demtimet te strukturave, te pronesive te tjera ose personave, nese keto struktura mbajtese jane shenuar ne vizatime ose te vendosura sipas udhezimeve, ose nga ndonje arsye tjeter. Nese lihen ne vend keto struktura mbrojtese do te priten ne lartesine sipas udhezimeve te Mbikqyresit te Punimeve. Strukturat mbajtese qe mbeten ne vend do te shtrengohen mire dhe do te paguhen sipas vlerave qe do te bihet dakort reciprokisht ndermjet Sipermarresit dhe Punedhensit ose sipas çmimit ne Oferte n.q.s eshte dhene, ose nga nje urdher ndryshimi me shkrim.

2.16 Mbrojtja e sherbimeve ekzistuese

Sipermarresi do te kete kujdes te veçante per sherbimet ekzistuese qe jane nen siperfaqe te cilat mund te ndeshen gjate zbatimit te punimeve dhe qe kerkojne kujdes te veçante per mbrojtjen e tyre , si tubat e kanalizimeve, tubat kryesore te ujesjellesit, kabllot elektrike kabllot e telefonit si dhe bazamentet e strukturave qe jane prane. Sipermarresi do te jete pergjegjes per demtimin e ndonje prej sherbimeve si dhe duhet t' i riparoje me shpenzimet e tij, nese keto sherbime jane ose jo te paraqitura ne projekt. Nese autoritetet perkatese pranojne te rregullojne vete ose nepermjet nje Nensipermarresi te emeruar nga ai vete, demet e shkaktuara ne keto sherbime, Sipermarresi do te rimbursoje te gjithë koston e nevojshme per kete riparim, dhe nese ai nuk ben nje gje te tille, keto kosto mund t' i zbriten nga çdo pagese qe Punedhensi ka per ti bere ose do ti beje Sipermarresit ne vazhdim te punimeve.

2.17 Heqja e materialeve te teperta nga germimi

I gjithë materiali i tepert i germuar nga Sipermarresi do te largohet ne vendet e aprovuara ose te caktuara nga Bashkia. Kur eshte e nevojshme te transportohet material mbi rruget ose vende te shtruara Sipermarresi duhet ta siguroje kete material nga derdhja ne rruge ose ato vende te shtruara.

2.18 Pershkrimi i çmimit njesi per germimet

Çmimi njesi i zerave te punes per germimet do te perfshijne, por nuk do te kufizohen per germime ne te gjithë gjesine dhe thellesine, me çdo mjet qe te jete i nevojshem, duke perfshire germime me dore, nen apo mbi nivelin e ujrave nentoksore, ose nivelin e ujrave siperfaqesore, perfshire perzierje dheu te çdo lloji, mbeshteteset, perforcimin ne te gjithë thellesite dhe gjesite, me çdo lloj mjeti qe te jete nevoja, perfshire edhe germimet me dore, dhe do te perfshije largimin e ujrave nentokesor dhe siperfaqesor ne çdo sasi dhe nga çdo thellesi, me cdo mjet te nevojshem, do te perfshije nivelimin,

sheshimin, ngjeshjen e formacioneve, proven dhe per çdo pune shtese per mbrojtjen e formacioneve perpara çdo inspektimi, siç specifikohet, largimin dhe grumbullimin e pemeve te larguara, rlevimi topografik i kerkuar, vendosja e piketave te perhershme, dhe te atyre te perkoheshme, realizimi i matjeve, sigurimi i instrumentave per tu perdorur nga Mbikeqyresi i Punimeve, furnizimi dhe transporti i fuqise punetore, mbajtja e vendit te punes paster dhe ne kushte higjeno-sanitare, dhe çdo nevoje aksidentale e nevojshme per realizimin e Punimeve brenda periudhes se Kontrates dhe pelqimit te Mbikeqyresit te Punimeve.

Aty ku materiali i germuar eshte perdorur per mbushje; depozitimi duke perfshire dhe transportin ne dhe nga depozitimi, ngarkimin, shkarkimin, transportin me dore, jane perfshire ne çmimin njesi per germimet.

Kostoja e transportimit te materialit te tepert te germuar deri ne vendin e hedhjes, te aprovuar nga Mbikqyresi i Punimeve, nuk perfshihet ne çmimin njesi te germimit. Kosto e transportimit te materialit te tepert ne vendin e hedhjes mbulohet nen çmimin njesi te transportit te materialeve.

Pervec transportimit te materialit te tepert te gjitha llojet e transportit perfshire edhe transportin e materialeve per perforcim, mbulim, pergatitjen e shtratit, etj perfshihen ne çmimin njesi te germimit.

Nese nuk eshte pohuar ndryshe, te gjitha aktivitetet e tjera te pershkruara me siper do te konsiderohen te perfshira ne çmimin njesi te germimit.

2.19 Matjet

Te gjitha zerat e germimeve do te maten ne volum. Matja e volumit te germimeve do te bazohet ne dimensionet e marra nga vizatimet, ne te cilat percaktohen permasat e germimeve.

Çdo germim pertej limiteve te percaktuara ne keto vizatime, nuk do te paguhet, nese nuk percaktohet me pare me shkrim nga Mbikeqyresi i Punimeve. Megjithate, nese germimi eshte me pak se volumi i llogaritur nga vizatimet, do te paguhet volumi faktik i germimeve sipas matjeve faktike.

3 PUNIME MBUSHJE

3.1 Te pergjithshme

Punimet mbushese do te realizohen ne perputhje me permasat dhe nivelet qe tregohen ne vizatime dhe/ose siç percaktohen ndryshe me shkrim nga Mbikeqyesi i Punimeve. Punimet do te realizohen ne nivelin qe te kenaqin kerkesat e Mbikeqyresit te Punimeve.

Materialet qe do te perdoren per punimet mbushese do te jene te lira nga gure dhe pjese te forta me te medha se 75 mm ne çdo permase, dhe gjithashtu te paster nga perberesa druri apo mbeturina te çdo lloji. Materiali mbushes do te ngjeshet sipas menyres se aprovuar.

Kanalet dhe shpatet, transete dhe mbushjet e rrugeve do te gjeshen gjithashtu. Nese nuk specifikohet ndryshe apo kerkohet ndryshe nga Mbikeqyesi i Punimeve, materiali mbushes dhe mbulues do te merret nga punimet e germimeve. Nese Mbikeqyesi i Punimeve percakton se materiali nuk eshte i cilesise se duhur atehere, do te perdoret material i zgjedhur i sjelle nga nje zone tjeter. Materiali i zgjedhur do te jete homogjen dhe do ti kushtohet rendesi pastrimit nga llumrat, boshlleqet dhe çdo parregullsi tjeter.

Mbushjet dhe mbulimet do te jene ne shtresezime te vashdueshme dhe gati horizontale per te arritur trashesine e treguar ne vizatime ose siç mund te kushtezohet nga Mbikeqyesi i Punimeve. Mbulimi, ne punimet e mbushjes dhe mbulimit, me material siperfaqesor , nuk eshte i lejueshem. Shtresa e siperme e fundit , e mbushjes dhe e mbulimit duhet te mbahet ne gjendje sa me te sheshte te jete e mundur. Ne vendet ku kerkohet mbushje ose mbulim shtese, lartesia e treguar ne vizatime per mbushje dhe mbulim do te rritet ne perputhje me udhezimet e dhena.

Ne keto punime do te perfshihet sa vijon:

- shperndarja me makineri e materialit per mbushje;
- shperndarja me makineri dhe/ose me dore e materialit per mbushje ne germimet per themele, kanalet e sherbimit, germimet per gropat e ndertesave, kanalet per sistemimin e lumenjve dhe bonifikimin e tokes, kanalet anesore dhe ato vertikale te rrugeve per drenazhimin e ujrave;
- shperndarja me makineri dhe/ose me dore e shtreses mbrojtese te agregatit te thyer ne pjeset e pasme te strukturave si dhe pjeset e kalimit nga germimet ne nje masiv shkembor drejt zonave ne mbushje te trupit te rruges;
- shperndarja me makineri dhe/ose me dore e materialit ne shtratin e rruges sipas specifikimeve te projektit dhe/ose sipas udhezimeve te Inxhinierit Mbikeqyres, si dhe ketyre kushteve teknike;
- sperkatja me uje, perzierja, rrafshimi, dhe ngjeshja e materialeve per formimin e trupit te rruges, materialit per mbushje themelesh, te shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ne perputhje me menyren e dhene dhe sipas cilesise se percaktuar ne projekt dhe keto kushte teknike;

- shperndarja me makineri e materialit, qe do te perdoret per parangarkimin dhe mbingarkimin e zonave te percaktuara ne projekt, ne perputhje me keto kushte teknike;
- ndertimi i shtratit te rruges ne madhesine dhe cilesine e percaktuar ne projekt dhe ne keto kushte teknike;
- ndertimi i konstruksioneve prej dherash te ngjeshur (te perzier) ne zonat e percaktuara ne projekt dhe ne perputhje me keto kushte teknike, duke perfshire transportin dhe vendosjen ne veper te dherave kohezive.

3.2 Ndertimi i mbushjeve

Tabani i dheut i shtresave rrugore eshte pjese e trupit te dheut ku shperndahen nderjet e shkaktuara nga ngarkesat e levizshme te automjeteve dhe e vete konstruksionit. Ky taban mund te jete ne mbushje ose ne germim. Si ne njerin rast edhe ne tjetrin eshte e nevojshme qe te sigurohet nje taban, qe te jete ne gjendje te transmetoje me poshte, ne trupin e dheut ngarkesat qe vijne nga shtresat rrugore, pa pesuar deformime mbetese.

Mbushja gjithandej duhet te kete nje densitet qe i referuar standartit AASHTO te modifikuar, te jete max. ne te thate jo me pak se 90%, per shtresat e poshtme te ngjeshura dhe 95%, per shtresen e sipërme 30cm (subgrade).

Çdo shtrese duhet te ngjishet me lageshtine optimale duke shtuar ose thare shtresen sipas rastit dhe kerkeses se llojit te materialit qe do te perdoret ne mbushje te rruges.

Çdo shtrese e re ne mbushje duhet te miratohet nga Mbikeqyresit e Punimeve, pasi te jete siguruar se shtresa paraardhese nuk ka deformacione ose probleme me burime uji apo lageshtire te tepert.

Zgjedhja e pajisjeve te ngjeshjes eshte e lire te behet nga Sipermarresi, mjafton qe pajisjet ngjeshese te sigurojne energjine e nevojshme dhe te arrijne densitetet e kerkuara ne ngjeshje per shtresen ne ndertim.

3.3 Mbushja dhe mbulimi

3.3.1 Pergatitja e shtratit

Jetegjatesia e tubacioneve Polietilenit te shtruara ne toke varet shume nga cilesia e shtratit.

Materiali dhe ngjeshmeria e duhur e shtratit menjanon difektet qe mund te shkaktohen nga deformimet e padeshiruara dhe mbingarkimet vendore.

A ka nevoje per shtrat te vecante gjykohet sipas llojit te tokes. Shtrati nuk eshte i nevojshem, kur toka eshte e forte, me strukture kokrrizore, dhe $D_{max} < 20$ mm. Por edhe ne keto raste fundi (tabani) duhet ngjeshur. Ne te gjitha rastet e tjera dhe shtrat, me trashesi minimale 10 cm, ne shkemb dhe ne toke me gure 15 cm.

Ne toke te disfavorshme, si toke me shume permbajtje organike, dhe qe shembet lehte, shtresa nen nivelin e ujit freatik, nen shtrat duhet projektuar edhe si shtrese mbeshtetese. Materiali dhe ndertimi i saj percaktohen vecmas per çdo rast nga projektuesi.

Per shtratin mund te perdoret dhe i shkruket dhe i ngjeshur ose dhe pak i lidhur, pa shuka. Diametrat maksimale te grimcave:

- ne rastin e tubave PVC dhe Polietilenit normal, me faqe te rrafshet: $D_{max} < 20 \text{ mm}$
- ne rastin e tubave te lemuar : $D_{max} < 5 \text{ mm}$

Ky material shtrati duhet vendosur ne tere zonen e tubit, deri 30 cm mbi buzen e siperme te ketij (shih projektin). Ne tere zonen e tubit hedhja dhe ngjeshja duhet te behen ne shtresa jo me te trasha se 15 cm.

Per tubat me diameter te vogel trashesia e shtreses se poshtme nuk mund te jete me shume se $D/2$.

Mbushja me hedhje te dheut me makineri eshterrepesisht e ndaluar. Hedhja e dheut, levizja dhe ngjeshja e tij do te behen vetem me dore. Per ngjeshje rekomandohen tokmake me buze te rumbullakuara.

Ne terren te pjerrret duhen ndertuar dhembe betoni kunder shkarjes. Madhesine dhe dendesine e dhembeve e gjykon projektuesi.

Per orientim: Kur pjerrtesia eshte mbi 10% dhe kur zona mbi tub mban uje, kur pusetat jane me larg se 80m nga njera-tjetra, propozohen dhembe çdo rreth 50m.

3.4 Materiali

Pershtatshmeria e perdorimit te materialeve shkembore duhet te percaktohet permes kryerjes se testeve paraprake te mostrave karakteristike te marra nga karrierat. Per keto materialet duhet te verifikohen cilesite e meposhtme:

- granulometria;
- permbajtja e lageshtise optimale dhe dendesia maksimale sipas testit te modifikuar te Proktor-it;
- permbajtja e lendeve organike.

Koeficienti i mosvazhdueshmerise se granulimit te materialeve te gurte $U = d_{60}/d_{10}$ qe perdoren per mbushje, shtresa te siperme dhe shtresa per nivelim, duhet te jete se paku 6.

Nese materiali shkembor per mbushje, shtresa te siperme vendoset deri ne thellesine e depertimit te ngricave hm, atehere ky material duhet te jete rezistent ndaj ngricave. Nese materiali i gurte per mbushje, shtresa te siperme vendoset deri ne thellesine kritike te depertimit te ngricave hmin (te percaktuar gjate procesit te dimensionimit te trasese se shtresave), ai mund te permbaje:

kur $U \geq 15$:

- ne vendin e depozitimit te materialit, jo me teper se 5 m.-% e kokrrizave me te medha se 0.0063 mm;
- per materialin e vendosur ne veper, jo me teper se 8 m.-% e kokrrizave me te medha se 0.0063 mm;

kur $U \leq 6$:

- jo me teper se 15 m.-% e kokrrizave me te medha se 0.0063 mm.

Vlerat mesatare duhet te caktohen me interpolim linear. Ne zonat qe ndodhen midis thellesise se depertimit te ngricave hm dhe thellesine kritike te depertimit te ngricave hmin, perzierja e perbere kryesisht nga kokrriza te gurta duhet te permbaje ≤ 15 m.-% kokrriza me jo me teper se 0.02 mm. Vlerat mesatare te matura (te ngjeshjes) dhe vlerat individuale kufitare te saj perfaqesojne 100% te vleres se çmimit njesi te ofruar.

Vlerat e poshtme kufitare te aftesise mbajtese, si dhe vlerat e tyre individuale qe shkojne drejt minimumit (per jo me shume se 5% e numrit te pergjithshem te matjeve), perfaqesojne 100% te vleres per çmimin njesi te ofruar.

Diametri i kokrrizes me te madhe te materialit te gurte qe do te perdoret per mbushjen e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer dhe bazamentin e rruges nuk duhet t'i tejkaloje 2/3 e trashesise se shtreses (pra, trashesia e shtreses duhet te jete deri ne 1.5 here sa diametri i kokrrizes me te madhe), por nuk duhet te jete me e madhe se 300 mm (10% e peshes se materialit mund te permbaje kokrriza me diameter 300 deri 400 mm), perveç rasteve kur kerkohet ndryshe ne projekt. Ndryshime nga specifikimet e dhena me siper mund te lejohen vetem nese cilesite e kerkuara te nje shtrese tregohen gjate vendosjes. Per rastin e materialeve te gurte me kokrriza me diameter me te madh se 60 mm, me anen e testeve paraprake duhet te percaktohen keto parametra:

- dendesia e nje shtrese materiali me nje trashesi te caktuar (metoda alternative e testimit), e cila me vone mund te perdoret si element baze per vleresimin e matjeve te metejshme te shkalles se ngjeshjes se materialit te vendosur ne siperfaqen e nje shtrese;
- permbajtja e lageshtise optimale ne material.

Ne rastin e kushteve klimatike jo te favorshme (kur niveli i ujerave nentokesore ose levizja kapilare e ujerave arrin deri ne kuoten e ngrirjes) materiali shkembor qe do perdoret per mbushjen e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer si dhe ndertimin e bazamentit te rruges mund te vendoset deri ne kuoten e ngrirjes, por me kusht qe te permbaje:

- nese $U \geq 15$, 5% m/m e kokrrizave nuk duhet te jene me te medha se 0.06 mm;
- nese $U \geq 8$, 15% m/m e kokrrizave nuk duhet te jene me te medha se 0.06 mm.

Nese materialet shkembor qe do perdoren per mbushjen e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave prej materiali te thyer si dhe ndertimin e bazamentit te rruges nuk jane rezistente ndaj kushteve te caktuara klimatike, atehere ato duhet te mbrohen karshi tyre ne menyren e duhur menjehere pas vendosjes se tyre ne veper

3.5 Shtrimi dhe Nivelimi

Çdo shtrese e veçante e materialit qe perdoret per mbushjen e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ndertimin e bazamentit te rruges dhe ndertimin e shtresave prej dherash te ngjeshur duhet te shtrohet dhe nivelohet) ne drejtimin gjatesor me nje pjerresi, e cila nuk eshte me e madhe se pjerresia gjatesore e rruges sipas projektit. Çdo shtrese e veçante e materialit ne drejtimin terthor te rruges duhet te shperndahet ne menyre te tille qe te sigurohet pjerresia terthore e saj me nje ose dy pjerresi, e cila ne rastin e dherave duhet te jete nga 3—5%. Per rastet e materialeve shkembore, hirat dhe dherat e stabilizuar kimikisht pjerresia terthore duhet te jete e njejte me pjerresine e projektuar te shtreses se siperme te rruges.

Per rastet kur, per shkak te kushteve te terrenit, siperfaqja e perfunduar e tabanit te perbere prej dherash e materialesh shkembor nuk arrin pjerresine terthore minimale (2—3%) qe nevojitet per

largimin e duhur te ujrave, atehere kjo pjerresi terthore duhet te arrihet permes shtresave te paraardhese te materialit te vendosura per mbushjet e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ndertimin e bazamentit te rruges dhe ndertimin e shtresave prej dherash te ngjeshur. Çdo shtrese individuale e materialit duhet te shperndahet menjehere ne ate gjeresi e cila, pas kryerjes se procesit te nivelimit te pergjithshem dhe ngjeshjes se shtreses, do te siguronte cilesine e kerkuar te saj deri ne skajin e mbushjes (d.m.th. deri tek pika e siperme e skarpates se rruges). Trashesia e çdo shtrese te veçante te materialit te shperndare e te niveluar duhet t'i pergjigjet maksimumit te thellesise se ngjeshjes qe mund te arrihet me makinerite dhe cilesine e materialit te perdorur. Kjo gje duhet te verifikohet me anen e kryerjes se mbushjeve prove.

Materiali nuk duhet te shperndahet dhe/ose te vendoset ne terren te ngrire, si dhe nuk duhet te lejohet vendosja e materialit te ngrire per mbushjet e trupit te rruges, themeleve, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ndertimin e shtratit te rruges dhe ndertimin e shtresave prej dherash te ngjeshur. Shkalla e pjerresise mund te rritet duke marre parasysh faktin se me stabilizimin kimik te dherave do te rritet kendi i brendshem i ferkimit te perzierjes.

3.6 Mirembajtja e drenazheve

Mbulimi do te behet ne menyre te tille qe te mos mbetet apo te akumulohet uje ne pjeset e pambushura ose kanalet pjeserisht te mbushura. Materialet e depozituara ne kanalet e rrugeve ose ne rruge te tjera ujqore qe nderpriten nga linja e kanaleve do te largohen menjehere pas perfundimit te procesit te mbulimit duke kthyer formen dhe permasat e kanaleve ne gjendjen e meparshme. Drenazhimet siperfaqsores nuk do te nderpriten per kohe te gjate nese nuk do te jete e nevojshme.

3.7 Ngjeshja

Sipermarresi do te jete pergjegjes per qendrueshmerine e mbushjeve, mbulimeve dhe shtratit te tubave brenda periudhes se korigjimit te difekteve, qeeshte percaktuar ne Kushtet e Kontrates. Pasi te jene shtruar dhe niveluar siç duhet, materialet natyrore dhe ato (materiale natyrore) qe jane te permiresuar dhe/ose stabilizuar kimikisht me anen e lidhesve, duhet te ngjeshen deri ne trashesine e caktuar (ne te gjithë gjeresine e shtreses) duke perdorur makineri rrulimi me cilindra ose me goma. Ne parim, ecuria e procesit te ngjeshjes duhet te filloje nga skaji i jashtem i siperfaqes qe ngjeshet ne drejtim te qendres se saj. Vendet ku nuk mund te hyjne keto makineri duhet gjithashtu te ngjeshen sipas projektit duke perdorur per kete mjete e metoda te tjera per ngjeshje te cilat duhet te miratohen paraprakisht nga Inxhinieri Mbikqyres, i cili duhet gjithashtu te percaktojë edhe kushtet per te cilat mund te perdoren keto mjete.

Para fillimit te zbatimit duhet te testohet pershtatshmeria per perdorim e makinerive dhe procedurave te tilla teknologjike per ngjeshje. Para fillimit te punimeve te ngjeshjes, çdo shtrese e materialit dhe/ose e perzierjeve te stabilizuara te tij duhet te permbaje ate sasi uji e cila mundeson ngjeshjen e materialeve deri ne shkallen e kerkuar nga projekti.

Nese eshte e nevojshme, Inxhinieri Mbikqyres mund te vendose procedura plotesuese qe do te siguronin perberjen e duhur te lageshtise se materialit si dhe menyren e duhur te vendosjes se tij. Nese punimet e ngjeshjes dhe testimi i cilesise se tyre nuk do te vijojne menjehere me kryerjen e punimeve te ngjashme per shtresat ne vazhdim por veçse pas nje periudhe me te gjate kohe dhe per kushte te ndryshme klimaterike, atehere para rifillimit te punimeve duhet te verifikohet edhe njehere shkalla e ngjeshjes se shtreses. Punimet mund te rifillojne vetem pasi eshte siguruar cilesia e kerkuar.

Nese punimet nderpriten per faj te Kontraktorit, atehere kostot per perseritjen e matjeve dhe kryerjen e çfaredo lloj permiresimi qe mund te jete i nevojshem do te mbulohen nga Kontraktori. Perndryshe,

te gjitha shpenzimet duhet te mbulohen nga Punedhenesi. Ngjeshja e perzierjeve te stabilizuara duhet te perfundoje brenda periudhes kohore qe parashikohet nga procesi teknologjik.

Pas perfundimit te punimeve te shperndarjes se materialit, shtresat e materialeve koheziv te konstruksioneve prej dherash te ngjeshur duhet te kompaktohet neper te gjithë gjerësinë e profilit te projektuar me anen e makinerive per rrulim me cilindra me kunja ose me goma. Pas ngjeshjes se duhur te nje shtrese, duhet te hiqet prej saj materiali i tepert (10 cm), dhe siperfaqja e nen-shtreses duhet te ngjeshet perseri me anen e makinerive per rrulim me cilindra (te lemuar). Kontraktori mund t'i propozoje Punedhenesit ndryshimin e procedurave teknologjike. Ne kete rast, Kontraktori duhet te deshmoje me anen e rezultateve te testeve te meparshme (shpenzimet e te cilave duhet te mbulohen nga Kontraktori) se ndryshimet e propozuara prej tij jane te barazvlefshme me metodën e parashikuar ne projekt per kryerjen e ketyre punimeve.

3.8 Cilesia e Punimeve

3.8.1 Shkalla e Ngjeshjes

Shkalla e ngjeshjes te seciles shtrese qe do te perdoret per mbushjet e trupit te rruges, ri-mbushje, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ndertimin e shtratit te rruges dhe ndertimin e shtresave prej dherash te ngjeshur duhet te demonstohet nga Kontraktori me anen e rezultateve te testeve rutine. Shkalla e percaktuar e ngjeshjes per materialet qe kane perdorimet e mesiperme eshte dhene ne Tabelen 4.2. Vlerat e shkalleve te ngjeshjes te treguara ne kete table paraqesin vlera mesatare. Vlera e poshtme kufitare e shkalles se ngjeshjes nuk duhet te jete me e vogel se 3% e vleres korresponduese mesatare.

Ne konstruksionet prej dherash te ngjeshur, dherat kohezive te tyre duhet te kompaktohen ne 100% te vleres, sipas dendesise se percaktuar me anen e testit standart te Proktor-it. Vlera e poshtme kufitare nuk duhet te jete me e vogel se 2% e vleres mesatare te percaktuar. Vlera e poshtme kufitare e shkalles se ngjeshjes per materialet qe perdoren per mbushjet e trupit te rruges, ri-mbushje, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer, ndertimin e shtratit te rruges dhe ndertimin e shtresave prej dherash te ngjeshur, duhet te arrihet ne çdo pike matjeje. Shtresat e materialit, te cilat nuk do te kene shkallen e duhur te ngjeshjes, duhet te ngjeshen ne perputhje me kerkesat e ketyre kushteve teknike pa pretenduar ndonje pagese shtese.

3.8.2 Aftesia Mbajtese

Aftesia mbajtese e materialeve te vendosura per mbushjet e trupit te rruges, ri-mbushje, ndertimin e shtresave mbrojtese prej materiali te thyer dhe ndertimin e shtratit te rruges - nese nuk behet matja e shkalles se ngjeshjes - do te deshmohet me anen e rezultateve te testeve rutine mbi aftesine mbajtese. Sidoqofte, Kontraktori duhet te deshmoje ne çdo rast aftesine mbajtese te siperfaqes se shtratit te rruges me anen e rezultateve te testeve rutine te aftesisë mbajtese.

Aftesia mbajtese, d.m.th. modulet e deformimit Ev1 and Ev2, duhet ne parim te maten ne kuoten e formimit te shtreses se tabanit, por jo me poshte se 0.5 m nga kuota e siperfaqes se siperme te trupit te rruges.

Vlerat e poshtme kufitare te modulit te deformimit Ev2 jane dhene ne Tabelen 4.2 per vendndodhjet e kerkuara te matjeve individuale. Vlerat me te vogla te vlerave te poshtme kufitare (deri ne 5% te numrit te pergjithshem te matjeve) nuk mund te jene me poshte se 20% e ketyre vlerave kufitare. Raporti midis moduleve te deformimit Ev2 : Ev1 nuk duhet te tejkaloje vleren 2.2. Nese vlerat e matura te modulit te deformimit Ev1 arrijne mbi 50% te vleres se caktuar te Ev2, atehere raporti i specifik ndermjet 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 $Ev_2 : Ev_1$ 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.

Pershkrimi i punimeve	Shkalla e kerkuar e ngjeshjes sipas dendësisë së materialit		Aftësia mbajtëse e kerkuar
	PSP %	PMP %	Ev_2 MN/m ²
Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe shtresat mbrojtëse prej materiali të thyer me teper se 2 m nën kuotën e sipërfaqes së shtratit të rrugës, të perbera nga:			
- dhera;	92	—	> 45
- dhera të përmirësuar;	92	—	
- materialet e stabilizuara kimikisht;	92	—	
- material shkëmbor.	—	92	80
Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe piketat jo më lart se 0.5 m nga kuota e sipërme e trupit të rrugës, të përbëra nga:			
- dhera;	95	—	> 45
- dhera të përmirësuar;	95	—	
- materialet e stabilizuara kimikisht;	95	—	
- material shkëmbor.	—	92	80
Mbushjet e trupit të rrugës, ri-mbushjet dhe piketat në kuotën e sipërme të trupit të rrugës, të përbëra nga:			
- dhera;	98	—	> 45
- dhera të përmirësuar;	98	—	
- materialet e stabilizuara kimikisht;	98	—	
- material shkëmbor.	—	92	80

Table 4 - Shkallat e ngjeshjes dhe aftësia mbajtëse

PSP – Procedura Standarde e Proktor-it

PMP – Procedura e Modifikuar e Proktor-it

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

Në parim, aftësia mbajtëse e sipërfaqes së një shtrese, të përbërë prej materiali natyror të stabilizuar kimikisht dhe nga huret, mund të verifikohet 7 ditë pas ngjeshjes së përzierjes së këtyre materialeve. Zvendësimi i matjes së shkallës së ngjeshjes, që shërben si kriter për marrjen në dorëzim të punimeve, me matjen e aftësisë mbajtëse të sipërfaqes së shtresës së materialit të vendosur për mbushjen e trupit të rrugës, ri-mbushje, ndertimin e shtresave mbrojtëse prej materiali të thyer dhe ndertimin e shtratit të rrugës, duhet të miratohet paraprakisht nga Inxhinieri Mbikqyrës i cili mund të përcaktojë kushte plotësuese sipas të cilave do të duhet të bëhet vlerësimi i rezultateve të matjeve të aftësisë mbajtëse.

3.8.3 Kontrolli i Cilesisë

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 vendosjen 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.

-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 të materialeve duke përdorur të paktën 2–3 mostra për testim;
- përshtatshmëria për përdorim të materialeve lidhëse duke përdorur 1–2 mostra për testim;
- sasia e materialit lidhës të shtruar duke përdorur 2–3 mostra për testim;
- cilësitë e materialit natyror të përmirësuar 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 testeve.
- aftësia mbajtëse e një shtrese të vendosur duke kryer të paktën tre matje të modulit të deformimit;
- cilësitë e përzierjes së stabilizuar, të përbërë prej materialeve natyrore të stabilizuara kimikisht (sipas seksionit 4.4.3), duke përdorur 1–2 mostra për testim;
- rrafshësia e sipërfaqes së një shtrese (sipas seksionit 4.4.4) duke kryer 3–5 matje.

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

- Llojet dhe numri minimal i testeve rutinë

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

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

Testimi i materialeve:

- analizat e granulometrisë (vetëm për materialet e gurtë) çdo 1000 m³
- përmbajtja e lagështisë (vetëm për dherat) çdo 1000 m³
- përmbajtja e lëndëve organike çdo 4 000 m³
- kufijtë e plasticitetit (të dherave) çdo 4 000 m³
- përmbajtja optimale e lagështisë dhe dendësia max çdo 4 000 m³
- testimi i lidhëve të sjellur në kantier çdo 500 ton

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

- analizat granulometrike të dherave kohezivë çdo 400 m²
- testet e përshkueshmërisë nga uji çdo 400 m²

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

matja e përmbajtjes së lagështisë dhe dendësisë në terren çdo 20 m (200 m³);

- 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 4 000 m³
- testimi i përzierjeve të stabilizuara:
- sasia e lidhësit të hedhur çdo 100 m
- përmbajtja e lagështisë optimale dhe dendësia e përzierjeve çdo 200 m
- rezistenca në shtypje (dy mostra për testim) çdo 100 m
- rezistenca ndaj kushteve të motit (dy mostra për testim) çdo 200 m
- sasia e materialit të spërkatur si shtresë mbrojtëse çdo 200 m
- matja e rrafshhtësisë së shtresave çdo 100 m
- matja e rrafshhtësisë së sipërfaqes së shtratit të rrugës çdo 20 m
- matja e kuotës të sipërfaqes së shtratit të rrugës çdo 20 m

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

- testet e përcaktimit të dendësisë çdo 100 m²
- matja e rrafshhtësisë çdo 20 m
- matja e pjerrësisë tërthore çdo 20 m

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

3.9 Matja dhe Pranimi i Punimeve

3.9.1 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 m³;
- volumet e materialeve të nën-shtresës së rrugës duhet të llogariten në m²;
- të gjitha volumet duhet të maten në atë mënyrë që të tregojë sasi të 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 lidhësve, hireve dhe emulsionit (që do të përdoren për spërkatje) të sjellë në kantier për stabilizimin kimik të materialeve natyrore.

3.10 Çmimi njesi per mbushje, mbulim me zhavorr dhe ngjeshje

Çmimi njesi per mbushjen, mbulimin me zhavorr mbulon: materialin mbushes, ngarkimin, shkarkimin, transportin, ngritjen, transportin me dore, ngjeshjen ne shtresa, lagien kur eshte e nevojshme, provat, te gjitha llojet e materialeve, makinerive, fuqise punetore dhe çdo aktivitet tjeter pershkruar ketu me siper te cilat jane te domosdoshme per ekzekutimin e punimeve.

Matjet: Matjet e volumit te mbushjeve dhe mbulimeve do te bazohen ne permasat e nxjerra nga vizatimet qe lidhen me kete proces.

Çdo ndryshim i volumit të mbushjeve dhe mbulimeve, përtej limiteve të treguara në këto vizatime nuk do të paguhet, përveçse kur përcaktohet ndryshe paraprakisht me shkrim nga mbikeqyresi i punimeve.

4 BETONET

4.1 Te përgjithshme

Puna e mbuluar nga ky seksion i specifikimeve konsiston në furnizimin e gjithë kantierit, punën, pajisjet, veglat dhe materialet, dhe kryerjen e të gjitha punimeve, në lidhje me hedhjen, kujdesin, përfundimin e punës së betonit dhe hekurin e armimit në përputhje rigorozë me këtë kapitull të specifikimeve dhe projekt zbatimit. Në fillim të Kontrates Sipërmarresi duhet të paraqesë për miratim tek Mbikeqyresi i Punimeve një njoftim për metodat duke detajuar, në lidhje me kërkesat e ketyre Specifikimeve, propozimet e tij për organizimin e aktiviteteve të betonimit në shesh (terren). Njoftimi i metodave do të përfshijë çështjet e mëposhtme:

- Njesia e prodhimit e propozuar
- Vendosija dhe shtrirja e paisjeve të prodhimit të betonit
- Metodat e propozuara për organizimin e paisjeve të prodhimit të betonit
- Proçedurat e kontrollit të cilësive të betonit dhe materialeve të betonit
- Transporti dhe hedhja e betonit
- Detaje të punës së berjes së kallepeve duke përfshirë kohën e heqjes së kallepeve dhe proçedurat për mbështetjen e perkohshme të trareve dhe të soletave.

****Kërkesat për cilësinë dhe specifikimet për materialet që do të përdoren për prodhimin e betoneve do të jenë në përputhje me EN206-1****

****Kërkesat për rezistencën e betonit të ngurtësuar do të jenë në përputhje me EN 1992-1-1****

4.2 Kontrolli i cilësive

Sipërmarresi do të punësojë inxhinier të kualifikuar, të specializuar dhe me eksperiencë, i cili do të jetë përgjegjës për kontrollin e cilësive të të gjithë betonit. Materialet dhe mjeshteria e përdorur në punimet e betonit duhet të jenë e një cilësie sa më të lartë që të jetë e mundur, prandaj vetëm personel me eksperiencë dhe aftësi të plote në këtë kategori punimesh do të punësohet për punën që përfshin ky seksion specifikimesh.

4.3 Puna pergatitore dhe inspektimi

Perpara se te jete kryer ndonje proçes i pergatitjes se llaçit ose betonit, zona brenda armaturave (ose siperfaqe te tjera sipas zbatimit) duhet te jete pastruar shume mire me uje ose me ajer te komprimuar. Çfaredo qe ka te beje me kete proçes duhet te pergatitet siç eshte specifikuar.

Asnje proçes betonimi nuk duhet te kryhet derisa Mbikeqyresi i Punimeve te kete inspektuar dhe aprovuar (nese eshte e mundur) germimin, masat e marra per mbrojtjen nga kushtet atmosferike, masat per shperndarjen e ujit per freskim dhe staxhionim, armaturat, ndalimin e ujit, fugat ndertimore dhe fiksimin e fundeve dhe masa te tjera, armimin dhe çeshtje te tjera qe duhet te fiksohen, si dhe te gjitha materialet e tjera per betonimin dhe masa te tjera ne pergjithesi. Sipermarresi duhet t'i jape Mbikqyresit te Punimeve njoftime te arsyeshme per te bere te mundur qe ky inspektim te kryhet.

4.4 Materialet

4.4.1 Çimento

Çimento Portland e Zakonshme do te perdoret me BS 12 ose ASTM C-150 Tipi II-te ose Tipi V-te. Kjo do te perdoret aty ku betoni nuk eshte ne kontakt me ujera te zeza, tub gazi ose ujerat nentokesore.

Çimento Portland Sulfate e Rezistueshme do te perdoret me BS 4027. Kjo do te perdoret per strukturat e betoneve duke perfshire pusetat dhe te gjitha perkatesite e tjera ne kontakt me ujerat e zeza, tubin e gazit ose ujerat nentokesore. Çimento duhet te shperndahet ne paketa origjinale te shenuara te pa demtuara direkt nga fabrika dhe duhet te ruhet ne nje depo, dyshemeja e te cilit duhet te jete e ngritur te pakten 150mm nga toka. Nje sasi e mjaftueshme duhet mbajtur rezerve per te siguruar nje furnizim te vazhdueshem ne pune, ne menyre qe te sigurohet qe dergesat e ndryshme jane perdorur ne ate menyre siç jane shperndare. Çimentoja nuk duhet ruajtur ne kantier per me shume se tre muaj pa lejen e Mbikeqyresit te Punimeve. Çdo lloj tjetër çimento, perveç asaj qe eshte e parashikuar per perdorimin ne pune nuk duhet ruajtur ne depo te tilla. E gjithë çimentoja duhet mbajtur e ajrosur mire dhe çdo lloj çimento, e cila ka filluar te ngurtesohet, ose ndryshe e demtuar apo e keqesuar nuk duhet te perdoret. Fletet e analizave te fabrikave duhet te shoqerojne çdo dergese duke vertetuar qe çimentoja, e cila shperndahet ne shesh ka qene e testuar dhe i ka plotesuar kerkesat e permendura me lart. Me te mberitur, çertifikatat e provave te tilla duhen ti kalohen per t'i aprovuar. Mbikeqyresit te Punimeve. Çimentoja e perfituar nga pastrimi i thaseve te çimentos ose nga pastrimi i dyshemese nuk do te perdoret. Kur udhezohet nga Mbikqyresi i Punimeve, çimento e dyshimte duhet te ristetohet per humbjen e fortesise ne ngjeshje.

4.4.2 Inerttet

- Te pergjithshme

Me perjashtim te asaj qe eshte modifikuar ketu, inerttet (te imta dhe te trasha) per te gjitha tipet e betonit duhet te perdoren duke respektuar STASH-512-78 (Standarti Shqiptar) ose ne perputhje me ASTM C 33 "Inerttet e betonit nga burime natyrale". Ato duhet te jene te forte dhe te qendrueshem dhe nuk duhet

te permbajne materiale te demshme qe veprojne kunder fortesise ose qendrushmerise se betonit ose, ne rast te betonarmese mund te shkatërrojë kete perforcim.

Materialet e perdorura si inerte duhet te perftohen nga burime te njohura per te arritur rezultate te kenaqshme per klasa te ndryshme te betonit. Nuk do te lejohet perdorimi i inerteve nga burime, te cilat nuk jane te aprovuara nga Mbikeqyresi i Punimeve.

➤ **Inertet e imta**

Inertet e imta per kategorite e betonit A, B dhe C (respektivisht M100, M200, M2500) konform STASH 512-78, do te jene prej rere natyrale, gure te shoshitur, ose materiale te tjera inerte me te njejtat karakteristika apo kombinim te tyre. E gjitha kjo duhet te jete pastruar shume mire, pa masa te mpiksura, cifla te buta e te veçanta, vajra distilimi, alkale, lende organike, argjile dhe sasi te substancave te demtuese.

Permbajtja maksimale e lejueshme e lymit dhe substancave te tjera demtuese eshte 5%. Materialet e marra nga gure te papershtashem per inerte te trasha nuk duhet te perdoren si inerte te imta. Inertet e imta te marra nga guret e shoshitur duhet te jene te mprehte, kubike, te forte, te dendur dhe te durueshem dhe duhet te grumbullohen ne nje platforme per te patur nje mbrojtje te mjaftueshme nga pluhurat dhe perzierjet e tjera.

Shkalla e shperndarjes per inertet e imeta te specifikuara si me lart, duhet te jene brenda kufijve te meposhtem, te percaktuara nga Mbikeqyresi i Punimeve.

Masa e Sites	Perqindja qe kalon (peshe e thate)
10.00mm	100
5.00mm	89 ne 100
2.36mm	60 ne 100
1.18mm	30 ne 100
0.60mm (600 um)	15 ne 100
0.30mm (300 um)	5 ne 70
0.15mm (150 um)	0 ne 15

Inertet e imeta per kategorine D te betonit duhet te jene te nje cilesie te mire nga rera e brigjeve. Ajo duhet te jete pastruar nga materialet natyrale e klasifikuar nga me e holla deri tek me e trasha, pa copeza, nga argjila, zgjyra, rera, plehra dhe cifla te tjera. Nuk duhet te permbaje me shume se 10% te materialit me te holle se 0.10mm (100um) te hapesires ne rrjete, jo me shume se 5% te pjeses se mbetur ne 2.36mm site; i gjithë materiali duhet te kalojë neper nje rrjete 10mm.

➤ Inertët e trasha

Inertët e trasha për kategoritë e betonit A, B dhe C duhet të përbehen nga materiale guri të thyer apo të nxjerre, ose një kombinim i tyre, me një masë jo më shumë se 20 mm, dhe do të jenë të pastër, të forta, të qëndrueshëm, kubik dhe të formuar mirë, pa lende të buta apo të thurmueshme, ose copeza të holla të stergjatura, alkale, lende organike ose masa apo substanca të tjera të demshme. Lendet demtuese në inerte nuk duhet të kalojnë më shumë se 3 %. Klasifikimi për inertët e trasha të specifikuar sa më sipër duhet të jetë brenda kufijve të mëposhtem:

Masa e sites	Përqindja e kalimit (në peshë të thatë)
mm	100
mm	90 në 100
mm	35 në 70
mm	10 në 40
mm	0 në 5

Inertët e trasha për kategorinë D të betonit duhet të jenë tërësisht të thyera të prodhuara prej tullave të cilësive të parë ose grumbulli i tyre, ose nga tulla të mbipjekura. Nuk duhet të përdoren për inertët të imta as tulla të papjekura apo grumbulli i tyre dhe as ato që janë bërë porosi gjatë procesit të pjekjes. Agregati me tulla të thyera nuk duhet të përmbajë gjethe, kashte dhe, rere ose materiale të tjera të huaja dhe ose mbeturina të tjera. Inertët prej tullave të thyera duhet të jenë të një diametri 25-40 mm dhe nuk duhet të përmbajnë asgjë që të kalojë nepermjet sites 2.36 mm.

Raportet e inerteve të trasha dhe të imta

Raporti më i përshtatshëm i vëllimit të inerteve të trasha në vëllimin e inerteve të imta duhet të vendoset nga prova e ngjeshjes së kubikeve të betonit, por Mbikëqyrtuesi i Punimeve mund të urdherojë që këto raporte të ndryshojnë lehtësisht sipas klasifikimit të inerteve ose sipas peshës nëse do të jenë e nevojshme, në mënyrë që të prodhohen klasifikimet e duhura për përzierjet e inerteve të trasha dhe të holla.

Sipërmarrësi duhet të bëjë disa prova në kubiket e marre si kampione dhe të shënojë inertët dhe fraksionimin e tyre, përzierjen e betonit në fillim të punës dhe kur ka ndonjë ndryshim në inertët e imta apo të trasha ose në burimin e tyre të furnizimit. Këta kubike duhet të testohen në laborator në kushte të njëjta, përveç rasteve të ndryshimeve të vogla në raportet përkatëse të inerteve të imta dhe të trasha (lart apo poshtë) nga raporti më i mirë i arritur nga analizat e sites. Kubiket duhet të testohen nga 7 deri 28 ditë.

Nga rezultatet e ketyre provave (testeve) Mbikeqyresi i Punimeve mund te vendose per raportet e trashesise se inerteve te imta qe duhet te perdoren per çdo perzjerje te mevoneshme gjate zhvillimit te punes ose deri sa te kete ndonje ndryshim ne inerte.

➤ Shperndarja

Ne kantier nuk do te sillen inerte per tu perdorur derisa Mbikeqyresi i Punimeve te kete aprovuar inertet per t'u perdorur dhe masat per larjen, etj.

Me tej nga Sipermarresi do te merren kampione ne çdo 75m³ nen mbikqyrjen e Mbikqyresit te Punimeve, per çdo tip inerti te shperndare ne kantier (terren) dhe te dorezuar perfaqesuesit te Mbikeqyresit te Punimeve per provat e kontrolleve te zakonshme. Kostoja e te gjitha testeve do te mbulohet nga Sipermarresi.

➤ Ruajtja e materialit te betonit

Çimento dhe inertet duhet te mbrohen ne çdo kohe nga demtuesit dhe ndotjet. Sipermarresi duhet te siguroje nje kontenier apo ndertese per ruajtjen e çimentos ne shesh. Ndertesa ose kontenieri duhet te jete e thate dhe me ventilim te pershtatshem. Nese do te perdoret me shume se nje lloj çimentoje ne punime, kontenieri apo ndertesa duhet te jete e ndare ne nendarje te pershtatshme sipas kerkesave te Mbikeqyresit te Punimeve si dhe duhet ushtruar kujdes i madh qe tipe te ndryshme çimentoje te mos jene ne kontakt me njera tjetren.

Thaset e çimentos nuk duhet te lihen direkt mbi dysHEME, por mbi shtresa druri apo pjese te ngritur trotuari per te lejuar keshtu qarkullimin efektiv te ajrit rreth e qark thaseve.

Çimentoja nuk duhet te mbahet ne nje magazine te perkohshme, perveç rasteve kur eshte e nevojshme per organizimin efektiv te perzjeres dhe vetem kur eshte marre aprovimi i meparshem i Mbikeqyresit te Punimeve.

Agregati duhet te ruhet ne kantier ne hambare ose platforma betoni te padepertueshme te pergatitura posaçerisht, ne menyre qe fraksione te ndryshme inertesh te mbahen te ndara per gjithe kohen ne menyre qe perzierja e tyre te ulet ne minimum.

Sipermarresit mund t'i kerkohej te kryeje ne kantier procese shtese dhe/ose larje efektive te inerteve atehere kur sipas Mbikeqyresit te Punimeve ky veprim eshte i nevojshem per te siguruar qe te gjitha inertet plotesojne kerkesat e specifikimeve ne kohen kur materialet e betonit jane perzjere. Mbikeqyresi i Punimeve do te aprovoje metodat e perdorura per pergatitjen dhe larjen e inerteve.

➤ Uji per cemento

Uji i perdorur per beton duhet te jete i paster, i fresket dhe pa balte, papasteri organike vegjetale dhe pa kripera dhe substanca te tjera qe nderhyjne ose demtojne forcen apo durueshmerine e betonit. Uji duhet te sigurohet mundesisht nga furnizime publike dhe mund te merret nga burime te tjera vetem nese aprovohet nga Mbikeqyresi i Punimeve. Nuk duhet te perdoret asnjehere uje nga germimet, kullimet siperfaqesore apo kanalet e vaditjes. Vetem uje i aprovuar nga ana cilesore duhet te perdoret per larjen e pastrimin e armaturave, kujdesin e betonit si dhe per qellime te ngjashme.

4.5 Kerkesat per perzjerjen e betonit

4.5.1 Fortesia

Klasifikimet i referohen raporteve te çimentos, inerteve te imta dhe inerteve te trasha. Kerkesat per perzjerjen e betonit duhet te konsistojne ne ndarjen propocionale dhe perzjerjen per fortesite e meposhtme kur behen testet e kubikeve;

4.5.2 Klasat e rezistences ne shtypje

Betoni i pershkruar ne Vizatime, ne Raport Strukturor dhe ne Preventiv eshte i emertuar sipas klasave te rezistences ne perputhje me EN 206-1. Per klasifikimin e betonit sipas klasave te rezistences perdoret rezistenca karakteristike ne shtypje e cilindrave me moshe 28 dite me diameter 150mm dhe lartesi 300mm ($f_{ck,cyl}$) ose kubeve me moshe 28 ditore me brinje 150mm ($f_{ck,cube}$). Per betonin me peshe normale, klasat standarde te rezistences jane paraqitur ne tabelen e meposhtme (tabela 7 e EN 206-1).

Klasa e rezistences ne shtypje	Rezistenca minimale karakteristike e cilindrit, $f_{ck,cyl}$, N/mm ²	Rezistenca minimale karakteristike e kubit, $f_{ck,cube}$, N/mm ²
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37
C35/45	35	45

Table 5 - Fragment nga Tabela 7 e EN 206-1:

4.5.3 Raporti uje-çimento

Raporti uje-çimento eshte raport i peshes se çimentos ne te. Permbajtja e ujit duhet te jete efikase per te prodhuar nje perzjerje te punueshme te fortesise se specifikuar, por permbajtja totale e ujit duhet te percaktohet nga tabela e meposhtme:

Klasa e betonit	Max. i ujit te lire/raporti cemento
Klasa A&A (C12/15) (s) 1:1, 5:3	0.65
Klasa B&B (C16/20) (s) 1:2:4	0.6
Klasa C&C (C20/25) (s) 1:3:6	0.55
Klasa D&D (C25/30) (s) 1:6:12	0.5

Shenim. (s) = Çimento sulfate e rezistueshme

4.5.4 Qendrueshmeria

Raportet e perberesve duhet te jene te ndryshem per te siguruar qendrueshmerine e deshiruar te betonit kur provohet (testohet), ne pershtatje me kerkesat e meposhtme ose sipas urdherave te Mbikqyresit te Punimeve.

Perdorimet e betonit	Min&Max (mm)
-----------------------------	-------------------------

Seksionet normale te perforcuara	25 ne 75
----------------------------------	----------

te ngjeshura me vibrime, ngjeshja

me dore e mases se betonit

Seksione prej betonarmeje te renda	50 ne 100
------------------------------------	-----------

Te ngjeshura me vibracion, beton i ngjeshur

me dore ne pllaka te perforcuara normalisht,

trare, kollona dhe mure.

Ne te gjitha rastet, raportet e agregatit ne beton duhet te jene te tilla qe te prodhohen perzjerje te cilat do futen neper qoshe edhe cepa te formave si dhe perreth perforcimit pa lejuar ndarjen e materialeve.

4.6 Matja e materialeve

Inertet e imeta dhe te trasha do te peshohen ose te maten me kujdes ne pershtatje me kerkesat e Manaxheri te Projektit. Ato nuk do te maten ne asnje rast me lopata apo karroca dore. Çimento do te matet me thase 50 kg dhe masa e perzjerjes do te jete e tille qe grumbulli i materialeve te pershtatet per nje ose me shume thase.

4.7 Metodat e perzjerjes

Betoni duhet te perzjehet ne perzjeresa mekanike te miratuar qe me pare. Perzjeresi, hinka dhe pjesa perpunuese e tij duhet te jene te mbrojtura nga shiu dhe era.

Inertet dhe cemento duhet te perzjehen se bashku para se te shtohet uje derisa persjerja te fitoje ngjyren dhe fortesine e duhur. Duhet te largohen papastertirat dhe substancat e tjera te padeshirueshme. Uji nuk duhet te shtohet nga zorra apo rezervuare ne menyre te pakujdesshme. I gjithë betoni duhet te perzihet uniformisht ne fabrika moderne perzjerjeje per prodhimin maksimal te betonit te nevojshem per plotesimin e punes brenda kohes se percaktuar pa zvogeluar kohen e nevojshme per perzjerje. Betoni duhet te perzjehet ne perzjeresia betoni per kohezgjatjen e kerkuar per shperndarjen uniforme te perberesve per te prodhuar nje mase homogjene me ngjyre dhe fortesi por jo me pak se 1-1/2 minute. Perzjeresi duhet te perdoret nga punetore te specializuar qe kane eksperience te meparshme ne drejtimin e perdorimin e perzjeresit te betonit. Me mbarimin e kohes se perzjerjes, perzjeresi dhe te gjitha mjetet e perdorura do te pastrohen mire perpara se betoni i mbetur ne to te kete kohe te forcohet. Ne asnje menyre nuk duhet qe betoni te perzjehet me dore pa miratimin e Mbikeqyresit te Punimeve, miratim ky qe do te jepet vetem per sasi te vogla ne kushte te vecanta.

4.8 Provat e fortesise gjate punes.

Sipermarresi duhet te siguroje per qellimet e provave nje se 3 kubikesh per çdo strukture betoni, perfshire derdhje betoni nga 1-15 m³. Per derdhje betoni me shume se 15 m³. Sipermarresi duhet te siguroje te pakten nje set shtese 3 kubikesh per çdo 30 m³ shtese. Nese mesatarja e proves se fortesise se kampionit per çdo porcion te punes bie poshte minimumit te lejueshem te fortesise se specifikuar, Mbikeqyresi i Punimeve do te udhezaje nje ndryshim ne raportet ose permbajtjen e ujit ne beton, ose te dyja, ne menyre qe Punedhensesi te mos kete shtese kostoje. Sipermarresi duhet te percaktoje te gjitha kampionet qe kane te bejne me raportet e betonimit prej nga ku jane marre. Nese rezultatet e testeve te fortesise mbas kontrollit te specimentit tregojne se betoni i perftuar nuk i ploteson kerkesat e specifiuara ose kur ka prova te tjera qe tregojne se cilesia e betonit eshte nen nivelin e kerkesave te specifiuara, betoni ne vendin, qe perfaqeson kampioni do te refuzohet nga Mbikeqyresi i Punimeve dhe Sipermarresi do ta levize dhe ta rivendose masen e kthyer te betonit mbrapsh me shpenzimet e veta. Sipermarresi do te mbuloje shpenzimet e te gjitha provave qe do te behen ne nje laborator qeeshte aprovuar Punedhensit.

4.9 Transportimi i betonit

Betoni duhet te levizet nga vendi i pergatitjes ne vendin e vendosjes perfundimtare sa me shpejt ne menyre qe te pengohet ndarja ose humbja e ndonje perberesi.

Kur te jete e mundshme, betoni do te derdhet nga perzjeresi direkt ne nje paisje qe do te beje transportimin ne destinacionin perfundimtar dhe betoni do te shkarkohet ne menyre aq te mbledhur sa te jete e mundur ne vendin perfundimtar per te shmangur shperndarjen ose derdhjen e tij.

Nese Sipermarresi propozon te perdore pompa per transportimin dhe vendosjen e betonit, ai duhet te paraqese detaje te plota per paisjet dhe tekniken e perdorimit qe ai propozon per te perdorur per t'u miratuar tek Mbikeqyresi i Punimeve.

Ne rastet kur betoni transportohet me rreshqitje apo me pompa, kantieri qe do te perdoret, duhet te projektohet per te siguruar rrjedhjen e vashdushme dhe te panderprere ne rrepre apo gryke (hinke).

Fundi i pjerresise ose i pompes se shperndarjes duhet te jete i mbushur me uje para dhe pas çdo periudhe pune dhe duhet te mbahet paster. Uji i perdorur per kete qellim, duhet te largohet (derdhet) nga çdo ambjent pune i perhershem.

4.10 Hedhja dhe ngjeshja e betonit

Sipermarresi duhet te kete aprovimin e Mbikeqyresit te Punimeve per masat e propozuara perpara se te filloje betonimin.

Te gjitha vendet e hedhjes dhe te ngjeshjes se betonit, duhet te mbahen ne mbikeqyrje te vazhdueshme nga pjesetaret perkates te ekipit te Sipermarresit.

Sipermarresi duhet te ndjeke nga afer ngjeshjen e betonit, si nje pune me rendesi te madhe, objekt i te cilit do te jete prodhimi i nje betoni te papershkueshem nga uji me nje densitet dhe fortesi maximale.

Pasi te jete perzjerje, betoni duhet te transportohet ne vendin e tij te punes sa me shpejt qe te jete e mundur, i ngjeshur mire ne vendin rreth perforcimit, i perzjere siç duhet me lopate me mjete te pershtatshme çeliku per kallepe duke siguruar nje siperfaqe te mire dhe beton te dendur, pa vrima, dhe i ngjeshur mire per te sjelle uje ne siperfaqe dhe per te ndaluar xhepat e ajrit. Armatura duhet te jete e hapur ne menyre te tille qe te lejoje daljen e bulezave te ajrit , dhe betoni duhet te vibrohet me çdo kusht me mekanizma vibrues per ta bere ate te dendur, aty ku eshte e nevojshme

Betoni duhet te hidhet sa eshte i fresket dhe para se te kete fituar qendrueshmerine fillestare, dhe ne çdo rast jo me vone se 30 minuta pas perzjerjes.

Metoda e transportimit te betonit nga perzjeresi ne vendin e tij te punes duhet te aprovohet nga Mbikeqyresi i Punimeve. Nuk do te lejohet asnje metode qe nxit ndarjen apo vecimin e pjeseve te trasha dhe te holla, apo qe lejojne derdhjen e betonit lirisht nga nje lartesi me e madhe se 1.5m.

Kur hedhja e betonit nderpritet, betoni nuk duhet ne asnje menyre te lejohet te formoje skaje apo ane, por duhet te ndalohet dhe te forcohet mire ne nje ndalese te ndertuar posaçerisht dhe te formuar mire per te krijuar nje bashkim konstruktiv efikas, qe eshte ne pergjithsi, ne qoshet e djathta drejt armatimit kryesor. Pozicioni dhe projekti i fugave te tilla, duhet te aprovohen nga Mbikeqyresi i Punimeve.

Menjehere para se te hidhet betoni tjetër, siperfaqet e te gjitha fugave duhet te kontrollohen, te pastrohen me furçe dhe te lahen me llaç te paster. Eshte e keshillueshme qe ashpersia e betonit te jete arritur kur ngjyra behet gri dhe te mos lihet derisa te forcohet.

Para se betoni te hidhet ne ose kundrejt nje germimi, ky germim duhet te jete i forcuar dhe pa uje te rrjedhshem apo te ndenjor, vaj dhe lende te demshme. Balta e qullet dhe materialet te tjera dhe ne rast germim guresh, copeza dhe thermija do te hiqen. Gropa duhet te jete e qullet por jo e lagur dhe duhet te ndermerren masa paraprake per te parandaluar ujerat nentokesore qe te demtojne betonin e pa hedhur ose te shkaktojne levizjen e betonit.

Aty ku eshte e nevojshme apo e kerkuar nga Mbikeqyresi i Punimeve, betoni duhet te vibrohet gjate hedhjes me vibratore te brendshem, te afte per te prodhuar vibrime jo me pak se 5000 cikle per minute. Sipermarresi duhet te tregoje kujdes per te shmangur kontaktin midis vibratorëve dhe perforcimit, dhe te evitoje veçimin e inerteve nga vibrimi i tepert. Vibratorët duhet te vendosen vertikalisht ne beton 500 mm larg dhe te terhiqen gradualisht kur flluckat e ajrit nuk dalin me ne siperfaqe. N.q.s, ne vazhdim, shtypja eshte aplikuar jashte armatures, duhet te kihet kujdes i madh qe te shmanget demtimi i betonarmese.

Kur betoni vendoset ne ndalesa horizontale ose te pjerreta te kalimit te ujit, kjo e fundit duhet te zhvendoset duke i lene vendin betonit qe duhet te ngjeshet ne nje nivel pak me te larte se fundi i ndaleses se ujit para se te leshohet uji per te siguruar ngjeshje te plote te betonit rreth ndaleses se ujit.

4.11 Betonim ne kohe te nxehte

Sipermarresi duhet te tregoje kujdes gjate motit te nxehte per te parandaluar çarjen apo plasaritjen e betonit. Aty ku eshte e realizueshme. Sipermarresi duhet te marre masa qe betoni te hidhet ne mengjes ose naten vone.

Sipermarresi duhet te kete kujdes te veçante per kerkesat e specifiuara ketu per kujdesin. Kallepet duhet te mbulohen nga ekspozimi direkt ne diell si para vendosjes se betonit, ashtu edhe gjate hedhjes dhe vendosjes. Sipermarresi duhet te marre masa te pershtatshme per te siguruar qe armimi dhe hedhja e mases per tu betonuar eshte mbajtur ne temperaturat me te uleta te zbatueshme.

4.12 Kujdesi per betonin

Vetem neqoftese eshte percaktuar apo urdheruar ndryshe nga Mbikeqyresi i Punimeve, te gjitha betonët do te ndiqen me kujdes si me poshte:

- Siperfaqe betoni horizontale: do te mbahet e laget vashdimisht per te pakten 7 dite pas hedhjes. Ato do te mbulohen me materiale uje mbajtes si thase kerpi, pelhure, rere e paster ose rrogos ose metoda te tjera te miratuara nga Mbikeqyresi i Punimeve.
- Siperfaqe vertikale: do te kujdesen fillimisht duke lene armaturat ne vend pa levizur, duke varur pelhure ose thase kerpi mbi siperfaqen e perfunduar dhe duke e mbajtur vazhdimisht te laget ose duke e mbuluar me plasmë.

4.13 Forcimi i betonit

Me perfundimin e germimit dhe aty ku tregohet ne vizatimet ose urdherohet nga Mbikqyresi i Punimeve, nje shtrese forcuese betoni e kategorise D jo me pak se 75 mm e trashe ose e thelle do te vendoset per te parandaluar shperberjen e mases dhe per te formuar nje siperfaqe te paster pune per strukturen.

4.14 Celiku i armimit

Shufrat e armimit duhet te kthehen sipas masave dhe dimensioneve te vizatimeve, dhe ne perputhje te plote me rregulloren, e rishikuar se fundi te ASTM, shenimi A-615 me titullin "Specifikimet per shufrat e hekurit per betonarme". Ato duhet te perkulen ne perputhje me vizatimet e ASTM A-305, Celik 3 me sigma te rrjedhshmerise 250 kg/cm².

Hekuri i armimit duhet te jete pa njolla, ndryshk, mbeturina te mullijve, bojera, vajra, graso, dherave ngjitese ose ndonje material tjetër qe mund te demtoje lidhjen midis betonit dhe armimit ose qe mund te shkaktoje korrozion te armimit ose shperberje te betonit. Çimento per suva nuk duhet te lejohet. As madhesia dhe as gjatesia e shufrave nuk duhet te jene me pak se madhesia ose gjatesia e treguar ne vizatime.

Shufrat duhet te perkulen gjithmone ne te ftohte. Shufrat e perkulura jo siç duhet do te perdoren vetem nese mjetet e perdorura per drejtimin dhe riperkuljen te jene te tilla qe te mos demtoje materialin. Asnje armim nuk do te perkulet ne pozita pune pa aprovimin e Mbikeqyresit te Punimeve, nese eshte ngulur ne betonin e forcuar. Rrezja e brendshme e perkuljeve nuk duhet te jete me e vogel se dyfishi i diametrit te shufrave per hekur te bute dhe trefishi i diametrit te shufres per hekur shume elastik.

Armimi duhet te behet me shume kujdes dhe te mbahet nga paisjet e miratuara ne pozicionin e paraqitur ne skica. Shufrat qe jane parashikuar te jene ne kontakt duhet te lidhen se bashku me siguri te larte ne te gjitha pikat e kryqezimit me tel te kalitur hekuri te bute me diameter No.16. Kordonat lidhes dhe te tjeret si keto duhet te lidhen fort me shufrat me te cilat jane parashikuar te jene ne kontakt dhe perveç kesaj duhet te lidhen ne menyre te sigurte me tel. Menjehere para betonimit, armimi duhet te kontrollohet per saktesi vendosjeje dhe pastertie dhe do te korigjohet nese eshte e nevojshme.

Spesoret duhet te jene prej llaçi me çimento dhe rere 1:2 ose materiale te tjera te miratuara nga Mbikeqyresi i Punimeve.

Sipermarresi duhet te pershtase masa efektive per te siguruar qe perforcimi te qendroje i palevizur gjate forcimit te mases se hedhur dhe vendosjes se betonit.

Ne soletat e dhena me dy ose me shume shtresa perforcimi, shtresat paralele te hekurit duhet te mbeshteten ne pozicion me ndihmen e mbajteseve prej hekuri. Spesoret vendosen ne çdo mbajtese per te mbeshtetur shtresat e armimit nga forcimi ose armatura.

Perveç se kur tregohet ndryshe ne skica, gjatesia e nyjeve bashkuese duhet te jete jo me pak se 40 here e diametrit te shufres me diameter me te madh.

Armimet e ndertuara kur shtrohen perbri seksioneve te tjera te armimit ose kur xhuntohen, duhet te kene nje minimum xhuntimi prej 300mm per shufrat kryesore dhe 150 mm per shufrat e terthorta. Perdorimi i mbeturinave te prera nuk do te lejohet.

Perveç se kur eshte specifiuar apo treguar ndryshe ne skica, mbulimi i betonit ne perforcimin me te afert duke perjashtuar suvane ose punime te tjera dekorative dhe forcim betoni, do te jete si me poshte:

- Per pune te jashtme dhe per pune ne sipërfaqe toke dhe ne struktura ujembajtëse -50mm
- Per pune te brendshme ne struktura joubajjtëse:
- per trare dhe kolona-50mm ne hekurin kryesor dhe ne asnje vend me pak se 40mm ne shufren me afer murit te jashtem
- per forcimin e soletave-25mm per te gjitha shufrat ose diametri i shufres me te madhe, ciladoqofte me e madhja.

Prerja, perkulja dhe vendosja e armimit do te jete pjese e punes brenda çmimit njesi te vendosura ne Oferten e tenderit per armimin e hekurit te furnizuar dhe te vene ne pune.

Projektimi i armimit nga puna qe eshte duke u realizuar ose e realizuar tashme, nuk do te kthehet ne pozicionin e sakte vetem ne rast se eshte miratuar nga Mbikeqyresi i Punimeve dhe do te mbrohet nga deformimi ose demtime te tjera. Saldimi i shufrave te perforcuara me perjashtim te rasteve te shufrave te fabrikuar me saldime nuk do te lejohet. Shufrat e perforcuara te ekspozuara per shtesa te ardhshme, do te mbrohen nga korrozioni dhe rreziqe te tjera.

4.15 Ndertimi dhe cilesia e armatures

Armatura duhet te jete mjaft rigjide dhe e forte ne menyre qe t'i qendroje forces se betonit dhe te çdo ngarkese konstruktive dhe duhet te jete e formes se kerkuar. Njeri nga te dy materialet mund te perdoret, druri ose metali. Cilido material te jete perdorur, duhet te jete i mberthyer ne menyre gjatesore dhe terthore, i perforcuar dhe gjithashtu per te siguroje rigjiditetin duhet te jete i papershkueshem nga uji ne te gjitha rastet e paparashikuara.

Armatura e mire duhet te perdoret per te prodhuar nje pune perfundimtare me cilesi te larte pavaresisht qe gjurmet e shenjave te kallepit te armimit mbi sipërfaqen e betonit do te mbeten. Armatura duhet te jete nga veshje me derrase te thate, ose armature me sipërfaqe metalike te cilesise se larte duhet te perdoren. Armatura e cilesise se ulet mund te perdoret per sipërfaqe qe duhet te suvatohen ose ato te propozura ne toke, dhe duhet te montohen nga derrasa ne forme pykash me qoshet e lemuara dhe te sigurta ose nga armatura çeliku te aprovuara.

Pjesa e brendshme e te gjithë armaturave (perjashto ato per punimet qe do te mbarohen me suvatim) duhet te lyhen me vaj liri, nafte bruto, ose sapun çdo here qe ato te fiksohen. Vaji duhet te aplikohet perpara se te jete vendosur perforcimi dhe nuk duhet lejuar qe lysterja te preke perforcimin. Vajosja etj, behen qe te parandaloje ngjitjen e betonit tek armatura .

Armatura duhet te goditet pa tronditur, vibruar ose demtuar betonin. Armatura qe do te riperdoret duhet te riparohet dhe pastrohet perpara se te rivendoset. Siperfaqet e brendshme te gjithë armaturave duhet te pastrohen komplet perpara vendosjes se betonit.

Kur armatura eshte prej lende drusore, sipërfaqja e brendshme duhet te laget pikerisht perpara se te hidhet betoni per te shmangur keshtu absorbimin e lageshtires nga betoni.

Megjithate per ndonje armature momentale ose te propozuar duhet te merret miratimi i Mbikeqyresit te Punimeve, dhe Sipermarresi duhet te mbaje pergjegjesi te plote per kapacitetin e tij dhe per permbushjen e kesaj klauzole si dhe per ndonje konseguence te dukshme te nje pune te parakohshme ose te demshme.

Ai duhet te heqe dhe rivendose ndonje ngritje te manget ose derdhje te betonit per te cilen armatura ka defekte ne zbatim te kesaj klauzole, ne nje mase te tille siç ndoshta kerkohet nga Mbikeqyresi i Punimeve.

Pasi te vendoset ne pozicion armatura duhet te mbrohet kundrejt te gjitha demtimeve dhe efekteve te motit dhe ndryshimeve te temperatures. Neqoftese kjo eshte gjetur si e pazbatueshme per vendosjen e menjehereshme te betonit, armatura duhet te inspektohet perpara se betoni te hidhet per t'u siguruar qe bashkimet jane te puthitura, qe forma eshte sipas modelit dhe qe te gjitha papasterite jane rihequr perfshire ndonje veprim te ujit nga lageshtira e permendur me siper

Vetem lidhjet dhe shtrengimet etj. te aprovuara nga Mbikeqyresi i Punimeve duhet te perdoren. Terheqjet, konet, pajisjet larese ose te tjera mekanizma te cilat lene vrima ose depresione ne siperfaqen e betonit me diametra me te medha se 20 mm nuk do te lihen brenda formave.

4.16 Heqja e armatures

Armatura nuk duhet te levizet derisa betoni te arrije fortesine e duhur per te siguruar nje qendrueshmeri te struktures dhe per te mbajtur ngarkesen ne keputje dhe çdo ngarkese konstruktive qe mund te veprojë ne te. Betoni duhet te jete mjaft i forte dhe te parandalohet demtimi i siperfaqeve nepermjet perdorjes me kujdes te veglave ne heqjen e formave.

Armatura duhet te hiqet vetem me lejen e Mbikeqyresit te Punimeve dhe puna e dukshme pas marrjes te nje lejeje te tille duhet te kryhet nen supervizionin personal te nje tekniku ndertimi kompetent. Kujdes i madh duhet te ushtrohet gjate levizjes se armatures per te shmangur tronditjet ose ne te kundert shtypjen ne beton.

Ne rastin kur Mbikeqyresi i Punimeve e konsideron qe Sipermarresi duhet te vonoje heqjen e armatures ose per shkak te kohes ose per ndonje arsye tjeter ai mund te urdheroje Sipermarresin qe te vonoje te tilla levizje dhe Sipermarresi nuk duhet te ankohet per vonesa ne konseguence te kesaj.

Pavaresisht nga kjo, ndonje njoftim i lejuar ose aprovim i dhene nga Mbikeqyresi i Punimeve, Sipermarresi duhet te jete pergjegjes per ndonje demtim per punen dhe çdo demtim per rrjedhim shkaktuar nga levizja ose qe rezulton nga levizja e armatures.

Tabela meposhtme eshte dhene si nje guide per Sipermarresin dhe nuk ka rruge qe çliron Sipermarresin nga detyrimet ketu:

Tipi i Armatures	Betoni
Soleta dhe traret ne ane te mureve	1 Dite

dhe kollonat e pangarkuara

Mbeshtetjet e soletave dhe trareve 7 Dite

te lena qellimisht ne vend

Levizja e qellimshme e mbeshtetseve 14 Dite

te soletave dhe trareve

(temperatura e ambientit duhet te jete 25 grade celsius)

4.17 Betoni i parapergatitur

Perjashto rastin kur specifikohet ndryshe ketu njesite e betonit te parapergatitur duhet te derdhen ne tipin e aprovuar te çdo kallepi me nje numer individual ose shkronje per qellime identifikimi. Numri i shkronjes duhet te jete ose i stampuar ose e futur ne kallop ne menyre qe çdo njesi e betonuar ne nje kallop te posaçem do te deshmoje identifikimin e kallopit. Ne vazhdim data e betonimit te produktit duhet gjithashtu te gervishtet ose lyhet me boje mbi modelin. Pozicioni i shenjës se identifikimit te kallopit dhe dates duhet te jene ne faqen e cila nuk do te ekspozohet ne punen e perfunduar dhe duhet te aprovohet nga Mbikeqyesi i Punimeve perpara se betonimi te filloje.

Betoni per njesine e parafabrikuar duhet te testohet siç specifikohet ketu dhe duhet te vendoset dhe kompaktohet nga menytrat e aprovuara nga Mbikeqyesi i Punimeve.

Njesite e betonit te parafabrikuar nuk duhet te levizen ose transportohen nga vendi i betonimit derisa te kete kaluar nje periudhe prej 28 ditesh nga data e betonimit. Klauzolat ketu referuar betonit, hekurit te armuar dhe armatures duhet zbatuar njesoj edhe per betonin e parapergatitur.

4.18 Mbulimi i çmimit njesi per betonet

Çmimi njesi per nje meter kub beton i derdhur mbulon furnizimin e inerteve, çimentos dhe ujit dhe perzjerjen, hedhjen dhe ngjeshjen ne çdo seksion ose trashesi, kujdesin, provat dhe te gjitha aktivitetet e tjera qe pershkruhen me siper te cilat jane domosdoshmerisht te nevojshme per ekzekutimin e punimeve.

Perveç sa me siper, formimi i bashkimeve siç tregohen ne vizatimet ose siç instruktohen nga M.P., mbushja e bashkimeve me material izolues, vedosja e armimit ku te jete e nevojshme, armaturat dhe fuqia punetore jane perfshire ne çmimin njesi te betoneve.

Vetem kosto e transportimit te inerteve, çimentos hekurit nuk perfshihen ne çmimin njesi te betonit, por ne çmimin njesi te transportit.

Matjet: Matja e volumit te betonit te derdhur do te bazohet ne permasat e marra nga vizatimet qe lidhen me kete punim.

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

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

Betone Kat. A&A(s) (M100, konform STASH 5112-78)

Betone Kat. B&B(s) (M200, konform STASH 5112-78)

Betone Kat. C&C(s) (M250, konform STASH 5112-78)

Betone Kat. D&D(s) (M300, konform STASH 5112-78)

5 CELIKU PER ARMIM

5.1 Pershkrimi

Kjo pune konsiston ne pajisjen dhe vendosjen e çelikut perforcues (armues). Celiku i perdorur per te realizuar armimin e strukturave ne kete projekt eshte i tipit B500 C me specifikime sipas EN 1992-1-1.

5.2 Listat e porosise

Ne listat e porosise se çelikut perforcues, te perdoren te njejat shenja te shufres perkatese per etiketimin siç tregohet ne planimetri. Te dorezohen listat e porosise dhe diagramet e perkuljes per miratim. Miratimi nuk lehteson kontraktuesin nga pergjegjesia per sakesine e listave dhe diagrameve.

Te mos porositet materiali derisa e pranoen listat dhe diagramet. Te mos prodhohet perforcimi vertikal ne kolona, mure, skele dhe ne boshte derisa te vendosen lartesia e themelit ne terren.

5.3 Identifikimi

Te transportohet perforcimi i shufres ne pakot standarde, te etiketuara dhe te vulosura sipas Manualit *CRSI te Praktikes Standarde*.

5.4 Perkulja

Te prodhohen shufrat perforcuese sipas ACI SP 66. Te ftohet perkulja e shufrave perforcuese qe kerkojne perkuljen. Te kufizohet lartesia e pergjithshme ose te bjere toleranca e perkuljes se shufrave te kapriates se kuvertes ne + 0 mm ose - 6 mm. Te mos perkulen shufrat pjeserisht te ngulitura ne beton, perveç siç tregohet ne planimetri ose siç lejohet ndryshe.

Te sigurohen çengela standarde qe perputhen me ACI SP 66.

5.5 Mbrojtja e materialit

Te ruhet çeliku perforcues mbi toke ne platforma, karabina, ose ne mbeshtetje te tjera. Te mbrohet nga demtimet fizike, ndryshkja dhe perkeqesimi i siperfaqeve te tjera.

Te perdoret çeliku perforcues vetem kur siperfaqja eshte e paster dhe dimensionet minimale, zona e seksionit kryq dhe vetite e terheqjes, perputhen me kerkesat fizike per madhesine dhe klasen e specifikuar te çelikut.

Te mos perdoret çeliku perforcues qe eshte plasaritur, laminuar ose eshte i mbuluar me papasterti, ndrysh, boje, graso, vaj ose materiale te tjera te demshme.

5.6 Çeliku perforcues i veshur me epoks

Te mbeshteten shufrat e veshura ne zonat e kontaktit te lidhura. Te mbushen grupet e lidhura. Te ngrihen me nje mbeshtetje te forte. Te parandalohet gerryerja shufer me shufer. Te mos leshohen ose terhiqen tufat.

Para vendosjes, te kontrollohen shufrat per demtim e veshjes. Te zevendesohen dhe te mos perdoren shufrat me nje siperfaqe totale te demtuar ne çdo gjatesi prej 12-inç (300 mm) qe tejkalon 5 % te siperfaqes se asaj gjatesie te shufres.

Te pastrohen veshjet e tjera te demtuara duke hequr ndotesit siperfaqesore dhe shtresen e demtuar. Te ashpersohet zona rreth demtimit dhe te hiqet ndryshku permes pastrimit me rryme ajri ose pastrimit me veglat me fuqi. Te perdoret nje material riparues i kualifikuar sipas AASHTO M 284 per riparimin e defekteve ne veshje qe jane te dukshme me sy te lire. Te mbivendoset materiali riparues mbi veshjen origjinale per 50 mm ose siç rekomandohet nga prodhuesi. Te sigurohet nje trashesi minimale e nje shtrese te thateprej 200 mikrometer ne zonat e riparuar.

Te merren hapat e nevojshem per te minimizuar demtimin e veshjes se shufrave te instaluar. Te pastrohet dhe te riparohet demtimi i veshjeve te verejtura pas instalimit siç eshte pershkruar me siper. Te trajtohen me perpickmeri shufrat sipas rekomandimeve te prodhuesit te rreshires dhe para se te ndodhe oksidimi i demshem.

Te vishen bashkimet mekanike pas montimit te bashkimit sipas AASHTO M 284 per riparimin e veshjeve me epoks te demtuara.

5.7 Vendosja dhe fiksimi

Te vendosen, fiksohen dhe te mbeshteten shufrat sipas Manualit te Praktikes Standarde te CRSI-se. Te vishen karriget, telat e lidhjes dhe pajisjet e tjera qe perdoren per te mbeshtetur, pozicionuar ose perforcuar perforcimin e veshur me epoks me nje material joperçues.

Te perdoren blloqe betoni te parapergatitur ose mbeshtetjet metalike. Te bashkangjiten mbeshtetjet e bllokut te betonit ne shufren e mbeshtur me tela te hedhur ne qender te secilit bllok. Te perdoren mbeshtetjet metalike te klases 1 (plastike e mbrojtur) ose klases 2, Lloji B (çeliku i pandryshkshem i mbrojtur) ne kontakt me siperfaqet e ekspozuara te betonit. Te perdoret çelik i pandryshkshem sipas ASTM A493, tip 430.

Te ndahen mbeshtetjet e shufrave te pllakes jo me shume se 1200 mm larg ne menyre trasversale ose gjatesore. Te mos perdoren mbeshtetjet e shufrave, drejtpersedrejt ose terthorazi, per te mbeshtetur pistat per karrocet e betonit ose per ngarkesa te tjera te ndertimit. Te zevendesohen mbeshtetjet e demtuara.

Te vendosen shufrat brenda 38 milimetrave te vendit te projektit. Te mos grumbullohen variacione ndarjesh. Te mos lejohet qe mesatarja e çdo dy hapësirave ngjitur te kaloje hapësiren e kerkuar. Te vendoset çeliku perforcues ne pllakat e dyshemese brenda 6 milimetrave te vendit te projektit vertikal. Duke perdorur nje shabllon, te kontrollohet mbulesa e paster mbi çelikut perforcues te dyshemese perpara se te vendoset betoni ne dysheme.

Te sigurohen 50 milimetra te mbuleses se paster per perforcim. Toleranca ne mbulimin minimal te betonit eshte minus 10 milimetra. Per sipërfaqet e betonit te derdhura kundrejt tokes, te sigurohet nje minimum prej 75 mm te mbuleses se paster mbi perforcim.

Te mos vendoset beton ne asnje element deri sa te miratohet vendosja e çelikut perforcues.

5.8 Lidhjet

Te mos lejohen pa miratim lidhjet, perveç atyre te treguara ne projekt. Te sigurohet gjatesia e mbeshtetjes se treguar ne projekt. Te lidhen shufrat e perforcimit vetem kur tregohet ne projekt ose ne vizatimet e pranuar.

Te krijohen lidhjet e mbeshtetura duke vendosur shufrat perforcuese ne kontakt dhe te lidhen se bashku ne menyre qe tte ruhet rradhitja dhe pozicioni i shufrave.

Nese lejohet saldimi i çelikut perforcues, te perdoren saldatorët me çertifikime aktuale dhe te behen saldimit ne perputhje me Kodin Strukturor te Saldimit AWS - çeliku perforcues, D 1.4. Te mos saldohet çeliku perforcues nese perberja kimike e çelikut tejkalon perqindjet ne tabelen meposhte:

Chemical Composition	Percent
Carbon (C)	0.30
Manganese (MA)	1.50
Carbon Equivalent (C.E.)	0.55

Table 6 - Perberesit e celikut per armim

Bashkuesit mekanike mund te perdoren ne vend te saldimit nese miratohet. Te perdoren bashkuesit me nje rezistence qe eshte te pakten 125 % e rezistences se kerkuar te krijuar te çelikut perforcues. Te mos tejkalojet shiriti total i shufres perforcuese prej 0.25 milimetra brenda mbeshtjelleses se bashkimit kur ngarkohet ne tension deri ne 207 megapaskal dhe çlirohet ne 20 megapaskal per madhesine e shufrave deri ne nr. 43, te matura plotesisht mes pikave te mases se mbeshtjelleses se bashkimit.

Nese struktura e telave te salduar transportohet ne rrotulla, te drejtohen ne tabake te sheshte perpara vendosjes. Te bashkohen tabaket e rrjetes ose perforcimi i qilimit me shufra duke e mbivendosur jo me pak se 1 gjeresi rrjete plus 50 mm. Te mberthehen mire ne fund dhe skajet.

5.9 Pranimi

Çeliku perforcues dhe materiali epoks i veshjes do te vleresohen sipas nenseksioneve specifikimeve perkatese. Te sigurohet nje certifikate prodhimi me çdo dergese te çelikut perforcues. Vendosja e çelikut perforcues do te vleresohet sipas specifikimeve perkatese.

5.10 Pagesa

Sasite e pranuar do te paguhen me çmimin e kontrates per njesi matese per artikujt me pagese te listuara ne listen e ofertes. Pagesa do te jete kompensim i plote per punen e pershkruar ne kete Seksion.

6 PUNIMET E KANALIZIMEVE TE UJERAVE TE BARDHA

6.1 Te Pergjithshme

Largimi u ujrave siperfaqesor (shiut) nga trupi i rruges do te realizohet nepermjet nje rrjeti tubash dhe pusetash deri ne shkarkime ne kanalet e drenazhit pergjate rruges ose ne kanale kullimi ekzistues. Tubat qe do te perdoren do te jene HDPE te brinjezuar me diametra te ndryshem sipas projektit. Pusetat do te jene puseta betoni me kapak gize te plote ose ne forme zgare. Detajet dhe permasat e tuabacioneve dhe pusetave jepen ne fletet perkatese te vizatimit

6.2 Materiali

Tubat PE-HD me mure dopio te brinjezuar nga ana e jashtme dhe te sheshte nga ana e brendshme jane sipas EN 13476-1, Tubat do te prodhohen me material PE 80/100 ($E > 1000 \text{ N/mm}^2$).

Klasa e fortesise se unazave do te jete minimum SN 8, aplikim i ngarkese te vazhdueshme per 24 ore sipas DIN EN ISO 9969. Megjithate prodhuesi i tubave do te siguroje llogaritjet strukturore qe do ti nenshtrohen aprovimit te Inxhinierit. Tubat qe do te perdoren do te jene me ngjyre te zeze nga jashte dhe me te verdhe nga brenda.

Prodhimi i tubave do te kontrollohet nga nje laborator. Certifikata e prodhimit duhet te mbuloje testet e kerkuara nga EN 13476-1. Certifikatat e prodhimit te tubave te furnizuara do ti nenshtrohen aprovimit nga Inxhinieri. Zonat ku do te behen bashkimet duhet te jene te pastra dhe te thata. Bashkuesit do te jene sipas EN 13476. Ato do te lejojne futjen e te pakten 2-3 unazave ne anen tjetere. Bashkuesit do te futen duke perdorur nivelues ose duke i shtyre pergjate aksit te tubit. Perdorimi i cekiceve apo pajisjeve te njejta nuk lejojet.

6.3 Shtrimi ne kanal i tubacioneve

Ne pergjithesi, tubacionet shtrohen ne kanale, ne varesi te kushteve klimatike dhe te tokes ne nje thellesi e cila jepet ne projekt (Ne profilin gjatesor dhe terthor)

Karakteristikat gjeologjike te tokes dhe ngarkesa e trafikut ndikojne ne dimensioned e kanalit te tubit dhe ndikojne gjithashtu ne kapacitetin e ngarkeses qe mban tubi vete.

Gjeresia e tabanit te kanalit, kushtezohet nga diametri i jashtem i tubacionit si dhe nga domosdoshmeria e krijimit te nje hapësire pune te nevojshme (hapësira minimale e punes). Duke ju permbajtur te dhenave te siperpermdura te thellesise h dhe gjeresise b, fundi i gropes duhet te krijojte kushtet optimale, qe linja te mbeshitet ne te gjithe gjatesine e saj

Tabani i kanalit nuk duhet te jete i shkriftezuar. Nese ky taban eshte i shkriftezuar, atehere duhet qe perpara vendosjes, ai te sheshohet.

Ne zonat shkembore duhet qe fundi I kanalizimit te ngrihet te pakten 0.15 m dhe siperfaqja te mbulohet me nje shtrese granili te ngjeshur ose betoni te varfer.

Thellesia minimale e shtrimit zakonisht diktohet nga intersektimet me tubacionet komunale ekzistuese (te ujit te rrjetit Elektrik, telefonik, te ujrave te shiut etj). Ne rruget me trafik te rende nuk rekomandohet qe tubat te shtrohen me mbulim me te vogel se 0.7 m mbi kreun e tubit. Ne raste kur kjo shtrese rezulton domosdomosdoshmerisht me e vogel mund te propozohet nje veshje me beton. Thellesia e lejuar e hapjes se seksionit te kanalit jepet ne projekt.

Duhet bere kujdes qe fundi i kanalit ku do te shtrohen tubat te jete i rrafshet, pa gure dhe mjaft i forte. Ne qofte se ne germimin me eskavator kjo nuk sigurohet, atehere 20 cm-at e fundit duhen germuar me krahe.

Kerkesat e me poshtme jane baze dhe duhen marre parasysh ne shtrimin e tubave PE ne perputhje me standartet;

- perdorimi i nje stafi te specializuar
- pajisja e mjaftueshme me mjete adekuate shtresuese
- mbikqyrje e vazhdueshme
- perpilimi i dokumentacionit teknik/azhornimi

Keto jane kerkesa baze qe tubacioni i instaluar te funksionoj ne menyre perfekte per aq kohe sa eshte parashikuar.

Duhet te tregohet kujdes gjate dorezimit, transportit dhe shtrimit te tubave dhe aksesoreve te tyre per ti mbrojtur nga thyerjet dhe demtime te tjera te tubave. Tubat do te dorezohen ne menyre te tille qe te mos kene demtime tek fundet e makinave. Tubat e demtuara qe nuk mund te riparohen sipas kenaqesise se Inxhineirit do te zevendesohen me shpenzimet e Kontraktorit. Mjetet e perdoruara per transportin e tubave duhet te jene te pajisura me pjese mbrojtese per levizjen e tubave apo demtimit te tyre apo veshjes se tyre. Tubat duhet te sigurohen shume mire ne mjet per te ndenjor stabel dhe te sigurt. Te gjitha pjeset e mjetit, kabllot, shtrenguesit qe jane ne kontakt me tubat do te jene te veshur. Ngarkimi do te behet me vinc apo mjete te tjera te pertatshme duke perdorur rreshqitese apo mjete te aprovuara me pare me qellim qete sigurohet ulje e bute dhe me kujdes e cdo tubi. Tubat nuk duhet te jene te gripuara. Tubat nuk duhet te hidhen mbi toke ose mbi tuba te tjere. Kur ngritja apo ulja e tubave behet me vinc apo rreshqites, cdo tub duhet te mbahet nen kontroll kur bie per ta mbrojtur nga goditjet me pajisjet apo objekte te tjera qe demtojne tubin ose veshjen e tij. Tubat nuk duhet te levizen me rrotullim apo rreshqitje mbi toke. Por te ngrihen dhe te vendosen me kujdes ne pozicionin e ri. Cdo tub i vendosur mbi toke duhet te jete i bllokuar per tu mbrojtur nga rrotullimi. Valvolat dhe hidrantet do te mbahen dhe magazinohen perpara instalimit ne nje menyre te aprovuar nga Inxhinieri. Tubat do te jene te lidhur nga anet e kanalit kundrejt pilave te materialeve te germuar dhe vendit ne toke pergjate kanalit ne menyre qe te mos interferojne me progresin normal te puneve. Kontraktori do te siguroje qe tubat te mos bllokohen apo interferojne trafikun normal dhe aktivitetet normale si dhe te gjejne aprovimin e autoriteteve te rrugeve ne kuptimin qe tubat mund te zene pak vend shume afer pergjate rruges.

6.4 Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre

Kontraktori duhet te jete i paisur me mjetet e nevojshme per transportin, shtrimin, bashkimin dhe provat e nevojshme.

6.5 Instruksionet e montimit

Hapat qe duhet te aplikohen ne montimin e tubacioneve duhet te jene ne perputhje me instruksionin qe jep prodhuesi.

Kujdes I vecante duhet treguar ne lidhjen e tubacioneve me konstruksionin e pusetes me ane te vendosjes se nje waterstopi ne forme lente me ekspansion te larte ne kontaktin tub beton. Ky waterstop vendoset me mes te trashesise se murit te pusetes.

6.6 Testi Hidraulik

Ky test kryhet per tubacionet pjese pjese nga puseta ne pusete dhe per vete pusetat. Testi per tubacionet realizohet duke mbyllur me tapa hyrjen dhe daljen e tubit nga puseta ne pusete, mbushet me uje duke ushtruar nje presion prej 0.5 bar. Koha e mbajtjes nen presion minimum 30 minuta, gjate se ciles presioni duhet te mbetet constant me nje ulje te vogel per shkak te fleksibilitetit te tubacionit gje qe kerkon plotesimin me nje sasi te caktuar uji.

Ne rastet kur presioni bie do te thote se tubacioni ka rrjedhje dhe duhet te zbrazet, te identifikohet dhe te riparohet defekti. Me tej prova perseritet.

Testi per pusetat behet duke mbyllur me tapa tubacionin nga jashte ted y pusetave dhe sistemi mbushet me uje. Kjo gjendje mbahet mbi 45 minuta dhe prova konsiderohet e pranuar nese niveli I ujit ne puseta nuk bie mbi 5%.

6.7 .Mbajtja, ruajtja dhe tranposrtimi i tubave ne kantier

Tubat do te mbahen me kujdes gjate gjithë kohes se prodhimit, transportimit ne vendin e punes dhe instalimit. Çdo tub do te inspektohet ne menyre te kujdesshme sipas standarteve te kerkesave te specifikimit gjate dorezimit dhe perpara se te shtrohen.

Asnje tub i krisur, i thyer apo me difekt nuk do te perdoret ne veper. Demtimi i pjeses fundore te tubave qe sipas Mbikqyresit te Punimeve mund te shkaktoje lidhje difektoze, do te jete shkak i mjaftueshem per te hequr tubat e demtuar.

Tubat do te pastrohen plotesisht nga mbeturinat ne brendesi te tyre perpara se te instalohen dhe do te mbahen te paster ne pergjegjesine e Sipermarresit deri ne marrjen ne dorezim te punimeve. Te gjitha kontaktet siperfaqsores te bashkimevedo te mbahen te pastra deri sa te kete perfunduar 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.

6.8 Germimi dhe mbushja e kanaleve

Germimi dhe mbushja e kanalit do të bëhen siç janë specifikuar në seksionin (Punime Dheu) të këtyre specifikimeve teknike konform vizatimeve dhe shënimeve përkatëse teknike të dhëna në fletet e vizatimeve.

Kujdes duhet treguar për mbushjet me material para dhe pas vendosjes së tubave. Dherat e parashikuara në projekt mbi tub duhet të vendosen me shtresa jo më të mëdha se 30cm dhe të ngjishem me tokmak dore elektrik deri në arritjen e vlerës 95% të proctor.

6.9 Ndertimi i pusetave

Kontraktori do të ndërtojë puseten në pozicionet dhe dimensionet e treguara në projektin e Kontrates, ose siç udhëzohet nga Mbikqyresia e Punimeve.

Pusetat do të lejojnë hyrje për të bërë inspektimin dhe pastrimin e kanaleve dhe do të jenë vendosur në pika ku ka ndryshim të drejtimit, ndryshime të madhësisë së tubave, ndryshime të përnjehershme të pjerresisë dhe në pikat ku janë parashikuara zgarat ujembledhëse të ujërave të bardha.

Muret e pusetave do të ndërtohen me beton dhe beton të armuar të klases siç është shkruar në fletet e vizatimeve.

Gjatë gjithë gjatësisë së pusetes do të ndërtohet një kanal sipas aksit të tubacionit të kanalizimit për të përcjellë ujërat nga një tubacion kanalizimi tek tjetri pa ndërprerje të prurjes.

Pasi hapet gropa e pusetes, toka duhet të përgatitet në mënyrë që të sigurojë themele të përshtatshme. Për këtë arsye toka poshtë bazamentit të pusetes do të kompaktësohet. N.q.se toka ekzistuese nuk siguron një bazament të përshtatshëm atëherë do të përdoret zhavorr dhe/ose beton C6/10.

Zona përreth pusetes nuk mund të mbushet menjëherë pasi puna për mbushjen duhet të bëhet kur suvaja të jetë përfunduar. Nëq puseta është ndërtuar në një rrugë të pambaruar korniza e hekurit dhe kapaku mbullues nuk duhet të vendosen në pusete, ndërsa një pllakë çeliku vendoset sipër pusetes derisa rruga të përfundojë.

Zgarat do të vendosen në nivelin dhe pjerresinë përfundimtare të sipërfaqes së rrugës dhe të kunetes.

Kujdes i vecantë duhet treguar në lidhjen e tubacioneve me konstruksionin e pusetes me anë të vendosjes së një waterstopi në formë lente me ekspansion të lartë në kontaktin tub beton. Ky waterstop vendoset me mes të trashësisë së murit të pusetes para betonimit të saj.

6.10 Zgarat ujembledhese

Zgara mbi pusete do te kete permasa ne plan 40 me 60cm. Materiali – Gize qe ploteson normen EN 124, hapsirat garantojne minimum 30 % te siperfaqes ne plan dhe duhet te perballojne nje ngarkese prej 400 KN. Gjersia minamale e hapesirave duhet te jete mbi 18mm dhe gjatesia nen 170mm

6.11 Derdhjet e ujerave

Vendndodhja dhe kuota e shkarkimit te ujerave do te jete sic tregohet ne vizatimet perkatese ose sic udhezohet nga Mbikqyresi i Punimeve.

6.12 Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per kanalizimet

Kostoja e germimit, mbulimit dhe transportit te tubave jane perfshire ne pershkrimin e çmimeve njesi qe lidhen me keto punime.

Furnizim i tubacioneve te te gjitha diametrave, mbajtja, shtrirja, furnizimi i te gjitha materialeve te nevojshme, veglave, paisjeve te kerkuara per shtrimin e tubave, fuqia punetore, pershtatesit, bashkuesit, izoluesit, prova e tubave, sigurimi dhe instalimi i shiritave me ngjyre, sheshimi i siperfaqes, hekuri dhe armimi i tubave dhe te gjitha aktiviteteteve sic pershkruhen me siper jane perfshire ne çmimin njesi per nje meter tubacion kanalizimesh.

Matja: Linja e qendres se tubave brinjezuar do te matet ne meter linear nga faqja e brendeshme e pusetes ne faqen e brendeshme te pusetes pasuese pergjate aksit te tubit.

6.13 Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat

Koston e germimeve, mbulimit, dhe transportit te inerteve, çimentos dhe hekurit e armimit, jane mbuluar ne çmimet qe lidhen me keto zera punimesh, prandaj, nuk perfshihen ne çmimin njesi per pusetat. Çmimi njesi per pusetat perfshin furnizimin e çimentos, inerteve, ujit, armimit, kallepit, forcimi i bazamentit te pusetes, lidhja e tubacionit pjeset lidhese per lidhjen me hyrjet ne rruge, suvatimi i bashkueseve me llaç çimento, perzierja dhe hedhja e betonit, bankinat, furnizimi dhe instalimi i mbulesave te pusetave dhe sheshimi i siperfaqes perreth, ngritja e materialeve.

7 PUNIMET PER RRJETIN E FURNIZIMIT ME UJE

7.1 Te pergjithshme

Tubat e Polietilenit jane parashikuar te perdoren per ndertimin e ujesjellsit. Tipi i tyre eshte HDPE-100, per presion 10 atm dhe SDR-17.

Tubat do te furnizohen ne komplet se bashku me bashkuesit dhe shtesa te tjera te nevojshme

Kanalet e tubacioneve, shtratimi dhe mbulimi jane pershkruar ne kapitujt e tjere.

Pervec se modifikuar ose shtuar si ketu, te gjitha tubat e Polietilenit do te plotesojne standardet kombetare dhe nderkombetare.

Cdo tub duhet te kete te shenuar ne te ne menyre permanente te dhenat me poshte:

Daten e prodhimit

Emrin e prodhuesit

Shenimi duhet te jete i trupezuar ne tub ose i shkruar me boje rezistente ndaj ujit.

7.2 Shtrimi ne kanal

Ne pergjithesi, tubacionet e Polietilenit shtrohen ne kanale, ne varesi te kushteve klimatike dhe te tokes ne nje thellesi e cila jepet ne projekt (ne profilin gjatesor dhe terthor).

Karakteristikat gjellogjike te tokes dhe ngarkesa e trafikut ndikojne ne dimensionet e kanalit te tubit dhe ndikojne gjithashtu ne kapacitetin e ngarkeses qe mban tubi.

Gjeresia e tabanit te kanalit, kushtezohet nga diametri i jashtem i tubacionit si dhe nga domosdoshmeria e krijimit te nje hapësire pune te dystuar (hapësira minimale e punes). Duke ju permbajtur te dhenave te siperpermendura te gjatesise dhe gjeresise, fundi duhet te krijojte kushtet optimale, qe linja te mbivendoset ne te gjithe gjatesine e saj. Mbishtresizimet duhet te ndahen mundesisht ne menyre te barabarte, duke eliminuar keshtu presionin e ushtuar prej tyre.

Tabani i kanalit nuk duhet te jete i shkriftezuar. Nese ky taban eshte i shkriftezuar, atehere duhet qe perpara vendosjes, ai te dystohet, shtypet ose te mbulohet me nje shtrese te posaçme. Edhe siperfaqet e shkriftezuara, por jo te forta duhet te ngjeshen.

Neqoftese kemi te bejme me siperfaqe shkembore ose gurore duhet qe fundi i kanalizimit te ngrihet te pakten 0.15 m dhe siperfaqja te mbulohet me nje shtrese pa gure rere (shih Projektin). Kesaj mund ti shtrohet rere, zhavor i imet ose toke e paster dhe masa e krijuar ngjeshet.

Thellessia minimale e shtrimit zakonisht diktohet nga intersektimet me tubacionet komunale ekzistuese (te ujit, te rrjetit Elektrik, telefonik, te ujrave te shiut etj). Ne rruget me trafik te rende nuk rekomandohet qe tubat te shtrohen me mbulim me te vogel se 1.0 m. Ne raste te tilla mund te propozohet nje veshje me beton.

Thellessia e lejuar e hapjes se seksionit te kanalit jepet ne projekt.

Duhet bere kujdes qe fundi i kanalit ku do te shtrohen tubat te jete i rrafshet, pa gure dhe mjaft i forte. Ne qofte se ne germimin me eskavator kjo nuk sigurohet, atehere 20 cm-at e fundit duhen germuar me krahe.

Kerkesat e meposhtme jane baze dhe duhen marre parasysh nese duam te shtrijme tubat polieteleni ne perputhje me standartet;

- perdorimi i nje stafi te specializuar
- Pajisja e mjaftueshme me mjete, shtruese
- mbikqyrje e vazhdueshme
- pranim i rregullt deri ne testin e perfundimtar
- perpilimi i dokumentacionit teknik/azhornimi

Vetem nese ka perputhje me keto kerkesa baze, tubacioni i instaluar do te funksionoje ne menyre perfekte, per aq kohe sa eshte parashikuar.

7.3 Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre

Mjetet e permendura me poshte duhet te jene ne nje numer te mjaftueshem ne kantier:

Veglat TYTON, lubrifikante, mjete prerres

Vegla TYTON perdoret per pastrimin e gotave, dhe kontrollimin per mbeshtetjen si duhet te gomines TYTON pas gotes.

Lubrifikant per TYTON dhe lidhje standarte

Mjete prerres

Per prerjen e tubave prej Polietileni disqe abrazive prerres jane pare si me te pershtatshmit.

Prerres me gur zmeril dhe flete sharre mund te perdoren

7.4 Instruksionet e montimit

Hapat qe duhen bere perpara montimit:

Futni gominen brenda ne gote ne menyre te tille, qe pjesa e forte e gomines te qendroje e mbeshtetur ne menyre te qendrueshme. Shtypeni gominen mire derisa te bindeni qe eshte pershtatur plotesisht.

Vendosja e gomines mund te lehtesohet nepermjet shtypjes se saj ne dy pika dhe duke e shtypur me pas ne te dy anet. Kufiri i brendshem mbrojtjes nuk duhet te dale nga pjesa mbrojtese e gotes.

Kujdes ne transportimin dhe levizjen e tubave, sepse mund te shkaktohen plasaritje te padukshme.

Tubat prodhohen ne gjatesi 6.0 m (mund te behen edhe porosi te vecanta). Mund te priten kudo, midis bordurave, me sharra te zakonshme druri (dore ose mekanike, por jo me sharre zinxhir). Buza e prerjes pastrohet me lime druri ose vegla te tjera ferruese.

Shtrimi fillon nga pika me e ulet. Kupa eshte mire te vihet ne drejtimin ngjites (Siper). Buza e tubit dhe kupes duhen pastruar me kujdes. Mbas kesaj guarnicioni special gome vendoset ne thellimin e dyte midis bordurave (numeruar nga buza e gypit). Duhet kontrolluar qe guarnicioni te kete zene vend mire ne thellim dhe te mos jete perdredhur.

Mbas kesaj siperfaqja e brendeshme e kupes lyhet me sapun, ose me lendet e tjera te zakonshme, mandej tubi shtyhet brenda kupes me veglat e zakonshme, derisa te takoje. Nuk duhet terhequr mbrapsht fundi i tubit.

7.5 Testi Paraprak

Ky test kryhet para testit kryesor. Qellimi i testit paraprak, eshte te ndaloje ndonje ndryshim ne volumin brenda linjes, qe mund te shkaktohet nga presioni i brendshem, koha dhe temperatura, keshtu qe keto lexime qe do te merren menjehere ne testin kryesor pasues do te jape prova te qarta mbi saktesine e testit te seksionit.

Mbas uljes se presionit dhe aty ku eshte e nevojshme zbrazja e tubacionit, eliminoni rrjedhjet ne lidhjet dhe korrigjoni ndryshimet ne pozicione.

Presioni i proves deri ne 10 Atm:	1.5 x 10
Presioni i proves mbi 10 Atm:	10 + 5 bar
Kohezgjatja e proves se presionit:	te pakten 12 ore

Testi (prova) kryesore

Kjo prove ndjek menjehere proven paraprake.

Presioni proves deri:	1.5 x 10
Presioni i proves mbi 10 Atm:	10 + 5 bar
Kohezgjatja e proves:	per DN deri 150, 3 ore nga DN 200, 6 ore

7.6 Mbajtja dhe transportimi i tubave ne zone

Tubat e polietilenit do te mbahen me kujdes gjate 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 defekt nuk do të përdoret në veper. Demtimi i pjesës fundore të tubave që sipas Mbikeqyresit të Punimeve mund të shkaktojë lidhje defekte, do të jetë shkak i mjaftueshëm për të hequr tubat e demtuar.

Tubat do të pastrohen plotësisht nga mbeturinat me brendësi përpara se të instalohen dhe do të mbahen të pastër në përgjegjësinë e Sipermarresit deri në marrjen në dorëzim të punimeve. Të gjitha kontaktet sipërfaqësore të bashkimeve do të mbahen të pastra deri sa të ketë 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.

7.7 Germimi dhe mbushja

Germimi dhe mbushja e instalimeve të ujësjes do të jenë siç janë specifikuar në Kapitullin 2 (Germimet) dhe Kapitullin 3 (Mbushjet) të kësaj specifikimeve teknike.

7.8 Ndertimi i pusetave

Sipermarresi do të ndërtojë pusetat në pozicionet dhe dimensionet e treguara në projektin e Kontrates, ose siç udhëzohet nga Mbikeqyresi i Punimeve.

Pusetat do të lejojnë hyrje për të bërë inspektimin dhe pastrimin e kanaleve dhe do të jenë vendosur në pika ku ka ndryshim të drejtimeve, ndryshime të madhësisë së tubave, ndryshime të përnjehershme të pjerresisë.

Muret e pusetave do të ndërtohen me beton të klases C25/30, siç tregohet në vizatimet.

Pasi hapet gropa e pusetes, toka duhet të përgatitet në mënyrë që të sigurojë themele të përshtatshme. Për këtë arsye toka pashe bazamentit të pusetes do të kompaktësohet. N.q.s toka ekzistuese nuk siguron një bazament të përshtatshëm atëherë do të përdoret zhavorr dhe/ose beton C12/15.

N.q.s puseta është ndërtuar në një rrugë të pambaruar korniza e hekurit dhe kapaku mbulues nuk vendosen në pusete, ndërsa një pllakë çeliku vendoset sipër pusetes derisa rruga të asfaltohet.

Kapakët e pusetave në rrugë do të jenë prej gize. Kapakët dhe kornizat do të parashikohen sipas hapësirës drite të pusetes siç është treguar në vizatime.

Kapakët do të vendosen në nivelin dhe pjerresinë përfundimtare të sipërfaqes së rrugës, në rruget me asfalt, 20 mm më lart në rruget e shtruara me makadam dhe 50 mm më lart në rruget e pashtuara. Në sipërfaqet e hapura dhe fushat kapaku do të jetë 500 mm mbi zonën rrethuese, ose siç përcaktohet nga vizatimet ose udhëzimet e Mbikeqyresit të Punimeve.

7.9 Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per ujesjellesin

Kosto e germimit, mbulimit dhe transportit te tubave jane perfshire ne pershkrimin e çmimeve njesi qe lidhen me keto punime.

Furnizimi i tubacioneve te te gjitha diametrave, mbajtja, shtrirja, furnizimi i te gjitha materialeve te nevojshme, veglave, paisjeve te kerkuara per shtrimin e tubave, fuqia punetore, pershtatesit, bashkuesit, izoluesit, prova e tubave, sigurimi dhe instalimi i shiritave me ngjyre, sheshimi i sipërfaqes, hekuri dhe armimi i tubave dhe te gjitha aktiviteteteve siç pershkruhen me siper jane perfshire ne çmimin njesi per nje meter tubacion.

Matja: Linja e qendres se tubave PE do te matet ne meter linear nga faqja e brendeshme e pusetes ne faqen e brendeshme te pusetes pasuese pergjate aksit te tubit.

7.10 Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat

Koston e germimeve, mbulimit, dhe transportit te inerteve, çimentos dhe hekurit e armimit, jane mbuluar ne çmimet qe lidhen me keto zera punimesh, prandaj, nuk pershihen ne çmimin njesi per pusetat.

Çmimi njesi per pusetat perfshin furnizimin e çimentos, inerteve, ujit, armimit te shtratit, aramaturat, forcimi i bazamentit te pusetes, lidhja e tubacionit pjeset lidhese per lidhjen me hyrjet ne rruge, perzierja dhe hedhja e betonit, furnizimi dhe instalimi i mbulesave te pusetave dhe sheshimi i sipërfaqes perreth, ngritja e materialeve duke perfshire, por jo kufizuar furnizimin e te gjitha materialeve, paisjeve, veglave dhe fuqise punetore, si dhe, ngarkimin, transportin dhe shkarkimin e mbulesave te pusetave.

Matja: Matjet do te bazohen ne numrin e pusetave te ndertuara. Thellesia eshte distanca vertikale ndermjet nivelit te tokes dhe kuotes se projektit.

7.11 Prodhimi

Polietilenet jane prodhuar nga proçese te ndryshme dhe jane miksuar (bashkuar) me antloksidante, pigmente dhe stabilizatore LW per te bere te mundur qe materiali te jete i qendrueshem per perdorim ne industrine e ujit. Krahas faktoreve te tjere, nivelet dhe sasite e molekulave te perdorura mund te rezultojne ne qendrueshmerine e disa cilesive baze, si p.sh, koefiçenti i ferkimit, densiteti, rezistenca e ferkimit etj,

Perberja e rezultuar, normalisht shperndahet ne prodhim: ne formen e granuliteve dhe tubat PE prodhohen nga nje proçes shkrires (ekstuziv) .

Gjate proçesit te prodhimit tubi duhet te markohet (kodohet) me produktin perkates dhe procesin informativ perafersisht ne intervale 1 m per çdo gjatesi te tubit.

Marketimet duhet te shkruhen mbi tub sipas ngjyrave te meposhtme:

PE 80	SDR 1.1	BLU E ERRET
	SDR 17.6	E KUQE
PE 100	SDR 11	I ZI
	SDR 17.6	I KUQ
	SDR 26	I VERDHE
	SDR 33	PORTOKALLI

7.12 Kontrolli I Cilesise Se Prodhimit

Prodhimi i tubave PE eshte nje proces i vazhdueshem, nevojat e te cilit kushtezojne dhe perfeksionojne kontrollin, si te materialeve, ashtu edhe te fabrikimit te tyre per te arritur cilesine e kerkuar. Nje shkalle e kontrollit cilesor e testeve te pershkruara sipas standarteve perkatese, duhet te zbatohet brenda qellimit te nje sistemi te sigurimit cilesor ne perputhje me standartet e kerkuara. Normalisht, keto proçedura kontrolli perfshijne:

Testimin e cilesive te materialeve per prodhim, si p.sh perberja baze,

Kontrollin mbi uniformitetin dhe qendrueshmerine e granuliteve,

Kontrollin e parametrave te prodhimit ne lidhje me Temperatures, presionin, shkallen e qarkullimit, shpejtesine e terheqjes dhe kapacitetin e energjise.

Inspektimi vizual i tubave, per te kontrolluar pamjen e pergjithshme, perputhjen dimensionale dhe ndonje tregues shtese ose gabime te bera gjate prodhimit te tubave dhe lidhjet e tyre tek fundet.

Testime afatshkurtra te prodhimit, per te identifikuar ndonje devijim gjate proçesit te fabrikimit gjate prodhimit.

Testimet esenciale afatshkurtra te kontrolleve cilesore perfshijne si me poshte:

- Kushtet e pamjes dhe te siperfaqes
- Dimensionet
- Stabilitetin termik
- Gjatesine ne thyerje
- Presionin hidrostatik deri ne 80° C
- Testin e shkurter te trysnise.
- Efektin ne cilesine e ujit
- Rezistencen ndaj motit

- Testim afatgjate te presionit hidrostatik
- Rezistence ndaj çarjeve te kryera nga ushtrimi i forcave
- Fuqia e tensionit, te tubit dhe lidhjeve ne skaje.

7.12.1 Saldimet E Tubave Te Polietilenit

Keto specifikime jepen per te studiuar lidhjet e mundeshme qe perdoren ne tubacionet PE qe perfshijne bashkimin me shkrirje, elektrofuzionin dhe bashkimet mekanike.

7.12.2 Llojet E Bashkimeve

Avantazhet e sistemeve per te integruar dhe rezistente ndaj ngarkesave zakonisht arrihen duke bere bashkime ekonomike duke perdorur teknikat e bashkimit me fuzion. Bashkimin e buzeve aplikohet zakonisht megjithese elektrofuzioni mund te preferohet aty ku bashkimi me shkrirje eshte jopraktik per shkak te mungeses se hapësires.

Proçedura e sakte per te bashkuar materiale jo te njejta per mure me trashesi te njejte. Vetem materiale te ngjashme dhe me trashesi muri te perafert duhet te bashkohen ne shkrirje. Duhet te shikohen udhezimet para se te provohet bashkimi i materialeve me shkalle te ndryshme trysnie ose me diameter te ndryshem.

7.12.3 Trajnim Per Bashkimin Me Fuzion

Megjithese parimet e bashkimit me fuzion jane relativisht te thjeshta duhet treguar kujdes ne praktike per te ruajtur integritetin e sistemit PE me ane te udhezimeve te duhura dhe duke monitoruar rrjetin.

Rekomandohet fuqishem qe te behet trajnim ne nivelin e punetoreve dhe te supervizoreve te punimeve duke perdorur ose kurset e ofruara nga investitori ose duke bere trajnime nga kompania te ndjekur nga disa praktika ne rrjet nen vezhgimin e specialitetit.

Trajnimi i saldimit me shkrirje dhe eletrofuizion ka tre elemente kryesore:

- Lidhjen e sistemeve te tubacioneve MDPE me metoden e fuzionit
- Bashkimin e sistemeve te tubacioneve MDPE me lidhje fuzioni
- Mbajtjen e nje mjedisi te sigurte pune dhe e higjenes ne sistemet e ujit

7.12.4 Pajisjet Dhe Makinerite E Fuzionit

Pajisjet dhe makinerite e fuzionit mund te blihen ose te merren nga disa agjensi. Zakonisht bihet dakord me pronaret per kontrata periodike te mirembajtjes dhe sherbimet plus qe mund te ofroje kompania duhet te merren parasysh para blerjes. Te gjithë prodhuesit me reputacion ofrojne literature te kuptueshme dhe te mjaftueshme mbi produktet dhe perdorimin e tyre te cilat duhet te studiohen para se pajisja te vihët ne perdorim.

Disa pika kyçe që duhet të fiksohen për përdorimin dhe mirëmbajtjen e këtyre pajisjeve përshkruhen si më poshtë vijon:

Sipërfaqet e nxehta që do të saldohen duhet të jenë të pastra që të sigurojnë një përshkushmeri të mirë të nxehtësisë dhe për të paraprirë ndotjes së sipërfaqes së saldimit. Çdo papastërti në sipërfaqe duhet të hiqet me kujdes kur pjata është e ftohtë duke përdorur një shpatull druri të butë ose/dhe një pllakë etermiti e zhytur me parë në një solvent të përshatshëm si izo-propanol, teknikat e mbrojtjes dhe rinovimit janë të gatshme nga furnizuesit. Është esenciale kontrolli i pavarur i nxehtësisë në sipërfaqe.

Pajisje lemuese kërkohen për të përgatitur sipërfaqet e bashkimit të tubave para nxehtësisë së tyre dhe këto janë një pjesë përberëse të makinave të bashkimit me shkërrje. Skajet e prera duhet të mbahen të pastra dhe në gjendje të mprehtë.

Shumica e pajisjeve të fuzionit përbehen nga alumini për shkak të karakteristikave të tija të mira të sjelljes ndaj nxehtësisë. Sidoqoftë alumini është një material relativisht i butë dhe peson lehtë demtime nga impaktet. Pjatat e nxehta duhet të vendosen në cilindrat të pastër kur nuk përdoren. Zhvillimet më të fundit të makinave automatike për bashkim me shkërrje dhe pjata të nxehta që mund të terhiqen lehtë, mund të ulin rrezikun e ndotjes së sipërfaqeve të pjatave të nxehta. Makinat e fuzionit duhet të jenë të afta për të zbatuar një presion fuzioni të kontrollueshëm në sipërfaqen e bashkimit por njëkohësisht të jenë të afta për të ushtruar forcë të mëdha tërheqëse për t'u përballur me instalimin e vargjeve të gjata të tubacioneve. Cilindrat shtyten me përpikëri të lartë dhe kontrollues të energjisë bëjnë të mundur një punë të pastër dhe ndihmese për parandalimin e shtrimit të keq. Një rull transmetues frekuent mbi vargun e tubave ul forcat për tërheqje dhe paraprind zjarrit dhe gërvishtje të panevojshme të tubave. Kjo është veçanërisht e rëndësishme kur përdoren metodat e shkërrjes me trysni të dyfishtë.

7.12.5 Bashkimi Me Fuzion

Procedurat e rekomanduara për bashkimin me fuzion si për PE 80 ashtu edhe për PE 100 detajohen në fuzionin me shkërrjen, elektrofuzionin, bashkimin mekanik, bashkimin me kllapë dhe xokolë së bashku me nevojat për trajnim, mirëmbajtje, shërbim dhe kalibrim.

Në terma të përgjithshme në mënyrë që të behen bashkime të mira duke përdorur tekniken e akopjimit me fuzion në rrjet është e nevojshme të respektohen kërkesa të procedurës së bashkimit duke pasur parasysh përpunimin e skajit të tubit si edhe kontrollin e temperaturës dhe trysnise.

7.12.6 Fuzioni Me Shkërrje

Tubat dhe akopjimet mund të lidhen me fuzion me shkërrje duke përdorur një pllakë që nxehtë me energji elektrike. Fuzioni me shkërrje është i përshatshëm për tuba bashkues dhe akopjimet në permasa më të mëdha se 63 mm. Sidoqoftë për të siguruar saldime të besueshme vetëm tubat dhe akopjuesit në permasa të njeta në shkallë SDR dhe të tipit polietilen mund të bashkohen duke përdorur këto teknika për shëmbull një tub SDR 250 mm nuk duhet të bashkohet me një akopjues SDR 17.6.

Kushtet e bashkimit me fuzion me shkërrje të rekomanduara për të bashkuar tubat PE 100 dhe PE 80 jepen në patentën e aparatit të saldimit.

7.12.7 Elektrofuzioni

Manikotat me elektrofuzion kane disa priza qe permbajne tela nxehe elektrike te cilat kur lidhen me tensionin puthisin manikoten ne tub pa pasur nevojën e pajisjeve te tjera nxehe. Eshte esenciale qe punetoret te kujdesen veçanerisht per te siguruar procedurat e saldimit te respektohen rigorozisht dhe ne veçanti qe:

-Skajet e tubave te jene te lemuar ashtu si duhet.

-Te gjitha pjeset e bashkimit te jene mbajtur paster dhe te thata para bashkimit duke ditur qe ndonje papasterti mund te çojë ne deshtim. Pastrues te lagur me izopropanol mund te perdoren per te zhvendosur papastertite pas lemimit.

- Kllapat jane perdorur saktesisht per te siguruar qe bashkimi mos te levize gjate ciklit te nxejës dhe ftohjes.

- Mbulesa gjate saldimit perdoren per te siguruar qe pluhuri ose shiu nuk ndotin bashkimin dhe per te minimizuar efektet e lageshtise se eres.

8 PUNIMET E SHITESAVE

8.1 Nenshtresa me materiale granulare

8.1.1 Qellimi

Ky seksion mbulon ndertimin e shtresave me zhavorr ose çakell mbeturina gurore. Shtresat me zhavorr (çakell mbeturina) 0-31.50mm (d=100 mm) ose zhavorr (çakell mbeturina) 0 – 50 mm (d=150mm), do te quhen me tutje “nenshtrese”(çakelli).

8.1.2 Çakelli mbeturina

Materiali i kesaj shtrese merret nga lumenjte ose guroret ose nga burime te tjera.

Kjo shtrese nuk do te permbaje material qe dimensionet maksimale te te cilit i kalojne 50 mm (trashesia e shtreses perfundimtare 100 mm) ose 100 mm (trashesia e shtreses perfundimtare 150 mm).

Materiali i shtreses duhet te perputhet me kerkesat e meposhtme kur te vendoset perfundimisht ne veper:

Permasa shkallezimit (ne mm)	KLASIFIKIMI A Perzierje Rere – Zhavorr Perqindja sipas Mases	KLASIFIKIMI B Perzierje Rere – Zhavorr Perqindja sipas Mases
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

Table 7 - Granulometria

Çakelli mbeturina (ose zhavorri) duhet te plotesoje keto kushte:

- Indeksi i plasticitetit nuk duhet te kaloje 9
- Nuk duhet te permbaje grimca me permasa mbi 2/3 e trashesise se shtreses, ne sasi mbi 5%.
- Nuk duhet te permbaje mbi 10% grimca te dobeta dhe argjilore
- CBR (California Bearing Ratio) minimale duhet te jete > 30%.
- Moduli I piastres \geq 80 Mpa

KERKESAT PER NGJESHJEN

Ne vendet me densitet te matur ne gjendje te thate te shtreses se ngjeshur, vlera minimale duhet te jete 96% e vleres se Proktorit te Modifikuar.

8.1.3 Ndertimi

(a) Gjendja

Kjo shtrese duhet te ndertohet vetem me kusht qe shtresa qe shtrihet poshte saj (subgrade ose tabani) te aprovohet nga Mbikeqyresit te Punimeve. Menjehere para vendosjes se materialit, shtresa subgrade (tabani) duhet te kontrollohet per demtime ose mangesi qe duhen riparuar mire.

(b) Shperndarja

Materiali do te grumbullohet ne sasi te mjaftueshme per te siguruar qe mbas ngjeshjes, shtresa e ngjeshur do te plotesoje te gjitha kerkesat per trashesine e shtreses, nivelet, seksionin terthor dhe densitetin. Asnje kurriz nuk duhet te formohet kur shtresa te jete mbaruar perfundimisht.

Shperndarja do te behet me dore.

Trashesia maksimale e nenshtreses (subbase) e ngjeshur me nje kalim (proçes) do te jete 150 mm.

(c) Ngjeshja

Materiali i nenshtreses (subbase) do te hidhet me dore deri ne trashesine dhe nivelet e duhura dhe plotesisht i ngjeshur me pajisje te pershtatshme, per te fituar densitetin specifik ne tere shtresen me permbajtje optimale lageshtie te percaktuar (+ / - 2%).

Shtresa e ngjeshur perfundimisht nuk duhet te kete siperfaqe jo te njetrajtshme, ndarje midis agregateve fine dhe te ashper, rrudha ose defekte te tjera.

8.1.4 Tolerancat ne Ndertim

Shtresa nenbaze e perfunduar do te perputhet me toleancat e dimensioneve te dhena me poshte:

(a) Nivelet

Siperfaqja e perfunduar do te jete brenda kufijve +15mm dhe +25mm nga niveli i caktuar.

(b) Gjeresia

Gjeresia e nenbazes nuk duhet te jete me e vogel se gjeresia e specifikuar.

(c) Trashesia

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

(d) Seksioni Terthor

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

8.1.5 Kryerja E Provave

(a) Prova Fushore

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

(b) Kontrolli i Procesit

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

PROVA	Shpeshësia e Provave Një provë çdo:
<u>Materiale</u>	
Dendësia e fushës dhe Perberja e ujit	1500 m ²
<u>Toleranca e Ndertimeve</u>	
Niveli I sipërfaqes	25 m (3 pike për prerje terthore)
Trashësia	25 m
Gjërësia	200 m
Prerje terthore	25 m

Table 8 – Shpeshësia e provave fushore

(c) Inspektimi Rutine dhe Kryerja e Provave të Materialeve

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

8.2 Shtresa baze me gure te thyer (çakell makinerie)

(Çakell mina- çakell i thyer- çakell makadam)

8.2.1 Qellimi dhe definicioni

Ky seksion permban pergatitjen e vendosjen e çakellit te minave, çakellit te thyer dhe atij makadam ne pjesen e themelit. Shtresa **"çakell mina, i thyer dhe makadam"**, me fraksione deri 65mm dhe shtresa deri 150 mm quhen "themel me gure te thyer"

Ndryshimet ndermjet tyre jane:

Çakell mina, jane materiale te prodhuara me mina ne guroret e aprovuara me fraksione nga 0 deri 65mm. Çakell i thyer, jane materiale te prodhuara me makineri me fraksione te kufizuara 0 deri ne 65mm. Makadam eshte nje shtrese e ndertuar nga çakell i thyer dhe ku boshlleqet mbushen me fraksione me te imta duke krijuar nje shtrese kompakte.

8.2.2 Materialet

Agregatet (inertet) e perdorura per shtresen baze te perbere prej gureve te thyer do te merren nga burimet e caktuara ne lumenj ose gurore. Kjo shtrese nuk do te permbaje material copezues (prishes) si psh. pjese shkembinjsh te dekompozuar ose material argjilor.

Agregati i thyer duhet te plotesoje kerkesat e meposhtme:

- VLEREN E COPEZIMIT TE AGREGATEVE
- INDEKSI I PLASTICITETIT
- INDEKSI I PLASTICITETIT (PI) NUK DUHET TE TEJKALOJE VLEREN 6.
- KERKESAT PER SHPERNDARJEN GRANULOMETRIKE

Shkallezimi do te behet sipas kufijve te dhene ne tabelen meposhte:

Permasat e sites (mm)	Perqindja qe kalon (sipas mases)
50	100
28	84 - 94
20	72 – 94
10	51 – 67
5	36 - 53
1.18	18 – 33
0.3	11.21
0.075	8 - 12

Table 9 - Granulometria

Provat per te percaktuar nese materiali prej guresh te therrmuar i ploteson kerkesat e specifikuara te shkallezimit do te behen para dhe pas perzierjes dhe shperndarjes se materialit.

➤ **KERKESAT NE NGJESHJE**

Minimumi ne vendin me dendesi te thate te shtreses se ngjeshur duhet te jete 98% e Vleres se Proktorit te Modifikuar.

- CBR (California Bearing Ratio) minimale duhet te jete > 80%.
- Indeksi I plasticitetit ≤ 6
- Moduli I piastres ≥ 100 Mpa

8.2.3 Ndertimi

- Gjendja

Para se te ndertohet shtresa baze prej guresh te thyer duhet te plotesohen keto kerkesa:

Shtresa poshte saj duhet te plotesoje kerkesat e shtreses ne fjale.

Asnje shtrese themeli prej guresh te thyer nuk do te ngjeshet nese shtresa poshte saj eshte aq e lagur nga shiu ose per arsye te tjera sa te perbeje rrezik per demtimin e tyre.

➤ (b) Gjeresia

Gjeresia totale e themelit me çakell (gure te thyer) do te jete sa ajo e dhene ne Vizatimet ose ne udhezimet e Mbikeqyresit te Punimeve.

➤ Shperndarja

Materiali do te grumbullohet ne menyre te mjaftueshme per te siguruar qe pas ndertimit shtresa ngjeshese te plotesoje te gjitha kerkesat e duhura per trashesine, nivelet, seksionin terthor, dhe densitetin e shtreses. Asnje gropezim nuk do te formohet kur shtresa te kete perfunduar teresisht.

Shperndarja do te behet me makineri ose me krahe.

Trashesia maksimale e shtreses te formuar me gure te therrmuar e ngjeshur me nje proces do te jete sipas vizatimeve.

➤ Ngjeshja

Materiali i shtreses se themelit me çakell do te hidhet me dore deri ne trashesine dhe nivelet e duhura dhe plotesisht i ngjeshur me pajisje te pershtatshme, per te fituar densitetin specifik ne tere shtresen me permbajtje optimale lageshtie te percaktuar.

Shtresa e ngjeshur perfundimisht nuk do te kete siperfaqe jo te njetrajtshme, ndarje midis agregateve fine dhe te ashper, rrudha ose difekte te tjera.

8.2.4 Tolerancat ne Ndertim

Shtresa baze e perfunduar do te perputhet me tolerancat e dimensioneve te dhena me poshte:

➤ Nivelet

Siperfaqja e perfunduar do te jete brenda kufijve +15mm dhe -25mm nga niveli i caktuar, ndryshimi nga shkallezimi i dhene te mos e kaloje 0.1% ne 30 m gjatesi te matur.

➤ Gjeresia

Gjeresia e shtresave te themelit nuk duhet te jete me e vogel se gjeresia e specifikuar.

➤ Trashesia

Trashesia mesatare e materialit per çdo gjatesi te rruges nuk duhet te jete me e vogel se trashesia e specifikuar.

8.2.5 Kryerja e Provave Materiale

➤ KONTROLLI I PROÇESIT

Frekuenca minimale e kryerjes se proves qe do te duhet per kontrollin e proçesit do te jete siç eshte paraqitur ne tabelen mepsohte:

PROVAT	Shpeshtesia e provave ne çdo....
<p><u>Materialet</u></p> <p>Densiteti ne terren</p> <p>Permbajtja e ujit</p>	2000 m2
<p><u>Tolerancat ne Ndertim</u></p> <p>Nivelet e siperfaqes</p>	25m (3 pika per çdo seksion)
Trashesia	25m
Gjeresia	200m
Seksioni Terthor	25m

Table 10 – Shpeshtesia e testeve fushore

8.3 Shtresa Mbi Baze Me Stabilizant (Gure Te Thyer Me Makineri Dhe i Fraksionuar)

8.3.1 Materialet

Qellimi :

a) Agregatet (inertet) e perdorura per shtresen e Bazes, te perbere prej gureve te thyer do te merren nga burime te caktuara ne zonat e karrierave. Punimet e dherave nuk do te permbajne material copezues,(prishes), si p.sh. pjese shkembjns te dekompozuar ose material argjilor. Agregati i thyer duhet te plotesoje kerkesat e meposhtme:

- VLEREN E COPEZIMIT TE AGREGATEVE
- c) INDEKSI I PLASTICITETIT **Ip < 6**
- d) TREGUESI I LOS ANGELESIT jo me i madh se **30**
- f) PROVE E NGJESHJES DIREKT NE SHTRESEN E PERFUNDUAR **98% te Proktori**
- g) PROVA E PIASTRES PER PERCAKTIMIN E MODULIT TE DEFORMACIONIT
Nd > 1000 kg/cm2 ose >120 Mpa
- h) CBR jo me e vogel se 85

Shkallezimi do te behet sipas kufijve te dhene ne tabelen e meposhtme:

TABELA 1 Shkallezimi per shtresen e Stabilizantit.

Permasat e sites (mm)	Perqindja qe kalon (sipas mases)
63	100
50	100
37.5	95-100
25	70-95
19	55-85

9.5	40-72
4.75	30-60
0.425	10-25
0.075	3-10

Table 11 - Granulometria

Provat per te percaktuar nese materiali prej guresh te thermuar i ploteson kerkesat e specifikuara te shkallezimit do te behen para dhe pas perzierjes dhe shperndarjes se materialit.

a) KERKESAT NE NGJESHJE

Minimumi ne vendin me dendesi te thate te shtreses se ngjeshur duhet te jete 98% Vleres se Proktorit te Modifikuar.

Ndertimi

(a) GJENDJA

Para se te ndertohet shtresa baze prej guresh te thyer duhet te plotesohen keto kerkesa:

Shtresa poshte saj duhet te plotesoje kerkesat e shtreses ne fjale.

Asnje shtrese themeli prej guresh te thyer nuk do te ngjeshet nese shtresa poshte saj eshte aq e lagur nga shiu ose per arsye te tjera sa te perbeje rrezik per demtimin e tyre.

(b) GJERESIA

Gjeresia totale e bazes me cakell (gure te thyer, stabilizant) do te jete sa ajo e dhene ne Projekt dhe e miratuar nga Supervizori.

(c) SHPERNDARJA

Materiali do te grumbullohet ne sasi te mjaftueshme per te siguruar qe pas ndertimit shtresa ngjeshese te plotesoje te gjitha kerkesat e duhura per trashesine, nivelet, seksionin terthor dhe densitetin e shtreses. Asnje gropezim nuk do te formohet kur shtresa te kete perfunduar teresisht.

Shperdarja do te behet me dore.

Trashesia maksimale e shtreses se formuar me gure te thermuar e ngjeshur me nje proces te plote do te jete 100 mm.

Shtresa e Stabilizantit 20 cm do te formohet nga 2 shtresa me 10 cm, ndersa ne rastin kur eshte prashikuar 15 cm do te hidhet vetem me nje shtrese dhe do te ngjeshet me rul te rende.

(d) NGJESHJA

Materiali i shtreses se baze me stabilizant do te hidhet me dore deri ne trashesine dhe nivelet e duhura dhe plotesisht i ngjeshur me paisje te pershtatshme per te fituar densitetin specifik ne tere shtresen me permbajtje optimale lageshtie te percaktuar.

Shtresa e ngjeshur perfundimisht nuk do te kete siperfaqe jo te njetrajtshme, ndarje midis agregateve fine dhe te ashper, rrudha ose defekte te tjera.

8.3.2 Sperkatja Me Uje

Uji duhet para se materiali te ngjishet, do ti shtohet ne menyre te njepasnjeshme dhe uniforme, uji duhet te perzihet me materialin qe do te ngjishet, deri sa materiali te permbaje lageshti optimale (+/-2%).

8.3.3 Toleranca Ne Ndertim

Shtresa baze e perfunduar do te perputhet me tolerancat e dimensioneve te dhena me poshte:

- (a) Nivelet
- (b) Siperfaqja e perfunduar do te jete brenda kufijve +15 mm dhe -25 mm nga niveli i caktuar, ndryshimi nga shkallezimi i dhene te mos e kaloje 0.1 % ne 30 m gjatesi te matur.
- (c) GJERESIA

Gjeresia e shtresave te themelit nuk duhet te jete me i vogel se gjeresia e specifikuar.

- (d) TRASHESIA

Trashesia mesatare e materialit per cdo gjatesi te rruges nuk duhet te jete me e vogel se trashesia e specifikuar.

- (e) SEKSIONI TERTHOR

Ne cdo seksion terthor ndryshimi i nivelit midis cdo dy pikave nuk duhet te ndryshoje me me shume se 20 mm nga diferenca ne nivele e dhene ne prerje terthore, sic eshte treguar ne vizatime.

8.3.4 Kryerja e provave te materialeve

(KONTROLI I PROCESIT)

Me qellim qe te percaktojme kerkesat per ngjedhjen (numri i kalimeve te paisjes ngjeshese) provat fushore ne gjite gjeresine e rruges se specifikuar dhe me gjatesi prej 50 m do te behen nga Kontaktori para fillimit te punimeve.

Frekuenca minimale e kryerjes se proves qe do te duhet per kontrollin e procesit do te jete sic eshte paraqitur ne tabelen me poshte:

Provat	Shpeshtesia e provave nje cdo ...
Materialet	
Densiteti ne terren	1500m ²
Permbajtja e Ujit	
Tolerancat ne ndertim	25 m (Prerje terthore)
Nivelet e siperfaqes	
Trashesia	25 m
Gjeresia	200 m
Prerja terthore	25 m
ACV	2000 m ³

Table 12- Shpeshtesia e provave fushore

8.3.5 Inspektimi rutine dhe kryerja e provave te materialeve

Kjo do te behet per te bere proven e cilesise se materialeve per t'u perputhur me kerkesat e ketij seksioni, ose te riparohet ne menyre qe pas riparimit te jete ne perputhje me kerkesat e specifikuara.

8.4 Shtresa asfaltobetoni

8.4.1 Qellimi

Ky standard eshte i vlefshem per shtresat e rruges te shtruara me a/beton.

8.4.2 Termat

Ky ze do te percaktoje shtresen asfaltike qe konsiston ne pergatitjen e perzierjes se asfaltit ne nyjet e prodhimit te asfaltit. Gjithashtu ky ze punimesh perfshin transportin ne kantier, shtrimin dhe ngjeshjen e duhur te asfaltobetoni te ngrohete te perzieries ne shtresen e percaktuar ne Projekt. Zeri, gjithashtu perfshin parapergatitjen e duhur te gjurmes se rruges ekzistuese me nje shtrese emulsioni bituminoz me 0.6 – 0.8 liter per meter katror, perpara shtrimit te asfalto – betonit dhe 1.2 litra per meter katror para

shtrimit te binderit. Masa sigurie te pershtatshme duhet te ndermerren gjate processit te punes. Sigurimi dhe menaxhimi i trafikut si dhe mbrojtja e paisjeve te vet Kontraktorit duhet te kene sinjalizimet per te eliminuar cdo aksident te mundshem.

Kontraktori nuk do te ndertoje shtresa, trashesia e te cilave pas ngjeshjes, eshte me pak se sa dyfishi i madhesisse maksimale te granileve te perdorura per prodhimin e asfalteve.

8.4.3 Materialet

Materialet e perdorura per pergatitjen e asfalto-betonit jane: bitumi, agregatet e ngurta dhe rere.

- a) Bitumi i aprovuar nga Supervizori. Bitumi qe do te perdoret duhet te jete i pershtatshem per punime rrugore dhe duhet te arrije kerkesat te paraqitura ne tabelen e meposhtme.

Prova	Kerkesa
Penetracioni ne 25 C, 1/10mm	60-80
Pika e zbutjes, C	48-55
Elasticiteti ne 5 C cm	> 4
Elasticiteti ne 25 C cm	> 100
Pika e thyerjes C	< - 13
Shperberja, %	> 99
Permbajtja e parafines %	> 2
Densiteti ne 15 C gr/cm3	> 0.995
Lidhshmeria me granilet	> 80

Table 13 – Kerkesat e Bitumit

- b) Agregatet e ngurta, (granilet), te perdorura ne perzierjet bituminoze duhet te jene nga nje burim apo kariere e aprovuar me pare nga Supervizori. Ato duhet te jene te lara mire para se te perdoren per prodhimin e asfalteve, apo per shtresen e Stabilizantit, ne shtresat rrugore. Granilet e trasha dhe te imta duhet te jene te pastra dhe te mos permbajne asnje lloj materiali te dekompozuar, bimor apo substance tjeter shkaterruese.

Per perzierjet e shtreses konsumuese, (Asfaltit), dhe binderit nuk do te perdoren granile me vlere me te madhe konsumimi te Los Angeles respektivisht se 25.

Materiali mbushes mund te jete zhavorr lumi i thyer ose gure kave i thyer ose granile me origjine vullkanike. Si shtese mund te jete e nevojshme te hidhet filer i prodhuar nga gure gelqerore. Llojet e agregateve te kombinuar mund te permbajne si granulometrine e agregatit dhe perqindjen e asfaltit sipas tabelës se meposhtme.

Masat e sites (mm)	Binder % e kalueshme	Tapet % e kalueshme
0.075	4 -8	6-11
0.18	5-55	7-15
0.4	7-25	12-24
2.0	20-24	25-45
5	30-60	43-67
10	50-80	70-100
15	65-100	100
25	100	-
31.5	-	-
% e Bitumit	5.0-7	6-8

Table 14- Granulometria e materialit mbushes

8.4.4 Klasifikimi i asfaltobetonit.

- Asfaltobetonit per ndertimin e shtresave rrugore pergatitet nga perzierja ne te nxehte e materialeve mbushes (çakell, granil, rere e pluhur mineral) me lende lidhese bitum.

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

- asfaltobeton kokerrmadh me madhësi kokrrize deri 35mm.
- asfaltobeton mesatar me madhësi kokrrize deri 25mm.

- asfaltobeton i imet me madhesi kokrrize deri 15mm.
- asfaltobeton ranor me madhesi kokrrize deri 5mm.

Ne varesi nga poroziteti qe permban masa e asfaltobetonit ne gjendje te ngjeshur ndahet:

- - Asfaltobeton i ngjeshur, i cili pergatitet me çakell te thyer e granil ne mase 35 deri 40%, rere 50% dhe pluhur mineral 5 deri 15% dhe qe mbas ngjeshjes ka porozitet mbetes ne masen 3 deri ne 5% ne volum.
- - Asfaltobetoni poroz (binder) qe pergatitet me 60 deri 75% çakell te thyer, 20 deri ne 35% rere dhe qe mbas ngjeshjes ka porozitet mbetes 5 deri 10% ne vellim.
- Asfaltobetoni i ngjeshur perdoret ne ndertimin e shtreses perdoruese, ndersa asfalto betoni poroz per shtresen lidhese (binder).

Asfaltobetoni i ngjeshur ne varesi nga permbajtja e pluhurit mineral e shprehur ne perqindje ne peshe dhe te cilesive te materialeve perberes te tij, klasifikohen ne dy kategori:

- Kategoria I me permbajtje 15% pluhur mineral(filerit)
- Kategoria II me permbajtje 5% pluhur mineral(filerit)

8.4.5 Percaktimi i perberjes te asfaltobetonit

Kategoria, lloji, trashesia e shtreses dhe kerkesat teknike te asfaltobetonit percaktohen nga projektuesi dhe jepen ne projekt zbatimin, ndersa perberja per prodhimin e asfaltobetonit, qe shpreh raportin midis elementeve perberes te tij (çakell ose zall i thyer, granil, rere, pluhur mineral e bitum) si dhe treguesit teknike te mases se asfaltobetonit ne gjendje te ngjeshur, percaktohen me prova laboratorike.

Ne tabelen 3 jane paraqitur kerkesat e STASH 660-87 mbi perberjen granulometrike te mbushesave dhe perqindjen e bitumit per prodhimin e llojeve te ndryshme te asfaltobetonit, mbi te cilat duhet te mbeshtet puna eksperimentale laboratorike per percaktimin e perberjes (recetave) te asfaltobetonit per prodhim

Nr	Lloji I asfaltobetonit	Mbetja ne % e materialit mbushes me ϕ ne mm												Kal on ne 0.07	bit um it ne %	
		40	25	20	15	10	5	3	1.25	0.63	0.315	0.154	0.077			
I	Asfaltobeton granulometri te vazhduar															

1	Kokerr mesatar	-	-	0-5	8-14	7-11	13-20	9-10	14-13	11-8	10-5	7-5	8-3	13-6	5-5.6
2	Kokerr imet	-	-	-	0-5	11-18	17-25	7-12	6-13	11-8	8-4	9-6	6-1	15-8	6-8
3	Kokerr imet	-	-	-	-	0-5	20-40	13-15	18-13	11-8	8-4	9-6	6-1	15-8	6-8
4	ranor me rere te thyer	-	-	-	-	-	0-5	12-20	21-30	17-17	15-10	12-7	9-3	14-8	7.5-5
5	ranor me rere natyrale	-	-	-	-	-	0-5	3-12	11-27	14-16	17-10	22-10	17-7	16-10	7-9
II	Asfaltobeton i ngjeshur me granulometri te nderprere														
1	Kokerr mesatar	-	-	0-5	9-10	11-15	15-20	0-0	0-0	0-0	25-22	18-14	9-8	13-6	5-7
2	Kokerr imet	-	-	-	0-5	15-20	20-25	0-0	0-0	0-0	25-22	18-14	7-6	15-8	5.5-7
3	Kokerr imet	-	-	-	0-5	0-5	35-40	0-0	0-0	0-0	25-22	18-14	7-6	15-8	5.5-7

Table 15 - Perberja granulometrike dhe perqindja e bitumit ne lloje te ndryshme asfaltobetonit.

- c) Perberja e asfaltobetonit e percaktuar ne rruge eksperimentale ne laborator jepet per prodhim vetem atehere, kur plotesohen kerkesat teknike sipas projektit te zbatimit dhe te STASH 660-87 te pasqyruar ne tabelen 4.

8.4.6 Kerkesat teknike qe duhet te plotesoje asfaltobetoni sipas STASH 660-87

Tabela 4

Nr.	Treguesit teknik	Asfalto beton I ngjeshur		Asfaltobeton poroz (binder)
		Kategoria I	Kategoria II	
1	Rezistenca ne shtypje ne temp. 20° C kg/cm2 jo me pak se	25	20	-
2	Rezistenca ne shtypje ne temp. 50° C kg/cm2 jo me pak se	10	8	6
3	Qendrueshmeria ndaj te nxehtit Knx= R-20/R50	2.5	2.5	-
4	Qendrueshmeria ndaj ujit K-uje jo me pak se	09	08	-
5	Poroziteti perfundimtar (mbas ngjeshjes) ne % ne vellim	3-5	3-5	7-10
6	Ujethithja % ne vellim jo me shume se	1-3	1-5	7-10
7	Mufatja % ne vellim jo me shume se	0.5	1	2

Table 16 - Kerkesat teknike qe duhet te plotesoje asfaltobetoni sipas STASH 660-87

8.4.7 Kerkesat teknike ndaj materialeve perberes te asfaltobetonit.

- a) Bitumi qe perdoret per prodhimin e asfaltobetonit si dhe ne asfaltimet e tjera me depertim ose trajtim siperfaqesor, duhet te plotesoje kerkesat e Stash 660-87 ose te STASH CNR Nr. 1996 "Karakteristika per pranim"
- b) Ne kohe te nxehte (vere) keshillohet perdorimi i bitumit me depertim (penetrim) 80 deri 120 ose me pike zbutje 45 deri 50°C, ndersa ne pranvere e vjeshte bitum me depertim 120 deri 200 ose pike zbutje 40 deri 45°C.

Çakelli, zalli, zalli I thyer dhe granili duhet te plotesojne kerkesat e STASH 539-87 "Perpunime ndertimi".

Rezistenca ne shtypje e shkembinjve nga te cilet prodhohet me copetim mekanik çakelli e granili, duhet te jete jo me pak se 800kg/cm². keshillohet qe

Per shtresen konsumuese(tapetin), rezistenca ne shtypje e shkembinjve te jete mbi 1000kg/cm².

Zalli i thyer duhet te permbaje jo me pak se 35% kokrriza te thyera me madhesi mbi 5mm. Sasia e kokrrizave te dobeta (me rezistence me pak se 800 kg/cm²) nuk duhet te jete me shume se 10% ne peshe, per kategorine e pare te asfaltimit dhe jo me shume se 15% ne peshe per kategorine e dyte te asfaltimit. Sasia e kokrrizave ne forme pete dhe gjilpere, te mos jete me shume se 25% ne peshe per shtresen lidhese (binder).

Rera per prodhim asfaltobetoni mund te perfitohet nga copetimi dhe bluarja e shkembinjve me rezistence ne shtypje mbi 800 kg/cm², ose nga lumi dhe ne çdo rast, duhet te plotesoje kerkesat e STASH 506-87 "Rera per punime ndertimi".

Per pergatitjen e asfaltobetonit ranor, ajo duhet te jete e trashe me modul mbi 2.4.

Pluhuri mineral qe perdoret per prodhim asfaltobetoni, mund te perfitohet nga bluarja e shkembinjve gelqerore ose pluhur TCC, çimento, etj. Ne çdo rast pluhuri mineral duhet te plotesoje kerkesat lidhur me imtesine dhe hidrofilitetin. dhe me kerkesat e tabelës me poshte.

Imtesia qe kalon ne 0,075mm / me kalim sitje masive	Min 70%
Poret ne filerin e ngjeshur e te thate	0.3-0.5%
Permbajtja e ujit	Max 2%

Table 17 – Kerkesat per pluhurin mineral

Imtesia e pluhurit mineral duhet te jete e tille, qe te kaloje 100% ne siten me madhesi te vrimave 1.25 mm dhe te kaloje jo me pak se 70% ne peshe ne siten 0.074 mm.

Koefiçienti i hidrofilitetit te pluhurit mineral, i cili shpreh aftesine lidhese me bitumin te jete jo me shume se 1.1

8.4.8 Prodhimi dhe transporti i asfaltobetonit

Asfaltobetoni pregatitet ne fabrika te posaçme, te cilat keshillohet te ngrihen sa me afer depozitave te lendeve te para dhe vendit te perdorimit te tij. Aftesia prodhuese e fabrikes percaktohet ne varesi nga plani i organizimit te punes se firmes, qe zbaton punimet e ndertimit te rruges.

Materialet mbushes te asfaltobetonit siç jane çakelli, zalli, granili e rera duhet te depozitohen prane fabrikes ne bokse te veçanta. Para futjes se tyre ne perzieres ato duhet te thahen dhe nxehen deri ne temperaturen 250°C, pastaj dozohen dhe futen ne perzieres.

Pluhuri mineral duhet te ruhet ne depo te mbuluara dhe pa lageshti. Ne çastin e dozimit dhe futjes ne perzieres, ai duhet te jete i shkrifet (i patopezuar) dhe i thate. Kur permбан lageshti duhet te thahet paraprakisht dhe futet ne gjendje te nxehte ne perzieres.

Bitumi, ne prodhimin e asfaltobetonit futet ne gjendje te nxehte, por temperatura e tij nuk duhet te jete mbi 170°C per ta mbrojtur nga djegia.

Ne fillim futen ne perzieres materialet mbushes dhe pluhuri mineral, perzihen sebashku ne gjendje te thate e te nxehte, pastaj i shtohet bitumi po ne gjendje te nxehte dhe vazhdon perzierja derisa te krijohet nje mase e njetrajtshme.

Dozimi i perberesave te asfaltobetonit duhet te behet me saktesi $\pm 1.5\%$ ne peshe per pluhurin mineral dhe bitumin me saktesi $\pm 3\%$ ne peshe per materialet mbushesa te çfaredo lloji, madhesie.

Temperatura e mases se asfaltobetonit mbas shkarkimit nga perzieresi duhet te jete ne kufijte 140 deri 160°C. Kur temperatura e mjedisit te jashtem eshte 5 deri ne 10°C, kufiri me i ulet i asfaltobetonit do te jete jo me pak se 150°C.

Transporti i asfaltobetonit duhet te behet me mjete veteshkarkuese. Karrocera e tyre para ngarkeses duhet te jete e paster, e thate dhe e lyer me perzieres solari te holluar me vajgur, per te menjanuar ngjitjen e mases se asfaltobetonit. Keshillohet qe karrocera e mjetit te jete e mbuluar, per te mbrojtur asfaltobetonin nga lageshtia dhe te ngadalesoje shpejtesine e ftohjes se mases gjate transportit.

Automjeti qe transporton asfaltobeton duhet te shoqerohet me dokumentin e ngarkeses, ku duhet te shenohen: targa e automjetit, lloji dhe sasia e asfaltobetonit, temperatura e mases ne nisje dhe koha e nisjes e automjetit me ngarkese nga fabrika.

Kontrolli mbi cilesine e asfaltobetonit behet ne perputhje me kerkesat e STASH 561-87 si dhe ne kerkesat per :

1. Agregatet:

- **Granulometrine** (brenda fuzes se recetes se pergatitur ne laborator, apo te propozuar **Kontraktori** dhe te Miratuar nga **Supervizori**)

- **Ip** (joplastike)
- **Los Angeles** (< 25)
- **Rezistenca ndaj sulfateve** (<12%)
- **Pluhuri i mbetur pas larjes** (< 1%)

- Ekuivalenti i reres

2. Bitumi

Mostrat per kontrollin cilesor te prodhimit, nxirren nga 3 deri 4 perzierje gjate shkarkimit te mases se asfaltobetonit ne automjet, duke veçuar 8 deri ne 10kg nga çdo perzierje. Sasia e veçuar perzihet deri sa ajo te behet e njetrajtshme dhe prej saj merret moster mesatare me sasi 10kg. Mbi kete moster mesatare kryhen provat ne laborator per percaktimin e treguesave fiziko-mekanike, te cilet krahasohen me kerkesat e projektit ose STASH 660-87 per vleresimin cilesor te prodhimit.

Kontrolli mbi cilesine e prodhimit te asfaltobetonit duhet te kryhet sa here dyshohet nga pamja gjate shkarkimit te perzierjes ne automjet dhe ne çdo rast jo me pak se nje here ne turn.

Kontrolli mbi cilesine e prodhimit mund te behet edhe me metoda praktike duke u nisur nga pamja dhe punueshmeria e mases se asfaltobetonit gjate vendosjes ne veper siç, jane rastet e meposhtme:

- m-1) Asfaltobetoni qe permban bitum brenda kufirit te lejuar eshte i bute, shkelqen dhe ka ngjyre te zeze. Formon mbi karrocine e mjetit nje kon te rrafshet dhe nuk fraksionohet gjate shkarkimit. Kur permban me shume bitum, masa shkelqen shume, ngarkesa ne karrocine e mjetit rrafshohet, gjate shkarkimit bitumi rrjedh nga kokrrizat, bitumi del ne siperfaqe dhe shtresa rrudhoset gjate ngjeshjes me rul. Kur permban me pak bitum, masa e asfaltobetonit ka ngjyre kafe, fraksionohet gjate shkarkimit dhe kokrrizat e medha jane te pambeshtjella mire me bitum dhe jane te palidhura me njera-tjetren.
- m-2) Asfaltobetoni qe ka temperature brenda kufirit te lejuar (140 - 160°C) leshon avull ne ngjyre jeshile dhe mjedisi siper tij ngrohet. Kur temperatura eshte shume e larte, avulli ka ngjyre blu te forte. Kur temperatura eshte shume e ulet, mbi masen e asfaltobetonit te ngarkuar ne automjet formohet kore dhe mbas shkarkimit nuk avullon. Nuk realizohet ngjeshja e kerkuar dhe mbi siperfaqen e shtreses se porsashtruar dallohen kokrrizat te palidhura mire.
- m-3) Asfaltobetoni qe permban granil me shume se kufiri i lejuar, shkelqen shume e fraksionohet gjate ngarkim shkarkimit dhe ne siperfaqen e shtreses se porsashtruar dallohen zona me kokrriza te palidhura mire. Kur permban granil me pak se kufiri i lejuar, masa eshte pa shkelqim, ka ngjyre kafe dhe siperfaqja e shtreses se porsashtruar eshte shume e lemuar.
- m-3) Kur masa e asfaltobetonit leshon avull me ngjyre te bardhe, tregon se tharja ne baraban e materialeve mbushes nuk eshte bere e plote dhe ato permbajne akoma lageshti.
- n) Kur verehen mangesi si ato te pershkruara ne paragrafin m (pika m-1; m-2; m-3; dhe m-4) nuk duhet lejuar vazhdimi i punes per shtrimin e asfaltobetonit dhe te njoftohet menjehere baza e prodhimit per te bere korrigjimet e nevojshme ne receten e prodhimit.

8.4.9 Shtrimi dhe ngjeshja e asfaltobetonit

Ndertimi i mbuleses rrugore fillon te kryhet mbasi te kene perfunduar punimet e themelit (nenshtreses) dhe te jene treguesit teknik lidhur me ngjeshmerine ose aftesine mbajttese te tyre ne perputhje me kerkesat e projektit.

Tipi i mbuleses rrugore me nje ose me shume shtresa, lloji i asfaltobetonit dhe trashesia e çdo shtrese ne veçanti, percaktohen nga projektuesi ne projektin e zbatimit.

Ne ndertimin e autostradave dhe rrugeve te Kat. I e te II, themeli (nenshtresa) duhet te jete shtrese asfalti, shtrese makadami ose shtrese çakelli, te cilat ne çdo rast duhet te jene te percaktuara ne projektin e zbatimit.

Themeli (nenshtresa) mbi te cilen vendosen shtresat e asfaltobetonit, duhet te jete e thate dhe e paster. Koha me e pershtatshme per shtrimin e asfaltobetonit eshte stina e pranveres, veres dhe vjeshtes. Megjithate, ne ditet me reshje shiu nuk lejohet.

Shtrimi i asfaltobetonit duhet te filloje nga njera ane e rruges (buzina) e deri ne mesin e saj, duke ecur paralel me aksin gjatesor, per nje segment rruge te caktuar, e cila zakonisht mund te jete deri ne 60m, me pas vazhdohet ne segmentin tjetër e keshtu me rradhe.

Shtrimi i asfaltobetonit, sidomos ne shtrimin e autostradave dhe rruget e Kat. I e te II duhet te behet me makina asfaltoshtruese, te cilat sigurojne shperndarje te njetrajtshme te mases se asfaltobetonit. Shpejtesia e levizjes se makines asfaltoshtruese duhet te jete 2 deri 2.5 km/ore.

Trashesia e shtreses se asfaltobetonit ne momentin e shtrimit (ne gjendje te shkrifet) duhet te jete 1.20 deri 1.25% me shume nga trashesia e dhene ne projektzbatim ne gjendje te ngjeshur.

Temperatura e mases se asfaltobetonit ne momentin e shtrimit ne rruge duhet te jete ne kufijte 130 deri 150°C. Ne kohe te nxehte jo me pak se 130°C dhe ne kohe te ftohte (kur temperatura e mjedisit te jashtem eshte 5 deri ne 10°C) te jete jo me pak se 140°C.

Ngjeshja e shtreses se asfaltobetonit duhet te kryhet menjehere mbas shtrimit te tij ne rruge. Cilindri ngjeshes mund te ndjeke nga pas makinerine asfaltoshtruese duke qendruar ne largesi deri 4m, me qellim qe ngjeshja te kryhet ne gjendje sa me te nxehte.

Ngjeshja e shtreses se asfaltobetonit per gjysmen e pare te rruges fillon nga buzina (bankina), ndersa per gjysmen tjetër nga fuga gjatesore, e cila mund te jete aksi i rruges.

Makinerite qe perdoren per ngjeshjen e shtresave te asfaltobetonit mund te jene rula te zakonshem me pesha te ndryshme nga 5 deri ne 12 ton ose rulo me vibrim.

Kur perdoren per ngjeshje rula te zakonshem, numri i kalimeve luhetet ne kufij 12 deri 17, ndersa kur perdoren rula vibrues, numri i kalimeve ulet ne masen deri 50%.

Ne fillim te ngjeshjes, cilindri ne kalimet e para (deri 4 kalime) duhet t'a beje ne te gjithë siperfaqen e shtreses se asfaltobetonit duke ecur me shpejtesi 2 deri ne 2.5km/ore. Drejtimi i levizjes ne kalimet e

para keshillohet te behet ne drejtim te cilindrit te parme, me qellim qe te menjanohet rrudhosja e shtreses.

Ne kohe te nxehte, fillimisht ngjeshja e shtreses se asfaltobetonit behet me rulo me peshe te lehte 5 deri 7 ton dhe me pas vazhdohet me rulo me peshe 10 deri ne 12 ton, ndersa ne kohe te ftohte, ngjeshja fillohet me rulo te rende 10 – 12 ton dhe me pas vazhdohet me rulo te lehte, shpejtesia e levizjes se rulit duhet te jete ne kufijte 2 deri 4km/ore.

Ngjeshja e vendeve qe nuk mund te kryhen me cilindër, ngjeshen me tokmak ose pllaka te nxehta.

Cilindri ngjeshes ne çdo kalim duhet te shkele ne gjurmen e meparshme jo me pak se 0.25 te gjeresise se tij.

Ngjeshja e asfaltobetonit quhet e perfunduar atehere kur mbi siperfaqen e asfaltuar cilindri gjate kalimit te tij nuk le me gjurme.

Cilindri i rulit gjate punes per ngjashjen shtreses se asfaltobetonit duhet te lyhet vazhdimisht me solucion solari te holluar me vajgur per te menjanuar ngjitjen e kokrrizave te bituminuara ne te.

Nuk lejohet qe ruli te qendroje ne shtresen e asfaltobetonit te pangjeshur plotesisht ose te beje manovrim te ndryshme mbi te.

Kur shtrimi i asfaltobetonit kryhet pa nderprerje dhe perbehet nga dy shtresa, keshillohet qe shtresa e binderit te kryhet naten, ndersa shtresa perdoruese ditën.

Per te menjanuar rrudhosjen e shtresave te asfaltobetonit ne rruget, qe kane pjerresi gjatesore mbi 6% eshte e domosdoshme qe te sigurohet siperfaqe e ashper e shtreses se asfaltobetonit duke perdorur per prodhimin e tij çakell kokerrmadh dhe ngjeshja me cilindër te kryhet duke filluar nga pjesa me e ulet.

Fugat te cilat krijohen gjate shtrimin te asfaltobetonit ne kohe te ndryshme duhet te trajtohen me kujdes te veçante, per te menjanuar boshlleqet qe mund te krijohen ne to. Keshillohet qe te respektohen rregullat qe vijojne:

v-1) Fugat midis shtreses se binderit dhe shtreses perdoruese te asfaltobetonit duhet qe ne çdo rast te jene te larguara nga njera-tjetra ne kufijte 10 deri 20cm (shih fig 2).

v-2) Nderprerjet e shtreses se asfaltobetonit ne plan ne drejtim terthor me aksin e rruges duhet te behet me nje kend 70° (shih fig 1).

v-3) Fugat gjatesore e terthore me aksin e rruges duhet te behen te pjerreta me 45°. Para fillimit te shtreses pasardhese te asfaltobetonit, shtresa e meparshme duhet te pritët me dalte duke e bere fugen te pjerret me kend 45°.

v-4) Para fillimit te shtreses se asfaltobetonit fuga lyhet me bitum dhe ne buze te saj vendoset listele druri, e cila kufizon trashesine e asfaltobetonit te shkrihet dhe nuk lejon asfaltin e fresket mbi shtresen e ngjeshur me pare (shih fig. 3). Kur fillon ngjeshja hiqet listela dhe cilindri duhet te beje ngjeshjen

duke shkelur jo me pak se 20cm fugen (shih fig.4). Mbas perfundimit te ngjeshjes, fuga ne te dyja anet e saj ne nje gjeresi prej 6cm duhet te lyhet me bitum.

w) Ne rastet kur shtresa perdoruese e asfaltobetonit shtrohet mbasi shtresa lidhese (binderi) i eshte nenshtuar me pare levizjeve te automjeteve, duhet detyrimisht te pastrohet siperfaqja e saj nga papastertite e pluhuri, te mos permbaje lageshti dhe te sperkatet me bitum te lengshem (ne sasi deri 06 kg/m²) para fillimit te vendosjes se shtreses perdoruese te asfaltobetonit.

8.4.10 Kontrolli mbi cilesine e asfaltobetonit te shtruar

a) Siperfaqja e shtreses se asfaltobetonit duhet te jete e lemuar, e rrafshet dhe e njetrajtshme, te mos kete plasaritje, gungezime ose valezime, te mos kete porozitet e ndryshime ne kuota, pjerrtesi e trashesi te shtreses, nga ato te dhena ne projekt zbatim.

Ndryshimet ne kuotat anesore te rruges nuk duhet te jene me shume se ± 20 mm ne krahasim me kuotat e percaktuara ne profilin terthor te projektit.

Valezime te matura me late me gjatesi 3 m si ne drejtim terthor, ashtu dhe ne ate gjatesor te rruges nuk duhet te jene me shume se ± 5 mm.

Ndryshimet ne trashesine e shtreses krahasuar me ato te percaktuara ne projekt nuk duhet te jene me shume se $\pm 10\%$.

Kontrolli qe percakton cilisite kryesore te asfaltobetonit te vendosur e ngjeshur ne veper percaktohen me prova laboratorike. Per kete qellim per çdo segment rruge te perfunduar ose per sasi deri ne 2500m² asfaltobetonit te shtruar rruge, nxirren mostra me madhesi 25 x 25 cm mbi te cilat kryhen prova laboratorike per percaktimin e vetive fiziko-mekanike. Vlerat e tyre krahasohen me kerkesat e projektit ose te STASH 660-87. Per te arritur kete, Kontraktori do te propozoje Metoden e ngjeshjes, Mjetet e punes dhe sasine e tyre ne proces, Kapacitetin e makinerive ne perdorim, Tipin e mjetit ngjeshes, Temperaturen e shtrimit. Metoda e propozuar nga Kontraktori do te konsiderohet e kenaqshme, nese densiteti Marshall i perfuar gjate provave ne terren, eshte me i larte se 98% e densitetit Marshall te perfuar nga provat e perberjes se perzierjes ne laborator. e cila duhet te miratohet nga Supervizori. Gjate periudhen ndertimore frekuenca e testeve do te jete nje "karrote" ne cdo 60 – 100ml rruge, ose sipas udhezimeve me shkrim te Supervizorit.

Per cdo segment rruge te shtruar me asfaltobeton duhet te mbahet akt-teknik, ku te pasqyrohen te gjitha te dhenat e kontrollit me pamje, matje e laboratorit dhe te miratohet nga perfaqesuesit e investitorit dhe firmes zbatuese, kur treguesit cilesore jane brenda kufijve te kerkuar nga projektuesi ose kushtet teknike.

8.5 Shtresa e reres

Shtresa me rere do te perdoret si shtrese absorbuese per shtrimin me pllaka betoni veteshtrenguese te trotuareve. .Kjo shtrese absorbuese do kete trashesi maksimale $t=5$ cm dhe do vendoset para shtreses me pllaka betoni, sipas udhezimeve te Supervizorit. Procesi i punimeve perfshin pergatitjen

e kesaj baze, ngarkimin, furnizimin e materialit, transportimin, nivelimin e shtratit me rere, sigurimin e kufizimeve te buzeve ne skajet e trupit te rruges, ngjeshjen dhe largimin e mbetjeve jashte kantierit ne perputhje me Planin e Menaxhimit Mjedisor.

Rera eshte nje perzierje e formuar prej grimcave te gurit natyror dhe/ose te thyer me madhesi deri ne 4 mm.

Gjatesia e brinjes se vrimave katrore te sites, ne mm	Rere natyrore dhe/ose e thyer		
	0/1 mm	0/2 mm	0/4 mm
	Fraksionet baze qe kalojne ne site, ne %		
0.075*	jo me shume se 10	jo me shume se 10	jo me shume se 10
0.25	30 deri 45	20 deri 35	12 deri 25
0.5	te pakten 75	45 deri 85	33 deri 70
1	te pakten 90	-	-
2	100	te pakten 90	te pakten 65
4	-	100	te pakten 90
8	-	-	100

Table 18 - Granulometria

* Proçesi i lagesht i granulometrise

Granulometria e reres natyrore dhe te thyer Kerkesat mbi vetite e perzierjeve te reres jane dhene ne Tabelen meposhte:

Vetite e perzierjeve se grimcave te reres	Njesia e matjes	Zhavorr i thyer natyror		
		Rere	Silikat	Karbonat
Vlera e kerkuar				
Grimcat deri ne 0.075, jo me shume se	%	5	5	10
Ekuivalenti i reres, te pakten	%	60	60	60
Permbajtja e argjiles, jo me shume se	%	0.5	0.5	0.5
Permbajtja e shtesave organike, jo me shume se	%	0.3	0.3	0.3

Table 19 - Vlerat e kerkuara mbi vetite e perzierjeve te reres

Kokrrizat e çakullit qe perdoret per prodhimin e reres se thyer duhet te kene rezistence te njetrajtshme ndaj thyerjes dhe konsumimit sipas metodes se Los Angeles, ne te njejten menyre siç kerkohe per perzierjet e kokrrizave te gurit per grupet perkates te ngarkeses se trafikut. Fraksionet baze te reres qe perdoret per ShSLS jane dhene ne tabelen meposhte:

Fraksionet baze	Grupet e ngarkeses se trafikut
-----------------	--------------------------------

	Shume e rende	E rende	Mesatare	E lehte	Shume e lehte
0/1	+*	+*	+	+	+
0/2	+*	+*	+	+	+
0/4	-	-	+*	+	+

Table 20- Fraksionet baze te reres qe perdoret per ShSLS ne varesi te ngarkeses se trafikut

* vetem rere e thyer

Per ngarkese te trafikut mesatar, te lehte dhe shume te lehte lejohet perdorimi i perzierjeve te pershtatshme te rerave te perziera (mikse).

9 KANALIZIMI I UJERAVE TE ZEZA

9.1 Te pergjithshme

Tubat Per Kanalizimet jane llogaritur per ngarkesa te renda, te brinjuar me SN-8.

Tubat do te furnizohen ne komplet se bashku me bashkuesit dhe shtesa te tjera te nevojshme

Kanalet e tubacioneve, shtratimi dhe mbulimi jane pershkruar ne kapitujt e tjere.

Pervecse modifikuar ose shtruar si ketu, te gjitha tubat brinjezuar do te plotesojne standartet kombetare dhe nderkombetare.

Çdo tub duhet te kete te shenuar ne te njejten menyre permanente te dhenat me poshte:

Daten e prodhimit

Emrin e prodhuesit

Shenimi duhet te jete i trupezuar ne tub ose i shkruar me boje rezistente ndaj ujit.

9.2 Shtrimi ne kanal

Ne pergjithesi, tubacionet e brinjezuar shtrohen ne kanale, ne varesi te kushteve klimatike dhe te tokes ne nje thellesi e cila jepet ne projekt(Ne profilin gjatesor dhe terhor)

Karakteristikat gjellogjike te tokes dhe ngarkesa e trafikut ndikojne ne dimensionet e kanalit te tubit dhe ndikojne gjithashtu ne kapacitetin e ngarkeses qe mban tubi vete.

Gjeresia e tabanit te kanalit, kushtezohet nga diametri i jashtem i tubacionit si dhe nga domosdoshmeria e krijimit te nje hapësire pune te dystuar (hapësira minimale e punes). Duke ju permbajtur te dhenave te siperpermendura te gjatesise h dhe gjeresise, fundi i gropes duhet te krijoje kushtet optimale, qe linja te mbivendoset ne te gjithe gjatesine e saj. Mbishtresezimet duhet te ndahen mundesisht ne menyre te barabarte, duke eliminuar keshtu presionin e ushtruar prej tyre.

Tabani i kanalit nuk duhet te jete i shkriftezuar. Nese ky taban eshte i shkriftezuar, atehere duhet qe perpara vendosjes, ai te dystohet, shtypet ose te mbulohet me nje shtrese te posaçme. Edhe siperfaqet e shkriftezuara, por jo te forta duhet te ngjeshen.

Neqoftese kemi te bejme me siperfaqe shkembore ose gurore duhet qe fundi i kanalizimit te ngrihet te pakten 0.15 m dhe siperfaqja te mbulohet me nje shtrese pa gure (shih Projektin). Kesaj mund ti shtrohet rere, zhavorr i imet ose toke e paster dhe masa e krijuar ngjeshet.

Thellesia minimale e shtrimit zakonisht diktohet nga intersektimet me tubacioneve komunale ekzistuese (te ujit te rjetit Elektrik, telefonik, te ujrave te shiut etj). Ne rruget me trafik te rende nuk rekomandohet qe tubat te shtrohen me mbulim me te vogel se 1.0 m. Ne raste te tilla mund te propozohet nje veshje me beton.

Thellessia e lejuar e hapjes se seksionit te kanalit jepet ne projekt.

Duhet bere kujdes qe fundi i kanalit ku do te shtrohen tubat te jete i rrafshet, pa gure dhe mjaft i forte. Ne qofte se ne germimin me eskavator kjo nuk sigurohet, atehere 20 cm-at e fundit duhen germuar me krahe.

Kerkesat e meposhtme jane baze dhe duhen marre parasysh nese duam te shtrijme tubat brinjezuar ne perputhje me standartet;

- perdorimi i nje stafi te specializuar
- pajisja e mjaftueshme me mjete adekuate shtresuese
- mbikqyrje e vazhdueshme
- pranim i rregullt deri ne testin e sterilizimit
- perpilimi i dokumentacionit teknik/azhornimi

Vetem nese ka perputhje me keto kerkesa baze tubacioni i instaluar do te funksionoje ne menyre perfekte per aq kohe sa eshte parashikuar.

9.3 Mjetet shtruese te tubacionit dhe perdorimi i sakte i tyre

Mjetet e permendura me poshte duhet te jene ne nje numer te mjaftueshem ne kantier

Veglat lubrifikante, mjete prerese.

Vegla Pastruese perdoret per pastrimin e gotave, dhe kontrollimin per mbeshtetjen si duhet te gomines pas gotes.

Mjete prerese.

Per prerjen e tubave te brinjezuar, disqe abrazive prerese jane pare si me te pershtatshmit.

Prerese me gur zmeril dhe flete sharre mund te perdoren

9.4 Instruksionet e montimit

Hapat qe duhen bere perpara montimit:

Futni gominen brenda ne gote ne menyre te tille qe pjesa e forte e gomines te qendroje e mbeshtetur ne menyre te qendrueshme. Shtypeni gominen mire derisa te bindeni qe eshte pershtatur plotesisht.

Vendosja e gomines mund te lehtesohet nepermjet shtypjes se saj ne dy pika dhe duke e shtypur me pas ne te dy anet. Kufiri i brendshem mbrojtës nuk duhet te dale nga pjesa mbrojtëse e gotes.

Kujdes ne transportimin dhe levizjen e tubave, sepse mund te shkaktohen plasaritje te padukshme.

Tubat prodhohen ne gjatesi 6.0m (mund te behen edhe porosi te veçanta). Mund te priten kudo, midis bordurave, me sharra te zakonshme druri (dore ose mekanike, por jo me sharre zinxhir). Buza e prerjes pastrohet me lime druri ose vegla te tjera ferruese.

Shtrimi fillon nga pika me e ulet. Kupa eshte mire te vihet ne drejtimin ngjites (Siper). Buza e tubit dhe kupes duhen pastruar me kujdes. Mbas kesaj guarnicioni special gome vendoset ne thellimin e dyte midis bordurave (numeruar nga buza e gypit). Duhet kontrolluar qe guarnicioni te kete zene vend mire ne thellim dhe te mos jete perdredhur.

Mbas kesaj siperfaqja e brendeshme e kupes lyhet me sapun ose me lendet e tjera te zakonshme, mandej tubi shtyhet brenda kupes me veglat e zakonshme, derisa te takoje. Nuk duhet terhequr mbrapsht fundi i tubit..

9.5 Testi Paraprak

Ky test kryhet para testit kryesor. Qellimi i testit paraprak eshte te ndaloje ndonje ndryshim ne volumin brenda linjes qe mund te shkaktohet nga presioni i brendshem, koha dhe temperatura, keshtu qe keto lexime qe do te merren menjehere ne testin kryesor pasues do te jape prova te qarta mbi saktesine e testit te seksionit.

Mbas uljes se presionit dhe aty ku eshte e nevojshme zbrazjes se tubacionit, eliminoni rrjedhjet ne lidhjet dhe korrigjoni ndryshimet ne pozicione.

Presioni i proves deri ne 10 Atm: 1.5 x 10

Presioni i proves mbi 10 Atm: 10 + 5 bar

Kohezgjatja e proves se presionit: te pakten 12 ore

Testi (prova) kryesore

Kjo prove ndjek menjehere proven paraprake.

Presioni proves deri: 1.5 x 10

Presioni i proves mbi 10Atm: 10 + 5 bar

Kohezgjatja e proves: per DN deri 150, 3 ore

nga DN 200, 6 ore

9.6 Mbajtja dhe transportimi i tubave ne zone

Tubat e brinjezuar do te mbahen me kujdes gjate gjithe kohes se prodhimit, transportimit ne vendin e punes dhe instalimit. Çdo tub do te inspektohet ne menyre te kujdesshme sipas standarteve te kerkesave te specifikimit gjate dorezimit dhe perpara se te shtrihen. Asnje tub i krisur, i thyer apo me difekt nuk do te perdoret ne veper. Demtimi i pjeses fundore te tubave qe sipas Mbikqyresit te Punimeve mund te shkaktoje lidhje difektoze, do te jete shkak i mjaftueshem per te hequr tubat e demtuar.

Tubat do te pastrohen plotesisht nga mbeturinat ne brendesi perpara se te instalohen dhe do te mbahen te paster ne pergjegjesine e Sipermarresit deri ne marrjen ne dorezim te punimeve. Te gjitha kontaktet siperfaqesore te bashkimevedo te mbahen te pastra deri sa te kete perfunduar bashkimi, Do te merren masa per ndalimin e futjes se materialeve te huaja ne brendesi te tubave gjate instalimit. Ne tuba nuk do te vendosen, mbetje, vegla pune, rroba ose materiale te tjera.

9.7 Germimi dhe mbushja ne shkemb

Germimi dhe mbushja e instalimeve te kanalizimeve do te jene sic jane specifikuar ne Seksionin 2 (Germime dhe Punime Dheu) dhe seksionin 3 (Mbushjet dhe Mbulimet) te ketyre specifikimeve teknike.

9.8 Ndertimi i pusetave

Sipermarresi do te ndertoje puseten ne pozicionet dhe dimensionet e treguara ne projektin e Kontrates, ose sic udhezohet nga Mbikqyresi i Punimeve.

Pusetat do te lejojne hyrje per te bere inspektimin dhe pastrimin e kanaleve dhe do te jene vendosur ne pika ku ka ndryshim te drejtimeve, ndryshime te madhesise se tubave, ndryshime te pernjehereshme te pjerresise.

Muret e pusetave do te ndertohen me beton te markes M 200, sic tregohet ne vizatimet.

Gjate gjithë gjatesise se pusetes do te ndertohet nje kanal sipas aksit te tubacionit te kanalizimit per te percjelle ujerat bardha e te zeza nga nje tubacion kanalizimi tek tjetri pa nderprerje te prurjes.

Gjate ndertimit te pusetes do te fiksohen ne muret e saj shkalle prej hekuri te galvanizuar me gjeresi vertikale dhe horizontale prej 300 mm. Hapja e vrimave ne mure mbas ndertimit nuk do te lejohet.

Pasi hapet gropa e pusetes, toka duhet te pergatitet ne menyre qe te siguroje themele te pershtateshme. Per kete arsye toka poshte bazamentit te pusetes do te kompaktosohet. N.q.s toka ekzistuese nuk siguron nje bazament te pershtatshem atehere do te perdoret zhavorr dhe/ose beton M-200.

Pjesa e poshteme e pusetes eshte zakonisht prej betoni, me pjerresi drejt nje kanali te hapur qe eshte zgjatje e kanalizimit me te ulet. Ky kanal duhet te jete i percaktuar shume mire dhe me thellesi te mjaftueshme ne menyre qe te parandaloje derdhjet e kanalizimeve te perhapen mbi fundin e pusetes.

N.q.s puseta eshte ndertuar ne nje rruge te pambaruar korniza e saj dhe kapaku mbulues (tip kompozit per KUB) nuk vendosen ne pusete, ndersa nje pllake çeliku vendoset siper pusetes derisa rrugete te asfaltohet.

Kapaket e pusetave dhe te puseve ne rruge do te jene prej beton arme. Kapaket dhe kornizat do te parashikohen sipas hapesires drite te pusetes sic eshte treguar ne vizatime.

Kapaket do te vendosen ne nivelin dhe pjerresine perfundimtare te siperfaqes se rruges, ne rruget me asfalt, 20 mm me lart ne rruget e shtruara me makadam dhe 50 mm me lart ne rruget e pashtuara. Ne siperfaqet e hapura dhe fushat kapaku do te jete 500 mm mbi zonen rrethuese, ose sic percaktohet nga vizatimet ose udhezimet e Mbikqyresit te Punimeve.

Per linjen e Kanalizimit te Ujerave te Ndotura pusetat do te ndertohen ne trotuare. Ne rastet kur kemi mure majtes te tipit gravitar keto puseta do te ndertohen pas perfundimit te murit dhe skaji me i jashtem i tyre do te zevendesoj borduren e rruges sipas detajit perkates (kjo per shkak te dhembit te murit mbajtes i vendosur poshte trotuarit).

9.9 Derdhjet e ujerave te ndotur

Vendndodhja dhe kuota e shkarkimit te ujerave te ndotura do te jete siç tregohet ne vizatimet perkatese ose siç udhezohet nga Mbikeqyresi i Punimeve.

9.10 Pershkrimi i çmimit njesi te tubave per kanalizimet

Kostoja e germimit, mbulimit dhe transportit te tubave jane perfshire ne pershkrimin e çmimeve njesi qe lidhen me keto punime.

Furnizimi i tubacioneve te te gjitha diametrave, mbajtja, shtrirja, furnizimi i te gjitha materialeve te nevojshme, veglave, paisjeve te kerkuara per shtrimin e tubave, fuqia punetore, pershtatesit, bashkuesit, izoluesit, prova e tubave, sigurimi dhe instalimi i shiritave me ngjyre, sheshimi i siperfaqes, hekuri dhe armimi i tubave dhe te gjitha aktiviteteteve siç pershkruhen me siper jane perfshire ne çmimin njesi per nje meter tubacion kanalizimesh.

Matja: Linja e qendres se tubave brinjezuar do te matet ne meter linear nga faqja e brendeshme e pusetes ne faqen e brendeshme te pusetes pasuese pergjate aksit te tubit.

9.11 Pershkrimi i çmimit njesi per pusetat

Koston e germimeve, mbulimit, dhe transportit te inerteve, çimentos dhe hekurit e armimit, jane mbuluar ne çmimet qe lidhen me keto zera punimesh, prandaj, nuk perfshihen ne çmimin njesi per pusetat. Çmimi njesi per pusetat perfshin furnizimin e çimentos, inerteve, ujit, armimit shtratimit, aramturat, forcimi i bazamentit te pusetes, lidhja e tubacionit pjeset lidhese per lidhjen me hyrjet ne rruge, suvatimi i bashkueseve me llaç çimento, perzierja dhe hedhja e betonit, bankinat, furnizimi dhe instalimi i mbulesave te pusetave dhe sheshimi i siperfaqes perreth, ngritja e materialeve .

10 PUNIMET ELEKTRIKE

10.1 Qellimi

Ky seksion mbulon dhenien e te gjitha specifikimeve per punimet elektrike qe perfshihen ne raport. Cdo lloj ndryshimi i kerkuar nga Kontraktori ne lidhje me keto punime do te duhet te paraqitet per miratim tek Supervizori duke prezantuar te gjithe materialin e nevojshem si vizatime, specifikime etj. Publikimet e listuara me poshte formojne nje pjese te ketij specifikimi ne formatin e zgjatur te referencave. Publikimet jane referuar ne tekst vetem si perkufizime.

10.2 Standartet dhe Normat Europiane:

IEC 60364	Zhvillimi i instalimeve ne tension te ulet
EN 14281	Sistemet e tubacioneve plastike per kanalet nentokesore (PVCu)
EN 61000	Perputhshmeria elektromagnetike (EMC)
EN 61238	Kompresimi dhe lidhjet mekanike per kabllot e fuqise

Keto jane Norma dhe ligje te aplikueshme edhe ne Shqiperi

KERKESAT E PERGJITHSHME: normat ne reference do te zbatohen per kete seksion me shtesat dhe ndryshimet e specifikuara ketu.

Verifikimi i diemensioneve: Kontraktori do te behet i njohur me detaje mbi punen, verifikon dimensionet ne fushe dhe do te keshilloje mbikeqyresit apo perfaqesuesin e tij te ndonje mosperputhjeje para se te kryeje çdo pune.

10.3 Miratimet

Zerat ne listat e meposhtme do te miratohen nga Mbikeqyresi ose perfaqesuesi i tij.

Katalogu i te dhenave te prodhuesit:

- a. Kanalet e kablllove ne polietilen
- b. Shirit izolues
- c. Xhuntot e kablllove ne tension te larte
- d. Shirit rezistent ndaj zjarrit
- e. Strukturat elektrike
- f. Kornizat e pusetave dhe kapaket
- g. Lubrifikante kablllosh

- h. Kabllo te tensionit te ulet
- i. Kuti me bashkues per tension te ulet
- j. Kuti me kapikorda per tension te ulet
- k. Pllake tokezimi

Raportet e testeve:

- a Testi i rezistences se izolimit per kabllo te tensionit te larte dhe tension te ulet
- b Testi i vazhdueshmerise
- c Testi i potencialit i larte

Certifikatat:

Materialet dhe pajisjet: Sigurimi i nje deklarate te prodhuesit qe verteton se produkti i furnizuar permbush ose tejkalon kerkesat e kontrates.

Kompetencat e punetorit: Per te kryer punen elektrike ne vend duhet te jete nje punetor profesional.

10.4 Produktet

Miratimi i nje produkti te ofruar jepet nga Mbikeqyresi ose perfaqesuesi i tij pas paraqitjes se nje mostre te pranueshme te secilit lloj.

MATERIALET DHE PAJISJET:

Materialet dhe pajisjet duhet te perputhen me specifikimet dhe standardet perkatese dhe te specifikimeve ketu. Te dhenat elektrike duhet te jene sic tregohet ne etiketen bashkangjitur. Materialet dhe pajisjet do te jene nje produkt standard i nje prodhuesi te angazhuar rregullisht ne prodhimin e e artikullit dhe ne thelb do te kopjoje artikuj qe kane qene ne perdorim te kenaqshem per te pakten 2 vitet e meparshme para hapjes se tenderit.

Tubat: Madhesia e tubave e treguar ne vizatim tregon diametrin e brendshem te tubit. Duhet te persputhen me sa vijon me poshte:

Tubat plastike dhe aksesoret duhet te jene polietilen dhe te permbushin standartet DIN ose CEI.

Kabllo:

Madhesia e kablllove percjelles: Madhesia e kablllove percaktohet nga seksioni i tyre nominal dhe diametri i jashtem, i dhene ne mm². Madhesite e tyre jane te dhena per percues bakri.

Sonda elektrike: Duhet te jete plastike dhe nje force terheqese minimumi 90 kg.

Sistemi i shperndarjes se kablllove ne tension te ulet do te jete ne perputhje me normat CEI. Percjellesit per instalime ne tuba polietilene duhet te kene izolim me gome ne perputhje me normat e aplikuar. Lloji i izolimit duhet te jete kunder lageshtires dhe nxehtesise, i afte te duroje nje temperature 90 grade celsius gjate punes.

Kodi i ngjyrave: Sigurimi i kodit te ngjyrave per te gjitha kabllot e tensionit te ulet si ne vijim:

Faza 1	- e zeze
Faza 2	- e zeze
Faza 3	- ngjyre kafe
Neutri N	- blu e lehte
PE Mbrojtes(Toka)	- te verdhe / te gjelber

Kabllot e tokezimit: Kabllot e izoluar duhet te jene te veshur me perberes elektrometrik me termoplastik poshte veshjes, verdhe/jeshil dhe do te izolohej per ti ngjare percjellesve te fazes, pervec mese kabllot vleresohen jo me shume se 750 volt. Alumini nuk eshte i pranueshem.

Bashkimet dhe kapikordat e kablllove sekondare 600 volt duhet te sigurohen mekanikisht. Bashkimet do te mbulohen. Te vidhosen ose te kompresohen me aliazh metalik sipas miratimeve per perdorimin e percuesit te bakrit..

Bashkimet: Te behen bashkime kabllosh ne vende qe jane te aksesueshme me vone. Ne cdo vend tjetër nuk lejohet.

Elektrodat e tokes: Shufra eshte tip kryq e galvanizuar dhe ka nje prifil 50x50x5mm dhe nje gjatesi 1,5m.

Etiketa kabllosh ne puseta: Te vendosen etiketa kabllosh per te identifikuar tensioni ne qark, burimin dhe rrugen.

10.5 Zbatimi

INSTALIMI:

Demi i kontraktorit: Kontraktuesi do riparoje menjehere te gjitha linjat e sherbimeve (elektrike, kablllo telefoni, tuba uji, tuba kanalizim etj) ose sisteme te demtuara nga veprimet e tij. Demtimet e linjave apo sistemeve nuk te patreguara, te cilat jane te shkaktuara nga operacionet e tij do te riparohen me shpenzimet e tij.

Tubat e kablllove:

Tubat do jene polietilene dhe te drejte

Lidhjet ne puseta: Gropa e inspektimit do te kete 3 vrima rrethore ne muret anesore te parashikuara per futjen e fundit te kanalit kabllor.

Mbishkrimi i punimeve te fshehura dhe shiriti identifikues: Siguroni nje kasete alumini te detektueshme me shirit mbeshtetes plastik ose kasete plastike magnetike te detektueshme te prodhuar posacerisht per

punimet e fshehura. Siguroni shirita rrumbullake, me gjeresi 5 cm, me ngjyre te dallueshme per te qene me te dobishme.

Terheqja e kablllove: Kabllot do te terhiqen avash avash per ne piken e furnizimit ne pusete ose struktura te nje niveli me larte. Do te perdoren kablllo fleksibel per ti fututr ne vrimat e pusetes dhe ne rruget e kablllove.

Kabllot do te jete ne nje dell pa bashkime midis lidhjeve me perjashtim ku distanca kalon gjatesise ne te cilat kablllo eshte i lirshem.

Kthesat e kablllove duhet te jene jo me pak se ato te specifikuara nga prodhuesi per llojin e kabllit te specifikuar.

Aty ku kablli eshte nxjerre te lihet nje shtese e konsiderueshme per te bere nje lidhje te mevonshme.

Lubrifikantet: Per te ndihmuar ne terheqjen e kablllove te veshur prej gome duhet te perdoren keto lubrifikante nga prodhuesi i kablllove.

Tensioni i kablllove te terhequr nuk duhet te kaloje maksimumin e percaktuar nga fabrika.

Instalimi i kabllot ne pusetave: Kabllot nuk do te instalohen duke shfrytezuar rrugen me te shkurter, por duhet te kalojne ne keto mure per te siguruar rrugen me te gjate dhe te gjatesine rezereve maksimale te kablllove. Çdo kabell duhet te identifikohet nga tabela metalike rezistente ndaj gerryerjes dhe e bashkangjitur ne secilen strukture nentokesore te miratuar nga mbikeqyresi ose perfaqesuesi i tij.

Pusetat:

Te pergjithshme: Pusetat do te jene te llojit te treguar vizatime dhe ne perputhje me detajet e aplikuara sic tregohet. Ne zonat e pashtuara, pjesa e siperme e kapakut te pusetes do te jete ne nje hapesine te caktuar me larte klasen e perfunduar (ne varesi te lartesis se siperfaqes).

Kapikordat e kablllove: Mbroni kapikordat e percjellesace te kablllove te fuqise se izoluar nga kontaktet aksidentale, perkeqesimi i mbuleses, dhe lageshtira. Vendosni kapikorda duke perdorur materialet dhe metodat e treguara ose specifikuara ketu apo siç percaktohet me udhezim me shkrim te prodhuesit te kablllove dhe prodhuesit te kapikordave.

Tokezimi: Pjeset metalike se bashku me te gjitha pjeset elektrike duhet te tokezohen.

Tokezimi i shtyllave te ndricimit: Bazat e shtyllave te ndricimit duhet te lidhen te nje pjese metalike me seksion 16 mm².

10.6 Testet:

Si perjashtim nga kerkesat, qe mund te jene deklaruar diku tjeter ne kontrate, mbikeqyresi ose perfaqesuesi i tij do tu jepen me 5 dite kohe te pune paraprake per çdo test. Kontraktori duhet te siguroje te gjithë punen, pajisjet dhe materialet e kerkuara per testet.

Shufrat e tokezimit: Testoni shufrat e tokezimit per vleren e rezistences nese jane te aplikueshme para se ndonje tel te jete i lidhur. Matjet e rezistences se tokezimit do te behet ne mot zakonisht te thate, jo me pak se 48 ore pas reshjeve.

Raporti i testeve: Elektrodat e tokezimit: Identifikimi i elektrodave per çdo prove, si dhe rezistencen dhe kushtet e tokes ne kohen qe matjet jane bere.

10.7 Shperndarja e brendshme dhe instalimi i fuqise

10.7.1 Te pergjithshme

REFERENCAT:

Publikimet e listuara me poshte formojne nje pjese te ketij specifikimi ne formatin e zgjatur te referencave. Publikimet jane referuar ne tekst vetem si perkufizime.

Normat dhe ligjet e aplikueshme ne Shqiperi

Standartet dhe Normat Europiane:

IEC 60364	Zhvillimi i instalimeve ne tension te ulet
EN 50085	Sistemi i kanalit te kablllove dhe sistemi i kanalave te kablllove per instalimet elektrike
EN 50086	Sistemi i tubave per menaxhimin e kablllove
EN 50102	Shkallet e mbrojtjes te dhena nga mbylljet per pajisjet elektrike kunder ndikimit te jashtem mekanik
EN 50298	Mbyllja e rrethimeve per automatet e tensionit te ulet dhe te kontrollit te shpejtesise
EN 50310	Aplikimi i lidhjes ekuipotenciale dhe tokezimit ne ndertesa me pajisje te teknologjise se informacionit
EN 50334	Shenim me mbishkrim per identifikimin e berthamave te kablllove
EN 60309	Tapa, priza dhe kapake per qellime industriale
EN 60.423	Tuba per qellime elektrike
EN 60529	Shkallet e mbrojtjes nga rrethimet (kodi IP)
EN 60.669	Celesat per perdorim te brendshem dhe instalimeve elektrike te ngjashme fikse
EN 60865	Llogaritja e efekteve te rrymes ne qark te shkurter
EN 60947	Automatet e tensionit te ulet dhe kontrolli i shpejtesise
EN 61537	Sistemet e kanalave te kablllove dhe sistemet e kanalave lider per menaxhimin e kablllove
EN 61543	Pajisja mbrojtese e rrymes vepruese te mbetur (RCD)
EN 61000	Perputhshmeria elektromagnetike (EMC)

10.7.2 Produktet

Karakteristikat teknike

Tela dhe kablllo duhet te plotesojne kerkesat e aplikueshme per llojin e izolimit, veshjes, dhe specifikat e perçesve ose te shenuara. Telat dhe kabllot prodhuar me shume se 12 muaj para dates te dorezimit ne vend nuk duhet te perdoren.

Perçuesit: Perçuesit duhet të jenë solid ose komponimi sipas seksionit kryq. Te gjithë perçuesit do të jenë prej bakri. Nëse nuk tregohet në mënyrë specifike ose të jete kerkuar nga prodhuesit e pajisjeve.

Madhesia minimale e percjellesit : Madhesia minimale per qarqe te deges do te jete 1,5mm² per ndricim dhe 2,5 mm² per qarqet e tjera te tensionit te ulet dhe 0,8 mm² per telekomunikacion.

Kodi i ngjyres: Sigurimi per sherbimin, ushqyes, dege dhe percjellesit e telekomunikacionit. Ngjyra per kabllot e tensionit te ulet do te jete:

Faza 1 - zeze

Faza 2 - zeze

Faza 3 - kafe

Neutri N - blu e lehte

PE mbrojtes - verdhe / gjelber

Izolimi

Neqoftese nuk specifikohet ose te shenohet perndryshe kabllot e fuqise ndhe ndricimit do te jene 1/0,6kV pervec qarqeve te sinjaleve dhe elektronike.

Bashkuesit dhe kapikordat

Bashkuesit per kabllot me seksion 6mm² dhe me te vegjel do te izoloohen, te tipit te presuar ne perputhje me kthesat lidhese te gershetimit.

Kapaket

Te behet sigurimi i nje-cope pajisjeje kapak per deget qe i pershtaten nje pajisjeje te instaluar. Per kutite-priza metalike, kapaket ne mure te paperfunduara do te jene flete prej çeliku te veshura me zink apo metali te hedhura qe kane pjerresi te rrumbullaket. Per kuti jo-metalike dhe pajisje, kapake te tjera te pershtatshme mund te ofrohen. Vida do te jete te tipit makine me kokat qe ne ngjyre te perputhen me ate te kapakut. Kapaket e pajisjeve te tipit seksional nuk do te lejohen. Kapaket e instaluar ne vende me lageshti, do te jene te kene rondele dhe do te shenohen per "vende me lageshti."

10.8 Ndricimi i Jashtem

10.8.1 Te pergjithshme

REFERENCAT:

Publikimet e listuara me poshte formojne nje pjese te ketij specifikimi ne formatin e zgjatur te referencave. Publikimet jane referuar ne tekst vetem si perkufizime.

Normat dhe ligjet e aplikueshme ne Shqiperi

Standartet dhe Normat Europiane:

IEC 60364	Zhvillimi i instalimeve ne tension te ulet
EN 12464	Drita dhe Ndricimi ne hapësira pune
EN 12665	Light an lighting-basic terms and criteria for specifying lighting requirements
EN 60598	Ndriculesit
EN 61000	Perputhshmeria elektromagnetike (EMC)
DIN VDE 0710	Ndriculesit me tension pune me poshte se 1000 V
Siguria EU: EN 60598-1, EN 60598-2-1, IEC/EN 60825-1	
EU EMC: EN 55103-1, EN 55103-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Siguria US (Modeli US): UL 1598	
Siguria Kanadeze (Modeli US): CAN/CSA C.22.2 No. 250	

KERKESAT E PERGJITHSHME: normat ne reference te zbatohen per kete seksion, me shtesat dhe ndryshimet e specifikuara ketu.

MIRATIMET:

Te dhenat, vizatimet dhe raportet do te punesojne terminologjine, klasifikimet, dhe metodat e pershkruara nga normat CEI si te zbatueshme, per sistemin e ndrimit te specifikuar.

Katalogu i te dhenave te Prodhesit: Kur te dhenat qe pershkruajne me shume se nje lloj, madhesi, model apo ze jane miratuar, shenoni se cili lloj, madhesi, model apo ze eshte ofruar.

Te dhenat do te jene te mjaftueshme per te treguar konformitetin me kerkesat e specifikuara.

- a. Ndriculesit
- b. Shtyllat

Vizatimet:

- a. *Ndriculesit:* Perfshirja e dimensioneve, pajisjeve, dhe detajet e ndertimit te instalimeve. Vizatimet do te shoqerohen me te dhenat fotometrike, duke perfshire te dhenat ne Lumen per cdo zone, raporti mesatar dhe minimal, duke perfshire diagrama dhe te dhena te shperndarjes te kompjuterizuara.
- b. *Shtyllat:* Perfshirja e dimensioneve, devijimi i shtylles nga era, klasa e shtylles dhe informacione te tjera.

Raporti i testeve:

- a. Ndriculesit:
 - (1) Niveli i ndrimit horizontal i kompjuterizuar in luxne nivelin e tokes, i percaktuar cdo 15m. Duke perfshire dhe nivelin mesatar te ruajtur te raportin maksimal/minimal.
 - (2) Te dhenat ne shperndarje sipas klasifikimi CEI

Raporti i Testeve: Miratoni rezultatet e testeve sic thuhet ne paragrafin e titulluar "TESTET".

10.8.2 Produktet

Miratimi i nje produkti te ofruar jepet nga mbikeqyresi ose perfaqesuesi i tij pas paraqitjes se nje mostre te pranueshme te secilit lloj.

TELAT DHE KABLLOT: Telat dhe kabllot do te plotesojne kerkesat e aplikueshme per llojin e izolimit, veshjes, dhe percjellshmerine e specifikuar ose treguar. Telat dhe kabllot e prodhuar me shume se 12 muaj para dates se dorezimit te saj ne vend nuk do te perdoren.

Kodi i ngjyrave: Sigurimi i kodit te ngjyrave per te gjitha kabllot e tensionit te ulet si ne vijim:

Faza 1	- e zeze
Faza 2	- e zeze
Faza 3	- kafe
Neutral N	- blu e lehte
PE mbrojtjes(Toak)	- te verdhe / te gjelber

BASHKIMET DHE KAPIKORDAT E KOMPONENTEVE:

Bashkuesit per kabllot me seksion 6mm² dhe me te vegjel do te izoloohen, te tipit te presuar ne perputhje me kthesat lidhese te gershetimit. Te gjithe terminalet e percuesve do te pajisen me kapikorda.

Celesat me shkeputje: Te sigurohen celesa deviat dhe inverter aty ku duhet. Celesat e siguresave duhet te perdorin mbajtese siguresash te pershtathme, vetem neqoftese tregohet ndryshe.

PANELET:

Panelet perdoren per te shkeputur tensionin ne pajisje. Panelet do te jene te pajisur me automate pervec nese tregohet ndonje menyre tjeter. Dizajni duhet te jete i tille qe automatet individuale mund te hiqen pa shqetesuar njesite ngjitur ose pa humbur ose hequr izolimin shtese furnizues si mjet per te marre aprovimet sic kerkohet nga UL. "Vendosja specifike e automateve" ne panele eshte e nevojshme per ta krahasuar me vizatimin dhe per te gjetur secilen zone qe ai i perket. Perdorimi te "automateve ushqyes" nuk eshte i pranueshem nese nuk tregohet ndryshe ne menyre specifike. Çelesi kryesor do te jete "me vete" i montuar mbi ose nen automatet e tjere. Panet do te mbyllen me celesa. Ne skema mund te shikohet ngarkesa per cdo zone. Gjithashtu aty mund te shikohet edhe sesi shperndahet ngarkesa nga paneli. Keto skema duhet te jene afer kuadrit i cili duhet te kete kapak transparent. Automatet do te jene te gjitha te etiketuar dhe te shenuar.

Llampat sinjalizuese: Do te perdoren llamba LED per sinjalizim ne panel

10.8.3 Zbatimi

INSTALIMI: Instalimet elektrike ne kerkesat e specifikuara ketu.

Sherbimi nentokesor: Perçuesit e sherbimit nentokesor dhe tubat do te jene te vazhdueshem nga pajisjet hyrese te pajisjet e sistemit te energjise.

Vendet e rrezikshme: Puna ne vende te rrezikshme, do te kryhen ne pajtim te plote me "Klasen", "Divizionin", dhe "Grupin" e vendeve te rrezikshme te perfshira.

Identifikimi i sherbimit te hyrjes: Pajisjet e shkeputjes se sherbimit hyres, celesat,dhe rrethimet do te etiketohen te identifikohen si te tille.

Etiketat: Kudo ku ka me shume se nje pajisje shkeputese ne rrethime te ndryshme, secila mbyllje, e re dhe ekzistuese, do te etiketohet si nje nga disa rrethimet qe permbajne sherbimin e pajisjeve qe shkeputin hyrjet. Etiketa , minimumi, duhet te tregojë numrin e pajisjeve shkeputese te sherbimeve te strehuara me mbyllje dhe do te tregojë numrin e pergjithshem te rrethimit qe permbajne pajisje shkeputje te sherbimit.

Tubat e instaluar ne pllaka betoni: Gjени menyren qe te mos ndikojë negativisht ne fuqine strukturore te pllakave. Instaloni tuba brenda mesit te nje te tretes se pllakes se betonit. Hapesira e tubave horizontalisht jo me afer se 3mm, pervecse se ne panelet. Pjeset e lakuara nuk do te jene te dukshme siper pllakave.

Kutite shperndarese: Te ndertohen minimalisht ne madhesine e kerkuar, pervecse aty kur kutite jane metalike dhe ka kerkese te vecante ne funksion te vendit ku instalohen. Mbulesa e ketyre kutive te fiksohet me vida. Kur disa linja kalojne ne te njejten kuti ato duhet te jene te etiketuara me numrin e qarkut perkates, karakteristikat elektrike dhe panelin ku shkon.

Identifikimi i percjellesave: Siguroni identifikim e percjellesave kudo ku eshte bere bashkim ose eshte vene kapikorde. Per percjellesat do te perdoret kodi i ngjyres se fabrikes, neqoftese nuk eshte me ngjyre do te kete veshje plastike,shenim bashkangjitur,ngjyre najloni dhe me pllake. Identifikimi i fundit te kablllove.

Bashkimet: Beni bashkime ne vende te aksesueshme. Bejini ato me metodat e duhura dhe izolojini me materialet e duhura.

Nderhyrjet elektrike: Nderhyrjet elektrike ne zonat e instalimeve qe jane te mbrojtura kunder zjarrit sic jane nderhyrjet ne dysheme, tavane do te behen me material qe ndalojne kalimin e zjarrit nga njeri vend ne tjetrin sipas zones ku aplikohet.

Tokezimi dhe lidhjet e tokezimit: Duhet te tokezohen te gjithë suportet metalike qe mbajne kanalinat metalike, panelet, cdo pjese metalike, sistemi telefonik si dhe sistemi i tokezimit te rrjetit elektrik. Kur kemi veprim te mbrojtjes elektrike, duhet te sigurohemi qe lidhja e tokes dhe neutrit nuk eshte shkeputur, por vazhdon te jete ne gjendje pune.

Pajisjet lidhese: Siguroni instalime elektrike per lidhjen e pajisjeve te kontrollit sipas standarteve.

10.9 Produktet e Ndricimit

Ndriculesit e perdorur:

Tipi 3_Ndricules rrugor LED

- Ndricules i montuar ne shtylle (8.8 m) qe mund te aplikohet ne rruge urbane dhe rezidenciale, ne rruge bicikletash dhe kembesoresh, ne rruge te vogla te ndryshme

- Instalim i lehte
- Kosto te ulet fillestare
- LED
- Shkalle mbrojtje IP 67 IK08
- 3000K
- 100000 h
- Fuqia 71W
- 220-240 V / 50-60 Hz

□ Rezistent ndaj rrezeve UV

- Shtylla e perdorur per montimin e ndricuesve shtyllore.

Shtylle celiku 100, ne ngjyre argjendi. Me dritare inspektimi alumini (191x55mm), e pajisur me 2 mbajtese siguresash mbrojtese, 2 siguresa, 16A, bllok terminal e levizshem 4 polar. Me vrime per kalimin e kabllit furnizues. Pershtates kablli Ø60 mm. Per versionin me baze, 4 prizhoniera te gjate te ngulen ne toke, duhet te blihen bulona dhe kapake ose ne rastin e fiksimit te saj ne beton duhet te parapergatitet bazamenti dhe hyrja e kabllave ne shtylle. Shenim: Para se te zgjidhni shtyllen e pershtatshme, do behen te gjitha testet e rezistences nga era, bazuar ne ligjet dhe rregullat e vendit ku do te instalohet shtylla ne baze edhe te standarteve EN 40-03-1. Nje mbrojtje ose izolim sa me i pershtatshem dhe sa me i sakte te siperfaqes se perfshire eshte e rekomanduar per te shmangur cdo kontakt direkt me ndertimet e

reja ose betonet e vjetra. Lartesia e shtylles 4.5m.

Aksesoret e montuar ne shtylle:

- Kasa mbrojtese: 6 mm. Lesh xhami i perforcuar me poliester.
- Suporti : Alumin i derdhur me pole lidhese te perbera gjithashtu nga alumin i derdhur.
- Shtylla e dizenuar per ndricues te jashtem: Celik Ø100 me ngjyre argjendi. I kompletuar me dritare inspektimi me shirit fundor te levizshem. Versioni me baze vjen i kompletuar me plinta, e shtiza tokezimi per tu groposur, dado bulona dhe kapese.
- Pllake ndricimi qe montohet direkt ne mur.

10.9.1 Zbatimi

INSTALIMI: Duhet te permbush kerkesat e specifikimeve. Shtyllat e celikut: Siguroni beton per perforcuar ne bazen e shtylles. Beton per bazen, tuba polietileni, dhe shufra tokezimi duhet te jene sipas specifikimit me seksion "PUNET ELEKTRIKE NENTOKE".

TOKEZIMI: Te tokezohen te gjitha pajisjet metalike sic permendet ne seksionin e "PUNET ELEKTRIKE NENTOKE" aty ku percjellesi i tokes eshte lidhur me nje metal tjeter pervec bakrit, te sigurohet nje lidhje e pershtatshme e trajtuar vetem per kete qellim.

TESTET: Kontraktori duhet te siguroje energjine e nevojshme qe te behen testet.

Testet ne pune: Pasi te mbaroje instalimi, vendosni pajisjet ne pune per te treguar qe pajisjet punojne ne perputhje me standartet.

Testi i izolimit te rezistences: Te behet si ne specifikimet e "PUNET ELEKTRIKE NENTOKE" , ne te dyja rastet edhe para edhe pas lidhjes dhe fiksimit te pajisjeve.

11 PUNIMET NE TUNEL

11.1 Strukturat mbajtëse dhe përforcimi i skarpatave

KËRKESAT TË PËRGJITHSHME

- a) Ky paragraf mbulon kërkesat për strukturat mbajtëse dhe përforcimet e nevojshme të skarpatave për të vendosur qëndrueshmërinë e përhershme të shpateve të prera për strukturat e portaleve dhe atyre gërmo dhe mbulo të tuneleve.

DORËZIMET

- a) Para fillimit të çdo pune të mbuluar nga këto specifikime, KONTRAKTORI do t'i paraqesë INXHINIERIT për aprovim një metodologji pune. Metodologjia e punës do të përfshijë një program gjithëpërfshirës për testimin e materialit dhe kontrollin e cilësisë që mbulon të gjithë elementët e strukturave mbajtëse të projektuar.
- b) Certifikatat e përputhshmërisë së prodhuesit duhet të dorëzohen duke vërtetuar që materialet e përdorura plotësojnë kërkesat e specifikimeve.
- c) Metoda e instalimit të secilit lloj të elementit përforcues duke përfshirë përshkrimin, specifikimin dhe literaturën përkatëse të prodhuesit për shpime, ankorime etj. duhet të dorëzohet tek INXHINIERI.
- d) INXHINIERI duhet të ketë në dispozicion të gjitha dorëzimet në kohë të mjaftueshme përpara punëve të ndërtimit, ose në data të tilla për të cilat është rënë dakord reciprokisht.

FURNIZIM I PAJISJEVE DHE MATERIALEVE

- a) Çdo impiant dhe pajisje mekanike për instalimin e strukturave mbajtëse dhe përforcimet e skarpatave duhet të jetë të përshtatshme për punimet e specifikuar në lidhje me performancën dhe duhet të jetë me kapacitet të mjaftueshëm për të përmbushur kërkesat e prodhimit në aspektin e programit të ndërtimit.
- b) Mirëmbajtja e duhur e pajisjeve dhe siguri i adekuat të pjesëve të këmbimit duhet të bëhen për të siguruar disponueshmërinë e menjëhershme të pajisjeve të nevojshme për instalimin përforcimeve.
- c) Specifikimet për betonin dhe armimin sipas Kapitullit për Punime Betoni dhe Armimi.

TORKRET BETONI

- a) Për specifikimin e betonit, shihni Paragrafin ARMATURA E TUNELIT.

BULLONA SHKËMBI

- a) Për specifikimin e bullonave të shkëmbinjve shih Section ARMATURA E TUNELIT.

11.2 GËRIMIME NËNTOKËSORE

TË PËRGJITHSHME

PËRSHKRIMI

- a) Ky seksion zbatohet për ekzekutimin e të gjitha punimeve të gërmimit nëntokësor në çdo lloj shkëmbi. Gërmimi mund të kryhet me shpim dhe shpërthim duke përdorur teknikat e shpërthimit para-shpënie ose të lehta ose me pajisje mekanike (p.sh. kombajnat ose ekskavatorë tuneli). KONTRAKTORI është përgjegjës për të zgjedhur metodën e gërmimit dhe pajisjet e nevojshme.
- b) Kontraktori do t'u përmbahet të gjitha procedurave të detajuara në vizatime, të përshkruara në specifikim dhe në paraqitjet e kërkuara në përputhje me kapitullin 3.1.2. të këtyre specifikimeve ose procedurë tjetër siç është rënë dakord me PROJEKTUESIN dhe të aprovuar nga INXHINIERI.
- c) Kontraktori do të kryejë punë gërmimi dhe përforcimit në mënyrë që të përmbushë kërkesat e klasës së veçantë të Armaturës të rëna dakord dhe të minimizuar përkeqësimin dhe çlodhjen e masës shkëmbore që rrethon gërmimin, për të kufizuar mbingarkimin dhe për të parandaluar dëmtimin e veshjes parësore të instaluar me herët.
- d) Sekuencat e gërmimeve dhe nënndarja e avancimit të gërmimeve duhet të jenë në përputhje me vizatimet e tenderit, specifikimet dhe vizatimet e hollësishme të dizajnit të përgatitura nga Projektuesi.

DORËZIMET

- a) Para fillimit të çdo gërmimi nëntokësor, KONTRAKTORI duhet t'i paraqes INXHINIERIT për miratim e përshkrimit të metodave dhe sekuencave të propozuara të gërmimeve, duke përfshirë kullimin e nevojshme të ujrrave të kantjerit, masat e sigurisë dhe rezultatet e programeve të provave të kryera në përputhje me ligjin shqiptar.
- b) Sekuencat e gërmimit të punimeve të ndryshme nëntokësore të tuneleve do t'i paraqitet INXHINIERIT në një plan të përgjithshëm për të gjitha punimet e tunelit nga KONTRAKTORI.
- c) Bazuar në sistemin e klasifikimit të ARMATURAVE së shkëmbit siç specifikohet në Seksionin 5, KONTRAKTORI do t'i paraqesë INXHINIERIT për aprovim një plan të detajuar të ciklit të punës për gërmimin dhe të përforcimit në secilën kategori të Armatures dhe për secilin lloj të profilit të gërmimit.
- d) Metoda e gërmimit në secilin lloj të tokës ose shkëmbit, përfshirë përshkrimin, specifikimin dhe literaturën përkatëse të prodhuesit për shpimin, heqjen e dheut dhe transportimin, pajisjet duhet t'i dorëzohen INXHINIERIT.
- e) Të gjitha punët e shpërthimit do të kryhen në përputhje me rregulloret lokale për masat paraprake dhe sigurinë për manipulimin me lëndë plasëse.
- f) Detajet e modelit të propozuar të shpërthimit duhet t'i dorëzohen INXHINIERIT për secilin seksion tërthor ose seksion tërthor të ndarë, që përmban informacionin e mëposhtëm:
 - a. Modeli i shpimit, diametrat e birave, distanca midis birave, thellësia dhe pjerrësia.
 - b. Lloji, forca, sasia në kuptim të peshës dhe kallëpeve të eksplozivëve që do të përdoren në secilën birë, në secilën seri dhe totalin për secilën cikël të shpërthimit.
 - c. Shpërndarja e ngarkesës në bira dhe mbushja e secilës birë.
 - d. Lloji, sekuenca dhe numri i serive, modeli i serisë; diagrami i instalimeve elektrike

- për shpërthim; madhësia dhe lloji i linjave lidhëse dhe linjave të drejtimit; llojin dhe kapacitetin e burimeve të qitjes; lloji i makinës shpërthyesë të kondensatorit.
- e. Vulosja e birave dhe mbulesë për zonën e shpërthimit.
 - f. Evidencë me shkrim të kualifikimeve të personave që do të jenë drejtpërdrejt përgjegjës për mbikëqyrjen e ngarkimit dhe shpërthimit e ciklit.
 - g) Materiali i gërmuar në tunel dhe i përshtatshëm për formimin e argjinaturave të autostradës do të përdoret në punimet e përhershme të autostradës, përveç nëse udhëzohet ndryshe nga INXHINIERI. Para hedhjes ose grumbullimit të ndonjë materiali, KONTRAKTORI do të paraqesë për miratim e INXHINERIT planvendosjet e zonave të grumbullimit dhe zonat për mbetjet. Planvendosjet duhet të tregojnë të gjitha të dhënat përkatëse të metodave të punës, qëndrueshmërisë, masat e sigurisë dhe rregullimeve të kullimit të përkohshëm dhe të përhershëm dhe sistemimit përfundimtar.
 - h) INXHINIERI duhet të ketë në dispozicion të gjitha dorëzimet në kohë të mjaftueshme përpara punëve të ndërtimit, ose në data të tilla për të cilat është rënë dakord reciprokisht.

ZBATIMI

PAJISJET

- a) Çdo pajisje mekanike për punimet e gërmimeve nëntokësore dhe transportin duhet të jetë e përshtatshme për punimet e specifikuar në lidhje me performancën dhe rregulloret aktuale të sigurisë shqiptare, si dhe për pajtueshmërinë me kërkesat e programit të kohës së ndërtimit, për miratimin e INXHINIERIT.
- b) Impiantet dhe pajisjet mekanike nëntokësore duhet të furnizohen me energji elektrike, ajër të kompresuar ose motor naftë. Motorët me naftë duhet të jenë të pajisur me filtra për trajtimin e gazrave të shkarkimit. Pajisjet e benzinës ose parafinës nuk do të përdoren nën tokë.
- c) Shpimi i shkëmbinjve me anë të presionit të ujit nuk do të lejohet në formacione shkëmbore të ndjeshme ndaj ujit, përveç nëse kërkohet nga kushtet e tokës siç janë miratuar nga INXHINIERI.

NDRIÇIMI DHE ENERGJIA ELEKTRIKE GJATË NDËRTIMIT

- a) KONTRAKTORI do të jetë përgjegjës për sigurimin dhe mbajtjen në gjendje të mirë të punës në të gjithë sistemit nga pika e e furnizimit deri në pikat e lidhje me të do të marrë të gjitha masat e nevojshme për të siguruar sigurinë e çdo personi kantier. INXHINIERI mund të kërkojë shkëputjen ose ndryshimet e pjesëve të cilat ai i konsideron të rrezikshme.
- b) KONTRAKTORI do të instalojë në vendin e secilit front gjeneratorin e tij me naftë të gatshëm, i aftë për të operuar tërë sistemin e ndriçimit dhe pompat të nevojshme në çdo kohë për shkarkimin e ujit të kullimit.
- c) Distanca midis llambave përgjatë tunelit të ndërtuar dhe tuneleve lidhës duhet të jetë në gjendje të sigurojë ndriçim prej 50 lx ose më shumë. Zonat përreth punimeve (ballet e gërmimit, rreth makinave të punës, etj.) Duhet të ndriçohen me 150 lx ose më shumë.

VENTILIM GJATË NDËRTIMIT

- a) Ventilimi gjatë ndërtimit është përgjegjësi e kontraktorit. Sistemi i ventilimit duhet të projektohet dhe operohet në përputhje me rregulloret lokale - Rregullimi i masave të sigurisë në punimet në tunele, frontet e gërmimit dhe rrugë nëntokësore).
- b) Sistemi i ventilimit duhet të projektohet për t'iu përshtatur gjatësisë së tunelit, metodës së

- gërmimit të përdorur dhe numrit të punëtorëve që punojnë brenda tunelit. Gazrat toksikë, grimcat e tymit dhe pluhurit të treguara nga matjet në vendet të punës nuk duhet të kalojnë përqendrimeve të lejuara (MPC).
- c) Për tunelet me praninë e gazrave shpërthyes (p.sh. gazi metan) sistemi i ventilimit duhet të projektohet dhe operohet për të arritur një hollim adekuat të gazrave të rrezikshëm (CO₂, CO, NO, NO₂). Matjet e përqendrimeve të gazit do të kryhen nga pajisje matëse të instaluar të lëvizshme dhe fikse.
 - d) Në përgjithësi sistemi i ventilimit duhet të projektohet për të futur në ajër të pastër në frontet e gërmimit. Distanca midis fundit të tubit të ventilimit ose zorrës dhe ballit të gërmimit nuk duhet të kalojë 30 m. Shtytja e ventilatorëve të ventilimit duhet të jetë e mjaftueshme për të holluar përqendrimin e gazrave shpërthyes nën 0,5% dhe njëkohësisht të sigurojë një shpejtësi të rrymës së ajrit prej minimum 0,5 m / sek.
 - e) Vetëm personeli i mirë udhëzuar do të lejohet të punojë në tunele me praninë të mundshme të gazit. Pirja e duhanit brenda tuneleve është e ndaluar. Ajo do të bëhet efektive përmes shenjave të dukshme në hyrjet e tunelit.

PËRKUFIZIMI I PROFILIT TË GËRMIMIT

- a) Profili i gërmimit siç tregohet në vizatime (prerjet e rregullta të tunelit) i referohet profilit teorik të gërmimit të përcaktuar si vija T (shih FIG.3.3).
- b) Në varësi të cilësisë së shkëmbit, duhet të bëhet një zgjerim i duhur i profilit teorik të gërmimit, në mënyrë që të sigurojë hapësirë të mjaftueshme për deformime radiale dhe tolerancat e ndërtimit.
- c) Linja e gërmimit e përcaktuar si D-Line (shih FIG.3.1) për të kompensuar deformimin radial për llojet e ndryshme të masës shkëmbore konsideron toleranca për deformim (toleranca e deformimit tD). Vlerat e dhëna në vizatimet përkatëse ose në dokumentet e tenderit për deformimet e pritshme "tD" mund të rregullohen për t'iu përshtatur deformimeve aktuale pasi përvoja që fitohet gjatë gërmimit. Rregullimet do të sugjerohen nga KONTRAKTORI dhe do të aprohen nga INXHINIERI.
- d) Linja-D paraqet profilin minimal që do të gërmohet. Në përgjithësi, shkëmbi nuk duhet të dalë brenda kësaj linje në momentin e gërmimit, përveç lokalisht kur një tolerancë prej dy të tretave të trashësisë nominale të betonit do të lejohet për skajet dhe cepat e dalë të shkëmbinjve të paprekur.
- e) KONTRAKTORI duhet të bëjë të gjitha përpjekjet e arsyeshme për të ruajtur profilin siç përcaktohet nga D-Line duke ushtruar kontroll të kujdesshëm të shpimit dhe duke ndryshuar elementët e ndryshëm të shpërthimit të butë ose para-ndarjes.

MBIGËRMIMET

- a) Tejprihja është hapësira e krijuar kur masivi shkëmborë thyhet përtej profileve, duke përfshirë deformimin dhe tolerancën e ndërtimit. Tejprihja e ndodhur mund të shkaktohet nga punimi i papërshtatshme dhe teknika e pakujdesshme të punës (Tejprihje e shmangshme) dhe / ose nga arsytet që nuk mund të ndikohen nga KONTRAKTORI (tejprihje të pashmangshme).
- b) Tejprihja e pashmangshme shkaktohet nga dy burime:
 - a. Tejprihja natyrore e cila nuk mund të shmanget nga puna e kujdesshme dhe punëtoria e përshtatshme.
 - b. Tejprihja e shkaktuar nga kushtet mbizotëruese gjeologjike të pafavorshme.
- c) Magnituda mesatare e së të ashtuquajturës "Tejprihja e pashmangshme është përllogaritur për të gjitha kategoritë e armaturës dhe tregohet në vizatimet në dokumentet e tenderit dhe

- përcaktohet si vlera "b" (shih FIG. 3.1).
- d) Tejprishja e tepërt (shih FIG.3.2.) mund të shkaktohet nga kushte gjeologjike jashtëzakonisht jo të favorshme dhe / ose jo të parashikueshme. Tejprishja e pashmangshme do të thotë përsëri që Kontraktuesi të zbatoj me shumë kujdes dhe puntorinë më të mirë të mundshme dhe ai nuk mund ta parandalojë tejprishjet për shkak të kushteve të pafavorshme gjeologjike mbizotëruese.
 - e) Në rast të Tejprishjes së tepërt, mbështetja duhet të instalohet menjëherë siç kërkohet për të stabilizuar masivitetin. INXHINIERI duhet të informohet. Punët përmirësuese do të diskutohen dhe bien dakord midis KONTRAKTUESIT dhe INXHINIERIT. Projekti i detajeve për punët e riparimit do të bëhet nga KONTRAKTORI dhe do të aprovohet nga inxhinieri. Punimet përmirësuese do të ekzekutohen përpara riparimit të mëtejshëm të ballit të gërmimit, përveç nëse miratohet ose urdhërohet ndryshe nga INXHINIERI.
 - f) Atje ku është vendosur që tejprishja të jetë shkaktuar nga kushte fizike përtej kontrollit të KONTRAKTORIT dhe nuk ka lindur për shkak të metodave të pasakta të punës ose pakujdesisë, zgavra ose boshllëku i formuar nga tejprishja do të maten në vend. Materialet e kërkuara për të përfunduar punët e riparimit të projektuara do të përcaktohen dhe vlerësohen nga INXHINIERI dhe do të certifikohen për pagesë.

KËRKESAT PËR GËRMIM

- a) Shpimi dhe shpërthimi duhet të bëhet në mënyrë të tillë që të sigurohet që shkëmbi do të thyhet përgjatë vijave të dëshiruara.
- b) Diametri dhe hapësira e vrimave të shpërthimit duhet të përshtaten me kushtet aktuale të shkëmbit në vend. Kontraktuesi do të zhvillojë dhe përmirësojë vazhdimisht teknikat e shpërthimit ndërsa përparojnë punimet për të marrë sipërfaqen më të mirë të mundshme të gërmimit pas shpërthimit.
- c) Gërmimi i shkëmbinjve do të kryhet duke përdorur metoda moderne të shpërthimit. Metodat e kontrolluara të shpërthimit të tilla si "shpërthimi i butë" ose para-ndarja do të përdoren për të kufizuar tejprishjen dhe për të parandaluar copëtimin e sipërfaqeve të shkëmbinjve.
- d) Gërmimi i skutave, me përjashtim të skutave të vendqëndrimit, në muret anësore të tunelit dhe tunelet lidhës duhet të kryhet pas instalimit të mbështetjes fillestare në tunelin kryesor. Harqet prej çeliku dhe torkreti i betonit në murin anësor të tunelit duhet të priten me kujdes përgjatë profilit të skutave ose tuneleve lidhës dhe gërmimi duhet të kryhet në atë mënyrë që armatura e tunelit të mbetur të mos pësojë ndonjë dëm.
- e) Gërmimi i skutave të vendqëndrimeve do të kryhet duke zgjeruar seksionin tërthor të rregullt të tunelit kryesor gjatë avancimit të tunelit me një pjerrësi prej 40 ° ose më pak, në varësi të teknologjisë së KONTRAKTORIT. Gërmimi do të kryhet në përputhje me dispozitat e përmendura në këtë seksion. Profili përfundimtar do të arrihet duke riformuar pjesën e zgjerimit në fillim të skutës së vendqëndrimit.
- f) Gërmimi në Llojet e Masës Shkëmbore me ndjeshmëri të lartë të ujit (shkëmbi i mbufatës) duhet të kryhet me kujdes të veçantë për të shmangur dëmtimet për shkak të mbufatjes së shkëmbit. Në këto zona të frontit të punës duhet të sigurohet metodë pune e përshtatshme për të shmangur kontaktet midis masës shkëmbore dhe ujit.

MASAT PARAPRAKE TE SIGURISË

- a) Shkallëzimi i kujdesshëm dhe i duhur pas çdo shpërthimi është i domosdoshëm. Elementet mbështetëse konsiderohen të jenë të mjaftueshme për stabilitetin e përgjithshëm të tuneleve, megjithatë, KONTRAKTORI do të kryejë instalimin e bulonave shkëmbor lokalë e siç kërkohet për të parandaluar rënien e blloqeve të shkëmbinjve në zonën e menjëhershme të

ballit të gërmimit. Inspektimi periodik i mureve anësorë të tunelit dhe zonave e tavanit duhet të kryhet nga KONTRAKTORI për të zbuluar çarje të mundshme ose shenja të paqëndrueshmërisë së armaturës së tunelit. Vlerësimi i çarjeve do të bëhet në bashkëpunim me rezultatet e matjeve gjeoteknike në bashkëpunim me PROJEKTUESIN.

- b) Shpërthimi do të lejohet vetëm pasi të jenë marrë masat e duhura paraprake për mbrojtjen e të gjithë personave, punës dhe pasuris
- c) Punimet e shpimit, shpërthimit, gërmimit dhe torkretimit me beton duhet të kryhen me metoda dhe me pajisje që kontrollojnë pozitivisht pluhurin, tymrat, avujt, gazrat, fibrat, mjegullat.

VAZHDIMËSIA E PUNËS

- a) Për të garantuar sigurinë dhe sigurinë e punimeve, gërmimi i tunelit do të jetë i vazhdueshëm gjatë ditës dhe natë, përveç siç përcaktohet ndryshe nga INXHINIERI. Nëse gjendja e lejeve të punës, ndërprerjet do të lejohen gjatë fundjavave dhe periudhave të përgjithshme të pushimeve, me kusht që punimet të sigurohen dhe janë në gjendje të sigurt.
- b) Ndërprerja nuk do të lejohet të fillojë derisa të kenë përfunduar të gjithë elementët e armaturës për klasën e armaturës në vendet e përmendura.
- c) Për më tepër, faqja e çdo balli gërmimi duhet të vuloset me torkret betoni (trashësia minimale 3 deri në 5 cm) përveç në kushte të qëndrueshme shkëmbi (specifikuar si kategoria e mbështetjes A dhe B1).

DRENAZHIMI GJATË NDËRTIMIT

Qëllimi

- a) KONTRAKTORI duhet të furnizojë, instalojë, operojë dhe mirëmbajë mjaftueshëm pompat dhe tubacionet për të kontrolluar dhe hequr ujin nga çdo pjesë e punimeve nëntokësore. Pellgjet me ujë nuk do të lejohet.
- b) Kapaciteti i pompave të instaluar në secilin front pune duhet të jetë gjithmonë të paktën një e gjysmë më shumë se vëllimi normal i prurjes së ujit plus vëllimi i ujit të sprucuar të përdorur nga pajisjet e shpimit.
- c) KONTRAKTORI do të ruajë ose do të ketë menjëherë në gatishmëri pompat në kushte të mira pune me të njëjtën kapacitet siç janë ato të instaluar në tunele.
- d) KONTRAKTORI do të sigurojë rezervuarë sedimentimi ose pajisje të tjera dekontaminimi siç kërkohet nga ENGINEER përpara se uji të shkarkohet.
- e) KONTRAKTORI do të heqë të gjithë llumin ose mbeturinat e tjera të grumbulluar nga punimet nëntokësore siç kërkohet nga INXHINIERI.
- f) KONTRAKTUESI do të prodhojë, mirëmbajë dhe operojë objektet dhe impiantet e kërkuara për të trajtuar dhe pastruar të gjithë ujin e ndotur të shkarkuar në portalet e tunelit gjatë ndërtimit. Impiantet dhe pajisjet e tilla do të përfshijnë 2 basene sedimentimi, dekantues vajrash, impiant neutralizimi dhe stacione të nevojshme kontrolli. Impianti i neutralizimit do të projektohet dhe operohet për të ruajtur vlerën e pH të ujit të trajtuar ndërmjet 6.5 dhe 8.5 para shkarkimit.

zbatimi dhe Materialet

- a) Kullimi gjatësor: Tuneli duhet të kullohet gjatë ndërtimit nga kanale në pjesën e poshtme të seksionit përkatës. Kanalet duhet të vulosen me torkret betoni. Në zonat me prurje të mëdha

uji, mund të jetë i nevojshëm instalimi i tubave pjesërisht të perforuar ose të çarë me PVC-je të fortë me një diametër prej 150 mm deri 250 mm në varësi të sasisë së ujit që do të devijohet.

- b) KONTRAKTORI duhet t'i kushtojë vëmendje të madhe grumbullimit dhe kullimit të ujit që rrjedh nga shkëmbi dhe ujit të nevojshëm për ndërtim në masë shkëmbore të ndjeshme ndaj ujit.
- c) Në rast pjerrësie zbritëse, duhet të sigurohen depozita mbledhëse në intervale të rregullta nga ku uji do të pompohet jashtë nga tuneli në tuba çeliku ose PVC.
- d) Drenazhet Radiale: Për prurjet e përqendruara të ujit, vrimat cilruese duhet të bëhen në shkëmb dhe ose torkret. Tuba çeliku të perforuar ose tuba të fortë PVC, me diametër 1,5 deri në 2 inç, duhet të instalohen në vrima. Hapësira ndërmjet tubit dhe grykës së pusit të shpimit duhet të vuloset me llaç me ngurtësim të shpejtë. Llaçi me ngurtësim të shpejtë është një material i cili siguron vendosje dhe forcim brenda disa minutave dhe përdoret për fiksion ose vulosje të përkohshme. Nuk kërkohen cilësi specifike. Fundi i tubit duhet të lidhet me një zorrë për devijim e ujit në kullimin e përkohshëm gjatësor, në depozita grumbullimi ose kanalën gjatësore në pjesën e poshtme të seksionit përkatës.
- e) Drenazhet unazore: Në zonat me sipërfaqe të lagur shkëmbi, uji duhet të mblidhet nga gjysmë unaza (mundësisht tuba të valëzuar, me PVC të butë) të cilat fiksohen në shkëmb me anë të llaçit ose torkret betoni me ngurtësim të shpejtë dhe të devijuar në depozita ose kanale gjatësore pjesën e poshtme të seksionit përkatës.
- f) Zonat e veshjes së torkret betoni ku shfaqen sipërfaqe të lagështa më vonë duhet të hapen me anë të shpimit dhe të trajtohen si më sipër.
- g) Në tunele, të ndërtuara në tokë të depërtueshme ose shkëmbinjtë shumë të thyer, drenazhet unazore me një diametër prej 4 cm minimumi duhet të instalohen sistematikisht për të shmangur formimin e presionit të ujit pas veshjes së betonit, siç është aprovuar nga INXHINIERI.

PUSET E SHPIMIT PËR EKSPLORIM

Puset e shpimit për eksplorim do të kryhen në përputhje me dispozitat e Seksionit 11.

TRAFIKU BRENDA KANTIERIT MBI KUOTAT PËRFUNDIMTARE TË GËRMIMIT

- a) Kuotat përfundimtare të gërmimit (niveli i formacionit) për ndërtimin e shtresave rrugore duhet të mbrohen kundër çdo konsumimi ose përkeqësimi të vetive të shkëmbinjtë nga trafiku të kantier duke mbushur me material shkëmbor të gërmuar në tunel ose i ngjashëm me një trashësi minimale prej 0.5 metrash.
- b) Formimi i pellgjeve dhe trafiku përmes këtyre pellgjeve nuk lejohet.
- c) Çdo material i degraduar do të hiqet dhe zëvendësohet para punimeve të shtresave siç udhëzohet nga INXHINIERI.
- d) Materiali mbushës i përdorur për mbrojtjen e rrugës së transportit nuk do të hiqet derisa të fillojnë punimet përfundimtare në strukturën e rrugës.

TRAFIKU NË KANTIER MBI HARKUN E PËRMBYSUR DHE MASAT MBROJTËSE

- a) Asnjë trafik në kantier nuk lejohet të lëviz në struktura të pambrojtura të themelit, të përkohshme ose përfundimtare, betoni ose torkreti betoni.
- b) Strukturat të tilla do të mbrohen nga shkatërrimi duke mbushur me material të përshtatshëm gërmimi nga tuneli ose të ngjashëm me një trashësi minimale prej 0.5 metrash. Materiali i

mbushjes nuk duhet të përmbajë fraksione me diametër më të madh se 150 mm.

MATJA E GËRMIMIT

- a) Gërmimi i të gjitha profileve të tunelit në të gjitha kategoritë e armaturës do të matet me metër kub (në vend) përgjatë "Linjës 2" (e barabartë me D-Line) siç tregohet në FIG. 3.3, FIG. 3.4 dhe FIG. 3.5 Gjatësia e secilit hap avancimi do të llogaritet përgjatë vijës qendrore të tuneleve. Matja do të bëhet për nënndarjet e prerjeve tërthore të gërmimit siç tregohet në vizatime. Në rast se kërkohet një themel i përkohshme për harkun e sipërm, matjet për gërmimin në shkallëzim do të zvogëlohen sipas rastit.
- b) Gërmimi i tuneleve lidhës në të gjitha kategoritë e armaturës (përforcuesve) do të matet me metër kub përgjatë "Linjës 2" (e barabartë me D-Line) siç tregohet në FIG. 3.3 dhe FIG. 3.7.
- c) Gërmimi i skutave do të matet për pagesë me metër kub përgjatë "Linjës 2" sipas FIG.3.6.
- d) Mbi profilimet, i vlerësuar si mbigërmime të pashmangshme ("b") brenda O-Line nuk do të matet për pagesë (shih Figurën 3.2).
- e) Mbigërmimet e tepërta përtej (jashtë) Vijës-O për shkak të kushteve të pafavorshme gjeologjike do të matet në vend nga sasi të aktuale, me kusht që vëllimi i mbigërmimit të tejkalojë 2 metër kub për 1 m linear të tunelit për fazë gërmimi. Ndërprerjet më pak se 2 m³ nuk do të maten për pagesë.
- f) Gërmimi shtesë për shkak të zgjerimit të seksionit tërthor nën tubin e tavanit nuk do të matet për pagesë.
- g) Gërmimi shtesë i kërkuar për themeleve të përkohshme do të matet me metra linearë të themeli.
- h) Punët dhe materialet shtesë të nevojshme për shkak të punës së pakujdesshme në Llojet e Masës Shkëmbore me ndjeshmëri të lartë të ujit (shkëmb mbufatës) nuk do të maten për pagesë.
- i) Për drejtimin me pjerrësi zbritëse kontrolli i përkohshëm i ujit për sasi deri në 5 l / sek për faqe, duke përfshirë drenazhimin e përshtatshëm, devijimin dhe largimin e ujit, gjatë punimeve të gërmimit, është përgjegjësi e KONTRAKTORIT dhe nuk do të matet për pagesë. Kontrolli i përkohshëm i ujit për sasi që tejkalojnë 5 l / sek për faqe do të matet veçmas sipas orëve të kërkuara të pompimit. Uji i përdorur për shpime, shpëlarje, mbushje ose punë të tjera nuk do të matet për pagesë.
- j) Për drejtimin me pjerrësi në ngjitje, kontrolli i përkohshëm i të gjithë ujit , përfshirë drenazhimin e duhur, devijimin dhe depozitimin e ujit gjatë punimeve të gërmimit është përgjegjësi e KONTRAKTORIT dhe nuk do të matet për pagesë.
- k) Pengesa e punimeve të gërmimit në drejtimin me pjerrësi ngjitëse dhe zbritës për shkak të infiltrimeve të ujit që tejkalon 10 l / sek. do të matet për pagesë. Matjet nuk duhet të përfshijnë ujin e përdorur për shpime, shpëlarje, mbushje ose punë të tjera. Vetëm hyrja e ujit brenda një distancë prej 20 m nga secila sipërfaqe gërmimi do të matet për pagesë.
- l) Ventilimi gjatë ndërtimit është përgjegjësi e kontraktuesit dhe nuk do të matet për pagesë.
- m) Përforcimet fillestare të shkëmbit duke përfshirë torkret betoni, rrjetë teli çeliku, harqe çeliku, bullona shkëmbi, vulosjen e ballit të gërmimit dhe para injektimet do të matet veçmas (shih Seksionin 7 të kësaj Specifikimi).
- n) Transport of excavation material from the tunnel portal or temporary disposal site near a tunnel portal to a permanent disposal area or to an embankment site will be measured by cubic meter solid (in-situ) rock mass (not considering loosening of excavated material).
- o) Pengesat për shkak të problemeve të bashkëndimit me kantieret e tjera të ndërtimit (p.sh. trafiku) do të përfshihen në Njësinë e çmimit për gërmimin dhe nuk do të lejojnë që KONTRAKTORI të kërkojë pagesa shtesë.
- p) Ndërprerjet e punimeve të gërmimit deri në 6 orë për shkak të prurjeve shumë të ujit,

- mbingërmimet të mëdha ose dukurive të tjera të padëshiruara nuk do të maten për pagesë.
- q) Ndërprerjet e punimeve të gërmimit deri në 2 orë për shkak të përqendrimeve të larta të gazrave shpërthyes (p.sh. gazi i metanit) nuk do të maten për pagesë.
 - r) Ndërprerjet e punimeve të gërmimit deri në 2 orë për shkak të matjeve gjeoteknike nuk do të maten për pagesë.

PAGESA

- a) Çmimi i njësi për gërmim do të përfshijë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e nevojshme për gërmimin brenda kufijve të specifikuar, heqjen e strukturave mbajtëse së përkohshme të shkëmbit (p.sh. përforsimi i ballit të gërmimit, themel i përkohshëm me torkret betoni, bulonat injektimit të ballit, ..), ndryshimet e nevojshme të pajisjeve të gërmimit, heqja dhe asgjësimi i të gjithë materialit të gërmuar nga fronti i gërmimit në portalin e tunelit ose në një vend të përkohshëm depozitimi në një distancë prej 300 m nga portali përkatës i tunelit, kontrolli i përkohshëm i ujit në drejtimin me pjerrësi ngjitëse, pengesat e punës së gërmimit për shkak të prurjeve të ujit, pengesat për shkak të matjeve gjeoteknike dhe hartëzimit gjeologjik, pengesave për shkak të instalimit të elementeve të forcuara, ventilimit dhe ndriçimit gjatë ndërtimit, zhvillimit dhe përshtatjes së modeleve të shpërthimit dhe të gjitha masave të mundshme shtesë, pengesave dhe problemeve të përmendura në kapitullin e mëparshëm 3.3.
- b) Gërmimet nëntokësore për llojet e ndryshme të masës shkëmbore do të paguhet me Njësinë e Çmimit për metër kub
- c) Ndërprerjet e punës së gërmimit që tejkalojnë 6 orë për shkak të prurjes të shumta të ujit, mbingërmimeve të mëdha ose dukurive të tjera të paparashikueshme do të paguhet me Çmimin e Njesisë për orë të ndërprerjes. PAGESA do të bëhet vetëm nëse minatorët, personeli ndihmës dhe pajisjet e vëna në punë në frontin përkatës të gërmimit nuk mund të transferohen në një front tjetër.
- d) Ndërprerjet e punës së gërmimit që tejkalojnë 2 orë për shkak të përqendrimeve të larta të gazrave të palejuar do të paguhet me Njësinë e Çmimit për orë të ndërprerjes. PAGESA do të bëhet vetëm nëse minatorët, personeli ndihmës dhe pajisjet e vëna në punë në frontin përkatës të gërmimit nuk mund të transferohen në një front tjetër.
- e) Çmimi i njësisë për gërmim do të përfshijë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e nevojshme për monitorimin dhe hollimin e përqendrimeve të gazit punimeve të tunelit.
- f) Çmimi i njësi për gërmimin i ofruar duhet të jetë i pavarur nga metoda që përdoret faktikisht për gërmimin nëntokësor (metoda e shpimit dhe shpërthimit ose me mjete mekanike).
- g) Mbi profili ("b") vlerësohet për secilën kategori të Armaturës dhe tregohet në vizatime. Kontraktori duhet të marrë në konsideratë mbi profilin në çmimin e njësi të gërmimit përgjatë "Vijës 2" (e barabartë me Vijën-D).
- h) Çmimi i Njesisë për transportin e materialit të gërmuar (shkëmb i paprekur) në argjinaturat ose vendet e depozitimit përtej një distancë prej 300 m nga portalet përkatëse të tunelit do të përfshijë të gjithë puntorin dhe pajisjet e nevojshme për ngarkimin, transportin dhe shkarkimin e materialit. Ngarkimi dhe shkarkimi i materialit në vendet e deponimit të përkohshëm nën mirëmbajtjen e sistemit të kullimit të ujit do të përfshihen gjithashtu në Çmimin Njësi për transport.
- i) gjithë puntoria, pajisjet dhe materialet e kërkuara për pastrimin dhe trajtimin e të gjithë ujit të kontaminuar të tunelit para shkarkimit do të përfshihen në çmimin e njësi për gërmimin dhe nuk do të paguhet ekstra.
- j) Nivelet përfundimtare të gërmimit (kuota e tabanit) për ndërtimin e shtresave do të përfshihen në çmimin njësi për gërmim dhe nuk do të paguhet ekstra.

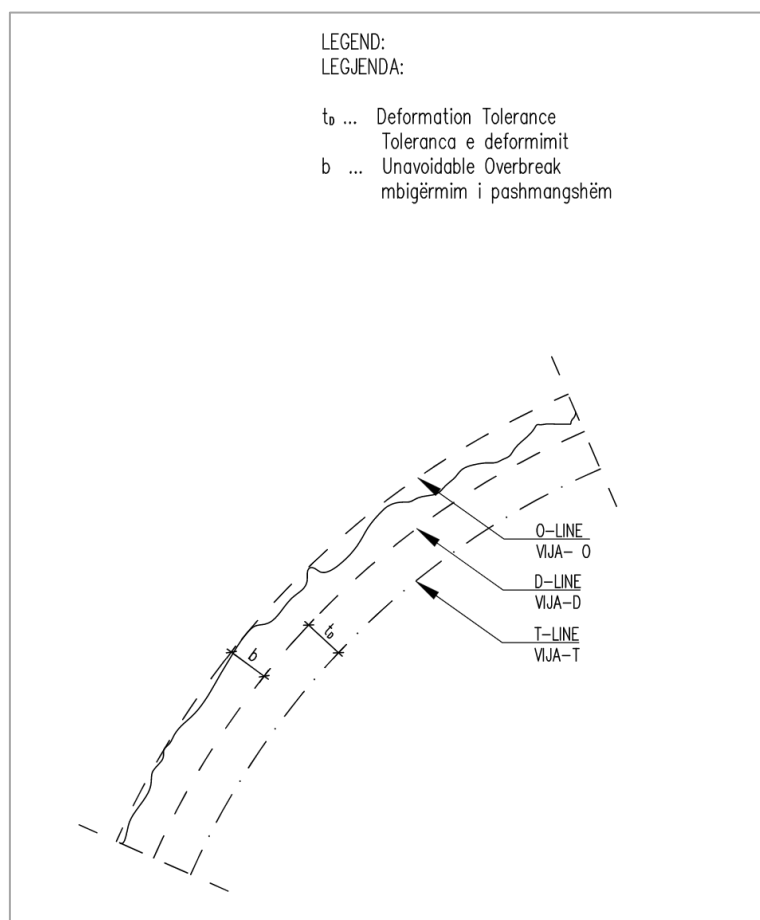


Figura 1 Përkufizimi i vijave të Gërmimit dhe Deformatit

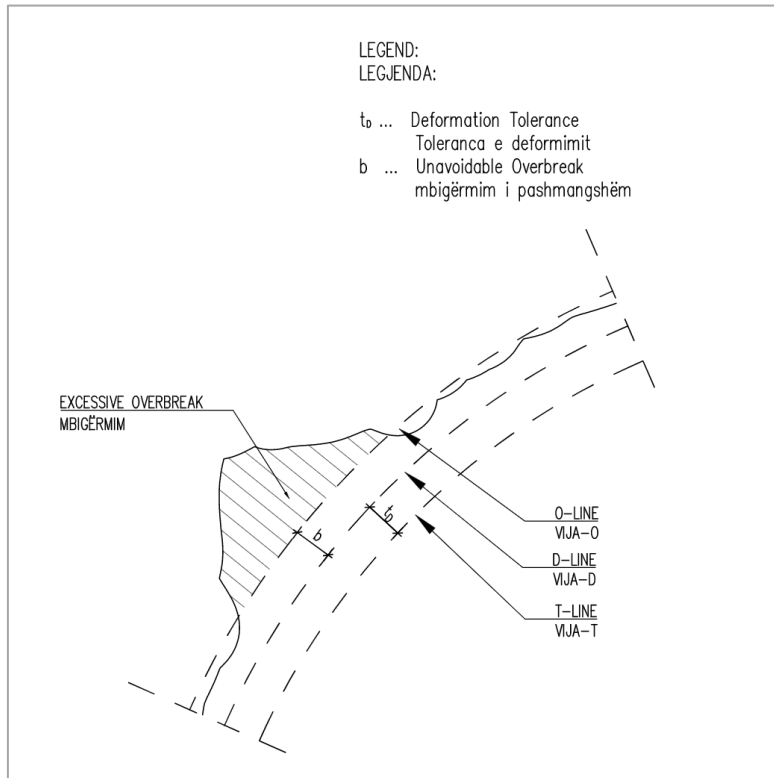
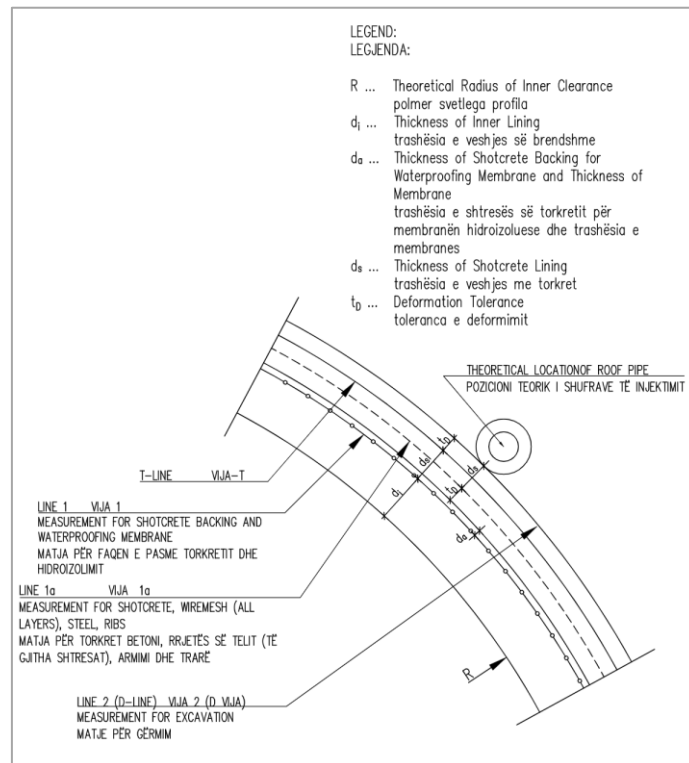
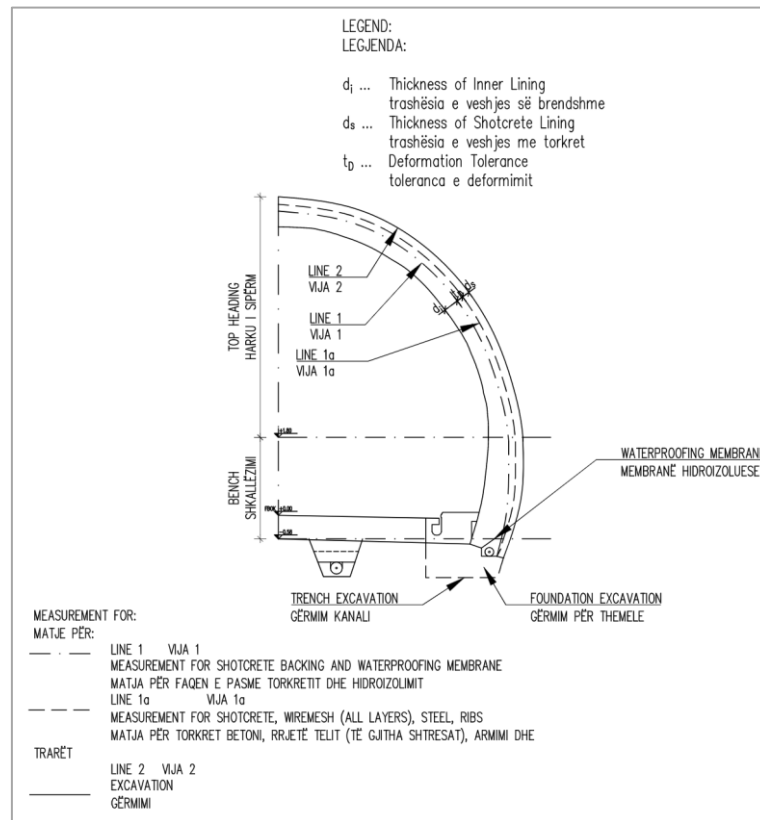


Figura 2 Përkufizimi i mbigërrimit për shkak të kushteve të veçanta gjeologjike



Figur4 3 Përkufizimi i vijave për matjen dhe pagesën



Figur4 4 Përkufizimi i vijave për matjen dhe pagesën për prerjen tërthore pa themel

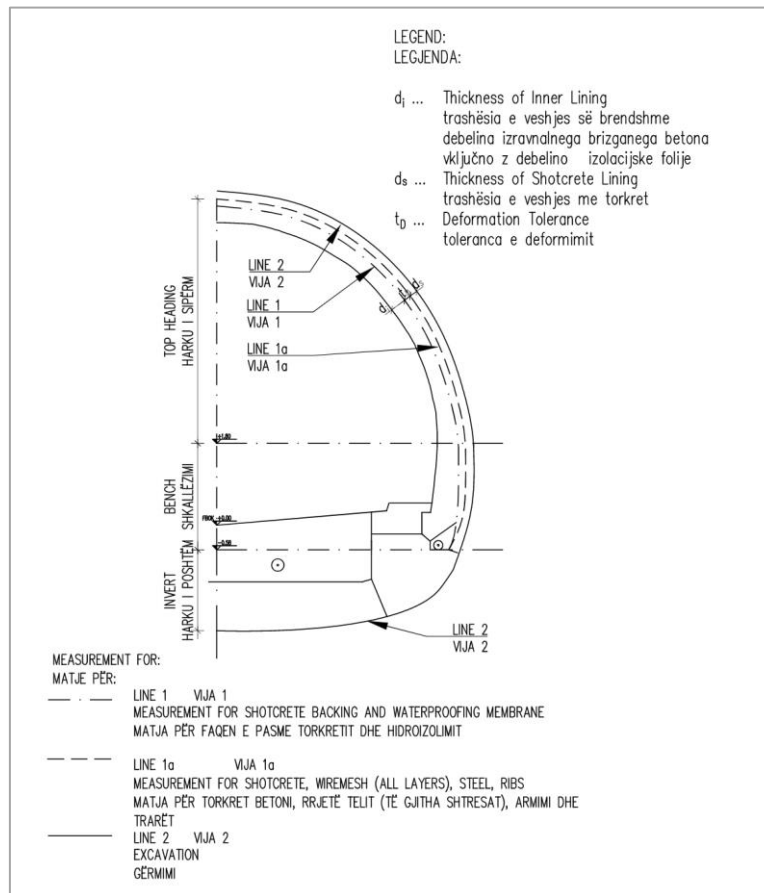


Figure 5 Përkufizimi i vijave për matjen dhe pagesën për prerjen tërthore me themel

TRANSPORTI I MATERIALIT TË GËRMUAR

TË PËRGJITHSHME

- Materiali i gërmimit i përshtatshëm për ndërtimin e argjinaturave do të transportohet në vendet e argjinaturave siç është përcaktuar në specifikimet e sasive të Projektuesit.
- Materiali jo i përshtatshëm për ndërtimin e argjinaturave do të transportohet në një vend depozitimi siç përcaktohet në specifikimet e sasive të projektuesit.

MATJET

- Transporti i materialit të gërmuar nga fronti i punës në vendodhjen e argjinaturave ose vend depozitimet do të matet me metra kub (në vend).
- Pengesat për shkak të problemeve të koordinimit me kantieret e tjera të ndërtimit (p.sh. trafiku) do të përfshihen në kostot e transportit dhe nuk do të lejojnë që Kontraktuesi të kërkojë pagesa shtesë.

PAGESAT

- a) Transporti i materialit të gërmur nga depozitimi i përkohshëm në zonën e portalit (300m) deri te argjinaturat ose vendet e depozitimit të matura nga portalet përkatëse të tunelit të përkohshëm do të paguhet me metër kub (matur në vend). Ngarkimi, shkarkimi dhe kullimi i ujërave në vendet e depozitimit të përkohshëm do të përfshihen në çmimin e njësi për transportin e materialit të gërmuar.

11.3 KONTROLLI I PROFILIT DHE TOLERANCAT

KONTROLLI I PROFILIT

QËLLIMI

- a) KONTRAKTORIT i kërkohet të kryejë një kontroll të kujdesshëm dhe sistematik të pastrimit përfundimtar të veshjes parësore të tunelit në mënyrë që të vendos trashësinë nominale të projektuar të veshjes së brendshme të betonit.

METODAT E KONTROLLIT TË PROFILIT PËR VESHJEN PËRFUNTIMTARE TË TUNELIT

- a) Kontrolli i hapësirës së lirë të profilit të ekzekutuar në galerinë e tunelit kryhet me ndihmën e matjeve 3D
- b) KONTRAKTORI është i vetmi përgjegjës për përcaktimin e shtrirjeve gjatësore dhe montimin / fiksimin korrekt dhe të saktë të themeleve në secilën anë të tunelit për kallëpet prej çeliku.
- c) Është përgjegjësia e kontraktorit të garantojë që hapësira e lirë minimale për veshjen përfundimtare siç tregohet në vizatime të sigurohet. Me qëllim që të sigurohet hapësirë e lirë minimale sic kërkohet, Kontraktuesi do të kryejë matjet e sipërfaqeve dhe t'i siguroj Inxhinierit prezantimin grafik të rezultateve.

ZBATIMI

- a) Kontrolli i hapësirës së lirë përfundimtare nuk duhet të kryhet para se matjet gjeoteknike të tregojnë se zhvendosjet kanë ndalur.
- b) Pas përfundimit të punimeve të armaturës, pas përgatitjes së sipërfaqes siç përshkruhet në këtë specifikim dhe pas deformimit sipas (a) të kësaj klauzole, hapësira e lirë përfundimtare e veshjes së brendshme duhet të përputhet me trashësinë minimale të veshjes së brendshme siç tregohet në vizatime.
- c) Çdo devijim nga hapësira e lirë teorike e veshjes së brendshme duhet të riparohet dhe përmirësohet ose duke siguruar torkret betoni shtesë ose një veshje betoni të brendshme më të trashë në rastin e hapësirës së lirë të tepërt, ose duke riformuar ndonjë pjesë të armaturës së tunelit që del brenda në profilit të hapësirës së lirë. Kontraktori është përgjegjës për këto punime pa ndonjë pagesë shtesë.
- d) KONTRAKTORI duhet të paraqesë një propozim për punimet e riparimit tek INXHINIERI.
- e) Asnjë riformësim i armaturës së tunelit nuk do të kryhet pa miratimin e INXHINIERIT.
- f) Stacionet e matjes gjeoteknike nuk do të hiqen dhe braktisen pa miratimin e INXHINIERIT.

REGJISTRI I EVIDENCAVE

- a) Evidencat duhet të mbahen për secilën fazë të masave riparuese.
- b) Çdo matje e Sipërfaqes do të kryhet duke përdorur teknika të skanimit tokësor me lazer të cilat shërbejnë për kontrollin e cilësisë së ekzekutimit të punëve të kryera në tunel. Masat e mëposhtme do të zbatohen:
 - pas instalimit të shtresës rregulluese për membranën hidroizoluese
 - pas ndërtimit të veshjes së brendshme të tunelit
- c) Matjet kryhen nga Kontraktori.
- d) Sistemi i kontrollit të cilësisë për punën e kryer në tunel përbëhet nga një pajisje regjistruese për profilin e tunelit, software i pajisjes për pozicionimin absolut të matjeve dhe pajisje software për vlerësimin dhe shfaqjen e rezultateve të matjes:
 - Pika "point cloud" e matur që do të gjeoreferencohet. Me përpunimin e mëtejshëm, rezultatet mund të shfaqen si një model 3D ose në formatin 2D (sipërfaqja përgjatë perimetrit ose profilit).
 - Sistemi për përcaktimin e pozicionit absolut të tunelit duhet të jetë në sistemin koordinativ ku saktësia e regjistrimit përcaktohet nga një rezolucion prej të paktën 1x1 cm në distancë prej 10 m nga vendi i matjes. Saktësia e njësive të pikës nuk duhet të kalojë 11 mm të devijimit standard nga pikat e testit në një distancë prej 10 m. Saktësia e sistemit duhet të vërtetohet nga një çertifikatë e autorizuar shërbimi.
 - Sistemi i referencës për matjet gjeodezike dhe gjeoteknike duhet të vendoset në tunel si një rrjet poligoni. Rrjeti i poligonit do të azhurnohet dhe korrigjohet gjatë gjithë ndërtimit të tunelit me anë të matjeve të kontrollit. Matjet e kontrollit dhe korrigjimit kryhen si matje të pavarura.
 - Monitorimi i gjeometrisë së tunelit kryhet ndërmjet gjeometrisë së dhënë teorikisht dhe gjeometrisë aktuale (të ndërtuar). Kërkohej një imazh 3D për krahasimin e duhur. Gjeometria teorike përcaktohet në projekt dhe përbëhet nga forma të thjeshta gjeometrike. Gjeometria aktuale pasqyron gjendjen aktuale të matjes dhe është baza për krahasim.
- e) Kriteret për matjen dhe paraqitjen e sipërfaqes së shtresës rregulluese për membranën hidroizoluese (para instalimit të membranës) janë si vlerat e mëposhtme:
 - E Gjelbër: Matja e matur jashtë vijës teorike të rregullimit të torkret betonit në anën shkëmbore të tunelit
 - Distanca e matur tregon vlerën ndërmjet vijës e jashtme "extrados" teorike të betonit të veshjes së brendshme dhe linjës së jashtme "extrados" + 2cm
 - Portokalli: Nuk jepet asnjë matje për këto kritere
 - E kuqe: Distanca e matur jashtë vijës teorike të betonit të veshjes së brendshme në anën e shkëmbit, e cila është më pak se 2 cm
- f) Kriteret për matjen dhe paraqitjen e sipërfaqes së veshjes së brendshme jepen me vlerat e mëposhtme:
 - E gjelbër: Matja e matur jashtë vijës teorike të veshjes së brendshme (rrezja e brendshme). Devijimi në anën e shkëmbit ose tunelit në një maksimum prej 3 cm.
 - E verdha: Nuk jepet asnjë matje për këto kritere
 - Portokalli: Distanca e matur jashtë vijës teorike të veshjes së brendshme (rrezja e brendshme). Devijimi në anën e shkëmbit ose tunelit që është më shumë se 3 cm dhe më pak se 10 cm
 - E kuqe: Distanca e matur jashtë vijës teorike të veshjes së brendshme (rrezja e brendshme). Devijimi në anën e shkëmbit ose tunelit që është më shumë se 10 cm.
- g) Profili i hapësirës së lirë duhet të aprovohet nga INXHINIERI
- h) h) Profili i hapësirës së lirë përfundimtar duhet të regjistrohet në intervale në drejtim gjatësor dhe pikave përgjatë perimetrit të tunelit sipas propozimit të KONTRAKTORIT dhe i

aprovuar nga INXHINIERI.

TOLERANCAT KONSTRUKTIVE

TOLERANCAT KONSTRUKTIVE PËR VESHJEN PARAPRAKE

- No reduction of the theoretical thickness of the inner concrete lining is permitted unless approved by the ENGINEER. To achieve this requirement, no support elements such as shotcrete, anchor heads, steel arches etc. may protrude into the theoretical inner concrete lining, as shown on the drawings.
- In the area of the invert and the foundation beams no rock parts or rock peaks may protrude into the theoretical excavation line.

TOLERANCAT PËR KUOTAT E GËRMIMIT TË HARKUT TË PËRMBYSUR

- Për seksionet e tunelit pa një hark I përmbysur të betonuar, KONTRAKTORI do të gërmojë nivelin e poshtëm të themelit me një saktësi prej +0 deri -100 mm në lidhje me vijën teorike të gërmimit të themelit.
- Nëse niveli i poshtëm i gërmimit, pas pastrimit nga balta, materialet e shkrufta, etj. është më shumë se 100 mm nën vijën e gërmimit teorike të projektit, KONTRAKTORI duhet të bëjë mbushjen në zona të tilla deri në nivelin e projektuar, teorik me anë të materialit nën-bazë ose siç do të urdhërohet dhe aprovohet nga INXHINIERI.
- Për seksionet e tunelit me një themel hark betoni ose themel me torkret betonit nuk lejohet ulje e trashësisë teorike të projektuar të konstruksionit të betonit. Mbigërmimi duhet të kompensohet me beton strukturor ose torkret betoni për themelin siç është përcaktuar. Faqja e themelit hark prej betoni mund të devijojë jo më shumë se +/- 50 mm në kuotë nga prerja tërthore teorike.

TOLERANCAT PËR VESHJEN E BRENDSHME TË BETONIT

Tolerancat në matje

- Aksi i tunelit të seksionit tërthor i tunelit të përfunduar mund të devijojë nga aksi tunelit (gjurma) të llogaritur jo më shumë se \square 30 mm në plan. Toleranca në lartësi është e kufizuar në \square 10 mm.

Tolerancat në kallëperi

- Tolerancat e betoformave, duke përfshirë tolerancat në prodhimin të kallëpeve, pasaktësitë në ngritjen e kallëpeve dhe deformimin e kallëpit gjatë betonimit nuk duhet të kalojnë 60 mm në drejtim radial.

Efekti i kthesave:

- Meqenëse kallëpet e tunelit janë të drejtë, një tunel i lakuar në të vërtetë ka formë poligonale. Prandaj do të ketë një devijim nga forma teorike me një maksimum në qendër të një blloku betonimi. Kjo tolerancë varet nga gjatësia e bllokut L, gjerësia e hapësirave midis paneleve B

dhe rrezja R e gjurmës së tunelit. "Toleranca e kurbës C" e nevojshme mund të llogaritet sipas formulës së mëposhtme:

$$b) C = R + B/2 - ((R + B/2)^2 - (L/2)^2)^{1/2} \quad [\text{in mm}]$$

Toleranca totale në veshjen e brendshme

- a) Toleranca totale për veshjen e brendshme të betonit mund të llogaritet duke shtuar "tolerancën e matjeve", "tolerancën e betoformave" dhe "tolerancën për kthesat"
- b) Devijimi i faqes së brendshme të veshjes së betonit sipas seksionit tërthor teorik në përgjithësi nuk mund të kalojë në përgjithësi 100 mm (në drejtim radial) në anën e brendshme. Në lartësinë e vendkalimeve, devijimi i faqes së brendshme kufizohet në 50 mm në anën e brendshme për të ruajtur dimensionet minimale të kanaleve të kablllove.
- c) Në çdo rast dhe për të gjitha devijimet e specifike të lejuara, duhet të mbahet trashësia teorike e specifikuar për veshjen e brendshme të betonit, si dhe profili i specifikuar i hapësirës së lire të rrugës dhe vendkalimeve.
- d) 4.2.3.5 Toleranca të tjera
 - a.) Skutat, vendstrehimet dhe strukturat e ngjashme duhet të ndërtohen me një tolerancë prej \square 50 mm në lidhje me pozicionin e projektuar. Devijimet e madhësisë së tyre janë të kufizuara në \square 10 mm.
 - b.) Elementet e para-përgatitur dhe kanalet e kablllove duhet të vendosen me një tolerancë prej \square 10 mm, në lidhje me pozicionin teorik.

11.4 KATEGORIA E ARMATURËS

VIZATIMET E KATEGORISË SË ARMATURËS

- a) Masat përfocuese dhe gjatësia e hapit të avancimit të gërmimit janë dhënë në vizatimet e projektit për secilën Kategori të Armaturës. Kategoritë e Armaturës janë zhvilluar në bazë të Llojeve të Masës Shkëmbore dhe sjelljes së prishme të masës shkëmbore kundrejt sistemit të gërmimit dhe Armaturës së tunelit nën kushte të caktuara kufitare si mbingarkesa, kushtet e ujit, drejtimi i gërmimit, etj.
- b) Kategoritë e Armaturës dallojnë kryesisht midis:
 - Hapi i avancimit
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit
 - Numri dhe gjatësia e bulonave të shkëmbit
 - Numri dhe gjatësia e shufrave të injektimit
 - Përforcimi i ballit
 - Me ose pa themel
- c) Për seksionin tërthor të rregullt 6 Kategori të ndryshme të Armaturës janë dhënë në dokumentet e projektit:
- d) Kategoria A e Armaturës
 - Hapi i avancimit: 2.20m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: Torkret betoni i përforcuar me fibra $d_s = 15$ cm
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmbore: bullonave SN 4m të gjatë, modeli 2.00x2.20

- Numri dhe gjatësia e shufrave të injektimit: asnjë
 - Përforcimi i ballit: zakonisht nuk kërkohet
 - Me ose pa themel: pa themel
- e) Kategoria e Armaturës B1
- Hapi i avancimit: 1.70m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: 15cm, 1 shtresë e armimi me rrjetë teli çeliku Q189, kapriata të harkuara 70/20/30
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmbore: bulonave SN 4m të gjatë, skema 1.70x2.00
 - Numri dhe gjatësia e spiles: 29 copë l = 4.0m
 - Përforcimi i ballit: nëse kërkohet
 - Me ose pa themel: pa themel
- f) Kategoria e Armaturës B2
- Hapi i avancimit: 1.70m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: 20cm, 2 shtresa armimi me rrjetë, 2 shtresa rrjetë teli Q189, kapriata harkore 70/20/30; fuga të deformimit (nëse është e nevojshme për shkak të deformimit të vonuara)
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmborë: SN bulona l = 4.0m model 1.70x1.50
 - Numri dhe gjatësia e shufrave të injektimit: 29 copë l = 4.0m
 - Përforcimi i ballit: torkret betonit
 - Me ose pa themel: pa themel
- g) Kategoria e Armaturës C1
- Hapi i avancimit: 1.30m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: ds = 25cm, 2 shtresa rrjetë teli Q283, kapriata harkore 95/20/30
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmborë: SN bulonave l = 4.0m model 1.30x1.50
 - Numri dhe gjatësia e spiles: 31 copë, l = 3.0m
 - Përforcimi i ballit: Beton
 - Me ose pa themel: pa themel
- h) Kategoria e Armaturës C2
- Hapi i avancimit: 1.30m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: 25cm, 2 shtresa rrjetë teli Q283, mbajtës grilë 95/20/30
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmborë: SN bulona l = 4-6m, modeli 1.30x1.25
 - Numri dhe gjatësia e shufrave të injektimit: 39 copë, l = 3.0m
 - Përforcimi i ballit: Beton
 - Me ose pa themel: me themel betoni
- i) Kategoria D e Armaturës
- Hapi i avancimit: 1.0m
 - Trashësia e torkret betonit dhe armimit: 30cm, 2 shtresa rrjetë teli Q283, lidhës grilë 95/20/30
 - Numri dhe gjatësia e bulonave shkëmborë: SN bulona l = 6m, modeli 1.00x1.25
 - Numri dhe gjatësia e shufrave të injektimit: 39 copë, l = 3.0m
 - Përforcimi i ballit: Betoni prej xhami, rrjetë teli dhe ankora në ballë, gjermim në xhepa (nëse kërkohet)
 - Me ose pa themel: me themel
- j) Në një mënyrë të ngjashme, vizatimet e Kategorisë së Armaturës sigurohen për pjesët e skutave, Tunelet lidhës dhe Tunelin e Daljes së Emergjencës.
- k) Masat përforcuese të paraqitura në vizatimet për secilën Kategori të Armaturës do të kuptohen

si udhëzim i preferuar, por i nënshtrihen rregullimeve gjatë ndërtimit për nevojat lokale që vijnë nga sjellja e masës shkëmbore dhe ndërveprimet të masës shkëmbore / Armaturë në rrethana specifike.

MARRDHËNIA E ARMATURËS ME LLOJET DHE SJELLJEN E MASIVIT SHKËMBOR

- a) Projekti i Kategorive të Armaturës ka konsideruar faktorë të ndryshëm që ndikojnë në masat e kërkuara për të gërmuar dhe përforcuar tunelin. Faktori kryesor është Lloji i Masës Shkëmbore (RMT) i përcaktuar në Raportin Gjeoteknik. Katër RMT të ndryshëm dallohen në këtë projekt: L1, L2, L3 dhe F, referojuni Tabelës 1. Llojet L ndryshojnë kryesisht në shkallën e thyerjes së gurit gëlqeror. Lloji F karakterizon një zonë të prishjes kataklastike, e cila mund të shfaqet në gjatësi të kufizuar..

Ground type	Rock type	Description	Properties of rock mass										Properties of discontinuities			Geological strength index		Properties of intact rock (prevailing)																														
			Weathering grade		RQD		RMR		JRC						bedding thickness	discontinuity spacing		block size	GSI	min	max	Strength R (MPa)							Abrasive																			
			5	4	3	2	1	0	[%]	[-]		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	[cm]	[cm]		[cm]	min	max	0	1	2	3	4	5	6	7	CAI												
			residual soil completely	highly	moderately	slightly	fresh	<20	20-40	40-60	60-80	80-100	I (21-30)	II (12-40)	III (61-80)	IV (81-100)	0.2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20	<2	2-6	6-20	20-60	60-200	>200	<2	2-6	6-20	20-60	60-200	>200	<6	6-20	20-60	60-200	>200	0.6-1	1-5	5-12.5	12.5-25	25-50
(1)	(2)	(3)	(4)		(5)		(6)		(7)						(8)		(9)		(10)	(11)		(12)																										
L1	limestone	slightly fractured limestone, thick bedding																		60 70 80									laboratory tests pending																			
L2	limestone	moderately fractured limestone																		40 50 60																												
L3	limestone	highly fractured limestone																		20 30 40																												
F	cataclastic limestone, fault gouge	cataclastic fault zone													not applicable					0 10 20																												

■ prevailing □ subordinate

- (1) ground type designation
- (2) rock types/lithologies relevant for particular ground type
- (3) typical appearance of rock mass types, based on information from surface mapping, core photos and borehole data
- (4) typical range of weathering grades, based on key outcrop documentation
- (5) typical range of RQD, based on borehole data
- (6) rock mass rating system after Bieniawski 1989
- (7) joint roughness coefficient after Barton & Choubey 1977
- (8) typical range of bedding thickness, based on key outcrop documentation
- (9) typical range of discontinuity spacing, based on key outcrop documentation
- (10) typical range of block size, based on key outcrop documentation
- (11) GSI classification (applied for RocLab parameter assessment)
- (12) strength range of intact rock based on key outcrop documentation and laboratory test results

Tabela 1: Karakteristikat e llojeve specifike të masiveve shkëmborë të projektit

- a) Përveç RMT, sforcimet primare, orientimi i çarjeve dhe ndikimi i ujit do të rregullojë kryesisht sjelljen gjatë tunelit. Për të përballuar këto ndikime,
- ategoria Armaturës B2 siguron fuga deformimi për tunelim në sforcim të lartë, ku deformimi kërkon kohë dhe distancë të konsiderueshme për tu shuar (dhe torket betoni i fortë mund të çahet)
 - Kategoritë e Armaturës C2 dhe D sigurojnë themel për të mbyllur unazën
 - Kategoria D e Armaturës siguron një paketë masat tipike të tunelimit në toka të buta

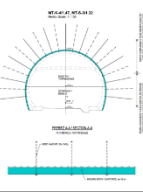
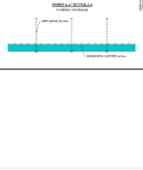
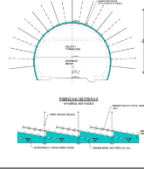
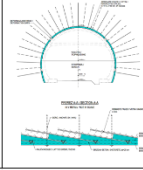
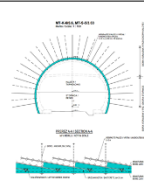
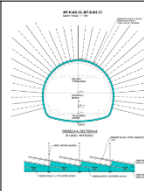
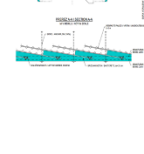
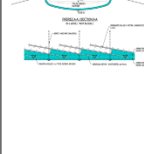
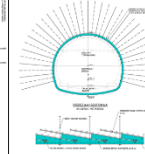
	Support Category	A	B1	B2	C1	C2	D
L1	Slightly fractured limestone, thick bedding			When high rock stresses lead to time-delayed deformation, deformation slots are applied (optional)			
L2	moderately fractured limestone						
L3	highly fractured limestone						When the ground behaves similar to soil in limited fault zones - components of soil tunneling are applied: face bolts, face partition, invert
F	Cataclastic fault zone						

Figura 1: Korrelacioni midis llojeve të masës shkëmbore dhe kategorive të armaturës (për seksionin Tunelit kryesor)

PROÇESI I VENDIMARRJES PËR KATEGORIN E ARMATURËS

PARAMETRAT PËR PROÇESIN E VENDIMARRJES

- Vendimi për një lloj armature të paracaktuar dhe devijimet e mundshme potenciale, çdo masë shtesë dhe sekuenca e gërmimit dhe instalimit të masave përforcuese duhet të bazohet në:
 - Lloji i hasur i Masës Shkëmbore, ose ndryshimi i tij
 - Aftësi për të kontrolluar profilin e gërmimit dhe për të shmangur mbigërmime të padëshiruara
 - Interpretimi i rezultateve të matjeve gjeoteknike dhe gjeodezike në zonën e ndikimit; Sasia e deformimit dhe varësia nga koha
 - Përvoja e mëparshme me sjelljen e sistemit të tunelit (bashkëveprimi i masës shkëmbore me armaturën e tunelit) në kushte të ngjashme gjeologjike-gjeoteknike.

TAKIMET E TEKNIKE DITORE (DRM)

- Instrumentet e monitorimit do të lexohen në mënyrë të rregullt - sipas Vizatimeve dhe planit të monitorimit - dhe rezultatet e vëna në dispozicion për takimin përditësimeve ditore (DRM) ku marrin pjesë anëtarët e stafit të kontraktorit dhe stafit të Inxhinierit. Kontributi në takim do të përfshijë gjithashtu survejimet faktike gjeoteknike, regjistrat e fronteve të punës dhe çdo raport të kohëve të fundit jo-konformiteti në lidhje me ndërtimin e tunelit.
- DRM do të mbahet çdo ditë gjatë gërmimit të tuneleve nëse nuk është rënë dakord ndryshe nga Kontraktori dhe Inxhinieri. Në takim Kontraktori do të paraqesë rezultatet faktike të monitorimit të tuneleve, së bashku me trendet në këto rezultate dhe krahasimin me deformimet e parashikuara nga llogaritjet.
- Rezultati i takimit do të jetë një raport, Formulari i Nevojshëm i Gërmimit dhe Përforcimeve (RESS), e rënë dakord nga Kontraktori dhe Inxhinieri, i cili përcakton që tunelimi mund të vazhdojë siç është propozuar, ose jep kërkesat për modifikimet e tunelit (p.sh. përparime më të shkurtra, ballë gërmimi më të vegjël).

- e) Nëse nuk do të ketë një dispozicio një raport të dakordësuar brenda një kohë të specifikuar çdo ditë, tuneli do të bëhet i sigurt dhe tunelimi do të ndalet.
- f) Të gjitha të dhënat nga këto takime, duke përfshirë regjistrat e fronteve të punës dhe rezultatet e monitorimit, do të mbahen dhe do të jenë në dispozicion për inspektim deri në përfundimin e kontratës.

FORMULARI I NEVOJSHËM I GËRMIMEVE DHE PËRFORCIMEVE: RESS

- a) • Bazuar në projektin dhe vlerësimin e rezultateve të monitorimit, do të lëshohet një RESS si rezultat i Takimit E përditësimeve Ditore (DRM). Në mungesë të ndonjë ndryshimi të aprovuar, RESS do të reflektojë saktësisht atë që tregohet në vizatimet përkatëse të projektit.
- b) RESS do të përgatitet dhe miratohet nga Drejtuesi teknik i Kantierit të Kontraktorit përgjegjës për punimet e tunelit dhe Inxhinierit në kantier. Nëse nuk merren të dy nënshkrimet, propozimet e treguara në RESS nuk do të zbatohen.
- c) ESS do të trajtojë, por jo domosdoshmërisht të kufizohet në, çështjet vijuese:
 - seksioni i tunelit progresive) në të cilin zbatohet RESS
 - armatura që do të instalohet
 - sekuenca e gërmimit
 - Metoda e punës në lidhje me përforcime tokës (armatura) duke përfshirë radha e aplikimit të shtresave të betonit të spërkatur dhe xhuntimin e armimit
 - Instrumentet e monitorimit që do të instalohet në seksionin e tunelit në fjalë
 - masat që duhen marrë gjatë ndalimit të punimeve
 - udhëzime të tjera të rëndësishme për pjesën e tunelit në fjalë
 - referencë për Vizatimet përkatëse të Projektit
 - parashpime (nëse ka)
- d) Një kopje e RESS do t'i jepet përgjegjësit përgjegjës për punën në tunel dhe do të mbahet në Frontin e punës.
- e) Kërkohet një RESS për çdo metër të gjatësisë së tuneleve.
- f) Nëse për ndonjë arsye metodologjia e punimeve e miratuar në projekt ndryshon, atëherë kjo do të rishikohet para DRM dhe, në varësi të pranimit nga Inxhinier, do të lëshohet një RESS i ri.

11.5 ARMATURA E TUNELIT

KËRKESAT E PËRGJITHSHME

- a) Ky seksion mbulon kërkesat për përforcime fillestare të tunelit, të cilat do të konsiderohet se përbajnë ato elemente të veshjes së tunelit, të cilat janë të nevojshme për të vendosur qëndrueshmërinë e përhershme të tuneleve të gërmuara.

METODA E NDËRTIMIT

- a) Kontraktori duhet të kuptojë dhe njohë konceptet teknike dhe të projektimit të NATM për tunelet e gërmuara dhe do të vlerësojë funksionin dhe meritat e secilit komponent të armaturës së tunelit.

DORËZIMET

- a) Para fillimit të çdo pune të mbuluar nga kjo Specifikim, TREGTARI do t'i paraqesë ENGINEER-it për aprovim një program gjithëpërfshirës për testimin e materialit dhe kontrollin e cilësisë që mbulon të gjithë elementët e armaturës së tunelit.
- b) Certifikatat e përputhshmërisë së prodhuesit duhet të dorëzohen duke vërtetuar që materialet e përdorura plotësojnë kërkesat e specifikimit.
- c) Metoda e instalimit të secilit lloj të elementit përforcues duke përfshirë përshkrimin, specifikimin dhe literaturën përkatëse të prodhuesit për shpime, bullonim shkëmbi, ankorime etj. duhet t'i dorëzohet INXHINIERIT.
- d) INXHINIERIT duhet ti sigurohen dorëzimet në kohë të mjaftueshme përpara punëve të ndërtimit, ose në data të tilla për të cilat është rënë dakord reciprokisht.

ZBATIMI I PUNIMEVE TË ARMATURËS SË TUNELIT

- a) Lloji dhe sasia e përforcimeve të tunelit që do të instalohet menjëherë pas gërmimit lidhet drejtpërdrejt me klasifikimin e shkëmbit siç është përcaktuar. Përforcimet fillestare standarde e lidhur me sistemin e vendosur të klasifikimit të shkëmbinjve tregohet në vizatime. Sidoqoftë, si pasojë e ndryshimeve nga kushtet e parashikuara të shkëmbinjve, kategoritë standarde të përforcimeve siç tregohet në vizatimet për secilin Lloji të Masës së Shkëmbit mund të kërkojnë modifikime dhe rregullime gjatë ndërtimit siç është rënë dakord ndërmjet përfaqësuesve të autorizuar nga INXHINIERI dhe KONTRAKTORI.
- b) KONTRAKTORI do të sigurojë që elementët përforcues do të instalohen ose zbatohen në një mënyrë dhe rend të tillë që të parandalojë shpërbërjen dhe epjen e masës shkëmbore përpara dhe rreth tunelit të gërmuar.

TOLERANCAT KONSTRUKTIVE

- a) Shih paragrafin 5 të këtij specifikimi.

REGJISTRAT

- a) Regjistrimet gjithëpërfshirëse që përmbajnë të gjitha veçoritë e përforcimeve të tunelit të instaluar në të vërtetë dhe performanca e tij gjatë punimeve do të përgatiten dhe mirëmbahen nga KONTRAKTORI dhe do t'i vihen në dispozicion ENGINEER-it në baza ditore. Këto regjistra duhet të përfshijnë llojin, sasinë dhe vendndodhjen e elementëve përforcues të instaluar, profilin e hapësirës së lirë pas instalimit të përforcimeve (armaturës)devijimet nga sistemet standarde të armaturës , vëzhgimet e deformimeve të tepërta, plasaritjen e betonit, etj. Vëzhgimet e deformimeve të tepërta, plasaritja e betonit duhet të njoftohen menjëherë tek inxhinieri.
- b) Kontraktori do të mbajë një regjistër të avancimit të secilës ballë të gërmimit dhe do ta mbajë këtë regjistër të azhurnuar ndërsa balli i gërmimit përparon. Ky procesverbal do të jetë në dispozicion për konsultim në çdo kohë në një vend të përshtatshëm afër frontit përkatës të

gërmimit. Formatet e të gjitha shënimeve të renditura më sipër do të bien dakord me INXHINIERIN paraprakisht.

- c) Të gjitha të dhënat e mësipërme do të paraqiten çdo ditë tek INXHINIERIN për miratim.
- d) 6.1.6 FURNIZIM ME PAJISJE DHE MATERIAL
 - a.) Çdo impiant mekanik dhe pajisje për instalimin e përforcimeve nëntokësore do të jetë i përshtatshëm për punët e specifikuar në lidhje me performancën dhe rregulloret aktuale të sigurisë shqiptare dhe gjithashtu do të jetë me kapacitet të mjaftueshëm për të përmbushur kërkesat e prodhimit në drejtim të programit të ndërtimit.
 - b.) Mirëmbajtja e përshtatshme e pajisjeve dhe sigurimi adekuat i pjesëve të këmbimit duhet të bëhen për të siguruar disponueshmërinë e menjëhershme të pajisjeve të kërkuara për instalimin e përforcimeve sa herë që punimet nëntokësore të gërmimit janë duke u zhvilluar.
 - c.) Furnizimi i papenguar i materialeve për të gjitha frontet e punës që kërkohen për ndërtimin e përforcimeve do të sigurohet në çdo kohë. Do të pranohet që për gërmimet në shkëmbinj të dobët ky parakusht lidhet fuqimisht me çështjet e sigurisë së ndërtimit të tunelit.
 - d.) Kontraktori do të sigurojë për secilin drejtim të tunelit materialet dhe pajisjet e nevojshme për të trajtuar shpejt dhe në mënyrë efektive situatat e emergjencës, të tilla si kushtet e papritura të paqëndrueshme të shkëmbinjve, prurjet të mëdha të ujitetj., të cilat nuk mund të trajtohen me procedurat e rregullta të instalimit të armaturës së tunelit.
 - e.) Kontraktori do të mirëmbajë në vend ose do të ketë menjëherë në dispozicion furnizim të paktën dy-javor të cilitdo prej elementeve të armatures që kërkohen sipas kategorive të Armaturës të treguara në vizatime dhe sipas programit të punës.

TORKRET BETONI

TË PËRGJITHSHME

- a) Të gjitha punët e betonit duhet të kryhen në përputhje me botimin e fundit të "Udhëzimit të betonit të Spërkatur", botuar nga Shoqëria Austriake e Betonit, përveç nëse përcaktohet ndryshe në këtë Seksion.
- b) Do të përdoret betoni me përzierje të njomë. Betoni me përzier të thatë nuk lejohet.

MATERIALET

ÇIMENTOJA

- a) Çimentoja e përdorur për përgatitjen e betonit duhet të jetë në përputhje me EN 197-1: 2011.
- b) Vetëm llojet e çimentos portland CEM I dhe CEM II / A-D të klasës së rezistencës 42.5 ose më të lartë (sipas EN 196-1: 2016) lejohen për përgatitjen e betonit. Për të arritur fortësi të lartë të hershme, lejohet përdorimi i çimentove të tipit R (të shpejtë). Përfundimisht i vetëm nga kjo klauzolë është në zonat me rritje të reaktivitetit kimik të ujërave nëntokësore ku lejohet përdorimi i çimentos të tipit CEM III / A.
- c) Pastërtia minimale e çimentos e matur me provën e përshkueshmërisë së ajrit sipas Blaine's duhet të kalojë 350 m² / kg, por nuk duhet të kalojë 700 m² / kg
- d) Përmbajtja maksimale e klorurit në çimento nuk duhet të kalojë 0.1% sipas EN 197-1: 2011.

Ky kufi mund të shkelet vetëm kur përdoret çimentoja e tipit CEM III / A.

- e) Përdorimi i çimentove rezistente ndaj sulfatit kërkohet në zona me rritje të reaktivitetit kimik të ujit nëntokësor siç tregohet në Vizatime. Çimentoja rezistente ndaj sulfatit CEM I-SR 0 do të ketë përmbajtjen totale të aluminatit të trikalciomit ($3\text{CaO Al}_2\text{O}_3$ ose C3A) 0% dhe përmbajtjen e sulfateve në formën e SO_3 më të ulët se 3%. Përndryshe, torkret betoni rezistent ndaj sulfatit mund të përgatitet me çimento të furrës së lartë të tipit CEM III / A, me sasinë maksimale të skorjeve të furrës së ngritur nën 30%. Përmbajtja maksimale e klorurit nuk duhet të kalojë 0.2%..

Agregatet

- a) Brenda këtij dokumenti, termat »agregate« dhe »agregate guri« zbatohen për të njëjtin material.
- b) Agregati i gurit me peshë normale duhet të jetë në përputhje me EN 12620: 2002. Agregatet e lehta dhe të ricikluara të bëra nga betoni i grimcuar nuk lejohen.
- c) Agregatet do të merren vetëm nga burimet që demonstrojnë aftësinë për të prodhuar sasi të kërkueshme për Punët në një cilësi të qëndrueshme. Nëse furnizuesi i agregateve ose vendndodhja e furnizimit (gurore) do të ndryshohet, Inxhinier do të njoftohet të paktën 28 ditë përpara dhe testet e para-ndërtimit të kryera.
- d) Agregatet duhet të jenë të pastra nga toka, balta, toka e trashë dhe e butë, argjilore, shist argjilor ose guri i dekompozuar, lëndë organike dhe papastërti të tjera, dhe duhet të jenë të forta dhe të dendura. Dendësia minimale e kërkuar $25 \text{ kN} / \text{m}^3$.
- e) Agregatet duhet të ruhen dhe trajtohen në një mënyrë që parandalon ndotjen me materiale të tjera ose madhësi ose lloje të tjera të agregatit dhe ë lejoj kullimin e lirë të ujit.
- f) Agregatet duhet të pastrohen dhe kontrollohen për reaksione kimike të mundshme dhe materiale organike të dëmshme sipas EN 1744-1: 2010. Nëse analiza tregon probleme të mundshme, burimi i agregatit do të ndryshohet ose, nëse kjo nuk është e mundur, përdorimi i tij duhet të aprovohet nga Inxhinieri, pasi të vlerësohet ndikimi i tij në cilësinë dhe qëndrueshmërinë e betonit.
- g) Agregatet nuk duhet të përmbajnë një masë totale alkali reaktiv më të madh se $2.0 \text{ kg} / \text{m}^3$ beton ose lëndë tjetër që mund të ndikojë në qëndrueshmërinë afatgjatë.
- h) Agregati duhet të klasifikohet në mënyrë uniforme dhe nuk duhet të shfaqë skajet e ndryshimeve.
- i) Vlerësimi i agregatit për përgatitjen e betonit për punimet duhet të jetë brenda zarfit të tabelës vijuese
- j) Sitë ISO (mm) Min% sipas masës Max% nga masës

k) Sitë ISO (mm)	Min % sipas masës	Max % sipas masës
0.125	4	1
0.25	11	2
0.5	22	5
1.0	37	7
2.0	55	9
4.0	73	10

8.0	90 (torkret pa armim)	10 0
-----	-----------------------	---------

Tabela 21 Shpërndarja sipas granulometris për torkretin e betonit

- l) Agregatet e trashë (4-11,2 mm) nuk duhet të përmbajnë sasi më të madhe të kokrrave këndore të gjata, dmth. madhësia maksimale e kokrrave nuk duhet të kalojë 11,2 mm në asnjë dimension.
- m) Agregati i trashë duhet testuar për karakteristikat e tkurrjen në tharje. . Tkurrja e tharjes nuk duhet të kalojë 0.1%.
- n) Madhësia maksimale e kokrrës për beton të thjeshtë nuk duhet të kalojë 11 mm dhe 8 mm për beton të përforcuar me fibra, përveç nëse miratohet ndryshe nga Inxhinieri.
- o) Të dy agregatët e imët dhe të trashë do të testohen për reaktivitetin e mundshëm të çimentos me agregatët.
- p) Agregatët e gurit duhet të ruhen në zonën e mbuluar për tu mbrojtur nga reshjet dhe moti i ftohtë minimum 48 orë para se të përdoren në prodhimin e betonit.

ADITIVË MINERALË

- a) Aditivët e çimentos më të përdorura në torkret beton janë hiri fluturues (PFA), skorjet e furrës së shpërthimit të grimcuar të grimcuar (GGBS) dhe tymi silicë.
- b) Niveli maksimal i aditivëve sipas peshës së çimentos nuk duhet të kalojë sa vijon: PFA 15%, GGBS 30% dhe tym silicë 20% nga pesha totale e çimentos në përzierjen e betonit.
- c) Hiri që do të përdoret për përgatitjen e betonit për punimet duhet të ketë të barabartë ose më shumë se 60% të peshës totale të masës së thatë të përbërë nga tre përbërës kryesorë kimikë (SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃). Përmbajtja e SiO₂ duhet të kalojë 30%.
- d) Përmbajtja e kalciumit (CaO) në hirin e fluturimit duhet të jetë e barabartë ose më e lartë se 15%, por jo më shumë se 25%. (testimi sipas EN 451-1: 2017).
- e) Përmbajtja alkali e hirit fluturues nuk duhet të kalojë 3% Na₂O Eq uivalent nëse agregatët e përdorur nuk shfaqin reaktivitet alkali-silicë dhe do të kufizohen në 1.5% nëse ekziston potencial për reaktivitet alkali-silicë të agregateve.
- f) Përmbajtja e sulfatit në hirin e fluturimit nuk duhet të kalojë 2% të peshës së masës së thatë.
- g) Përmbajtja e karbonit e padjegur në hirin nuk duhet të kalojë 4%.
- h) Pastërtia e hirit duhet të kalojë 500 m² / kg.
- i) Skorjet e furrës së ngritur të grimcuar në tokë (GGBS) duhet të kenë përmbajtje SiO₂ më të lartë se 35% të peshës së masës së thatë. Gjithashtu përmbajtja e CaO duhet të jetë më e lartë se 35% e peshës së masës së thatë. Raporti sipas masës (CaO + MgO) / (SiO₂) duhet të kalojë 1.0.
- j) Pastërtia e GGBS duhet të kalojë 450 m² / kg.
- k) Përmbajtja optimale e aditivëve të çimentos do të përcaktohet gjatë provave të vendi.

Fibrat

- a) Fibrat prej çeliku ose sintetike mund të përdoren përtorkretin e betonit të përforcuar me fibra. Fibrat prej çeliku duhet të jenë në përputhje me EN 14889-1: 2006 dhe fibrat sintetike me EN 14889-2: 2006.
- b) Fibrat prej çeliku duhet të jenë të tipit tela të tërhequr në të ftohtë, d.m.th. tipi I sipas EN

- 14889-1: 2006, me një raport prej 40 deri në 70 dhe me një gjatësi të vetme që varion nga 30 mm në 40 mm. Rezistenca minimale në tërheqje prej 1200 N / mm².
- c) c) Fibrat prej çeliku duhet të kenë skajet e përkulura ose të deformuara për ankorim më të mirë. Fibrat e drejta ose të valëzuara vazhdimisht nuk do të përdoren për Punimet.
 - d) d) Fijet sintetike duhet të jenë të tipit II sipas EN 14889-2: 2006. Mund të përdoren fibra makro sintetike të polipropilenit të pastër dhe të ricikluar.
 - e) e) Fibrat sintetike duhet të jenë me një gjatësi të vetme që variojnë nga 45 mm deri në 65 mm me ankorim të stampimit të vazhdueshëm. Raporti i fibrave sintetike që do të përdoren duhet të jetë në intervalin 50 - 100. Rezistenca minimale në tërheqje prej 500 N / mm². Moduli elastik minimal prej 6 GPa. Fibrat me rezistencë në tërheqje më të ulët dhe / ose modul elastik më të ulët mund të përdoren, në varësi të aprovimit nga Inxhinieri nëse rezistenca e përkuljes prej minimum pesë (5) testeve radhazi tejkalon vlerat e kërkuara për presionin e shtypjes dhe kërkesat e rezistencës përkulëse të përshkuara me këto specifikime
 - f) f)
 - g) g) e.) f.) Fijet e qelqit nuk lejohen.
 - h) h) f.) g.) Betoni i përforcuar me fibra duhet të zbatohet vetëm nga procesi i përzierjes në të njëjtë.

RECEPTURA E BETONIT (MIX DESIGN)

KËRERKESAT TË PËRGJITHSHM

- a) Kontraktori është përgjegjës për hartimin e recepturën e betonit dhe për cilësinë e betonit të instaluar.
- b) Çdo recepturë betoni duhet të projektohet për të lejuar jetën e kërkuar të projektimit të strukturave nëntokësore, për të arritur ose tejkalar forcën e specifikuar të shtypjes / përkuljes dhe vetitë e tjera të specifikuara më poshtë, duke përdorur materiale që përputhen me kërkesat e parashikuara në Seksionin 6.2.2.
- c) Receptura e betonit duhet të zhvillohet së pari nga testet e pajtueshmërisë laboratorike dhe të optimizohen nga provat e vendit siç specifikohet në këtë Seksion. Çdo përzierje betoni betoni që do të përdoret do të kalojë më tej me sukses provën e pranimit para ndërtimit.

Proporcionet e përbërësve

- a) Përmasat e zgjedhura të betonit duhet të përmbushin kërkesat për beton të freskët dhe të ngurtësuar të renditura në këtë dokument.
- b) Përmbajtja e çimentos do të përcaktohet bazuar në zhvillimin e kërkuar të hershëm dhe afatgjatë të rezistencës në shtypje të betonit që do të përdoret për Punimet.
- c) Përmbajtja minimale totale e çimentos duhet të jetë 350 kg / m³ për çdo përzierje betoni që do të përdoret për Punimet.
- d) Raporti ujë-çimento duhet të jetë më i ulët se 0.45 (përfshirë ujin në përzierjet ose slurrën e tymrave të silicës) dhe duhet të jetë mjaft i ulët për të lejuar arritjen e rezistencës së kërkuar përfundimtare të shtypjes. Përmbajtja natyrore e lagështisë së inerteve do të merret në konsideratë kur përcaktohet kërkesa për ujë e përzierjes së betonit.
- e) Agjentët me aftësi të lartë reduktuese të ujit (referuar gjithashtu si hiperplazmues) do të përdoren për të zvogëluar sasinë totale të ujit të përzier të kërkuar në përzierjen e freskët për të zvogëluar derdhjen dhe ndarjen e betonit të freskët gjatë transportit dhe pompimit dhe për të zvogëluar tkurrjen e betonit gjatë ngurtësimit.
- f) Punueshmëria e betonit të freskët të përdorur në ybatim duhet të jetë:

- g) Rënia e rekomanduar në intervalin 150 - 200 mm për provën e konit sipas EN 12350-2: 2009. Rënia nuk duhet të jetë jashtë diapazonit 120 - 240 mm.
- h) Diametri i rekomanduar i rrjedhës në intervalin 550 - 620 mm për provën e tryezës së rrjedhës sipas EN 12350-5: 2009. Diametri i përhapjes nuk duhet të jetë jashtë kufijve 500 - 650 mm.
- i) Dozimi i fibrave të përdorura në beton të përforcuar me fibra për Punët duhet të jetë i mjaftueshëm për të përmbushur fortësinë e kërkuar të përkuljes siç specifikohet në këtë specifikim.
- j) Ndërsa përdorimi i tymit të silicës është opsional për beton të thjeshtë, rekomandohet që betoni i përforcuar me fibra të lejojë ankorimin e mjaftueshëm të fibrave në matricën e çimentos. Dozimi i tymit të silicës në kombinim me fijet duhet të lejojë arritjen e kërkesave të kërkuara të rezistencës në përkulje.
- k) Për arsye mjedisore, sasia e përzierësve të tretshëm të ujit do të zvogëlohet në minimum dhe do të zëvendësohet me shtesa jo të tretshme

Kërkesat për rezistencë në shtypje dhe në përkulje

- a) Betoni i përdorur për punimet do të ketë një zhvillim të hershëm të rezistencës që korrespondon me vijën e kuqe në figurën 6 si më poshtë:
 - 0.3 MN/m² pas 3 minuta
 - 0.6 MN/m² pas 30 minuta
 - 3.0 MN/m² pas 6 orë
 - 10 MN/m² pas 24 orë

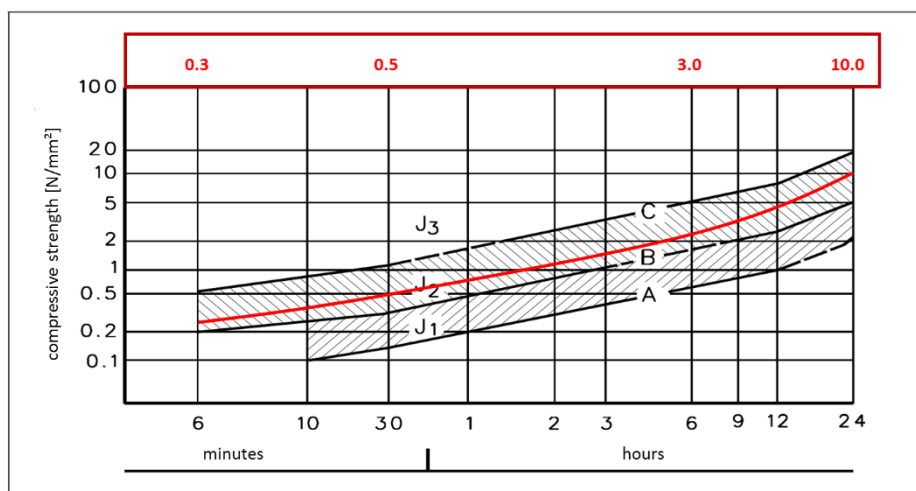


Figura 6: Kërkesat e rezistences per shotcrete

- b) Zhvillimi i rezistencës në shtypje afatgjatë (pas 24 orësh) duhet të përputhet me shkallën specifike të betonit.
- c) Për të përjashtuar efektin e dëmshëm të shtesave kimike në rezistencën afatgjatë të betonit, rezistenca në shtypje e betonit pas 56 ditësh duhet të kalojë rezistencën 28-ditore me minimum 5% siç testohet në mostrat thelbësore. Një bërthamë nga kompleti i testuar mund të jetë nën këtë diferencë, por forca e tij 56-ditore do të jetë mbi rezultatin 28-ditor me kusht që të dy bërthamat të merren nga i njëjti panel.
- d) Fortësia e përkuljes së betonit të përforcuar me fibra që do të përdoret për Punët siç testohen me panele në përputhje me EN 14488-5 dhe shprehet në terma të kapacitetit thithës të energjisë duhet të jetë Klasa EV700

Provat në kantier

- a) Provat në terren do të kryhen në një vend jashtë frontit të punës me temperatura dhe lagështira të ambientit të ngjashëm me kushtet e pritshme në tunele. Provat e vendit do të kryhen në prani të Inxhinierit.
- b) Provat në terren do të përdorin pajisjet për spërkatjen e betonit të përzier në të njomë, të cilat do të përdoren gjatë punimeve. Provat do të përcaktojnë nëse pajisja e zgjedhur për sprucim është e aftë të përziejë në mënyrë efikase betonin, përshpejtuesin dhe ajrin në hundë.
- c) Për përzierjet e betonit, provat në terren përcaktojnë:
 - a. zhvillimi i hershëm dhe afatgjatë i rezistencës në shtypje të përzierjeve të propozuara në kushtet e terrenit duke përdorur pajisjet aktuale të sprucimit që do të përdoren;
 - b. raportet optimale ujë me çimento dhe lidhës uji;
 - c. pajtueshmëria e agjentëve reduktues të ujit dhe agjentëve të kontrollit të hidratimit me çimenton dhe përshpejtuesin e përdorur në përzierjet e propozuara të betonit;
 - d. dozimi optimal i agjentëve të reduktimit të ujit dhe kontrollit të hidratimit për të arritur vetitë e planifikuara të betonit të freskët (punueshmëria, jeta e tenxhereve);
 - e. diapazoni i dizajnit të diametrit të shpërndarjes së rënies ose tryezës së rrjedhës;
 - f. dozimi optimal i përshpejtuesit për të arritur zhvillimin e planifikuar të hershëm të forcës së betonit të vendosur;
 - g. efekti i përshpejtuesit në zhvillimin afatgjatë të forcës së përzierjeve të propozuara të torkretit betonit;
 - h. h efektiviteti i stabilizuesve të përzierjes, përzierjeve tiksotropike dhe përbërësve të brendshëm të shërimit nga krahasimi me plumbin e patrajtuar (nëse përdoret në përzierjet e propozuara);
 - i. unë efekti i përbërësit të brendshëm të shërimit në forcën afatgjatë (nëse përdoret në përzierjet e propozuara);
 - j. j rezistencë në përkulje dhe numërim të fibrave për torkret beton të përforcuar me fibra.
- d) Dozimi i përzierjeve kimike me dorë në përzierësin e llojit të përzierjes lejohet jashtëzakonisht gjatë provave të vendit për të qenë në gjendje të eksplorojmë efektin e tyre në vetitë e betonit të freskët dhe forcues. Shpërndarja e aditivit në përzierje do të detyrohet me përzierje të plotë.
- e) Sapo të merren rezultatet e rezistencës në shtypje 28-ditore dhe rezistencës në përkulje, mund të nxirren receta përfundimtare të përzierjeve të betonit me doza të optimizuara të çimentos, aditivëve të çimentos dhe aditivëve kimikë. Këto receta përfundimtare do t'i paraqiten Inxhinierit për aprovim. Inxhinieri do të miratojë ose refuzojë përzierjet brenda 5 ditësh. Përzierjet e aprovuara mund të kalojnë në fazën e testimit të pranimit para ndërtimit.

KONTROLLI I BRENDSHËM CILËLSISË SË TË KONTRAKTORIT

Kërkesat e Përgjithshme

- a) Programi i Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë së torkretit të betonit përbëhet nga testimi i vazhdueshëm i rregullt gjatë zbatimit dhe testimie të udhëzuara gjatë zbatimit sipas kërkesave nga Inxhinieri.
- b) Programi i Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë së betonit përfshin provat e mëposhtme:
 - 1) punueshmëria e përzierjes së freskët
 - 2) testimi i zhvillimit të hershëm i rezistencës në shtypje (deri në 10 MPa),
 - 3) testimi i zhvillimit të rezistencës afatgjatë (mbi 10 MPa) të mostrave të shpuara nga panelet të posaçëm të spërkatura për këtë qëllim ose të shpuara në vend nga

- veshja primare,
- 4) testimi i fortësisë së përkuļjes së mostrave të betonit të armuar me fibra ose të shpuara nga panelet e spërkatura me qëllim ose të shpuara në vend nga rreshtimi primar,
 - 5) numërimi i fibrave në beton e freskët dhe të spërkatur.
- c) Programi i Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë së betonit është përgjegjësi e vetme e Kontraktorit dhe do të ekzekutohet gjatë gjithë Punëve me frekuencë siç është specifikuar në këtë Dokument. Të gjitha provat e renditura më sipër do të ekzekutohen në përputhje me dispozitat e standardeve përkatëse dhe parashikimeve të këtij dokumenti. Kurdoherë që bie në konflikt, dispozitat e këtij dokumenti kanë përparësi.
- d) Programi i Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë së betonit përfshin procesin e plotë të testimit të betonit:
- 1) mostra nga panelet) fabrikimi i paneleve të përshtatshme, spërkatja e betonit në panele, ekzekutimi i provave në vend, kujdesi dhe trajtimi i panele në vend;
 - 2) (mostra in situ nga veshja primare) karrotazhi i mostrave nga veshja primar;
 - 3) transporti i paneleve me beton në Agjencinë e Akredituar të Testimit;
 - 4) korrigjimi i mostrave cilindrike të përshtatshme nga panelet e pranuar (për testimin e rezistencës në shtypje afatgjatë);
 - 5) kurimi i duhur i mostrave;
 - 6) testimi i mostrave dhe
 - 7) përgatitja e raportit zyrtar të testimit me përmbajtjen e specifikuar.
- e) Nëse kërkohet, Inxhinieri dhe Kontrolli i Jashtëm i Cilësisë do të lejohen të marrin pjesë në ekzekutimin e çdo faze në procesin e testimit të betonit, përfshirë të gjitha aktivitetet në Agjencinë e Akredituar të Testimit.
- f) Gjurmueshmëria e betonit është gjithashtu pjesë e programit të Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë. Formularet e dorëzimit të betonit me informacione të kërkuara do të kërkohen për të gjitha torkret betonet që do të përdoren për këto punime.
- g) Punueshmëria e kërkuar dhe testimi i hershëm i rezistencës së betonit (Penetrometër, Prova e sferës me goditje) do të kryhet vetëm nga personel i trajnuar dhe i aftë për të siguruar ekzekutimin e testeve në përputhje me parashikimet e standardeve të referuara dhe kërkesat e këtij dokumenti.
- h) Korrigjimi i kërkuar i mostrave nga betoni në vend për provën e rezistencës në shtypje afatgjatë dhe rezistencës në përkuļje duhet të kryhet vetëm nga personel i trajnuar dhe i aftë për të siguruar përshtatshmërinë e mostrave sipas parashikimeve të standardeve të referuara dhe kërkesave të këtij dokumenti.
- i) 6.2.4.2 Required testing programme
- 1) Punueshmëria e përzierjes së freskët të torkret betonit
 - a.) Punueshmëria e betonit duhet të konfirmohet se kryen provën e konit(slump test) sipas EN 12350-2: 2009 ose provën e përhapjes në platform(flow test) sipas EN 12350-5: 2009.
 - b.) Provat e konsistencës me kon do të zbatohen vetëm për ulje më të vogla se 220 mm; nga 220 mm e tutje do të provën e përhapjes në platform.
 - c.) Punueshmëria do të përcaktohet për çdo 10 ngarkesa në vend ose prodhuar në vend ose me kërkesë të Inxhinierit. Nëse rënia ose diametri i përhapjes janë jashtë kufijve të konfirmuar të projektit, betoni nuk duhet të përdoret.
 - d.) Diametri i përhapur i rënies ose tryezës së rrjedhës duhet të regjistrohet në Biletën e Dorëzimit të Shotcrete dhe në Raportin e Ndërrimit, nëse është kryer një provë e rregullt ndërtimi.

Zhvillimi i rezistencës së hershme në shtypje i torkret betonit të aplikuar (Deri në 10 MPA)

- a) Zhvillimi i hershëm i rezistencës në shtypje të torkretit të betonit për Punimet do të testohet duke përdorur Metodën e Gjilpërës së Penetritimit dhe Metodën shkuljes së bullonit të betonuar. (diapazoni i matjes 2 deri 16 N / mm² - fishek jeshil) në përputhje me EN 14488-2: 2006.
- b) Testimi i hershëm i forcës duhet të kryhet në një shtresë betoni me trashësi minimale prej 100 mm.
- c) Ekzekutimi i provës së hershme të forcës brenda provës së rregullt periodike do të kryhet vetëm në beton të hedhur në pllaka të përshtatshme. Betoni i hedhur duhet të spërkatet në panele në një kalim. Nëse ndodhin probleme gjatë spërkatjes p.sh. bllokimi i tubave ose grykës, betoni në panel duhet të derdhet dhe paneli të spërkatet përsëri.
- d) Metoda e Gjilpërës së Penetritimit mat forcën e nevojshme për të futur një gjilpërë në beton të freskët të spërkatatur; forca e marrë është e ndërlidhur me rezistencën në shtypje të një kubi. Diapazoni i matjes prej 0.2 deri 1.0 N / mm². Penetrometrat mekanikë ose dixhitalë mund të përdoren për sa kohë që diametri i gjilpërës dhe maja e ngushtë përputhen me kërkesat në EN 14488-2: 2006.
- e) Depërtimet duhet të kryhen në mënyrë të barabartë përgjatë sipërfaqes së provuar të një paneli ose provëze, distanca midis depërtimeve brenda një grupi depërtimesh dhe zhvendosja nga buzët e një paneli ose provëze duhet të kalojë 50 mm. Nëse maja godet një kokërr më të madh të agregatit, rezultati do të hidhet dhe testet shtesë të depërtimit merren në afërsi.
- f) Testimi i rregullt në kantier: Minimumi i tre (3) grup të vlefshme prej 10 depërtimeve do të kryhen për secilin panel d.m.th. minimumi i tre pikave të rezistencës brenda intervalit matës të penetrometrit do të merren për kurbën e zhvillimit të rezistencës. Bazuar në përvojën e mëparshme me recepturat respektive të betonit, caktoni testimin në kohë të tilla që një lexim të merret afërsisht 0.35 N / mm², një me rreth 0.60 N / mm² dhe një sa më afër 1 N / mm² të jetë e mundur.
- g) Raportimi: për çdo provë të rregullt në kantier vetëm të dhënat e testimit në terren në raportin e Testit të Gjilpërës së Penetritimit me përmbajtjen vijuese:
 - a. emërtimi i recepturës së betonit të përdorur,
 - b. Numri i biletave të dorëzimit të betonit të përdorur,
 - c. lloji i përshpejtuesit dhe dozimi i tij,
 - d. punueshmëria e betonit (diametri i rënies ose shpërndarjes),
 - e. temperatura e ambientit dhe temperatura e betonit në një panel,
 - f. data dhe koha e saktë kur përfundoi spërkatja e një paneli,
 - g. Tuneli, drejtimi, vlera mesatare e leximit, progresiva, hapi i gërmimit dhe shtresa ku u aplikua betoni,
 - h. Sprucatori që mbushi me sprucim panelin,
 - i. rezultatet e 10 depërtimeve të vlefshme për secilën grup depërtimesh, kalimi i kohës nga spërkatja, vlera mesatare e leximeve, rezistenca e matur të kubit në [N / mm²],
 - j. grafiku që tregon kurbën e kalibrimit dhe vlerën mesatare të lidhjes së leximeve të penetritimit përmes kurbës së kalibrimit të rezistencës.
- h) Testi i tërheqjes së bullonit të ngulur (referuar më tej si Testi shkulje) lejon përcaktimin e zhvillimit të forcës në intervalin 2 - 16 N / mm² duke përdorur fishekun e gjelbër. Bullonat ngulën në torkreting të betonit, maten distanca midis tyre dhe tërhiqen duke matur forcën. Rezistenca në shtypje e një kubi rrjedh bazuar në një raport të forcës tërheqëse në thellësinë e depërtimit duke përdorur vijën e konvertimit.
- i) b) Për punimet, do të përdoret Testi i shkuljes për përcaktimin e zhvillimit të forcës së betonit në intervalin 2 - 10 N / mm². Prova e shkuljes do të përdoret për testimin e rregullt të prodhimit dhe për të verifikuar kërkesën për shpërthim.
- j) c) Verifikimi i kërkesës së shpërthimit: pasi forca e kërkuar është në vijën kufitare të rrezes së

metodës, rezultatet e marra me provën e gjuajtjes nuk janë 100% të besueshme. kunjat e filetuar e gjata 105 mm, do të ngulen në beton në proces ngurtësimi një e nga një duke marrë parasysh zvjillimin e rezistencës në intervale të rregullta kohore bazuar në përvojën e mëparshme me zhvillimin e forcës së recepturës përkatëse. Kunjat duhet të vendosen në hapësirë minimale prej 80 mm dhe minimum 150 mm nga buza e një paneli. Kur gjatësia e spikatur tejkalon 1/3 e gjatësisë së kunjit të filetuar, gjuani edhe 2 kunjat të tjerë në vende të ndryshme. Nëse e dala sipër në të dy është minimumi i 1/3 i gjatësisë, betoni ka forcë të mjaftueshme për të tërhequr këmbëzën në një shpërthim. Përndryshe vazhdoni me procedurën e përshkruar këtu ..

- k) d) Testimi i rregullt i konstruksionit: 10 bulona me filetim në distancë minimale prej 80 mm dhe minimum 150 mm nga buza e një paneli duhet të hidhen në beton forcimi për një provë. Të paktën dy Testet e shkulljes do të kryhen për një provë të vetme të rregullt të ndërtimit, dmth. Minimumi i dy pikave të forcës brenda intervalit të lejuar të matjes do të merren për kurbën e zhvillimit të rezistencës. Bazuar në përvojën e mëparshme me recepturën përkatëse, caktoni testimin në kohë të tilla që një lexim të merret afërsisht në 3 N / mm² dhe një tjetër rreth 7 N / mm². Në përgjithësi, 2 Provat e shkulljes duhet të kryhen me distancë minimale prej tre (3) orësh.
- l) e) Raportimi: vetëm për çdo test të rregullt të ndërtimit (nuk kërkohet për verifikimin e kërkesës së shpërthimit), plotësoni të dhënat e testimit në raportin e Testit të shkullje me përmbajtjen vijuese:
 - m) a emërtimi i përzierjes së betonit të përdorur,
 - n) b lloji i përshpejtuesit dhe dozimi i tij,
 - o) punueshmëria e betonit (diametri i rënies ose shpërndarjes),
 - p) temperatura e ambientit dhe temperatura e betonit në një panel,
 - q) data dhe koha e saktë kur përfundoi spërkatja e një paneli,
 - r) Projekti i tunelit, kreu, devijimi, stacionimi, gjurmimi dhe shtresa ku u aplikua betoni,
 - s) Sprucatori që mbushi me sprucim panelin,
 - t) koha mesatare nga spërkatja,
 - u) tabela me rezultatet e 10 provave të vlefshme të bulonave për provën e shkulljes duke përfshirë qëndrimet, thellësinë e depërtimit, ngarkesën tërheqëse, raportin e llogaritur të forcës tërheqëse ndaj thellësisë së penetrimit,
 - v) grafiku që tregon kurbën e kalibrimit dhe lidhjen e raportit të llogaritur të forcës tërheqëse me thellësinë e penetrimit përmes kurbës së kalibrimit me rezistencën.
 - w) Raportimi: Raporti i Testit të Gjilpërës së Penetrimit dhe të gjitha raportet e Testit të shkulljes do të bashkëngjiten në Raportin Ditor të Kontraktorit. Rezultatet e provës së hershme të forcës do të paraqiten gjithashtu në formë grafike e cila do të përfshijë grafikun e kërkesave të rezistencës së hershme nga EN 14488-2: 2006, kërkesat e shtuara të rezistencës afatgjata dhe kurbën e zhvillimit të rezistencës së përfutur të torkret betonit.
 - x) Raporti i Testit të Gjilpërës së Penetrimit dhe të gjitha raportet e Testit të shkulljes duhet të dorëzohen brenda një (1) dite të testimit.
 - y) Torkret Betoni konsiderohet i pajtueshëm nëse më pak se 15% e pikave të të dhënave të marra në kurbën e zhvillimit të rezistencës deri në 10 MPa është nën lakoren e kërkuar të klasës së hershme.

Zhvillimi i rezistencës afatgjatë në shtypje për torkret betonin e ap aplikuar (mbi 10 MPa)

- a) Madhësia e panelit të provës për provën e zhvillimit të qëndrueshmërisë në shtypje afatgjatë të betonit duhet të jetë minimumi 600 mm katrorë (fundi i panelit) me thellësinë minimale 115 mm. Panelet duhet të bëhen me anët e pjerrëta 1: 1 për të lejuar largimin e spërklave.
- b) Tre panele duhet të spërkatën brenda kreut me temperatura dhe lagështi të ambientit të

ngjashme me ballin. Panelet duhet të vendosen në kënd 60° nga horizontale në sipërfaqe të qëndrueshme dhe të sigurohen nga lëvizjet. Panelet duhet të spërkatën në të njëjtën mënyrë si operacionet e spërkatjes për Punët e betonimit (distanca dhe këndi i grykës në sipërfaqen marrëse). Betoni në të gjitha panelet e provës duhet t'i përmbahet formës, të jetë i ngjeshur siç duhet, pa stërkla dhe të mos tregojë ulje.

- c) Panelet e provës duhet të shënohen qartë për identifikim të mëvonshëm në laborator (informacioni minimal i kërkuar: përcaktimi i recepturës, vendndodhja, data dhe koha e saktë e betonimit torkret betoni, numri identifikues progresiv i provës dhe numri i panelit). Duhet të përdoret shënues i papërshkueshëm nga uji në etiketë të plastifikuar.
- d) Panelet nuk duhet të lëvizin brenda 24 orëve pas spërkatjes për torkret betoni të klasit J2 dhe J3 ose 48 orë për torkret betoni të klasit J1 dhe duhet të ruhen pa lëvizur. Përrjashtim: panelet mund të zhvendosen brenda një afati kohor të caktuar për të gjitha klasat e betonit, nëse është vërtetuar pa dyshim se rezistenca në shtypje e betonit në panele ka tejkaluar 10 N/mm^2 .
- e) Panelet e provës ose mostrat e zhveshura nga këto panele duhet të mirëmbahen në përputhje me EN 12390-2: 2009, por në temperaturat e ambientit dhe lagështinë përfaqësuese të tuneleve. Panelet ose kallëpet e provës nuk duhet të zhyten në ujë.
- f) Kur rezistenca në shtypje e betonit në panele tejkalon 10 N/mm^2 , minimumi i gjashtë (6) karrotave të thella, me diametër 100 mm duhet të merren nga secili panel sipas EN 12390-1: 2013. Asnjë karrotazh nuk duhet të merret brenda 150 mm nga buza e sipërme së një paneli provë (50 mm nga buza e poshtme). Mostrat duhet të priten në një gjatësi të barabartë me diametrin dhe të shënohen nga cili panel janë prerë.
- g) Karrotazhet duhet të kontrollohen dhe vlerësohen me sy. Do të merren foto me cilësi të mirë tyre.
- h) Para testimit, secila provë duhet të shënohet qartë me grumbullin dhe numrin e provës të madhësisë së mjaftueshme që do të shihet qartë në foto.
- i) Testet në shtypje sipas EN 12390-3: 2009 do të kryhen në minimum prej tre (3) provëzash në 1 ditë për torkret betoni të klasit J2 dhe J3 dhe 3 ditë për torkret betoni të klasit J1, 7, 28 dhe 56 ditë pas spërkatjes. Për çdo provë në një kohë të caktuar, do të zgjidhen karrota nga panele të ndryshme.
- j) Grup shtesë i karrotave do të testohet në 28 ditë nëse testet e mëparshme kanë shfaqur mospërputhje të rezistencës së betonit të kërkuar.
- k) Çekiçi mekanikë Schmidt nuk duhet të përdoren për të marrë rezistencën indirekte të shtypjes së betonit.
- l) Prova e shkuljes së metodës së bullonit te ngulur (diapazoni i matjes 17 deri 56 N/mm^2 - fishek i verdhë) sipas Udhëzuesit concreteBV "betoni i spërkatur" nuk do të përdoret për përcaktimin e rezistencës në shtypje afatgjatë të betonit për punimet.
- m) Raportimi: bashkëngjitni Raportit Ditor të Kontraktorit Raportin e Testimit të Forcës Shtypëse të Torkret betonit të lëshuar nga Agjencia e Akredituar e Testimit që do të përfshijë:
 - a. numri identifikues progresiv të testit,
 - b. numrat identifikues i kampionit përfshirë numrin e panelit,
 - c. emërtimi i recepturës së betonit,
 - d. data dhe koha e aplikimit të betonit,
 - e. Numri i biletës së dorëzimit të betonit të spërkatur për provë,
 - f. data dhe koha kur testohen mostrat,
 - g. mosha e mostrave,
 - h. procedurat e kurimit,
 - i. dimensionet e mostrave para provës,
 - j. klasa e mostrave,
 - k. kurba e deformimit të ngarkesës për mostrat nga e njëjta grumbull në një tabelë të vetme,
 - l. rezistencën e shtypur të llogaritur për secilin kampion dhe rezistencën mesatare të

- shtypjes të të gjithë ekzemplarëve nga e njëjta grumbull,
- m. rezistenca mesatare e shtypjes së kubeve: shumëzoni forcën mesatare të shtypjes të cilindrave me 0.80 sipas Eurokodit 2,
 - n. lloji i dështimit për secilin kampion,
 - o. fotografi me cilësi të mirë të mostrave të paprekura dhe të thyera me numra identifikimi qartë të dukshëm.
 - p. Raporti i Testimit të Rezistencës në Shtypje të torkret betonit duhet të dorëzohet brenda një (1) dite të testimit.
 - q. Rezistenca mesatare në shtypje e kampionëve të testuar duhet të tejkalojë rezistencën e kërkuar të shtypjes në një kohë të caktuar, pa asnjë kampion individual që ka rezistencë në shtypje më pak se 85% të vlerës së kërkuar për ta konsideruar betonin e pranueshëm.
 - r. Rezistenca në përkuqje dhe qëndrueshmëria e betonit të armuar me fibra që do të përdoret për Punët duhet të testohen në përputhje me EN 14488-5.
 - s. Përmbajtja e fibrave në beton duhet të përcaktohet në përputhje me EN 14488-7..
- n) Raporti i Testimit të Rezistencës në Shtypje të torkretit të betonit duhet të dorëzohet brenda një (1) dite të testimit.
 - o) Rezistencës mesatare në shtypjessë e mostrave të testuar duhet të tejkalojë rezistencën e kërkuar të shtypjes në një kohë të caktuar, pa asnjë mostër individuale që ka rezistencë në shtypje më pak se 85% të vlerës së kërkuar për ta konsideruar betonin e pranueshëm.
 - p) Rezistenca në përkuqje dhe qëndrueshmëria e betonit të përforcuar me fibra që do të përdoret për zbatim duhet të testohen në përputhje me EN 14488-5.
 - q) Përmbajtja e fibrave në beton duhet të përcaktohet në përputhje me EN 14488-7.EN 14488-7.

PAJISJET

Funizimi, magazinimi, përgatitja dhe Dozimi

- a) Furnizoni, ruani dhe trajtoni materiale për të parandaluar ndotjen e ndërsjellë dhe ndarjen e përbërësve dhe dëmtimin e paketimit.
- b) Ruani materialet e çimentos në mbyllje të thata, të mbrojtura dhe në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.
- c) Kushtet e ruajtjes dhe trajtimi i përzierjes duhet të jenë plotësisht në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Ruani përzierjen në çdo kohë në enë të papërshkueshme nga uji të shënuara qartë dhe të etiketuara për tu mbrojtur nga lagështia, avullimi, ngrirja dhe ndotja. Nëse nuk ruhet në kontejnerë origjinalë, etiketa në kontejner duhet të përfshijë emrin e përzierjes, llojin, kërkesat e magazinimit dhe datën e përdorimit si minimum. Çdo përzierje që nuk përputhet me këto kërkesa nuk do të përdoret për Punimet.
- d) Vetëm pajisjet e dozimit që përpjesëtojnë përbërësit hyrës (agregat guri, çimento, ujë përzierje dhe aditivë çimentoje) sipas peshës do të përdoren për Punimet. Doyimi sipas vëllimit nuk do të lejohet. Vetëm shtesat kimike të lëngshme lejohen të maten me vëllim. Nuk duhet të lejohen përzierjet e matjes ose dozimit me dorë në impiantin e dozimit ose të përzierësit, me përjashtim të provave në vend. Kalibrimi i peshoreve dhe matësve të rrjedhës që përdoren në impiantin (et) e dozimit do të bëhet në intervale të rregullta.
- e) Impianti i dozimit dhe pajisjet e proporcionimit do të jenë të afta të sigurojnë përbërësit e saktë të kërkuar të përzierjes në proporcione siç pranohen nga Inxhinierët bazuar në rezultatet e provave të vendit. Matjet e çimentos, aggregateve, ujit dhe aditivëve të çimentos duhet të jenë brenda saktësis 3% dhe $\pm 5%$ saktësia për përzierjet e dozuara me më pak se 5% të peshës së çimentos sipas EN 206-1: 2013.
- f) Torkreti i betonit për punimet do të përgatitet në një impiant të palëvizshëm ose të lëvizshëm

që mund të sigurojë vëllime të mjaftueshme të përzierjes së freskët të betonit për veprat dhe përputhet me kërkesat e këtij dokumenti. Impianti i përzierjes së gatshme dhe dozimit të mëtejshëm në mishelator të llojit me dozator ose përdorimi i impiantit të serisë së tipit vidë nuk lejohen.

- g) g) Secila fabrikë prodhimi që prodhon përzierje të freskët torkreti për betonim do të çertifikohet sipas EN 206: 2013. Nëse impianti grumbull nuk posedon një certifikatë të vlefshme, Kontraktuesi mund të marrë certifikatën e Projektit për impiantin grumbull që lejon impiantin përkatës të grumbullojë përzierje të freskët të betonit.
- h) h) Shtimi i ujit ose përzierësve kimikë në përzierjen e freskët të betonit pasi të jetë shkarkuar nga impianti i prodhimit d.m.th. në mjetet e përzierjes ose hinkën e pajisjeve të spërkatjes është rreptësisht e ndaluar, me përjashtim të testeve të vendit. Sapo të shkarkohet nga impianti prodhues vetëm agjenti i miratuar i mbajtjes së punueshmërisë mund të shtohet në përzierjen e freskët të betonit për të zgjatur kohën e punës të plastifikuesve me kusht që të përdoren llojet e përzierjes dhe jo ngacmues të tranmikserëve. Shtimi i kimikatit duhet të shënohet qartë në biletën e shpërndarjes së betonit.
- i) i) Për të forcuar gjurmueshmërinë e betonit, Biletat e Dorëzimit të torkretit të betonit për të gjitha betonet e përdorura për betonim do t'i dorëzohen çdo ditë Inxhinierit brenda Raportit të Turnit. Bileta e dorëzimit të betonit duhet të përmbajë informacionin e mëposhtëm:
 - a. data dhe koha e saktë kur torkret betoni u shkarkua nga fabrika e prodhimit,
 - b. emri i furnitorit,
 - c. emri i impiantit prodhimit dhe vendndodhja,
 - d. numri i serisë së impiantit në fabrikën e prodhimit,
 - e. numri i serisë së Biletës së Dorëzimit të torkret betonit,
 - f. emërtimi i recepturës së përzierjes,
 - g. rezistenca e përzierjes së betonit që dorëyohehet,
 - h. sasia e ujit të shtuar dhe raporti ujë-lidhës,
 - i. shtesa kimike të përdorura dhe sasia e tyre,
 - j. sasia e betonit të dorëzuar,
 - k. diametri shpërndarjes ose ulja e konit të betonit të dorëzuar në vend,
 - l. vendi ku është spërkatatur (tuneli, drejtimi, domethënia, gjurmimi rrumbullakët dhe zinxhiri) dhe vëllimi i aplikuar,
 - m. koha e saktë kur është përdorur torkreti
 - n. kimikate të shtuara pas përfundimit të prodhimit (lloji, sasia, koha e serisë dhe koha e saktë kur shtohet),
 - o. vëllimi i betonit të hedhur dhe arsyeja për të (skadimi i afatit të betonit, diametri i ulët i rënies / përhapjes, etj.).

Transporti Torkret Betonit të freskët

- a) Për transportin rrugor të betonit me përzierje të lagur nga impianti prodhimit në frontin e betonimit lejohen vetëm autobetoneret (përzierësit) e përzierjes ose agjitimit. Transporti i betonit nuk duhet të ndryshojë negativisht vetitë e specifikuar në lidhje me punueshmërinë, ajrit të bllokuar dhe homogjenitetin.
- b) Autobetonieret duhet të kontrollohen rregullisht për të siguruar që ata janë të pastër dhe në gjendje të përzihen / agjitojnë për të dhënë një përzierje uniforme.
- c) Mund të lejohet pompimi i torkret betonit nga impianti i prodhimit ose stacionet e magazinimit të përkohshëm në frontin e betonimit, në varësi të aprovimit nga Inxhinieri bazuar në dokumentet e paraqitura që tregojnë procedurat e konfigurimit dhe detajimit.
- d) d) Betoni do të dorëzohet direkt nga përzierësi në hinkën e pajisjeve spërkatëse me një pompë që sjell betonit nëgrykë nëse përdor teknologjinë e përzierjes së lagur.

Pajisjet e Sprucimit

- a) Tubat dhe tubat e transportit të betonit duhet të vendosen drejt ose në kthesa të buta dhe duhet të jenë të pastra nga dhëmbëzimet ose ngërçet midis makinës së betonit dhe grykës për të lejuar shpërndarjen uniforme të betonit. Tubat e transportit duhet të kenë një diametër uniform, të përshtatshëm për karakteristikat e përzierjeve të betonit që do të përdoren për punimet.
- b) Pajisjet e shpërndarjes së betonit duhet të jenë të kundra rrjedhjeve në lidhje me të gjitha materialet dhe duhet të pastrohen plotësisht nga gunga të betonit të ngurtësuar të paktën një herë çdo turn për të parandaluar bllokimet e tubave të transportit ose grykës.
- c) Sistemi i furnizimit me ajër dhe ujë i tunelit duhet të jetë i aftë të furnizojë pajisjet e spërkatjes në vëllime dhe presione të rekomanduara nga prodhuesi i makinës. Sistemet e furnizimit me ajër që largojnë ajrin e ndotur nga nafta nuk do të përdoren.
- d) Pajisjet e spërkatjes i nënshtrohen aprovimit nga Inxhinieri. Lista e pajisjeve që do të përdoren dhe plani i mirëmbajtjes për to do t'i vihet në dispozicion Inxhinierit para fillimit të provave në kantjer. Kontraktori do t'i paraqesë Inxhinierit regjistrat e mirëmbajtjes për pajisjet e spucimit në baza javore.
- e) Nëse kërkesat e pajisjeve nuk janë përmbushur dhe betoni nuk mund të vendoset në cilësinë e specifikuar, Inxhinieri mund të ndalojë operacionet e sprucimit derisa të plotësohen të gjitha kërkesat. Panelet shtesë të provës dhkallëpet e provës do të sigurohen nga Kontraktori për të demonstruar se pajisjet funksionojnë si duhet gjatë operacionit të spërkatjes nëse kërkohet nga Inxhinier bazuar në parregullsitë e vërejtura në performancën e pajisjeve të betonit ose cilësisë së betonit. Kontraktori nuk do të ketë të drejtë për kompensim për kohën e humbur, humbjen e mundshme të materialeve dhe testimin e kërkuar shtesë për shkak të performancës së dobët të pajisjeve.
- f) Pajisjet e zgjedhura për spërkatje duhet të jenë me një kapacitet adekuat për vëllimet që do të aplikohen në varësi të madhësisë së një seksioni.
- g) Për të parandaluar shpërndarjen e pabarabartë të përshpejtuesit në torkretin e betonit të aplikuar, pajisjet e betonit duhet të jenë të afta të ofrojnë në mënyrë të qëndrueshm torkretim pa pulsime, dmth. me një ritëm të rregullt dhe sprucim të betonit nga grzka me shpejtësi që do të lejojnë ngjitjen e betonit në sipërfaqen e sprucuar me një ngjitje dhe dendësi maksimale dhe kthim minimal. Për aplikimin e betonit të përzier në te njomë, duhet të përdoret përdorimi i pompave me zhvendosje pozitive të pajisura me pistonë hidraulikë ose me mekanikë, me ajër të kompresuar të shtuar në grykën e shkarkimit.
- h) Pajisjet e zgjedhura të betonit duhet të kenë mundësinë e shpërndarjes së ajrit dhe ujit në grykë, në mënyrë që Sprucatori të përdorë çdo kombinim të të dyjave për të përgatitur sipërfaqet që do të sprucohen për torkretim ose për të pastruar sipërfaqet e përfunduara ose elementët përforcues.
- i) Për çdo madhësi të seksionit në Projekt, behet përzgjedhet madhësia dhe konfigurimi i i pajisjeve të torkret betonit duhet të lejojë pozicionimin e grykës pingul me sipërfaqen që merr beton në distancë prej 1 - 2 m në mënyrë të tillë që të gjitha mundësojnë ngjeshjen e mjaftueshme të betonit me ngjitje maksimale dhe dendësia dhe kthim minimal.
- j) Pajisjet e zgjedhura për spërkatje duhet të lejojnë Sprucatorit pamje të papenguar të sipërfaqes që sprucohet në çdo kohë të caktuar (preferohet telekomanda pa tela e krahut të spërkatjes).
- k) Shtimi i përshpejtuesit të lëngshëm në rrjedhën e betonit duhet të kontrollohet nga kompjuteri; përshpejtuesi duhet të shtohet në rrjedhën e ajrit brenda montimit të grykës përpara bashkimit të rrjedhës së betonit. Përpjesëtimi i përshpejtuesit kontrollohet në kompjuter në lidhje me vëllimin e matur të betonit që pompohet nga hinka në hundë dhe përqindjen e zgjedhur. Sasia e përshpejtuesit të shtuar, shpejtësia e rrjedhës së betonit dhe përshpejtuesit do të shfaqen në ekranin e robotit. Dozimi i përshpejtuesit me dorë nuk lejohet.

- l) Asemblazhi i zgjedhur i kokës dhe grykës lejon përzierjen e mjaftueshme të përshpejtuesit me rrymën e betonit. Unaza e ajrit dhe vrimat e injektimit duhet të kontrollohen pas çdo operacioni të spërkatjes. Gjithashtu, gryka e sprucimit duhet të kontrollohet rregullisht për konsum, dhe të zëvendësohet nëse kërkohet.
- m) Sistemi i shpërndarjes së përshpejtuesit duhet të pastrohet të paktën një herë në javë për të parandaluar kristalizimin e përshpejtuesit brenda tubave dhe për të lejuar një rrjedhje të mjaftueshme. Sistemi i shpërndarjes së apërshpejtuesit pastrohet sa herë që bëhet e dukshme shkarkimi i pamjaftueshëm i përshpejtuesit. Testet e kalibrimit për të konfirmuar shpërndarjen e specifikuar të përshpejtuesit përmes tubave të shpërndarjes do të kryhen çdo muaj ose me kërkesën e Inxhinierit për të provuar pajtueshmërinë e rrjedhës aktuale me vlerat në ekran.
- n) Përdorimi i kompresorëve në bord në pajisjet së sprucimit mund të lejohet nëse mund të sigurohet ajër i pastër, pa vaj në presion dhe vëllim të mjaftueshëm dhe të qëndrueshëm, në varësi të aprovimit nga Inxhinieri.
- o) Pajisjet e sprucimit në gatishmëri që plotësojnë kërkesat e sipërpërmendura duhet të sigurohen në vend, të mirëmbahen në gjendje të mirë pune dhe në gatishmëri për operim gjatë gjithë kohës për kohëzgjatjen e PuimeveWorks

APLIKIMI

Trajtimi i sipërfaqeve pritëse

- a) Uji i përdorur për larjen e sipërfaqeve përpara aplikimit të torkretit të betonit ose që përdoret për të hequr rimarrjen, spërkatjen dhe / ose pastrimin sipërfaqësor duhet të jetë pa vaj dhe papastërti kimike ose organike të dëmshme për lidhjen e betonit.
- b) Tokë: tokë e gërmuar në vijën e kërkuar dhe shkallën, dhe sipërfaqet e shkallëyuar. Sipërfaqet pritëse të betonit duhet të jenë pa materiale të lira, baltë dhe lëndë të tjera të huaja. Do të përdoret një kombinim i ujit dhe sprucimit të ajrit me shpejtësi të lartë me kusht që pastrimi i specifikuar të mos shkaktojë erozion të panevojshëm të sipërfaqes. Themelet: i gjithë uji nëntokësor dhe uji pastrues duhet të hiqen nga zonat që do të sprucohen me beton përpara sprucimit. Sprucimi në pellgje me ujë është rreptësisht e ndaluar.
- c) Torkreti i Betonit: hiqni të gjithë materialin e dëmtuar, të lirshëm, të paqëndrueshëm ose ndotësit që mund të pengojnë lidhjen nga një kombinim i ujit dhe ajrit me presion dhe shpejtësi të lartë. Të gjitha sipërfaqet pritëse të cilat janë të ngopura me ujë duhet të thahen menjehere para sprucimit të betonit d.m.th. nuk lejohet uji i lirë në sipërfaqet pritëse për torkret betoni.
- d) Fugat konstruktive në veshje: fugat periferike duhet të kenë buzë të shkurtuara afërsisht 45 gradë për të parandaluar bllokimin e stërklave. Lidhjet gjatësore duhet të kenë buzë katrore, pingul me sipërfaqen e jashtme të veshjes së tunelit. Spërkatja dhe kërcimi mbrapsh në këto zona duhet të copëtohet duke përdorur çekanët pneumatikë ose hidraulikë.
- e) Përforcimi strukturor: sipërfaqja duhet të jetë pa materiale të dëmshme që pengojnë lidhjen, duke përfshirë baltën, prishjen e tunelit ose kthimin. Për konstruksionin e ri, xhuntimet e armimit duhet të ndahen me një hapësirë prej të paktën tre herë më të madhe se diametri i agregatit më të madh. Armimi duhet të sigurohet për të parandaluar lëvizjen dhe dridhjet gjatë spërkatjes. Spërkatja e tepërt e ngurtësuar duhet të hiqet nga armatura e ekspozuar duke përdorur çekiçë pneumatikë ose hidraulikë për të siguruar mbivendosje të mjaftueshme të armaturës.
- f) Punimet e Kallëpeve: nëse do të përdoret kallëp gjatë operacioneve të sprucimit efektet e dridhjeve minimizohen me sigurimin e duhur të elementeve të kallëpit. Forma duhet të ndërtohet për të lejuar largimin e ajrit të vendosjes dhe stërklave.
- g) Rrjedhjet e ujit: kontrolloni hyrjen dhe derdhjen e ujërave nëntokësore për të parandaluar

shpërbërjen e çimentos dhe agregatëve të imët në beton të freskët të sprucuar, gjë që do të ndikonte negativisht në cilësinë e shtresës së betonit dhe do të pengonte lidhjen. Çdo infiltrim i ujit që mund të shkaktojë përkeqësim të betonit ose të parandalojë ngjitjen, do të devijohet në pjesën e poshtme të seksionit duke përdorur metoda të miratuara të tilla si kanale, kulluesa shiritash gjeo-përbërës, tuba ose mjete të tjera të përshtatshme.

- h) Kërkesat e mëposhtme duhet të plotësohen para vendosjes së betonit në shtresat strukturore:
- të gjitha sipërfaqet pritëse të përgatitura sipas kërkesave të këtij Seksioni,
 - përforcimi strukturor i instaluar siç duhet dhe në hapësirën e duhur për të lejuar mbylljen e plotë (përfshirë kontaktin e harqeve të çelikut dhe rrjetë teli),
 - fugat e ndërtimit të jenë pastruar siç duhet dhe pa stërkla ose material tjetër të huaj (baltë, prishje tuneli),
 - sipërfaqja pritëse të betonit pararendës të pastruar siç duhet dhe e lagur pa ujë të lirë,
 - Kallëpe me hapje për kullimit për e ujit nga veshja primare në kullimet gjatësore të mureve anësore kur e nevojshme.

Kërkesat për aplikimin e sprucimit

- Operacionet e sprucimit për betonim do të kryhen vetëm nga Sprucator me përvojë.
- Për operacionet e sprucimit do të përdoren vetëm përzierjet e betonit të aprovuar nga Inxhinieri para ndërtimit.
- Sekuena e instalimit të betonit duhet të ndjekë vizatimet. Trashësia e betonit të treguar në Vizatime është trashësia minimale në çdo pikë.
- Materiali i rikthyer nuk duhet të mbulohet me beton ose të përfshihet në veshjen fillestar.
- Në rast të sprucimit të mekanizuar, kërkohet një robot me madhësi adekuate për madhësinë e një seksioni që do të sprucohet. Për të forcuar cilësinë e duhur të betonit të vendosur, lejohet vetëm spërkatja e mekanizuar.
- Zonat e punës për operacionet e sprucimit duhet të jenë të ndriçuara mirë për t'i siguruar Nozzleman një dukshmëri të mirë të sipërfaqeve për të marrë beton.
- Distanca optimale midis grykës dhe sipërfaqes pritëse të betonit duhet të jetë 1 - 2 m për të siguruar vendosjen e betonit në cilësinë e kërkuar (dendësia dhe ngjeshja) dhe mbylljen e duhur të armimit aty ku është e pranishme.
- Shpejtësia e ajrit të kompresuar dhe distanca e aplikuar e grykës nga sipërfaqja pritëse duhet të jetë optimale për ngjitjen dhe ngjeshjen maksimale të betonit. Nëse betoni është zhvendosur nga rrjedhja e mëtejshme (me kusht që dozimi i përshpejtuesit dhe rrjedha e duhur për vëllimet e dhëna të betonit), distanca e hundës duhet të rritet për të lejuar një ngjeshje të mirë. Marrëdhënia midis shpejtësisë së ajrit, përshpejtuesit dhe rrjedhës së betonit duhet të vërehet vazhdimisht gjatë operacioneve të sprucimit.
- Gryka, në përgjithësi, duhet të drejtohet pingul me sipërfaqen e aplikimit. Në qoshe, gryka duhet të drejtohet në këndin përafërsisht 45 gradë ose përgjysmojë këndin e qoshes.
- Torkreti i betonit duhet të dalë nga gryka në një rrjedhje të pandërprerë të qëndrueshme. Nëse rrjedha bëhet e ndërprerë për ndonjë shkak, Sprucatori do të drejtojë grykën larg nga sipërfaqja pritëse derisa të rifillojë rrjedha e qëndrueshme ose të ndalojë operacionet e sprucimit për të hetuar shkakun e rrjedhës së ndërprerë.
- Nëse është e dukshme që rrjedha e përshpejtuesi është e penguar për ndonjë shkak dhe betoni i vendosur nuk lidhet me sipërfaqen pritëse ose zhvendoset rëndë nga rrjedha e mëtejshme, Sprucatori do të drejtojë hundën larg nga sipërfaqja marrëse derisa rrjedha e përshpejtuesit rifillon ose ndalojë operacionet e sprucimit për të hetuar shkakun.
- Monitoroni unazën e ajrit në sprucimit e kokës së robotit për shenja bllokimi të vrimave individuale të ajrit. Ndaloni sprucimit dhe unazën e ajrit të pastër nëse del qartë shkarkimi jo uniform i gazit.

- m) Për çdo fazë, filloni aplikimin e torkret betonit nga poshtë dhe vazhdoni lart për të shmangur përfshirjen e stërklave në rreshtim. Vendosni betonin e parë në cepa, gropa dhe zona të tjera ku sprucimi ose tej sprucimi nuk mund të shpëtojë lehtë. Mbani një kende drejtuese të ngushtë kunddrejt faqes, mbuloni plotësisht harqet e çelikut.
- n) Zgavrat e mëdha (tejgërmimet) duhet të ndërtohen me kujdes në shtresa deri në vijën O përpara aplikimit të shtresës strukturore. Doza e përshpejtuesit për këto operacione të mbushjes mund të ndryshohet nga dozimi optimal.
- o) Vendosni si duhet beton në mënyrë që të mos ketë ulje ose dobësime. Kur ka ndodhur lëvizje e betonit, betoni i në fjalë do të hiqet plotësisht.
- p) Mos aplikoni beton në sipërfaqet e zhytura në ujë ose ujë që rrjedh nga nënshtresa. Për themelet: kërkohet heqja e të gjithë ujërave nëntokësorë dhe pastrimi i ujit nga sipërfaqja pritëse të betonit para se të fillojnë operacionet e sprucimit.
- q) Trashësia dhe profili i betonit duhet të përcaktohet nga harqe çeliku, tela udhëzues, kunjat thellësie ose mjete të tjera të aprovuara nga inxhinieri (nëse harqet prej çeliku përdoren në kreun e sipërm dhe jo në shkallëzim me themel, me tela përmyllës, tela udhëzues, kunjat e thellësisë ose mjete të tjera të aprovuara do të përdoren në mënyrë të themele me shkallëzim). Të gjithë elementët për kontrollin e trashësisë dhe profilit do të anketohen në vend. Distanca maksimale midis pikave me trashësi dhe pozicion të njohur (përfshirë vijën me trashësinë përfundimtare të rreshtimit fillestar në seksionet e mëparshme të gërmimit) nuk duhet të kalojë 1.5 m në asnjë drejtim. Përdorimi i teknikave moderne të skanimit për kontrollin e profilit gjatë spërkatjes lejohet vetëm nëse rezultatet janë menjëherë (d.m.th. në kohë reale) të disponueshme për Sprucatorin gjatë spërkatjes në mënyrë që trashësia e mjaftueshme e rreshtimit të mund të zbatohet me butësi të mjaftueshme.
- r) Torkreti i betonit duhet të ndërtohet deri në trashësinë e specifikuar të shtresës duke bërë numrin minimal të kalimeve në përpjesëtim me kontrollin e përzierjes së aplikuar duke patur parasysh uljet dhe dendësinë përfundimtare për të zvogëluar shtresëzimin e produktit të përfunduar. Sidoqoftë, trashësia maksimale e betonit të aplikuar në një seancë nuk duhet të kalojë 150 mm. Para se të vazhdoni me shtresën tjetër, betoni i aplikuar duhet të fitojë forcë të mjaftueshme që të jetë në gjendje të përballojë peshën e shtresës pasardhëse pa penguar ngjytjen në sipërfaqen marrëse. Para spërkatjes, materiali i lirshëm, mbeturinat dhe stërklat duhet të hiqen me sprucim ajri.
- s) Betoni i sprucuar duhet të zbatohet në trashësinë e plotë të kërkuar edhe në nyjet e ndërtimit, veçanërisht në nyjet gjatësore midis fazave të gërmimit, subjekt i ngarkesave të shtypëse.
- t) Mos ripërdorni e stërklat, fiibrat e sprucuara, hidhni tejsprucimin ose torkretin e dëmtuar. Të gjitha betonet e mbetjeve dhe përbërësit e tyre do të hiqen nga zona e punës dhe nuk do të përdoren më përyjerje të mëvonshme për Punimet.
- u) Sipërfaqet dhe objektet që nuk janë të destinuara për vendosjen e torkretit të betonit (p.sh. kordonët dhe kutitë e instrumenteve gjeoteknike) duhet të mbrohen në mënyrë adekuate nga depozitimi i stërklave dhe tejsprucimet ose ndikimit nga rrjedhjet e grykës. Nëse ato janë veshur me beton, ato duhet të pastrohen menjëherë pas sprucimit (kur betoni është akoma i butë) për të parandaluar dëmtimin e mëtejshëm që do të ndodhte duke copëtuar torkretine e betonit të ngurtësuar.
- v) Mbështetja e armaturës (rrjetë teli, harqe çeliku, armim shtesë): vendosni beton për të mbështjellë plotësisht çelikut përforcues. Vendosni përforcimin duke sprucuar me shpejtësi, kënde, distancë dhe plasticitet të mjaftueshëm të betonit, në mënyrë që materiali të rrjedhë rreth dhe prapa armimit. Fytyra e përparme e armimit duhet të mbetet e pastër gjatë mbylljes për të parandaluar bllokimin e rrjedhës së betonit. Mbulesa minimale e betonit të armaturës duhet të kalojë 20 mm në faqen e brendshme të veshjes primare të betonit dhe 50 mm në faqen e jashtme të veshjes primare të betonit.
- w) Sprucimi i betonit në më shumë se një shtresë shufra armimi ose rrjetës së telit është rreptësisht e ndaluar. Kur veshja fillestare kërkon më shumë se një (1) shtresë rrjetë teli, secila

- shtresë rrjetë teli duhet të futet plotësisht në beton para instalimit të shtresës së pasuese.
- x) Stërkljat dhe sprucimi i tepërt duhet të hiqen nga xhuntimet e armimi të ekspozuara në nyje sa më shumë që të jetë e mundur menjëherë pas përfundimit të sprucimit për të parandaluar thyerjen e kunjave gjatë ekzekutimit të fazave të mëpasme të ndërtimit. Lejohet përdorimi i ajrit të kompresuar ose mjeteve mekanike. Sipërfaqja e përfunduar e betonit nuk duhet të gërryhet nëse përdorni ajër të kompresuar.
 - y) Stërkljat e ngurtësuara dhe sprucimi i tepërt në nyje dhe kunjat e lidhjes duhet të hiqen plotësisht gjatë ekzekutimit të fazës së ndërtimit pasues duke përdorur çekanët hidraulikë ose pneumatikë. Fugat e ndërtimit duhet tu jepet forma e duhur. Sprucimi i shtresave strukturore do të ndalet nga Inxhinieri derisa të plotësohen kërkesat e lartpërmendura.
 - z) Torkreti i Betonit duhet të lihet në sipërfaqen e tij natyrale pa e trajtuar më tej, përveç kur e nevojshme për të shkurtuar trashësinë e tepërt ose sprucimin e tepërt. Betonet duhet të lejohen të fitojnë forcë të mjaftueshme përpara se të shkurtohen me një presë të aprovuar.
 - aa) Torkreti i Betonit i aplikuar në harkun e sipërm do të konsiderohet si një rrezik i sigurisë. Derisa betoni të forcojë ekziston potenciali i thyerjeve të betonit, të vendosur në tavanin e tunelit. Punëtorëve u lejohet të hyjnë në zonën ekskluzive me betonit të freskët vetëm kur betoni ka tejkaluar një rezistencë në shtypje prej 0.5 N / mm² siç testohet nga Metoda e Gjilpërës së Penetrimit.
 - bb) Shpërthimi lejohet vetëm kur veshja ngjitur me torkret betoni ka arritur të paktën 1.5 N / mm² për të parandaluar zhvillimin e mikro-çarjeve në veshje
 - cc) Mbushja e themelit lejohet vetëm pasi betoni në zonën e mbushjes të tejkalojë rezistencën në shtypje prej 1 N / mm².
 - dd) Përzierja e freskët e betonit duhet të përdoret në 90 minuta pas prodhimit.
 - ee) Formimi i pluhurit duhet të minimizohet me zgjedhjen e pajisjeve të përshtatshme për sprucim dhe duke e mbajtur atë në rregull, dhe me anë të ventilimit shtesë, ventilimit me presion negativ ose sprucimit të ujit.

Zbatimi i torkretit të betonit në kushtet ekstreme të motit

- a) Kushtet ekstreme të motit përcaktohen si temperatura e ambientit ose temperatura e sipërfaqes pritëse të betonit që është jashtë kufijve prej 5 ° deri 32 °. Jashtë fushës së lartpërmendur lejohen operacionet e sprucimit vetëm me zbatimin e masave speciale siç përshkruhen këtu.
- b) Temperatura e betonit të freskët me përzierje të lagësht në kohën e vendosjes duhet të jetë në intervalin prej 10 ° deri 27 ° C. Betonet që bien jashtë këtyre kufijve do të hidhen poshtë.
- c) Duke qenë përbërësi kryesor i përzierjes së betonit, agregatët kanë ndikimin më të madh në temperaturën e betonit të përzier. Nën kushte të larta ose të ulëta të temperaturës së ambientit, agregatet do të ruhen në zona të mbrojtura në mënyrë të përshtatshme dhe do të ftohen ose nxehen për të mbajtur temperaturën e përzierjes së betonit brenda intervalit të specifikuar. Agregatet e ngrira ose grumbujt që përmbajnë gunga të ngrira nuk do të përdoren. Temperatura minimale e kërkuar e agregateve është + 5 ° C. Kontraktori do të sigurojë sasi të mjaftueshme të agregateve për periudhat e ftohtë të mundshëm në kohën e dimrit. Temperatura maksimale e grumbujve të gurit nuk duhet të kalojë 32 ° C.
- d) Zbatimi në mot të nxehtë: përziejeni, vendosni dhe mbrojeni betonin si më poshtë:
 - a. Ftoh përbërësit duke ftohur ujin dhe / ose duke zëvendësuar pjesën e përzierjes së ujit me akull për të ruajtur temperaturën e betonit në kohën e vendosjes nën 27 ° C për përzierjen e lagësht, 38 ° C për përzierjen e thatë.
 - b. Përbërjet e kurimit të brendshëm mund të përdoren për të ndihmuar në kurimin e betonit kur shtresat e hollë të betonit duhet të aplikohen në kushte të motit të nxehtë.
 - c. Temperaturë më e ulët e çelikut përforcues dhe sipërfaqeve pritëse nën 32 ° C përpara se të aplikoni torkretin e betonit duke spërkatur e mjegullës të atomizuar.

- d. Kur lagështia relative në tunel zvogëlohet nën 75%, dhe për të gjitha aplikimet në ambiente të hapur, mbani sipërfaqet e betonit në një gjendje të lagësht duke spërkatur ujë, duke mbuluar sipërfaqen me një shtresë thithëse që mbahet vazhdimisht e lagur ose duke mbuluar me material të papërshekueshëm për kohëzgjatja e periudhës së kurimit dmth derisa betoni të ketë arritur $10 \text{ N} / \text{mm}^2$.
- e) Zbatimi në mot të ftohtë: Mbroni punimet e betonit nga dëmtimi fizik ose rezistenca e zvogëluar e shkaktuar nga ngrica, ngrirja dhe temperaturat e ulëta në përputhje me kërkesat e mëposhtme:
 - a. Mos përdorni materiale të ngrira ose materiale që përmbajnë akull ose dëborë për përgatitjen e përzierjes së betonit.
 - b. Torkreti i betonit duhet të mbrohet nga ngrirja derisa betoni të marrë një rezistencë në shtypje prej $5 \text{ N} / \text{mm}^2$.
 - c. Metodot e mundshme për të adresuar aplikimet në mot të ftohtë përfshijnë përdorimin e ujit të ngrohtë në përzierje në një maksimum prej 60° ose agregateve të ngrohjes, izolimin termik duke përdorur mbulesa batanije ose masa të tjera të propozuara nga Kontraktori dhe të aprovuara nga Inxhinieri.
 - d. Pa aplikuar masa të posaçme, operacionet e spërkatjes mund të fillojnë sapo temperatura e ambientit të arrijë 5°C dhe të ketë një trend në rritje. Operacionet e spërkatjes do të ndërpriten nëse temperatura e ambientit arrin 5°C dhe ka një tendencë rënieje, përveç nëse zbatohen masa të veçanta.
 - e. Mos vendosni beton në sipërfaqe të ngrira ose sipërfaqe që përmbajnë materiale të ngrira.
 - f. Ndalohet rreptësisht rritja e dozës së përshpejtuesit mbi dozën optimale kur spërkatni në kushte të temperaturës së ulët për të kompensuar temperaturën e mundshme të ulët të betonit të freskët ose temperaturës së ulët të ambientit.
 - g. Nëse betoni nuk arrin rezistencën e kërkuar të projektimit, Kontraktuesi do të ndërpresë aktivitetet e tunelit derisa të arrihet forca e kërkuar, në varësi të aprovimit të Inxhinierit..

MASA TË TJERË INXHINIERIKE MBROJTËSE

KËRKESAT E PËRGJITHSHME

- a) Ngarkoni, transportoni, shkarkoni dhe ruani të gjitha materialet përforcuese struktrale në mënyrë që ato të qëndrojnë të pastra nga balta dhe të mbrojtura nga dëmtimet.
- b) Materialet përforcuese konstruktive duhet të ruhen në platforma të kulluara mirë, rrëshqitje ose mbështetëse të tjera mbi sipërfaqen e tokës.
- c) Ndryshkja ose gropëzimi i rëndë i elementeve konstruktive të çelikut duhet të jetë shkak për refuzim. Ndryshku i lehtë që nuk ka rezultuar në gropëzim është i pranueshëm, në varësi të aprovimit nga Inxhinieri.
- d) Materialet përforcuese konstruktive të dëmtuara duhet të shënohen qartë dhe të hiqen nga kantieri menjëherë pa ndonjë kosto për Pronarin. Ndalohet rreptësisht përdorimi i materialeve përforcuese konstruktive të dëmtuara për zbatim.
- e) Kontraktori i kërkohet të mirëmbajë në vend një rezervë të shufrave të armimit dhe rretë teli, harqe çeliku të përshtatshme, bulona shkëmbi, shufra injektimi, me të gjithë aksesorët e kërkuar që është i mjaftueshëm për minimumi 14 ditë punimesh. Konsumi do të llogaritet bazuar në kategoritë e parashikuara të Armaturës dhe në një normë progresi të barabartë ose më të lartë se norma mesatare e arritur ose norma e supozuar në planin e Ndërtimit, cilado që është më e madhe.
- f) Çdo boshllëk më i gjatë se 100 mm në gropëza individuale për instalimin e elementeve

konstruktive të çelikut ose prurjen e ujit më të madh se 0,5 l / s dhe që zgjat për më shumë se 1 orë pas shpimit duhet t'i raportohet menjëherë Inxhinierit. Vendimi për çimentimin, mbushjen dhe / ose metodën për largimin e ujit do të përcaktohet reciprokisht nga Inxhinier dhe Kontraktori.

- g) Pajisjet e shpimit duhet të jenë të pajisura me teknologjinë MWD («Matja gjatë shpimit» sipas EN ISO 22476-15: 2016 d.m.th. të kenë aftësinë e regjistrimit të çift rrotullues, shpejtësisë së rrotullimit dhe shkallës së shpimit në intervalin minimal prej 100 mm për elemente përforcues individual.
- h) Pajisjet e shpimit të përdorura për instalimin e masave përforcuese preferohet të kontrollohen me total stacion dhe kompjuteri dhe duhet të jenë në gjendje të përcaktojnë automatikisht pozicionin e një shpimi për të lejuar vijën dhe pjerrësin e duhur të bulonave, shufrave të injektimit dhe tubave të instaluar.
- i) Pajisjet e shpimit për instalimin e bullonave radiale të shkëmbit, shufrave të injektimit të ballit dhe spileve duhet të jenë të pajisura me shportë njeriu me kontroll në shportë. Ndalohet rreptësisht përdorimi i shkallëve për manipulim me elemente konstruktive rrethor prej çeliku.
- j) Shpimet rrotulluese me goditje duhet të përdoren për shpimin e elementeve strukturorë të çelikut për të siguruar një qëndrueshmëri të mirë të drejtimit. Do të kërkohet shpimi me ujë. Gjatë shpimit me ujë, shkalla e depërtimit dhe konsumi i ujit duhet të rregullohen në kushtet e hasura në tokë për të minimizuar dëmtimin e masës shkëmbore.

HARQET MBAJTËS

Pëmbledhje dhe përkufizime

- a) Harqet prej çeliku janë pjesë e mbështetjes pasive të një hapjeje nëntokësore dhe përdoren kryesisht për kontrollin e profilit, për mbështetjen e betonit të sapo sprucuar duke lejuar aplikimin e shtresave më të trasha dhe për të mbështetur kokat e shufrave të injektimit.
- b) Harqet mbajtës janë kapriata të lehta, tre-dimensionale të salduara prej çeliku, harqe të nivelit më të lartë të mbështetjes të përdorura në tunelimin modern, pasi ato lejojnë mbylljen e duhur me beton pa krijuar hije.

Gjeometria dhe kërkesat për materiale

- c) Secila pjesë individuale e harqeve prej çeliku do të konsiderohet si material ndërtimor, por jo hark çeliku i fabrikuar si një njësi e plotë. Harku i çelikut i fabrikuar duhet të jetë plotësisht në përputhje me kërkesat e këtij dokumenti.
- d) Harqet prej çeliku duhet të projektohen dhe fabrikohen për të përmbushur hapësirën minimale për llojin e aplikuar të Armaturës dhe duke marrë parasysh pasaktësinë e vendosjes gjatë ndërtimit, materialit dhe tolerancës së ndërtimit.
- e) Gjeometria e harqeve prej çeliku duhet të ndjekë saktësisht konturin e kërkuar të vijës teorike të gërmimit. Toleranca e lejueshme për rrezet e lakimit është ± 30 mm.
- f) Madhësia e një harku do të përcaktohet bazuar në vijën e kërkuar D për kategorinë e aplikuar të Mbështetjes, duke përfshirë kërkesën e tej-gërmimit (b). Mbulim minimal me beton prej 20 mm në faqen e brendshme duhet të respektohet, përfshirë çdo përforsim tjetër të kërkuar që do të instalohet në anën e brendshme të traversës, p.sh. shtresa e dytë ose rrjeta përfundimtare e telit nëse kërkohet.
- g) Harqet mbajtës do të dorëzohen në kantjer në segmente me lidhje pllakë në të dy anët, nyjet lidhëse do të mbërthehen së bashku në ballë. Kontraktori do të zgjedhë pozicionin e nyjeve

lidhëse për të akomoduar mjetet dhe metodat e tij të ndërtimit, subjekti i miratimit nga Inxhinieri. Si minimum, nyjet lidhëse duhet të vendosen në secilën nyje ndërtimore gjatësore.

- h) Gjatësia perimetrale e një harku të plotë nuk duhet të devijojë nga gjatësia teorike për më shumë se 50 mm..

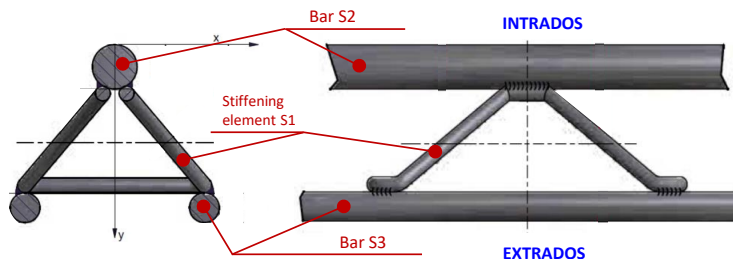


Fig 2: Gjeometria e lejuar e harqeve mbajtës në projekt

- i) Të gjitha harqet mbajtës periferik duhet të përbëhen nga tre shirita përforcues parësorë (S2 dhe S3 siç tregohet në Figurën 2) të rregulluar në një trekëndësh, të lidhur me elemente shtrënguese - S1. Harqet mbajtës me katër shufra përforcuese nuk do të përdoren në Projekt.
- j) Harqet mbajtës duhet të projektohen në një mënyrë që të lejojnë depërtimin maksimal të betonit brenda dhe prapa traversës, duke minimizuar kështu krijimin e hijeve të llakut. Prandaj, një shirit S2 me diametër më të madh duhet të jetë në brendësi dhe dy shirita S3 me diametër më të vogël në anën e jashtme.
- k) Të gjithë elementët e harqet mbajtës, dmth shufrat primare të përforcimit dhe elementët e ngurtësuesit duhet të jenë të viaskuar për të siguruar një lidhje të cilësisë së mirë midis çelikut dhe betonit, në mënyrë që të formojnë njëveshje të përbërë, të vazhduar të betonit. Elementet e lëmuara nuk lejohen.
- l) Secila prej shufrave përforcuese dhe elementeve shtrënguese duhet të përbëhet nga vetëm një copë çeliku me rezistencë të lartë që ka rezistencë minimale të lëshimit prej 500 N / mm² dhe një zgjatje minimale përfundimtare prej 5% (shkalla e çelikut B 550 sipas EN 10080: 2005 si minimum). Lidhjet me shtesa për cilindro nga elementët e harqeve mbajtës nuk do të lejohen.
- m) Diametri minimal i elementeve të ngurtësimit duhet të jetë 10 mm për lartësinë e një brezi H <160 mm dhe 12 mm për H > 160 mm.
- n) Hapësira maksimale e vijës qendrore të elementeve të ngurtësimit duhet të jetë më pak se trefishi i lartësisë së trasesë për të siguruar qëndrueshmëri ndaj kthesës, me një tolerancë prej ± 25 mm.
- o) Një minimum prej 5 përqind i momentit të inercisë duhet të sigurohet nga elementët shtrëngues. Kjo përqindje do të llogaritet si mesatare përgjatë një gjatësie të përsëritshme të harqet mbajtës.
- p) Lidhjet e salduara të elementeve të ngurtësimit me shufrat përforcuese duhet të kenë kapacitet adekuat për t'i bërë ballë ngarkesave të parashikuara. Si minimum, të gjitha saldimet paralele me shufrat përforcuese duhet të kenë një gjatësi minimale prej 25 mm. Cilësia dhe dimensionet e saldimeve duhet të jenë konstante për secilin lloj të harqeve mbajtës.
- q) Nyjet lidhëse të harqet mbajtës: për të siguruar mbylljen më të mirë të harqet mbajtës në beton, pllaka lidhëse çeliku e sheshtë (pllaka e ankorimit) duhet të përdoret për një hapësirë drite të tunelit më pak se 6 m dhe gjatësinë maksimale të segmentit të harkut mbajtës prej 6 m. Lidhja me kënd do të përdoret në nyjet e harqeve mbajtës për hapësira më të mëdha drite ose segmente më të gjata. Trashësia minimale e pllakave të nyjeve lidhëse 10 mm, klasa minimale S235. Gjerësia minimale e pllakave këndore duhet të jetë 80 mm në anën e bulonave dhe 120 mm në anën e traversës. Gjerësia minimale e pllakave të lidhjes varet nga

lartësia dhe gjerësia e secilit hark mbajtës: shtoni minimumi 10 mm në secilën anë të shufrave përforcuese për të lejuar saldimit me cilësi të filetave. Lidhja e pllakës së nyjes lidhëse do të përdoret në të gjitha nyjet ndërtimore gjatësore midis fazave të gërmimit, ku lidhja do të përfundojë në një kohë të mëvonshme (pllaka bazë), përdorimi i pllakave këndore nuk lejohet në këtë vend.

- r) Pllakat këndore duhet të saldohen në një shufër armimi përgjatë gjithë gjatësisë. Pllakat eyjeve lidhëse duhet të saldohen saldimit përgjatë perimetrit të plotë të një shufër përforcuese. Saldimi në vend nuk lejohet për fiksimin e pllakave të lidhjes me shufrat përforcuese.
- s) Pllakat e lidhjes duhet të jenë të mbyllura së bashku me minimumi 3 bulona dhe pllaka këndi me minimum 4 bulona, M20 ose më të mëdha, klasa 8.8 ose më e lartë. Nyja lidhëse e harqeve mbajtës të bashkuar me bullona dhe pllakë çeliku duhet të kenë të njëjtën aftësi mbajtëse si pjesa e rregullt e harkut mbajtës.
- t) Lidhja e segmenteve të harkut mbajtës pa pllaka këndi ose nyje lidhëse mund të përdoret vetëm për harkun e përmbzsur duke përdorur kapëse teli, në varësi të aprovimit nga Inxhinieri. Minimumi tre kapësa duhet të përdoren për lidhjen e secilës shufër përforcuese në distancën minimale nga qendra në qendër prej 200 mm dhe 100 mm nga fundi i secilës shufër. Elementet e ngurtësimit nuk duhet të fillojnë më shumë se ½ të gjatësisë së ngurtësuesit nga kapësi i kufitar.
- u) Harqet mbajtës duhet të prodhohen në një fabrikë ose dyqan mekanik të specializuar me pajisje dhe kushte të përshtatshme, ku vendoset kontrolli i vazhdueshëm i të gjitha proceseve sipas EN 1090-2.
- v) Harqet mbajtës që do të përdoren në Projekt duhet të shfaqin sjellje duktile që do të provohet nga certifikata e performancës e lëshuar nga prodhuesit të kualifikuar të Harqeve mbajtës për tunele ose të provohet nga testi i performancës së duktilitetit siç përshkruhet në Seksionin për Harqeve mbajtës të fabrikuar diku tjetër
- w) Prodhuesi do të konsiderohet kualifikuar vetëm nëse prodhuesi përkatës mund të sigurojë referenca për minimumi 5 projekte ku janë përdorur Harqet mbajtëse të tyre dhe fabrikimi ketzre harqeve mbajtës i nënshtrohet programit të brendshëm të kontrollit të cilësisë që përfshin testin e performancës së duktilitetit.

TRAJTIMI dhe zbatimi

- a) Parandaloni përkuljen, gërvishtjen ose mbingarkimin e tepërt të harqeve mbajtës në çdo kohë. Mbroni pjesët e prekshme nga përkulja ose dëmtimi gjatë trajtimit, p.sh. dado për harqet mbajtës, pllaka lidhëse dhe këndore.
- b) Siguroni lidhjen e shtrënguar mirë të të gjitha segmenteve kur ndërtoni harkun e plotë nga segmentet. Të gjithë bulonat e kërkuar në të gjitha nyjet duhet të vendosen dhe të shtrëngohen.
- c) Ngritni një hark në një mënyrë të sigurt; lëvizja e pakontrolluar e harkut gjatë ngritjes do të parandalohet duke përdorur mbajtëse dhe rripa.
- d) Harqet prej çeliku duhet të ngrihen në një pozicion siç tregohet në vizatime dhe duhet të ndjekin vijën dhe pjerrësin e një tuneli. Harqet prej çeliku duhet të ngrihen brenda ± 100 mm të pozicioneve gjatësore të paraqitura në Vizatime, përveç nëse miratohet ndryshe nga Inxhinieri. Harqet prej çeliku duhet të vendosen gjithmonë pingul me boshtin e tunelit.
- e) Harqet prej çeliku nuk duhet të devijojnë nga brenda nga pozicioni teorik i përcaktuar në vizatime për më shumë se 15 mm.
- f) Pozicioni i harqeve të çelikut duhet të kontrollohet duke përdorur metodat e miratuara të rievimit. Sprucimi me betonit nuk lejohet nëse pozicioni i një harku çeliku nuk është kontrolluar nga Topografi i kantierit.
- g) Siguroni segmentet e harqeve mbajtës me anë të blloqeve / pykave të përkohshme të drurit

ose mjeteve të tjera të miratuara për të ruajtur pozicionin gjatë aplikimit të betonit. Është e ndaluar të vendosni pllaka bazë mbi material te shkrifët. Hiqni bllouesit e përkohshëm para se të vazhdoni betonimin e veshjes në fazën tjetër të gërmimit. Asnjë material druri nuk lejohet të mbetet përgjithmonë brenda veshjes primare të betonit.

- h) Vendosni distanciator në bulona të salduara në skajin e jashtëm të harqeve të çelikut dhe sigurojini ato me tel lidhës.
- i) Mbuloni pllakat e bazës me polisterol ose material të ngjashëm për të parandaluar spërkatjen e tyre gjatë operacioneve të sprucimit me beton. Mbulimi i pllakave bazë me stërkla apo mbetje nuk lejohet.
- j) Pastro dhe nivelo sipërfaqen përreth pllakave lidhëse dhe nyjës gjatësore për të hequr pengesat për aplikimin e betonit, d.m.th. për të siguruar këndin dhe distancën e duhur të hundës deri në sipërfaqen pritëse.
- k) Nëse pllaka bazë është shqzer ose dëmtuar gjatë gërmimit ose pastrimit të lidhjes, saldatori i aprovuar do të bashkojë pllakën e re të bazës në përputhje me kërkesat e lartpërmendura të gjatësisë dhe distancave të saldimit deri në skajin e pllakave për të lejuar pozicionimin e saktë të segmenti vijues të harkut të çelikut. Nuk do të lejohen lidhja e segmenteve të harqeve mbajtës me tela të ngurtë ose makete të bëra me porosi.

Dorëzimet para ndërtimit

- a) Si pjesë e deklaratës së Metodës për punimet nëntokësore, Kontraktuesi do të paraqesë dokumentet e mëposhtme dhe dokumentacionin Teknik për harqet e çelikut për aprovimin e Inxhinierit:
 - a. vizatimet e zbatimit për çdo lloj harku çeliku që do të përdoren, duke përfshirë specifikimet dhe detajet e fabrikimit, detajet e të gjitha lidhjeve midis segmenteve që do të përdoren për Punët dhe detajet e aksesorëve (bulonave, arrave të bulonave, shufrave ndarëse, kapëseve, etj.) për secilin lloji i harqeve prej çeliku që do të përdoret;
 - b. (1) certifikatat e produkteve nëse harqet prej çeliku dhe aksesorët e kërkuar për Punët do të merren nga prodhuesi i akredituar për harqet të çelikut për tunelime ose (2) certifikata e fabrikës ose dyqanit mekanik që procedurat e tij dhe kontrolli i cilësisë përputhen me EN 1090-2 nëse harqet prej çeliku dhe aksesorët e kërkuar do të prodhohen diku tjetër;
 - c. Plani i Punës për instalimin e harkut të çelikut, përfshirë procedurën dhe pajisjet e përdorura për ngritjen e një harku çeliku për secilën prej seksioneve dhe detajet e fiksimit/ pykat e drurit dhe
 - d. procedurë e hollësishme për aliminin e harqeve prej çeliku sipas kërkesave të renditura këtu.
- b) Kontraktori do të paraqesë modelet e mëposhtme të harqeve prej çeliku që do të përdoren për miratimin e Inxhinierit:
 - a. 3 modele me seksione me gjatësi 2.20 m të secilit lloj të harqeve mbajtës, që do të përdoren për punimet, nëse harqet mbajtës nuk do të furnizohen nga prodhuesit e akredituar për harqet mbajtës për tunelime, subjekt i miratimit nga inxhinieri, ose nëse certifikatat e prodhuesit të performancës së harqeve mbajtës nuk janë dhënë;
 - b. model i lidhjeve për secilin lloj harku çeliku që do të përdoren në ndërtim (gjatësia totale e modelit duhet të jetë 0,5 m, përveç për modelin e lidhjes duke përdorur kapëse litari me tela të cilat do të jenë të gjata 1,0 m) dhe
 - c. 2 modele të secilit lloj të aksesorëve të përdorur (bulona, dado bullonash, shufra ndarëse, morseta, etj.).
- c) Si pjesë e deklaratës së metodologjisë së punimeve nëntokësore, Kontraktuesi do të paraqesë

Deklaratën e Metodës së Punës për instalimin e harkut të çelikut për aprovimin e Inxhinierit.

Sigurimi i cilësisë

- a) Harqet mbajtës duhet të testohen për performancën e tyre të duktilitetit përpara fillimit të punimeve përveç nëse janë siguruar certifikatat e performancës së harqet mbajtës të lëshuara nga furnizuesi i akredituar.
- b) b) Testi i performancës së duktilitetit do të kryhet në ekzemplarët e siguruar nga Kontraktori. Testimi duhet të kryhet në elementin e mbështetës thjesht që ka të dy pikat e mbështetjes në distancë 1.5 m (një mbështetëse fikse, tjetra rrëshqitëse). Mostra duhet të vendoset në mënyrë qendrore në të dy mbështetëset me shufër përforcuese më të fortë (shufra S2) të kthyer nga lart.
- c) c) Ngarkesa duhet të zbatohet në rritje në pjesën e sipërme d.m.th. S2 bar në mes të një hapësire midis të dy pikave të mbështetjes ku deformimet do të matet vazhdimisht. Ngarkesa duhet të rritet deri në shkatërrimin në përkuqeje në një pike të vetme. Deformimet do të maten në anën e poshtë të ekzemplarit në mes midis të dy mbështetësve. Rezultatet do të paraqiten në një tabelë të deformimit -forcës.
- d) Përfaqësuesit e Inxhinierit do të lejohen të marrin pjesë në testet nëse kërkohet.
- e) Sjellja e elementeve shtrënguese dhe saldimeve duhet të monitorohet vazhdimisht gjatë ngarkimit.
- f) Raportimi: Agjencia e Akredituar e Testimit do të paraqesë raportin e testimit të duktilitetit të harkut mbajtës tek Inxhinieri dhe Kontrolli i Jashtëm i Cilësisë duke përfshirë:
 - a. data dhe koha e testimit,
 - b. lloji i kampionit të harkut mbajtës,
 - c. fotot e mostrave të shkatërruara,
 - d. grafikët përkatës të devijimit të forcës dhe
 - e. vëzhgimet e sjelljes së elementeve shtrëngues dhe saldimeve.
- g) Llojet e ndryshme të harqeve mbajtës të përdorura për zbatim duhet të kenë aftësi mbajtëse të barabartë me rezistencën e fundme në tërheqje të materialit brenda intervalit të kërkuar siç tregohet më poshtë. Momenti minimal i kërkuar i rezistencës është dhënë në Tabelën 2.

Lattice girder type	Characteristic force Fc [kN]	Deflection at Fc [mm]	Moment of resistance Wx,min [cm ³]
70/20/30	30.6 – 37.4	16	50
95/20/30	33.3 – 40.7	18	65

Tabela 22 Llojet e harqeve mbajtës

- h) Të gjitha harqet mbajtës do të refuzohen nëse ndonjë prej tyre nuk arrin të përmbushë kërkesat e specifikuar dhe Kontraktori do të sigurojë produkt zëvendësues nga një prodhues tjetër.
- i) Lidhjet dhe aksesorët e siguruar do të kontrollohen nga Inxhinieri për pajtueshmëri me kërkesat e specifikuar këtu. Nyjet lidhëse që nuk janë në përputhje me kërkesat e renditura këtu do të refuzohen.
- j) Inxhinieri do të kontrollojë të gjitha modelet dhe aksesorët e dhënë, do të shqyrtojë të gjithë dorëzimet para ndërtimit, duke përfshirë vërtetimet e performancës të harqet mbajtës të lëshuara nga prodhuesi i kualifikuar.

Trajtimi dhe zbatimi

- a) Nëse harqet mbajtës nuk janë furnizuar nga prodhuesi i cili ka një kontroll të brendshëm të cilësisë për këto produkte, Kontraktori do të kryejë testimin e performancës së duktilitetit brenda programit të Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë. Një nga 100 harqet mbajtës të instaluar së secilit lloj do të testohen, mostra do të zgjidhet nga Inxhinieri.
- b) Nëse karakteristikat e kërkuara nuk ishin përmbushur, Kontraktori do të kryejë me koston e tij testimin e performancës së duktilitetit të tre (3) mostra të tjerë. Testet do të mbikëqyren nga Inxhinieri. Nëse një nga ekzemplarët nuk i përmbahet karakteristikave të kërkuara, lloji përkatës i harkut mbajtës do të konsiderohet i papërshtatshëm dhe nga Kontraktori do të kërkohet të sigurojë produkt zëvendësues që do t'i nënshtrohet procedurës së aprovimit siç përshkruhet këtu. Për më tepër, Kontraktori merr përgjegjësi të plotë për sigurinë e të gjithë individëve në rast të dështimit të harqet mbajtës derisa torkreti betonit të kenë arritur fortësinë e mjaftueshme.
- c) Inxhinieri ka autoritetin të zbatojë masat e mëposhtme korrigjuese nëse kërkesat në lidhje me harqet prej çeliku siç specifikohen këtu nuk janë përmbushurequire replacement of steel arches that are damaged, of inappropriate shape or size for the current excavation round or Tunnelling class, not conforming to the requirements listed herein or not being approved;
 - a. kërkojnë zëvendësimin e harqeve prej çeliku që janë dëmtuar, të formës ose madhësisë së papërshtatshme për segmentin e gërmimit ose klasës së tunelit, që nuk përputhet me kërkesat e renditura këtu ose që nuk miratohet;
 - b. b të kërkojë një kontroll gjeodezik të pozicionit të harkut në rast dyshimesh dhe rivendosjen e harkut nëse devijimi nga pozicioni i kërkuar është konfirmuar;
 - c. c kërkojnë instalimin e një harku në përputhje me kërkesat e këtij dokumenti dhe planit të punës të aprovuar;
 - d. d ndaloni operacionet e spërkatjes nëse instalimi i një harku nuk ishte ekzekutuar në përputhje me kërkesat e këtij dokumenti dhe Planin e Punës të Instalimit të aprovuar dhe
 - e. urdhëroni heqjen e betonit të spërkatur tashmë për të ndrequr mangësitë e vërejtura.
- d) Kontraktori nuk do të kompensohet për humbjen e kohës ose materialeve për shkak të veprimeve korrigjuese të Inxhinierit.

SHUFRA ARMIMI DHE RRJETE TELI E SALDUAR

Përmbledhje dhe përkufizime

- a) Ky Seksion përcakton kërkesat e materialit dhe instalimit për rrjetën e telit të salduar dhe shufrat e armimit shtesë.
- b) Rrjeta me tela të salduara përdoret si një përforcim kryesor për veshjen e betonit, përveç nëse është parashikuar përdorimi i betonit të përforcuar me fibra brenda kategorisë individuale të Mbështetjes.
- c) Armimi me shufra hekuri do të përdoret gjithashtu ekskluzivisht në zonat me përdorim të lartë të veshjes primare p.sh. portalet, kryqëzimet në tunelin kryesorë dhe tunelet lidhës dhe nyjet ndërtimore gjatësore që i nënshtrohen ngarkesave të shtypëse.
- d) Kërkesat për armim të cilat nuk përdoren kryesisht për armimet e Torkretit të betonit dmth pajisje shtesë për elementë të tjerë përforcues p.sh. distanciator për harqet prej çeliku dhe armim per forcat prerjese për elementët e deformimit nuk janë të përfshira në këtë Seksion.

Gjeometria dhe kërkesat për materialet

- a) Rrjeta me tela të salduara dhe armimi me shufrave duhet të jetë në përputhje me EN 10080: 2005 dhe ndryshimet e tij, përveç nëse specifikohet ndryshe në këtë dokument.
- b) Rrjeta me tela të salduara dhe përforcimi i shufrave duhet të prodhohen prej çeliku me shufra të klasës së rezistencës B 500 B ose më të lartë. Përforcimi i butë nuk lejohet.
- c) Rrjeta me tela të salduara duhet të ketë madhësi të kuadratëve prej 150 mm katror ose 100 mm katror, diametri minimal i shufrës prej 6 mm. Të gjitha i nënshtrohen aprovimit nga inxhinieri.

Trajtimi dhe zbatimi

- a) Parandaloni përkuljen, gërvishtjen ose mbingarkesën e armaturës së çelikut në çdo kohë. Armimi që është deformuar në mënyrë plastike më shumë se një herë në të njëjtin vend nuk do të përdoret me përjashtim të fitilave në fugat gjatësore ku përforcimi mund të deformohet dy herë në mënyrë plastike.
- b) Armimi duhet të instalohet kundër sipërfaqes së torkretit të betonit të aplikuar më parë, jo tokës ose shtresës së mëparshme të armimit. Mbulesa minimale e betonit në anën e jashtme drejt tokës duhet të jetë 50 mm.
- c) Hapësira minimale e secilës shufër ose prej rrjetës së telit të salduar ose e shufrave të armimit në sipërfaqen e aplikuar të betonit duhet të jetë dyfishi i madhësisë maksimale të kokrrës së agregatit të përdorur për të lejuar mbylljen e mirë të armimit në beton dhe për të parandaluar përfshirjen e kthimit. Shufrat shtesë të armimit dhe fitilave të ndërtimit duhet të ndahen me një pastrim të paktën tre herë më të madh se madhësia maksimale e grurit.
- d) Nëse janë përdorur harqe çeliku për Punimet, rrjeta e telit të salduar do të fiksohet në harkun e çelikut me hapësirën e kërkuar dhe duhet të ndjekë saktësisht formën e saj. Nëse rrjeta e telit të salduar do të fiksohet drejtpërdrejt në beton, ajo duhet të përshtatet në konturin e betonit, sa më shumë që të jetë e mundur. Mbulesa minimale e kërkuar e betonit në brendësi të shtresës strukturore duhet të kalojë 20 mm.
- e) Seksionet më të gjata të mundshme të rrjetës së telit të salduar dhe shufrave të armimit do të instalohen d.m.th. me mbivendosje më të vogël të mundshme. Mbivendosja e rrjetës së telit të salduar: minimumi i tre (3) kuadrata në nyjet gjatësore dhe radiale dhe minimumi i dy (2) kuadrata në nyjet periferike. Kudratet e të dy rrjetave tela në mbivendosje duhet të rreshtohen sa më shumë që të jetë e mundur për të lejuar depërtimin e mirë të betonit. Mbivendosja minimale e armaturës shtesë tregohet në Vizatime.
- f) Përforcimi i bashkimit: për të parandaluar çarjen e rrjetës së telit në nyjet gjatësore, dmth nyjet midis fazave të gërmimit, mund të instalohet përforcimi i fitilave në fugat e ndërtimit (Kwikastrips ose shirita L të përkulur). Diametri dhe numri e fitilave të instaluar si minimum duhet të kompensojë seksion kryq të rrjetë teli ngjitur në bashkim. Gjatësia e fitilave do të jetë e mjaftueshme për të siguruar thellësinë minimale të ankorimit sipas EN 1992-1-1: 2005 / AC: 2011. Gjatë pastrimit dhe përgatitjes së fugës, fitilave duhet të drejtohen. Çdo fitil i thyer ose i munguar do të zëvendësohet nga (1) shpimi me i një vrime të re në afërsi të fitilit të thyer deri në thellësinë e kërkuar të ankorimit dhe (2) çimentimi me rrëshirë me thellësi të plotë të një fitilit të ri me të njëjtën gjatësi, diametër dhe karakteristikat si ajo e prishur / e humbur.
- g) Sipërfaqe e pastër dhe e niveluar përpara fugës konstruktive gjatësore ndërmjet fazave për të hequr pengesat për aplikimin e torkretit të betonit, d.m.th. për të siguruar këndin dhe distancën e duhur të një grykën deri në sipërfaqen pritëse.
- h) Kuadratet e mbivendosura të rrjetës së telave dhe shufrave të mbivendosur duhet të jenë të pastra, stërklata dhe sprucimet e tepërta përgjatë gjatësisë totale të kërkuar të mbivendosjes.

- i) Rrjeta me tela të salduara dhe shufrat e armimit duhet të sigurohen mirë për të parandaluar dridhjet dhe lëvizjet gjatë spërkatjes. Rrjeta me tela të salduara, së pari, si dhe shtresat pasuese, duhet të sigurohen në distanca jo më larg se 750 mm.
- j) Kur dy shtresa ose më shumë shtresa të përforcimit duhet të përfshihen në veshje, shtresa paraardhëse do të vendoset para vendosjes së shtresës pasuese. Sprucimi përmes më shumë se një shtrese rrjetë teli ose përforcimi shtesë shufra është rreptësisht e ndaluar (vetëm përjashtimi i lejuar janë fitilat në fugat gjatësore)

Dorëzimet para ndërtimit

- a) Si pjesë e deklaratës së metodologjisë së punës për punimet nëntokësore, Kontraktori do të paraqesë dokumentet e mëposhtme dhe dokumentacionin teknik për rrjetën e telit të salduar dhe shufrat armimit shtesë të që do të përdoret për miratimin e Inxhinierit:
 - a. Plani i punës për instalimin e rrjetës së telit të salduar dhe shufrat e armimit;
 - b. b brenda Planit të Punës:
 - i. detajet e sigurimit të shtresave të para dhe pasuese të rrjetës së telit të salduar kundër dridhjeve dhe lëvizjes për të dy rastet, me dhe pa harqe çeliku;
 - ii. detajet e fiksimit të shufrave të armimit shtesë kur kërkohet;
 - iii. metodat e pastrimit të stërklave dhe sprucimit të tepërt nga armatura e mbivendosur;
 - iv. detajet e përforcimit të fitilave në fugat e ndërtimit (nëse përdoren);
 - v. detajet e zëvendësimit të përforcimit të rrjetës së salduar të telit / fitilave së bashku në fugat së bashku me certifikatat për rezinat e propozuara..
 - c. Dokumentacioni teknik nga prodhuesit që vërteton se rrjeta e salduar e telit dhe shufrat e armimit shtesë janë plotësisht në përputhje me kërkesat e renditura këtu.
- b) Si pjesë e deklaratës së metodologjisë së punës për punimet nëntokësore, Kontraktori duhet të paraqesë Deklaratën e Metodës së Punës për instalimin e rrjetës së telit dhe shufrave të armimit shtesë për aprovimin e Inxhinierit.

Sigurimi i Cilësisë

- a) Inxhinieri ka autoritetin të zbatojë masat korrigjuese të mëposhtme nëse kërkesat në lidhje me rrjetën e telit të salduar dhe shufrat e armimit siç janë specifikuar këtu nuk janë përmbushur:
 - a. kërkojnë zëvendësimin e rrjetës së telit të salduar ose shufrave të armimit shtesë me seksion të dëmtuar;
 - b. kërkojnë zëvendësimin e rrjetës së telit të salduar të pa aprovuar ose shufrave të armimit;
 - c. kërkojnë korrigjimin e vendosjes së rrjetës së telit të salduar ose shufrave të armimit që nuk instalohet në përputhje me Vizatimet ose kërkesat e specifikuar këtu;
 - d. kërkojnë të pastrojnë rrjetën e salduar të mbivendosur të telit ose ndonjë shufrave të armimit, duke përfshirë fitilat në fugat e ndërtimit;
 - e. kërkojnë zëvendësimin e rrjetës së salduar me tela të prishura dhe fitila të thyer ose të munguar në fugat e ndërtimit;
 - f. kërkojnë instalimin e rrjetës së telit të salduar dhe shufrave të armimit, sipas vizatimeve, kërkesave të këtij dokumenti dhe planit të punës të aprovuar;
 - g. ndaloni operacionet e sprucimit nëse instalimi i rrjetës së telit të salduar dhe shufrave të armimit nuk ishte ekzekutuar në përputhje me kërkesat e këtij dokumenti dhe Planit të Punës të miratuar; vëmendje e veçantë do t'i kushtohet pastërtisë së fugave dhe kërkesave për xhuntimet;
 - h. ndaloni operacionet e sprucimit nëse dridhja e rrjetës së telit ose shufrave të armimit

së shkaktuar nga sprucimi ndërpret rrjedhës së betonit dhe parandalon ngjeshjen e mirë të betonit në sipërfaqen pritëse. Fiksimi shtesë i armaturës kërkohet para se sprucimi të vazhdojë. Betoni i lirë duhet të hiqet plotësisht;

- i. urdhëroni heqjen e betonit të sprucuar tashmë për të ndrequr mangësitë e vërejtura.
- b) Kontraktori nuk do të kompensohet për humbjen e kohës ose materialeve për shkak të veprimeve korigjuese të Inxhinierit.

BULLONAT RADIAL DHE FITILAT E BALLIT

Përmbledhje dhe përkufizime

- a) Ky Seksion përcakton kërkesat për materialet, pajisjet dhe procedurat për instalimin e llojeve të ndryshme të bulonave shkëmborë: bullonave të shufrave të çimentuar dhe vetë-shpimit, bulonave të kombinuar të fërkimit të çimentuar dhe bulonave të fërkimit të zgjerueshëm.
- b) Bullonat shkëmbor përdoren si një masë sistematike e përforcimit të tokës (qepje sistematike) ose për të fiksuar bllokun / pykën e shkëmbit të paqëndrueshëm në lokal (qepje lokale). Bullonat janë instaluar në drejtim radial përgjatë perimetrit të një hapje nëntokësore (bullonave radial) dhe në ballë (fitilat e ballit).
- c) Bullonat shufër (të referuara edhe si SN) janë shufra me sipërfaqe viaskuar dhe të filetuar në njërin skaj. Bulonat SN futen në pusin e shpuar para-shpuar të mbushur me mbushës. Bullonat shufër përdoren në shkëmb masiv dhe gjithashtu ato në blooqe dhe zona çarjesh, ku koha e ngritjes së një pusi është e mjaftueshme për të lejuar shpimin paraprak, çimentimin me mbushës dhe futjen e bullonit.
- d) Bullonat vetë-shpues me bërthame boshe plotësisht të filetuara, shufra injektimi, fitila të ballit janë më tej në këtë dokument të shkurtuar me IBO. IBO nëse i referohet vetëm llojit të shufrës me bërthamë të zbrazët dhe do të ndiqet gjithmonë nga lloji i elementit mbështetës p.sh. ankora IBO.
- e) IBO-të paraqesin mjetin "të gjitha në një" për shpime, shplarje, cimentimin pas ose njëkohësisht dhe më në fund vetë elementi që mban ngarkesë. IBO përdoren në çdo lloj toke me kohë të shkurtër shpimi të puseve. IBO mund të çimentohen njëkohësisht me shpime ose më pas (çimentim pasuese).
- f) Bullonat e shufër dhe IBO-të zakonisht bëhen prej çeliku, bulonave të polimerit të përforcuar me fibra qelqi (GRP) mund të përdoren në kushte agresive të tokës me rrjedhje të lartë të ujit për bulonat e shkëmbinjve ose për fitilat e ballit nëse gërmoni me seksion të plotë
- g) Bulonat e fërkimit të zgjerueshëm (EFB) janë bërë nga tub çeliku i deformuar, i cili është në fund të instalimit zgjerohet me ujë me presion të lartë për të siguruar kontaktin e prerjes midis pusit dhe bullonit. Ato përdoren kryesisht për përforcime lokale dhe në zonat ku rrjedhja e lartë e ujit parandalon çimentimin e suksesshëm.

Gjeometria dhe kërkesat për materialet

- h) Secila pjesë individuale e bullonave të shkëmbit do të konsiderohet si material ndërtimor sipas kushteve të ZGPro-1, por jo bullonat e shkëmbit të assembluar si një njësi e plotë. Bullonat e shkëmbit të assembluar duhet të jetë plotësisht në përputhje me kërkesat e këtij dokumenti.
- i) i) Diametri, gjatësia dhe modeli i bullonave të shkëmbit duhet të përdoren sipas kategorive të aplikuara të armaturës siç tregohet në vizatime dhe të konfirmuara nga Fleta e vlefshme e RESS.
- j) Bullonat duhet të instalohen brenda rrezes 250 mm nga vendndodhja e tyre e përcaktuar siç

tregohet në Vizatime.

- k) k) Bullonat duhet të instalohen gjithmonë në gjatësinë e plotë të kërkuar. Bolonat e shufë konsiderohen të instalohen në gjatësinë e plotë të kërkuar kur trupi i një bulloni shkëmbi me një gjatësi nominale të paktën të barabartë me gjatësinë e kërkuar është ngulitur plotësisht çimentuar brenda tokës dhe veshjes, vetëm filetimi del jashtë veshjes. Bolonat IBO konsiderohen të instalohen në gjatësinë e plotë të kërkuar kur trupi i një bullonit shkëmbor me një gjatësi nominale të paktën të barabartë me gjatësinë e kërkuar është ngulitur plotësisht në çimentues brenda tokës dhe veshjes, dhe maksimumi 100 mm është i dalë përtej buzës së jashtme të dados. Bulonat e fërkimit të zgjerueshëm konsiderohen të instalohen në gjatësinë e plotë të kërkuar kur trupi i një bullonit të shkëmbit me një gjatësi nominale të paktën të barabartë me gjatësinë e kërkuar është i ngulitur plotësisht në tokë dhe veshje dhe pllaka është e barabartë me faqen e jashtme të veshjes së betonit, dmth në kontakt me veshjen.
- l) Hardueri fundor i bulonit duhet të jetë gjithnjë në kontakt të plotë me sipërfaqen përfundimtare të betonit. Bllokimi me dru ose materiale të tjera nën pllakën e bulonave nuk lejohet.
- m) Për bulonat IBO dhe fitilat e ballit, bishti i bullonit duhet të jetë së paku i të dalë jashtë buzës jashtme të një dados. Të kesh bishtin e IBO-s ose bishtin e faqes brenda dados nuk do të konsiderohet i përshtatshëm për asnjë bullon shkëmbor të instaluar ose kunj të fytyrës.
- n) Hardueri fundor i bullonave për bulonat e shufër të çimentuar dhe bulonat e çelikut IBO përbëhet nga një pllakë dhe dado ankorimi. Nëse rulloni shkëmbor ishte instaluar pingul me rreshtimin e betonit në kushte të qëndrueshme toke me pritje të konvergjencës së vogël, mund të përdoren pllaka të sheshta dhe dado të sheshtë. Në rast se buloni nuk ishte instaluar pingul me rreshtimin e betonit ose kur pritet një deformim i konsiderueshëm, duhet të përdoren pllaka me kupolë dhe dado me kupolë. Dimensionet e pllakave dhe dadove duhet të jenë në përputhje me kërkesat e prodhuesit për llojin, diametrin dhe aftësinë mbajtëse të bulonit të përdorur. Shkalla minimale e çelikut e pllakave dhe dadove: S235.
- o) Bullonat e shufë duhet të kenë një diametër minimal nominal prej 28 mm, të jenë të shkallës së çelikut B 500 B ose më të lartë, të kenë ngarkesë përfundimtare më të lartë se 250 kN dhe zgjatje përfundimtare të barabartë ose më të lartë se 5%.
- p) Viaskat e bullonave të armaturës duhet të jenë në përputhje me EN 10080: 2005 dhe ndryshimet e tij. Viaskimi në drejtim gjatësor nuk lejohet.
- q) Bulonat e shufër duhet të jenë përgjithësisht në një copë, pjesët bashkuese së bashku me saldimit të fundeve nuk lejohen.
- r) Bullonat IBO duhet të jenë të një lloji shufre plotësisht të filetuar me një diametër minimal nominal prej 32 mm, një ngarkesë minimale prodhimi prej 190 kN, forcë minimale përfundimtare prej 500 N / mm² dhe zgjatim maksimal në dështim që tejkalon 5%. Sipërfaqja e galvanizuar e shufrës kërkohet për shkak të natyrës së përhershme të bullonit.
- s) Bullonat IBO duhet të shpohen me copa shpuese sakrifikuere. Pjesët e shpuara të zgjedhura do të jenë në gjendje të shpojnë në mënyrë efikase me një përçarje minimale në tokën përreth për kushte të ndryshme të tokës që priten gjatë Punimeve.
- t) IBO-të mund të përbëhen nga disa pjesë, të bashkuara së bashku me bashkuesit qendror të shufrave me veti të njëjta ose më të larta të materialit se bullonat. Bashkuesit duhet të kenë diametër të jashtëm më të vogël sesa shpimi për të lejuar anashkalimin e materialit çimentues përgjatë trupit të bullonit.
- u) EFB do të ketë një kapacitet minimal siç përcaktohet në preventiv dhe konfirmohet nga Fleta RESS. Trashësia minimale e materialit të trupit të bullonit duhet të jetë 2 mm për aplikime të përkohshme dhe 3 mm e veshur me plastikë për aplikime të përhershme. Zgjatja maksimale në shkatërrim për EFB e përdorur për zbatim do të kalojë 10%. Shkalla minimale e çelikut për EFB: S355.
- v) Dimensionet e pllakave për EFB do të kërkohen nga prodhuesi në varësi të kapacitetit të ngarkesës së bullonave të përdorura. Vetëm pllakat me kupolë do të lejohen për EFB.

- w) Në asnjë rrethanë nuk duhet të instalohen bulonat e shkëmbinjve si mbështetës tokësor që përdoren gjithashtu për linjat e varura të shërbimit, kanalet e ventilimit, shtrojat e shpërthimit ose të ngjashme.

Trajtimi dhe Zbatimi

- a) Bullonat nuk duhet të ruhen ose të vendosen drejtpërdrejt në tokë dhe duhet të jenë pa ndotje, baltë dhe lëndë të tjera të huaja p.sh. vajra dhe yndyrna në kohën e instalimit.
- b) Gjatësia e pusit për bulonat e çimentuar duhet të shpohet pak më shumë se gjatësia e bullonit për të lejuar që të gjitha mbeturinat e mundshme që bien nga perimetri i pusit të shtyhen drejt fundit të një pusi, të lehtësojnë instalimin e një bullonit dhe të sigurojnë hapësirë për materialin çimentues në majë të bullonit. Kërkesa për pus më të gjatë është e vlefshme edhe për bulonat IBO për të siguruar kapsulimin e tij me materialin çimentues.
- c) Puset për bullonat shufër dhe bullona IBO me diametër deri dhe duke përfshirë 32 mm mund të shpohen me diametër 50.8 mm (2"), ndërsa 76.2 mm (3") puset janë të nevojshme për bulonat e shkëmbinjve me diametër mbi 32 mm. Diametri i pusit për IBO, stabilizuesit e fërkimit dhe bullonat e shkëmbinjve të fërkuar me çimentim duhet të jenë në përputhje me kërkesat e prodhuesit.
- d) Bullonat shufër: të gjitha puset e kërkuara për një seri instalimesh duhet të shpohen paraprakisht para fillimit të operacioneve të çimentimit, dmth shpimi dhe mbushja e menjëhershme zakonisht nuk kërkohet nëse nuk janë hasur boshllëqe / ujë. Puset e shpuara duhet të pastrohen plotësisht, të gjitha mbetjet, prerjet dhe uji do të hiqen para se të vendosen.
- e) Diametrat e puseve për EFB duhet të jenë në përputhje me kërkesat e prodhuesit, puset duhet të jenë para vendosjes të pastruara plotësisht dhe pa prishje dhe prerje.
- f) EFB do të zgjerohet me pompa të miratuara nga prodhuesi për llojin e bullonit të instaluar dhe presionin e ujit në përputhje me kërkesat e prodhuesit. Pas instalimit, uji duhet të kullohet nga brenda bulonit për të parandaluar korrodimin.

Dorëzimet para ndërtimit

- a) Si pjesë e deklaratës së Metodës për punimet nëntokësore, Kontraktuesi do të paraqesë dokumentet e mëposhtme dhe dokumentacionin Teknik për shpimin, instalimin dhe çimentimin e bullonave të shkëmbit të përdorur për zbatim për miratimin e Inxhinierit:
 - a. Plani i Punës për shpimin, instalimin dhe çimentim për secilin lloj të bullonave shkëmbore duke përfshirë detajet teknike të pajisjeve të përdorura për shpime dhe çimentim / zgjerimin.
 - b. Brenda Planit të Punës:
 - i. Projekti i propozuar i përzjerjes së çimentuesit me rezultatet fillestare dhe procedurat e hollësishme të çimentimit do të sigurohen për mbushes çimentoje, dhe procedurat e hollësishme të instalimit, specifikimet dhe certifikatat për mbushës rrëshire që provojnë pajtueshmërinë me kërkesat e përmendura këtu;
 - ii. sistemi i propozuar i bllokimit për të parandaluar rrëshqitjen e bullonave të instaluar të armaturave dhe IBO nga puset e pjerrëta;
 - iii. do të sigurohen materiale dhe procedura se si të merren dhe të mbyllen përkohësisht prurjet e ujërave nëntokësore përmes puseve të shpuara..
 - c. Programi i Kontrollit të Brendshëm të Cilësisë për testimin e bulonave duke përfshirë përshkrimin dhe certifikatat e pajisjeve të provës tërheqëse për secilin lloj dhe kapacitetin e bullonave të përdorura për zbatim dhe përshkrimin e procedurës së testimit;

- d. nëse do të përdoret EFB, konfirmimi me shkrim nga prodhuesi i EFB se pompa e propozuar për zgjerimin e EFB është e përshtatshme për bullonat e propozuar;
 - e. Dokumentacioni teknik nga prodhuesit që vërteton se sistemet e propozuara të bullonave (bullona, pajisje me bullona fundore) përputhen plotësisht me kërkesat e renditura këtu.
- b) Si pjesë e deklaratës së metodës për punimet nëntokësore, Kontraktuesi do të paraqesë Deklaratën e Metodës së Punës për shpimin, instalimin, çimentimin, ankorimin dhe testimin e bulonave të shkëmbinjve për aprovimin e Inxhinierit.

Kontrolli i Cilësisë

- a) Testimi i rregullt jo shkatërrues i kapacitetit të ngarkesës së bullonave të instaluar (prova tërheqëse) duhet të kryhet gjatë Punëve. Testet do të kryhen nga Kontraktori nën mbikëqyrjen e drejtpërdrejtë të Inxhinierit. Të gjithë palët e interesuara të kërkuara do të bien dakord mbi orarin e testimit për të përmbushur kërkesat e listuara në këtë Seksion.
- b) Testet do të kryhen nga personeli kompetent i cili është trajnuar për të kryer siç duhet akordimin e provës me dispozitat e standardeve përkatëse dhe këtij dokumenti. Inxhinieri mund të kërkojë zëvendësimin e personit që ekzekuton teste tërheqëse nëse nuk kryen sipas standardit të kërkuar.
- c) Provat e tërheqjes jo-shkatërruese të bulonave të shkëmbit do të kryhen në përputhje me EN 14490: 2010 për bulonat e prodhimit, EN ISO 22477-5: 2018 Metoda 3 dhe dispozitat e këtij dokumenti. Në rast konflikti, dispozitat e këtij dokumenti kanë përparësi.
- d) Kërkesat për pajisjet e testimit janë dhënë në 1.1.1.1. Pajisjet e përdorura për testimin e bullonave duhet të mirëmbahen në gjendje të mirë pune dhe nuk do të përdoren për ndonjë qëllim tjetër. Kalibrimi i manometrit do të kryhet siç kërkohet nga prodhuesi ose me kërkesë të Inxhinierit ose Kontrollit të Jashtëm të Cilësisë nëse testet e tërheqjes tregojnë paqëndrueshmëri të rezultateve të testimit.
- e) Për provën tërheqëse jo-shkatërruese të bullonave të prodhimit, bulloni i testuar duhet të ngarkohet në 80% të ngarkesës së tij nominale përfundimtare. Forca do të zbatohet gradualisht në minimum prej 6 rritje ose maksimum prej 50 kN rritjesh, cilado rritje është më e vogël. Ngarkesa e secilës rritje do të aplikohet për 3 minuta; zgjatja do të matet në fillim dhe në fund të secilës rritje për të regjistruar rrëshqitjen ose zvarritjen e çimentimit. Zgjatja do të matet si lëvizja e foleve hidraulike me kusht që të mos ketë rrëshqitje në lidhjen midis bulonave dhe nofullave të çelikut të një fole. Rezultatet duhet të paraqiten me një kurbë të zhvendosjes së ngarkesës.
- f) Regjistrimi: për çdo provë tërheqëse jo-shkatërruese të bulonit të prodhimit, regjistroni informacionin e mëposhtëm në Raportin e Turni:
 - a. data dhe koha e testimit,
 - b. faza, progresiva dhe vendndodhja e bulonave të testuar,
 - c. numri dhe lloji i bulonave të testuar dhe
 - d. përqindja e bulonave të testuar duke përfshirë testimet e fundit për të gjitha llojet dhe kapacitetet e ngarkesës së bullonave
- g) Raportimi: Raporti i Testimit Jo shkatërrues të bullonave do t'i bashkëngjitet Raportit të Kontraktorit Ditor brenda një (1) dite të testimit që përmban sa vijon:
 - a. Faza, data dhe koha e testimit;
 - b. pajisjet e testimit të përdorura;
 - c. Inxhinier ose përfaqësues të jashtëm të kontrollit të cilësisë që mbikëqyrin testet e tërheqjes dhe nënshkrimet e tyre;
 - d. për secilën bullon të testuar: progresiva vendndodhja, lloji, gjatësia, diametri, kapaciteti i ngarkesës, kalimi i kohës që nga çimentimi, tabela e zhvendosjeve të

- matur të foleve me rritjen e ngarkesës së aplikuar dhe lakoren e zhvendosjes së ngarkesës;
- e. komentet dhe vëzhgimet mbi testimin dhe
 - f. emrin dhe nënshkrimin e personit që ka kryer testimin.
- h) Nxjerrja jo-shkatërruese e EFB mund të kryhet në çdo kohë pas instalimit, ndërsa provat e bullonave të armaturave dhe bullonave IBO duhet të kryhen minimumi 3 ditë pas çimentimit.
 - i) Bullonat ku është shfaqur deformim i tepruar (80% e zgjatjes përfundimtare sipas specifikimeve të prodhuesit) ose ku 80% e ngarkesës përfundimtare nuk mund të ishte arritur do të konsiderohet i dështuar.
 - j) Frekuenca fillestare e testimit: për secilin prej llojeve të ndryshme dhe kapacitetin e ngarkesës së bulonave do të testohen 10 nga 100 bulonat e para të instaluar të zgjedhura nga Inxhinieri. Vendndodhjet e bulonave të zgjedhura duhet të shpërndahen në mënyrë të barabartë përgjatë perimetrit (lart, anët, përmbys). Kontraktori do t'i sigurojë Inxhinierit lehtësira për të lejuar inspektimin nga afër të testimit të tërheqjes.
 - k) Frekuenca e reduktuar e testimit: nëse asnjë nga 10 bulonat e testuar nuk kishte dështuar gjatë testimit fillestar të frekuencës, frekuenca e testimit mund të jetë për llojin përkatës të bulonave dhe kapaciteti i ngarkesës i reduktuar në tre (3) bulona për çdo 100 bulona të mëvonshëm të instaluar.
 - l) Bullonat që janë testuar duhet të shënohen qartë; në sipërfaqen e rrethit të veshjes së betonit duke përdorur bojë të përhershëm dhe shënimi me shenjë pozitive për bullonin në përputhje ose shenjë X për rrufe në bullonat të dështuar.
 - m) Kurdoherë që dështon bulloni gjatë provës, tre (3) bulona përreth të të njëjtit lloj dhe kapaciteti i ngarkesës duhet të testohen dhe të aplikohet frekuenca fillestare e testimit. Bullonat e dështuar do të zëvendësohen me bulona me të njëjtin diametër, gjatësi dhe kapacitet të ngarkesës. Kostoja e lidhur me instalimin dhe testimin e bullonave të shkëmbit zëvendësues si rezultat i performancës së dobët të bullonave të provës do të jetë përgjegjësi e Kontraktorit nëse nuk përcaktohet ndryshe nga Inxhinieri për shkak të shkaqeve përtej kontrollit të Kontraktorit.
 - n) Nëse disa bullona të llojit të njëjtë dhe kapacitetit të ngarkesës kishin dështuar në një zonë më të gjerë, Kontraktori dhe Inxhinierët do të fillojnë menjëherë hetimin. Procedurat e instalimit dhe çimentimit duhet të kontrollohen plotësisht dhe të rishikohen me Punëtorët për të siguruar pajtueshmërinë me kërkesat e këtij Dokumenti dhe Planit të Punës të aprovuar..
 - o) Nëse bullonat e këtij lloji dhe kapaciteti i ngarkesës vazhdojnë të dështojnë pavarësisht nga siguria e instalimit të duhur dhe procedurave të çimentimit, instalimi i këtyre bulonave do të ndërpritet në Projekt dhe llojet e tjera të përshtatshme të bulonave do të propozohen nga Kontraktori dhe të aprovohen nga Inxhinieri.
 - p) Kurdoherë që EFB i destinuar për aplikim të përhershëm ishte testuar me tërheqje, bulloni zëvendësues do të instalohet në afërsi për shkak të dëmtimit të mundshëm të veshjes plastike të shkaktuar nga testimi.
 - q) Inxhinieri mund të kërkojë instalimin e një buloni zëvendësues të të njëjtit lloj, gjatësi dhe diametër si ai që zëvendësohet në rastet e mëposhtme:
 - a. bulloni ishte instaluar jashtë zonës së lejuar;
 - b. bulloni nuk ishte instaluar në gjatësinë e plotë të kërkuar
 - c. Hardueri fundor i bulonave nuk është në kontakt me sipërfaqen përfundimtare të betonit për armaturë, fërkime të zgjerueshme dhe bulona të fërkimit me çimentim të kombinuar;
 - d. fund i prerë e bulonave IBO në vend të terminimit me makineri fundit të bullonit
 - e. për bulonat shufër dhe bulonat IBO, pusët nuk janë mbushur siç duhet me çimentues ose çimentues ka dalë nga gryka e një pusi për shkak të bllokimit joadekuat;
 - f. bulloni ishte çimentuar duke përdorur përzierje paprovuar mbushësi;
 - g. Bishti i bullonave IBO nuk është aq i gjatë;

- h. EFB për aplikim të përhershëm ishte thyer me forcë në pus dhe
- i. bishti i bullonit me pjesën fundore ishte thyer nga aktivitetet e shpërthimit / gërmimit ose pajisjet lëvizëse në tunel.
- r) Kontraktori nuk do të kompensohet për humbjen e kohës ose materialeve për shkak të veprimeve korigjuese të Inxhinierit.

SPILES

PËRMBLEDHJE DHE PËRKUFIZIME

- a) Ky Seksion përcakton kërkesat për materialet, pajisjet dhe procedurat për instalimin e llojeve të ndryshme të spileve.
- b) Spilet janë shufra çeliku të ngurta ose të zbrazëta (IBO) të instaluara nga balli aktuale ti gërmimit mbi mbi seksionin tjetër që do të gërmohet për të siguruar mbështetje të përkohshme në hapësirën e gërmuar dhe për të kontrolluar mbigërmimin.
- c) Spilet mund të instalohen ose në një vrimë të para-shpuar ose përdoren spirale vetë-shpuese, në varësi të kushteve të hasura në tokë.
- d) Spilet mund jenë të çimentuara ose paçimentuara dmth shtyhen në bira të para-shpuara dhe pastruara ose injektohen në tokë të butë.

GJEOMETRIA DHE KËRKESAT PËR MATERIALET

- a.) Spilet duhet të kalojnë përmes ose mbi harkun mbajtës që është instaluar më afër të ballit të gërmimit siç tregohet në vizatime. Instalimi i spileve nuk do të lejohet pa përdorimin e një harku çeliku për të mbajtur bishtin e tyre.
- b.) Hapësira nominale e spiles tregohet në Vizatime. Hapësira aktuale dhe shtrirja anësore mund të rregullohen në përputhje me kushtet e hasura në tokë dhe do të konfirmohen nga Fleta RESS.
- c.) Shufrat e viaskuara armimi të çelikut mund të përdoruren si spile (referuar si spile shufër) duhet të kenë një diametër minimal nominal prej 25 mm dhe të jenë të shkallës së çelikut B 500 B ose më të lartë. Spilet e armëve duhet të jenë në një copë, nuk lejohen pjesët e bashkimit së bashku me saldimit e funde.
- d.) Shufra çeliku me bërthamë të zbrazët vetë-shpuese (referuar më tej si spile IBO) të përdorura për punimet duhet të jenë të një lloji shufre të mbështjellë të ftohtë plotësisht të filetuar me një diametër minimal nominal prej 32 mm, një ngarkesë minimale të epjes prej 190 kN forca minimale përfundimtare prej 500 N / mm². Fundet e shufrave pa filetim lejohet për shkak të natyrës së tij të përkohshme.
- e.) Spilet e IBO duhet të shpohen me copa shpuese të sakrifikuara. Pjesët e shpuara të zgjedhura do të jenë në gjendje të shpojnë në mënyrë efikase me një ndikim minimal në tokën përreth për kushte të ndryshme të tokës që priten gjatë Punimeve. Spilet mund të përbëhen nga disa pjesë, të bashkuara së bashku me bashkues qendror të shufrave me veti të njëjta ose më të larta të materialit si spiles-et. Diametri i bashkimit duhet të ketë diametër të jashtëm më të vogël se bira e shpimit për të lejuar anashkalimin e fçimentuesit përgjatë trupit të shufrave.

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

- a) Mbivendosja maksimale e puseve për spilet shufëra të paçimentuara nuk duhet të kalojë 10 mm d.m.th. diametri i vrimës së shpuar nuk duhet të kalojë diametrin nominal të një shufre

- injektimi të paçimentuar me më shumë se 10 mm. Kur injektojmë shufra me majë, frekuenca e rrotullimig duhet të rregullohet për të minimizuar ndikimin e tokës përreth.
- b) b) Të gjitha spiletat duhet të instalohen në thellësinë e plotë të kërkuar, gjatësia minimale e bishtit përtej buzës së brendshme të një harku çeliku (buza që është më larg nga balli) duhet të kalojë 150 mm për të lejuar ankorimin e mirë në beton.
 - c) c) Gjatësia e pusit për shufrat e injektimit të çimentuara duhet të shpohet pak më shumë se gjatësia e shufrave për të lejuar që të gjitha mbeturinat e mundshme që bien nga perimetri i pusit të shtyhen drejt fundit të pusit dhe të lehtësojnë çimentimit për spiles janë si për bullonat radiale.
 - d) e) Mbushja e zgavrave nën shufrat e injektimit d.m.th. mbi Vijën 1a do të kryhet gjatë aplikimit të veshjes primare në hapin përkatës të gërmimit.

DORËZIMET PARA NDËRTIMIT

- a) Si pjesë e deklaratës së metodës së punës për punimet nëntokësore, Kontraktori do të paraqesë dokumentet e mëposhtme dhe dokumentacionin Teknik për secilin lloj të spileve që do të përdoren për zbatim për miratimin e Inxhinierit:
 - a. Plani i Punës për shpimin, instalimin dhe çimentimin (ku kërkohet) të secilit lloj spiles, duke përfshirë detajet teknike të pajisjeve nëse janë të ndryshme siç përdoren për mbyllje;
 - b. Brenda Planit të Punës:
 - i. Projekti i propozuar i përzierjes së çimentuesit me rezultatet fillestare dhe procedurat e hollësishme të çimentimit do të sigurohen për mbushës çimentoje, dhe procedurat e hollësishme të instalimit, specifikimet dhe çertifikatat për mbushës rezina që provojnë pajtueshmërinë me kërkesat e përmendura këtu;
 - ii. do të sigurohen materiale dhe procedura se si të trajtohet dhe të mbyllet përkohësisht prurja e ujërave nëntokësore përmes puseve të shpuara;
 - iii. Dokumentacioni teknik nga prodhuesit që provon që spilet e propozuara dhe bullonat e tavanit përputhen plotësisht me kërkesat e renditura këtu.
- b) Inxhinieri do të shqyrtojë të gjitha dokumentat e dorëzuar. Projektimi i përzierjes së çimentuesit do të miratohet vetëm pasi të jetë dorëzuar raporti përfundimtar i testimit të çimentimit.
- c) Si pjesë e deklaratës së Metodologjisë së punimeve për punët nëntokësore, kontraktori do të paraqesë Deklaratën e Metodës së Punës për shpimin, instalimin dhe grintimin e spileve për aprovimin e Inxhinierit.

ÇIMENTIMI I BULLONAVE TË SHKËMBIT DHE MASAT INXHINIERIKE PARAPRAKE

PËRMBLEDHJE DHE PËRKUFIZIME

- a) Ky Seksion përcakton kërkesat për materialet, pajisjet dhe procedurat për çimentimin e elementeve të mëposhtëm strukturorë të çelikut për Punët:
 - a.) bullona radial,
 - b.) fitila të ballit,
 - c.) spile shufra ose vetë-shpimi me bërthamë bosh.

KËRKESAT E MATERIALIT DHE PËRZIERJES

- a) Mbushësit e çimentos mund të përdoren për çimentimin të bullonave shkëmbor dhe masave para-mbështetëse.
- b) Përgatitja e mbushës me bayë çimento: do të përdoren vetëm përbërës që janë të pajtueshëm, jo korrozivë në çelik dhe pa klorur kalciumi.
- c) Çimento: të njëjtat kërkesa si në Seksionin (torkret betoni). Në zonat me rritje të reaktivitetit kimik të ujërave nëntokësore, çimento rezistente ndaj sulfatëve duhet të përdoren për groutimin e bulonave të shkëmbinjve. Për shkak të natyrës së tyre të përkohshme, spiletat, fitilave të fytyrës mund të çimentohen me çimento të rregullta.
- d) Raporti ujë-çimento duhet të jetë i përshtatshëm për aplikimin (puset e pjerrësi ngjitëse / të pjerrëtësi sbritëse). Në përgjithësi, diapazoni i lejuar i raportit ujë-çimento duhet të jetë nga 0.30 në 0.40 (për bullonat dhe spiletat e pjerrëta shufër).
- e) Aditivë çimentoje dhe shtesa kimike mund të përdoren ose gjatë përgatitjes së injeksioneve të çimentos nëse janë në përputhje me EN 934-4: 2009 dhe aprovohen nga Inxhinieri. Aditivët dhe shtesat e lejueshme:
 - f) mikrosilika ose materiale të tjera pozzolanike,
 - g) agjentë përshpejtues,
 - h) agjentët e vonuar,
 - i) aditivë për fino të papërshkueshme,
 - j) agjentë reduktues të ujit dhe
 - k) aditivë për parandalimin e tkurrjes.
- l) Për çimentimet e bulonave të shkëmbit kërkohet përdorimi i përzierësve për parandalimin e tkurrjes. Shtesa e përdorur duhet të parandalojë plotësisht tkurrjen plastike dhe të ngurtësuar, lejohet zgjerimi i lehtë vëllimor. Efekti i përzierjes në tkurrjen e mostrave të çimentuesit do të testohet sipas ASTM C1090. Përzierësi do të aprovohet nga Inxhinieri bazuar në rezultatet e provës së lartpërmendur.
- m) Në zonat me rrjedhje të mundshme të ujit, duhet të përdoret përzierësi kimik për përgatitjen e mbushësi të padepërtueshëm për të rritur rezistencën ndaj korrozionit të sistemit të bullonave. Shtesa duhet të aprovohet nga Inxhinieri.
- n) Çdo përzierje e përdorur duhet të jetë pa klorure për të lejuar qëndrueshmëri maksimale të elementeve të çelikut brenda mbushësit.
- o) Mbushësit e çimentos për çimentimin e bulonave të shkëmbit, fitilave të ballit, spileve dhe bulonave të tavanit duhet të korrespondojnë me kriteret e mëposhtme të zhvillimit të forcës (provë sipas EN 445: 2008):

4 orë 1 N/mm²

24 orë 8 N/mm²

28 orë 20 N/mm²

- p) Do të kërkohet pajisje për çimentim me dozim automatik të kontrolluar të materialeve çimentos, ujë dhe shtesa kimike që lejojnë përgatitjen e mbushësit me cilësi të qëndrueshme, dmth. Dozimi dhe përzierja e mbushësit me dorë nuk lejohen.
- q) Për të siguruar rrjedhje të vazhdueshme dhe presion të njëtrajtshëm, duhet të përdoren vetëm pompat e çimentimit me drejtim elektrik.
- r) Pompat e çimentimit duhet të kenë kontroll automatik të ndërprerjes për të parandaluar tejkalimin e presionit të mbushësit nga ajo e specifikuar. Pompat e çimentimit duhet të përfshijnë gjithashtu valvulën e lëshimit që lejon heqjen e menjëhershme të presionit brenda sistemit në rast emergjence.
- s) Përdorimi i përzierjeve të formuluar vetë do të lejohet nëse ato plotësojnë kriteret e

specifikuara. Kontraktori do të sigurojë certifikata që provojnë përbërjen e tyre kimike dhe rezultatet e testeve të performancës që konfirmojnë zhvillimin e kërkuar të forcës. Prodhuesi duhet të specifikojë pajisje të përshtatshme për përzierjen, pompimin dhe injektimin e këtyre groutave dhe Kontraktori do të ndjekë saktësisht kërkesat e prodhuesit.

- t) Asnjë përzierje kimike ose rezinë nuk do të përdoret që ndikojnë negativisht në qëndrueshmërinë e bullonit të shkëmbit. Kontraktori do të paraqesë konfirmimin me shkrim nga prodhuesit se për njohuritë e tyre më të mira substanca kimike që do të përdoret nuk do të ndikoj negativisht në jetëgjatësinë e bullonit:

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

- a) Cement or pre-prepared grout mixes used for grouting shall be stored on skids or platforms above Përzierjet e çimentos ose finove të përgatitura paraprakisht të përdorura për çimentim duhet të ruhen në fstiva ose platforma mbi sipërfaqen e tokës dhe të mbrohen nga lagështia me mbështjellës të përshtatshëm plastik. Përzierjet e çimentos ose fino para-përgatitur duhet të jenë të freskëta në kohën e grouting dhe nuk duhet të përmbajë asnjë gunga ose tregues tjetër të hidratimit. Përzierjet e çimentos ose mbushës i para-përgatitur nga qeset e dëmtuara do të hidhen dhe nuk do të përdoren për Punimet.
- b) Çimentot mikrofine dhe ultrafine janë çimento shumë reaktive dhe duhet të ruhen në vend të thatë me lagështirë të ulët të ambientit d.m.th. jashtë mjedisit të tunelit dhe do të dërgohen në tunel para përdorimit paraprak. Kushtet e magazinimit duhet të jenë siç rekomandohet nga prodhuesi.
- c) Kushtet e ruajtjes dhe trajtimi i shtesave kimike duhet të jenë plotësisht në përputhje me rekomandimet e prodhuesit. Ruani përzierjet në çdo kohë në enë të papërshkueshme nga uji të shënuara qartë dhe të etiketuara për tu mbrojtur nga lagështia, avullimi, ngrirja dhe ndotja. Nëse nuk ruhet në kontejnerë origjinal, etiketa në kontejner duhet të përfshijë emrin e përzierjes, llojin, kërkesat e magazinimit dhe datën e përdorimit. Çdo përzierje që nuk përputhet me këto kërkesa nuk do të përdoret.
- d) Mbërthimi i bulonave shufër me mbushës çimentoje: puset e pjerrëta duhet të mbushen me material të qëndrueshmërisë së duhur që të mos dalë nga pusi, puset me rënie duhet të mbushen me fino në gjendje të lëngët; mbushja duhet të fillojë nga fundi i pusit drejt grykës së tij, duke tërhequr tubin e çimentimit me shpejtësi të përshtatshme që fundi i tij të zhytet vazhdimisht brenda mbushësit për të parandaluar krijimin e boshllëqeve. Bullonat shufër duhet të futet menjëherë. Bulonat e pjerrët duhet të sigurohen siç duhet me pykë druri ose të ngjashme për të mos dalë jashtë. Çimentimi i mëpasshëm i IBO: pasi IBO të jetë shpuar dhe gropa e puseve të çimentohe, IBO do të çimentohe menjëherë përmes vrimës qendrore derisa (1) mbushësi të dalë në grykën e pusit për gropat e pjerrëta dhe (2) mbushësi të zhvendosë të gjithë ujin nga gropa për puset pjerrësi në rënie. Bulonat e pjerrët duhet të sigurohen siç duhet pas instalimit me pykë druri ose metodë të ngjashme të aprovuar të bllokimit për të mos dalë jashtë. Për të bllokuar rrjedhjet e mbushësit nga gropa e puseve për vrima të pjerrëta, letra ose pëlhura tekstile duhet të mbushen rreth bullonit në grykën e pusit menjëherë kur fluksi i finit nga pompa e çimentimit të ndalet..
- e) Pajisjet e çimentimit duhet të pastrohen plotësisht pas çdo përdorimi dhe të kontrollohen rregullisht për gunga të mbushësit të ngurtësuar.

6.3.6.4 Dorëzimet para ndërtimit

- a) Dorëzimet para ndërtimit për çimentimet (receptura e mbushësit dhe procedurat e çimentimit) do të përfshihen në Planin e Punës për secilin nga elementët strukturorë ku përdoret grouting: bulonat e shkëmbinjve. Kontraktori do të paraqesë dokumentacionin e mëposhtëm për aprovimin e Inxhinierit:

- a. Nëse përzierjet e certifikuara duhet të përdoren për Punët, dokumentacioni teknik që vërteton përbërjen e tyre kimike dhe vetitë mekanike përputhet plotësisht me kërkesat e listuara këtu, dhe kërkesat e përzierjes, pompimit dhe injeksionit nga prodhuesi.
- b. Dokumentacioni teknik dhe MSDS për të gjitha aditivët e çimentos dhe shtesat kimike që do të përdoren për përgatitjen në vend të përzierjeve të fines, duke përfshirë dozën dhe kërkesat e magazinimit.
- c. Konfirmimi me shkrim nga prodhuesit se çdo substancë kimike e përdorur për njohuritë e tyre më të mira nuk ka efekte anësore në qëndrueshmërinë e bullonit të shkëmbit.

SIGURIMI I CILËSISË

- a) Mbushësit me bazë çimento do të testohen në përputhje me EN 445: 2008, EN 446: 2008 dhe EN 447: 2008. Testet do të kryhen nga Kontraktori.
- b) b) Provat e rezistencës në shtypje duhet të kryhen në kube me buzë 50 mm. Mostrat do të kurohen në ujë.
- c) Një seri prej pesë (5) mostrash duhet të përgatitet për të provuar rezistencën në shtypje të mbushësit në çdo kohë të caktuar për përzierje të ndryshme të mbushësve të përdorura në Punë dmth. 3 herë 5 mostra për mbushës të përdorur (veçmas për mbushës të trashë për bulonat e pjerrëta, fitilat e ballit dhe spile, dhe mbushës të lëngshme për bulonat shufër me pjerrësi zbrititse dhe bulonave të shkëmbit IBO dhe fitilat e ballit).
- d) Rezistenca e raportuar e shtypjes është vlera mesatare e fortësive të marra kur vlerat më të larta dhe më të ulta brenda grumbullit ishin hedhur poshtë.
- e) Çdo aditiv çimentos dhe shtesa kimike të përdorura në fuga çimentoje për Punët do të testohen për performancën e tyre; për të paraqitur efektivitetin e secilës përzierje dhe efektin e saj në zhvillimin e forcës së fino, rezultatet do të krahasohen gjithmonë me fino të patrajtuar.
- f) Çdo pjesë e testimit laboratorik të çimentuesit do të lejohet të ndiqet nga përfaqësuesit e Inxhinierit.
- g) Raportimi: Raporti i Testimit të Forcës së Kompresimit të Groutit i lëshuar nga Agjencia e Testuar e Akredituar do të përfshijë (për secilin model të përzierjes së mbushësit):
 - data dhe koha e testimit,
 - përcaktimi i dizajnit të përzierjes,
 - përdoret raporti ujë-çimento,
 - aditivë çimentos / shtesa shtesë kimike të përdorura dhe dozimi i tyre,
 - fotografi me cilësi të mirë të ekzemplarëve të thyer dhe qëndrueshmëria e finoit përpara vendosjes në kallëpe dhe
 - tabela e të gjitha qëndrueshmërive të shtypjes së regjistruar dhe rezistencës përfundimtare të shtypjes për mbushësin me dhe pa aditivë çimentos / shtesa kimike.
 - i.) Kontraktori do të përpilojë raportin përfundimtar të testimit të mbushësit që do të paraqesë përzierjet përfundimtare të çimentuesit që do të përdoren për Punët, përfshirë raportin ujë-çimento për pusët e pjerrëta në ngritje / në rënie, aditivët / shtesat e përdorura me dozën e tyre dhe raportin e Testimit të Forcës Shtypse.
- h) Final grout testing report shall be submitted to the Engineer no later than 15 days prior to the pre-construction acceptance tests. Final report shall be reviewed by both stakeholders and approved or returned within 7 days after the submission.
- i) Only approved final grout mixes shall be used for the pre-construction acceptance tests for rock bolts.

KONTROLI I CILËSISË

- a) Çimentimi i bullonave të shkëmbit dhe masat e para-përforcuese për Punët do të kryhen vetëm duke përdorur mbushës të miratuara të çimentos nga testet e pranimit para-ndërtimit për bulonat e shkëmbinjve dhe pajisjet e miratuara të fugave. Llaç i aprovuar: i njëjti raport dhe dozë uji-çimento dhe lloji i aditivëve të çimentos dhe / ose përzierësve kimikë do të përdoren si për testet e pranimit para ndërtimit. Çdo ndryshim në modelin e përzierjes do të aprovohet nga Inxhinieri.
- b) Gjatë punimeve, mostrat e mbushësit me bazë çimento do të merren çdo javë për llojin e përforcuesit që është përdorur në 7 ditët e fundit dhe testimin e rezistencës në shtypje të kryer siç përshkruhet në Seksionin e mëparshëm.
- c) Inxhinieri mund të ndalojë operacionet e çimentimit nëse:
 - a. pajisjet e çimentimit të përdorura janë të ndryshme nga të miratuara,
 - b. pajisjet për çimentim nuk po performon siç kërkohet dhe
 - c. çimentuesi i përdorur është jashtë kriterëve të specifikuar,
 - d. derisa këto mangësi të korrigjohen.
 - e. Kontraktori nuk do të kompensohet për humbjen e kohës për shkak të veprimeve korrigjuese të Inxhinierit.

MASAT PËRFORCUESE NË BALLË

PËRMBLEDHJE DHE PËRKUFIZIME

- a) Ky Seksion përcakton kërkesat për materialet, pajisjet dhe procedurat për instalimin e përforcimeve në ballë: pykë e ballit, fitila balli me pajisje fundor ankorimi dhe torkret betoni të përdorura për përforcimin e ballit.

GJEOMETRIA DHE KËRKESAT PËR MATERIALET

- a) Numri dhe rregullimi i fitilave të ballit dhe mbivendosja e kërkuar midis dy grupeve vijuese të fitilave të ballit tregohen në Vizatime për lloje të ndryshme të mbështetjes dhe madhësi të shtrirjeve dhe do të konsiderohet minimumi i kërkuar; numri i fitilave të ballit dhe mbivendosja nuk do të zvogëlohen brenda procesit RESS. Sidoqoftë, numri i fitilave, rregullimi dhe mbivendosja mund të ndryshojnë, nëse kërkohet nga Inxhinieri.
- b) Fitilave të ballit duhet të jenë të tipit të shufrave të çelikut plotësisht të filetuar me shufra të vazhdueshme, me diametër minimal siç tregohet në vizatime, një ngarkesë minimale prodhimi prej 190 kN, forca minimale përfundimtare prej 500 N / mm² dhe zgjatja maksimale në shkatërrim që tejkalon 5%. Për shkak të natyrës së tij të përkohshme, sipërfaqe e galvanizuar i fitilit nuk kërkohet.
- c) Procedurat e çimentimit dhe mbushësi duhet t'i përmbahen të njëjtave kërkesa si për bulonat e shkëmbinjve radialë. Nëse përdoren mbushës të ndryshme çimentoje ose rezine si ato të miratuara për bulonat e shkëmbit, këto mbushës duhet t'i nënshtrohen të njëjtës procedurë siç specifikohet në këtë dokument.
- d) Pllakat e sheshta duhet të jenë të shkallës minimale të çelikut S235, me madhësi minimale 200 mm katror dhe 10 mm trashësi. dadot me të thjeshta: klasa minimale e çelikut S235. Profilet e çelikut duhet të jenë të shkallës minimale të çelikut S235, minimumi 600 mm i gjatë dhe të kenë një vrimë të shpuar në qendër me një diametër të përshtatshëm për të pritur bullonin dhe për të siguruar mbështetjen e dados së bulonit. Pajisjet fundore të fitilave duhet të jenë në kontakt të plotë me sipërfaqen e torkretit të betonit.

- e) Trashësia e torkretit të betonit dhe armimi i kërkuar janë për kategori të ndryshme të Armaturës të paraqitura në Vizatime, çdo ndryshim do të konfirmohet nga Fleta RESS. Trashësia e betonit të specifikuar është trashësia minimale që duhet aplikuar. Betoni i sprucuar në ballë do të jetë i njëjtë me atë të veshjes primare, pavarësisht nga parashikimet në Vizatime (torkret beton i thjeshtë ose torkret beton i përforcuar me fibra).
- f) Betoni i sprucuar në ballë duhet të jetë në përputhje me të njëjtat kërkesa si betoni i veshje primare.
- g) g.) f.) Kurdoherë që përdoren fitila të ballit për përforcimin e ballit, përforcimi i betonit duhet të jetë i detyrueshëm. Për kushtet e tokës ku mund të pritët presion i vogël ose i mesëm në balla dhe mund të përdoret pajisje të lehta ankoruese për fitilat, sipërfaqja prej një (1) metër katror rreth fitilave duhet të përforcohet me rrjetë teli të salduar siç tregohet në vizatime dhe e mbuluar plotësisht në beton. Për kushtet e tokës ku mund të pritët presion i konsiderueshëm i ballit dhe duhet të përdoret pajisja të rëndë e ankoruese për fitilat, përforcimi i rrjetës së telit me saldim të vazhdueshëm që mbulon të gjithë fitilat duhet të vendoset dhe të futet plotësisht në beton. Lloji i rrjetës së telit të salduar specifikohet në Vizatime.

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

- a) Fitilat e ballit duhet të instalohen gjithmonë në vendet e caktuara dhe në gjatësinë e plotë të kërkuar. Fitilat e ballit konsiderohen të instalohen në gjatësinë e plotë të kërkuar kur trupi i një fitili me një gjatësi nominale të paktën të barabartë me gjatësinë e kërkuar është i ngulur plotësisht brenda tokës dhe veshjes, dhe maksimumi 150 mm është i dalë përtej buzës së jashtme të dados (për pllaka).
- b) Fitilat janë instaluar si tip vetë-shpues.
- c) Për të stabilizuar në mënyrë efektive ballin, vendoset adzion i plotë midis fitilave dhe tokës përreth gjatë gjithë gjatësisë së bulonit duke përdorur mbushës çimentoje.
- d) Pajisja fundore e fitilit duhet të hiqet para gërmimit dhe të ripërdoret. Kontraktori nuk do të paguhet për materialin e pajisjes fundore të kunjit çdo hap avancimi, por një pajisje të kunjit fundor për të gjitha hapat e gërmimit kur kunja përkatëse e ballit do të ankorohen.
- e) Kur gërmoni në xhep, hiqni vetëm pajisjet e kunjit fundor të atyre kunjeve brenda zonës së gërmimit të xhepit tjetër.
- f) Rrjetë tela duhet të jetë e mbuluar në beton, aq sa është e arritshme për shkak të sipërfaqes së pabarabartë të gërmimit.

DORËZIMET PARA NDËRTIMIT

- a) Si pjesë e deklaratës së metodës së punës për punimet nëntokësore, Kontraktuesi do të përforcimin e ballit që do të përdoret për miratimin e Inxhinierit:
 - a. Plani i punës për instalimin dhe heqjen e mbështetjes së fytyrës, duke përfshirë pykën e ballit, fitila të ballit me pajisje fundore, torkret beton me armim nëse kërkohet,
 - b. Brenda Planit të Punës:
 - i. receptura e çimentuesit dhe rezultatet e testimit nëse do të përdoret përzierje e ndryshme e mbushësi si për bulonat e shkëmbit,
 - ii. ido të sigurohen materiale dhe procedura se si të trajtohet dhe të mbyllet përkohësisht prurja e ujërave nëntokësore nëse haset gjatë shpimit,
 - iii. iDokumentacioni teknik nga prodhuesit që vërteton se fitilat e propozuar të ballit dhe pajisja e tyre fundore përputhen plotësisht me kërkesat e renditura këtu (nëse do të përdoren materiale të ndryshme sesa për bullonat e shkëmbit).
- b) Si pjesë e deklaratës së Metodës për punët nëntokësore, Kontraktuesi do të paraqesë

Deklaratën e Metodës së Punës për instalimin e përforcimit të ballit për miratimin e Punëve për Inxhinierin. Dokumenti do të mbulojë të gjitha aspektet e punimeve të përforcimit të ballit: shpimin dhe instalimin e fitilave të ballit, prerjen e bishtave të fitilave të ballit, instalimin e rrjetës së telit të salduar, vendosjen e torkretit të betonit, vendosjen e pajisjes fundore të fitilit.

KONTROLI I CILËSISË

- a) Inxhinieri mund të kërkojë nga Kontraktori ekzekutimin e masave korigjuese të mëposhtme:
- b)
 - instalimi i fitilave shtesë të ballit nëse njëri ishte instaluar më shumë se 500 mm jashtë pozicionit të tij teorik;
 - instalimi i kunjës shtesë të ballit nëse dikush mbivlerësohej duke e thyer atë qëllimisht ose duke e tërhequr atë me pajisje gërmimi;
 - instalimi i fitilave shtesë të ballit nëse kunji nuk ishte instaluar në thellësinë e plotë të kërkuar;
 - instalimi i fitilave shtesë të ballit nëse ishte përdorur fitila tjetër përveç asaj të aprovuar;
 - ankorimi i të gjithë fitilave që duhet të jetë menjëherë pasi të jetë aplikuar trashësia totale e torkret betonit në ballë;
- c)
 - vendosja e rrjetës së telit të salduar edhe në majë të betonit me trashësi të mjaftueshme dhe kërkon mbulimin e duhur nëse rrjeta e telit nuk ishte instaluar si duhet dhe
 - sprucimi i betonit me trashësi të mjaftueshme në ballë dhe mbulimi i duhur e rrjetës së telit të salduar.
- d) Kontraktori nuk do të kompensohet për humbjen e kohës ose materialeve për shkak të veprimeve korigjuese të Inxhinierit.

MATJA DHE PAGESA

TË PËRGJITHSHME

- a) Çmimet e përdorura për zërat e punës të ndryshëm do të përfshijnë të gjitha materialet, shpërndarjen, manipulimet brenda vendit, pajisjet dhe fuqinë e punës të nevojshme për ekzekutimin e plotë të punës, përfshirë testimin dhe kontrollin e cilësisë.
- b) Çmimi i njësisë për zërat e punës për elementët kryesorë të përforcimit është i pavarur nga vendi ku është instaluar elementi (kreu i sipërm, stol me përmbysje, kreu i sipërm me stol, invert, tubat kryesorë, tubat e daljes emergjente, kalimet e kryqëzuara, pikat) dhe nga kushtet e ndërtimit (tuneli i pjerrët ose i rënë, rritja e vëllimeve të prurjeve të ujërave nëntokësore, etj.).
- c) Çmimi i njësisë për zërat e punës për pllaka betoni (të përforcuar me fibra), harqe çeliku, bulona radiale, kunja fytyre, spile, si dhe boshllëqet e deformimit duhet të përfshijnë koston e testimit para ndërtimit, si dhe testimin e rregullt të ndërtimit në përputhje me kërkesat e këtë Dokument.
- d) Gjatësia e hapit të gërmimit matet përgjatë boshtit të tuneleve.
- e) Kur shponi me ujë në tokë të ndjeshme ndaj ujit, çmimet për njësi për artikujt e pagës që përfshijnë çdo lloj shpimi duhet të përfshijnë ekzekutimin e basenit të ujëmbledhës të përkohshëm dhe të gjithë manipulimin e kërkuar me ujë dhe shpime.

- f) Çmimet e njësisë për zërat e punës për bulonat radiale të shkëmbinjve, fitilat e ballit dhe spilet duhet të përfshijnë kosto të ndryshueshme të shpimit në të gjitha materialet që mund të hasen gjatë Punimeve.
- g) Çmimet e njësisë për elementet përforcues janë të vlefshme për tërë gjatësinë e tuneleve, pavarësisht nga gjatësia e transportit përgjatë boshtit të tunelit. Kontraktuesi nuk do të ketë të drejtë në rritjen e çmimeve të njësisë nëse gjermimi nga një portal duhet të zgjatet krahasuar me afatin kohor të kontraktuesit për shkak të vendimeve të pronarit ose kufizimeve administrative.

TORKRET BETONI (I PËRFORCUAR ME FIBRA)

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtyre zërave të punës përfshin mobilizimin, de-mobilizimin dhe pastrimin e pajisjeve, furnizimin, vendosjen, shërimin (nëse kërkohet), heqjen dhe asgjësimin e betonit (të përforcuar me fibra), duke përfshirë, por pa u kufizuar në të gjitha vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.
- b) Puna brenda këtij artikulli të pagës përfshin gjithashtu testimin e kërkuar të përbërësve të betonit (të përforcuar me fibra) para ndërtimit.
- c) Puna brenda këtij zëri pune përfshihen gjithashtu përfshirjen e Linjës 1a për secilën kategori të Mbështetjes dhe zhvendosjen në sistemin e zgjedhur të Udhëzimit të Tunelit.
- d) Puna brenda këtij zëri pune përfshin gjithashtu përforcimet për matjet gjeodezike dhe punën për instalimin e telave udhëzues, fitilave të thellësisë ose masa të tjera të miratuara për të kontrolluar profilin nëse nuk përdorni harqe çeliku.

MATJA

- a) Veshja primare prej torkret betoni (i përforcuar me fibra) matet për secilën trashësi nominale në [m2] përgjatë vijës 1a dhe është i pavarur nga konsumi aktual i betonit.
- b) Betoni shtesë (i përforcuar me fibra) i nevojshëm për mbushjen e mbigjermimeve të atribuar faktorëve gjeologjikë matet në [m3] bazuar në vëllimin e matur të mbi-gjermimit në lidhje me Kufirin Sipërfaqësor "Vija O".
- c) Shtresa betoni (e përforcuar me fibra) për përforcimin e ballit matet për secilën trashësi nominale në [m2] përgjatë vijës 2 (e barabartë me vijën D) për secilën depozitim dhe është e pavarur nga konsumi aktual i betonit. Çmimi për njësi përfshin heqjen e betonit të përforcuar (me fibra) gjatë gjermimit të hapit tjetër të gjermimit, përfshirë transportimin e materialit të shkatërruar në depon e përkohshme, ndarjen në mbetjet e ndërtimit dhe dorëzimin në impiantin e përpunimit.
- d) Fugat e deformimit (fugat) maten në [m1].

PAGESA

- a) Betoni i përforcuar me fibra për instalim në veshjen primare do të paguhet nga çmimet e njësisë kontraktuale sasia e matur siç specifikohet më sipër vetëm për punën e kryer në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovuar nga Inxhinieri.
- b) Betoni i përforcuar me fibra për përforcimin e ballit do të paguhet nga çmimet e njësisë kontraktuale për sasinë e lartpërmendur të matur, trashësinë nominale dhe përqindjen e ballit të mbuluar sipas kategorisë së aplikuar të Armaturës
- c) Çmimi i njësisë për beton betoni të thjeshtë duhet të përfshijë rritjen e rikthimit kur spruconi

nëpër harqe mbajtëse të çelikut, rrjetë teli të salduar dhe armim.

HARQET MBAJTËS

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtij zëri pune përfshin mobilizimin dhe de-mobilizimin e pajisjeve, furnizimin dhe instalimin e harqeve prej çeliku, duke përfshirë të gjitha vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.

MATJET

- a) Harqet prej çeliku për mbështetje të masivit maten në njësi të masës [t] përgjatë vijës 1a.
- b) Për harqet mbajtës, matet vetëm masa e shufrave gjatësore dhe ngurtësuesve përgjatë vijës 1a d.m.th. pa gjatësi potenciale të mbivendosjes (për lidhje të shtrënguar), pllaka çeliku në nyje dhe dado për futjen e distancatorëve.
- c) Materialet ndihmëse si pllaka çeliku në nyje, kapëse, bulona, dado, rondele, shufër ndarëse dhe material tjetër nuk duhet të maten veçmas.

PAGESA

- a) Harkat e çelikut do të paguhen nga çmimet për njësi kontraktuale për sasinë e matur siç specifikohet më sipër vetëm për punën e kryer në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovuar nga Inxhinieri.
- b) b) Materialet ndihmëse si pllaka çeliku në nyje, kapëse, bulona, dado, rondele, shufra ndarëse dhe material tjetër, si dhe gjatësia e mbivendosjes duhet të përfshihen në çmimin për njësi.

RRJETË TELI E SALDUAR DHE SHUFRA ARMIMI

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtij zëri pune përfshin mobilizimin dhe de-mobilizimin e pajisjeve, furnizimin, prerjen dhe përkuljen e mundshme dhe instalimin e rrjetës së telit të salduar, duke përfshirë, por pa u kufizuar në të, heqjen dhe asgjësimin, instalimin e armaturës së përbashkët dhe të gjitha vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.

MATJA

- a) Përforcimi i rrjetës së telit të salduar matet në [m2] përgjatë vijës 1a, pavarësisht nga pozicioni i tij brenda veshjes primare.
- b) Përforcimi i rrjetës së telit të salduar për përforcimin e ballit matet në [m2] përgjatë vijës 2 për secilin hap avancimi.
- c) Mbivendosja e rrjetës së telit në nyje, armatura e instalimit ndihmës dhe materiale ndihmëse (tela lidhëse, ndarës në harqe çeliku) nuk do të maten për pagesë.

PAGESA

- a) Rrjeta e telit të salduar dhe shufrat e armimit do të paguhet nga çmimi për njësi kontraktuale për sasinë e matur siç specifikohet më sipër dhe llogaritura në [kg] vetëm për punën e kryer në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovuar nga Inxhinieri.
- b) Gjatësia e mbivendosjes së rrjetës së telit ose shufrave të armimit të vendosur për xhantime dhe fiksimin e materialit (tela lidhëse) duhet të përfshihet në çmimin e njësisë.
- c) Rrjetë teli të salduar përpërforsimin e ballit do të paguhet nga çmimi për njësi kontraktuale për sasinë e lartpërmendur të matur dhe përqindjen e fytyrës së mbuluar sipas kategorisë së aplikuar të Armaturës.

BULLONA RADIAL

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtij yëri pune përfshin mobilizimin, pastrimin dhe de-mobilizimin e pajisjeve, furnizimin, shpimin, shpëlarjen e puseve, instalimin dhe çimentimin ose zgjerimin e bulonave radiale të shkëmbinjve, vendosjen dhe shtrëngimin e pajisjeve fundore të bulonave, përfshirë, por pa u kufizuar në, heqja lokale dhe asgjësimi ose vendosja e betonit shtesë dhe të gjitha vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.
- b) Puna brenda këtij zëri pune përfshin gjithashtu përforsimet për matje topografike për përgatitjen e skemave të bulonave dhe udhëzimin e pajisjeve të shpimit për shpimin dhe instalimin e bulonave radiale të shkëmbinjve.

Matjet

- a) Bullonat e shkëmbit radialë maten në [copa] për lloje të ndryshme, gjatësi dhe kapacitete ngarkese.
- b) Materiali ndihmës si pllakat, rondolet, dado dhe bashkuesit nuk duhet të maten veçmas.

Pakoja e sakrificës së shpimit për bulonat e shufrave të bërthamës bosh (IBO) nuk duhet të matet veçmas.

Pagesa

- a) Bullonat radiale të shkëmbinjve të llojeve, gjatësive dhe kapaciteteve të ndryshme të ngarkesës, si dhe llojin e llaçit të kërkuar do të paguhet nga çmimi për njësi kontraktuale për sasinë e matur siç specifikohet më sipër vetëm për punën e kryer në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovuar nga Inxhinieri. Çmimet për njësi për gjatësitë e ndërmjetme të bulonave radiale të shkëmbinjve do të merren me interpolim linear të gjatësisë fqinje dhe çmimeve të tyre për njësi kontraktuale.
- b) Bulonat e armuar të çimentuar me mbushës bazë çimento: çmimi i njësisë duhet të përfshijë shufrën me majë dhe fije të përshtatshme, mbushës me bazë çimentoj, pllakë dhe dado.
- c) Bullonat e shufrave me bërthamës bosh të vetë-shpimit të çimentuar: çmimi për njësi do të përfshijë sshufrave me bërthamës bosh mefiletim pafund, bashkues (nëse kërkohet), copë shpimi flijuese, fmbushes me bazë çimentoje, pllakë dhe dado.
- d) Bulonat e fërkimit të zgjerueshëm: çmimi i njësisë duhet të përfshijë bulonin e fërkimit të

zgjereshem me kllëf dhe pllakë.

- e) e) Bulonat me fërkime të kombinuara të fërkua dhe të çimentuar: çmimi për njësi duhet të përfshijë shufrën me guaskë të zgjerueshme dhe trupin e filetuar, kllëfin mbrojtës, pllakë shtrënguese ose dado. Çimentimin e bullonit të shkëmbit me mbushës bazë çimento prapa faqes d.m.th. jashtë shtegut kritik.

Shufra injektimi të tavanit

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtij zëri pune përfshin mobilizimin, pastrimin dhe de-mobilizimin e pajisjeve, furnizimin, shpimin, shpëlarjen e pusit, instalimin dhe çimentimin e shufrave, duke përfshirë, por pa u kufizuar në, heqjen lokale të tokës dhe asgjësimin ose vendosjen e torkret betoni shtesë dhe të gjitha vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.

Matjet

- a) Spilet maten në [copa] për lloje, gjatësi dhe diametër të ndryshëm.
b) Ekzekutimi i majës së mprehtë për spiletat tip shufër dhe spiletat e instaluar me fino rrëshire nuk duhet të maten veçmas.
c) Pakoja e sakrificës së shpimit për spiletat me vetë-shpim me bërthamë boshe nuk duhet të matet veçmas.

Pagesa

- a) Spile të llojeve, gjatësive dhe diametrave të ndryshëm, si dhe çimentuesit e kërkuar do të paguhet nga çmimi për njësi kontraktuale për sasinë e matur siç specifikohet më sipër vetëm për punën e kryer në mënyrë të kënaqshme dhe të aprovuar nga Inxhinieri.
b) Spile shufër pa çimentim: çmimi i njësisë duhet të përfshijë shufrën me majë të theksuar.
c) Spilet e shufër të çimentuar: çmimi i njësisë duhet të përfshijë shufrën me majën e duhur dhe mbushësin e çimentimit.
d) Spilet e shufrave me bërthamë bosh të vetë-shpimit të çimentuar: çmimi për njësi do të përfshijë shufrën me bërthamë bosh me filetimit të pafund, bashkues (nëse kërkohet), copë shpimi flijuese dhe mbushës me bazë çimento.

FITILAT E BALLIT

PËRSHKRIMI

- a) Puna brenda këtij zëri pune përfshin mobilizimin, de-mobilizimin dhe pastrimin e pajisjeve, furnizimin, instalimin dhe çimentimin e fitilave të ballit, ankorimin e vazhdueshëm dhe heqjen e pajisjeve fundore ankoruese duke përfshirë, por pa u kufizuar në, vendosjen shtesë ose heqjen e betonit, heqja, ndarja dhe asgjësimi i fitilave të ballit dhe vonesat e punës deri në 2 orë gjatë ekzekutimit të të gjitha punëve të lartpërmendura.

Matjet

- a) Fitilat e ballit maten në [copa] për lloje të ndryshme, gjatësi dhe kapacitet ngarkese.
- b) Materiali ndihmës si pllakat, rondelet, dadot dhe bashkuesit nuk duhet të maten veçmas.
- c) Pakoja e shpimit flijuese nuk duhet të matet veçmas.

Pagesa

- d) Fitilat e ballit mes shufra vetë-shpimi me bërthamë bosh të çimentuar me mbushës bazë cimento: çmimi i njësisë do të përfshijë shufrën bërthamë bosh me filetimit të pafund, bashkues (nëse kërkohet), paketa shpuese sakrificë dhe çimentimin me mbushës bazë cimento.
- e) Fitilat e ballit mes shufra vetë-shpimi me bërthamë bosh të çimentuar me rezina: Çmimi për njësi do të përfshijë shufrën bërthamë bosh me filetimit të pafund, bashkues (nëse kërkohet), copë shpimi flijuese dhe rezinë.

GËRMIMI NËN SHUFRA TË INJEKTIMIT TË BALLIT

PËRSHKRIMI

- a) Për shkak të pjerrësisë së shufrave të injektimit, një profil sharre shfaqet nën të. Ky vëllim duhet të mbushet me torkret betoni (të përforcuar me fibra), i cili shoqërohet nga një artikull i veçantë pagese.

MATJA DHE PAGESA

- a) Vëllimi nën spiles llogaritet duke sipas formulës:
- b) Ku:
 - a. numri i shufrave të instaluar për një gjatësi të rrumbullakët (copa)
 - b. e - distanca fillestare midis dy spiles fqinje
 - c. la - gjatësi e rrumbullakët -
 - d. Nëse këndi i instalimit të shufrave është më i lartë se 5° , kjo nuk matet, por Kontraktuesi duhet të konsiderojë vëllim më të madh në çmimin për njësi.

SKUTAT MË TË VOGLA

Përshkrimi

- a) Për shkak të pjerrësisë së shufrave të injektimit, një profil sharre shfaqet nën të. Ky vëllim duhet të mbushet me torkret betoni (të përforcuar me fibra), i cili shoqërohet nga një artikull i veçantë pagese.

Matjet dhe Pagesa

- a) Vëllimi nën shufrat e injektimit në ballë llogaritet duke sipas formulës:

11.6 HIDROIZOLIMI DHE DRENAZHI I PËRHERSHËM I UJËRAVE NËNTOKËSOR

KËRKESA TË PËRGJITHSHME

- a) Nuk duhet të ketë ndërhyrje të ujit, jo depërtim të ujit përmes veshjes përfundimtare (të brendshme) të tunelit kryesor (skuta vendqëndrimi dhe daljet për tunelet lidhës) dhe nyjeve të tij, dhe nuk duhet të shfaqen njolla të lagura për të siguruar një mjedis të thatë
- b) Jetëgjatësia e sistemit: Të gjithë përbërësit e sistemit të hidroizolimit kanë një jetë minimale shërbimi prej 100 vjetësh.
- c) Shtresa e membranës hidroizoluese PVC: Kontraktuesi duhet të sigurojë një garanci të shkruar për një periudhë 10 vjeçare për materialin e lëshuar nga prodhuesi i membranës pas përfundimit të punimeve.
- d) Garancia e kontraktorit: Ai duhet të sigurojë një garanci me shkrim hidroizolues për një periudhë dhjetë (10) vjeçare pas përfundimit të kontratës pa kosto shtesë për Klientin. Puna e ndërtimit në lidhje me shtresat e membranës hidroizoluese të PVC që nuk janë të plota ose nuk janë në përputhje me dokumentacionin e tenderit do të hiqet dhe zëvendësohet pa kosto ose masa të veçanta për të riparuar dëmin.
- e) Riparimet e garancisë do të kryhen brenda një kohe të arsyeshme pasi Kontraktori është njoftuar, por në asnjë rast më vonë se 48 orë për riparime emergjente ose brenda 30 ditëve për riparime jo emergjente. Rrjedhjet dhe njollat e lagura eliminohen gjatë periudhës së garancisë.
- f) Kërkesat për shtresën e nivelimit përcaktohen në Dokumentin 3 të Specifikimeve Teknike - Gërmimi dhe përforcimet e tunelit.
- g) Specifikimet teknike përcaktojnë kërkesat e përgjithshme për materialet dhe ekzekutimin e punës. Materialet e zgjedhura dhe ekzekutimi i punimeve duhet të plotësojnë kërkesat në lidhje me funksionimin, funksionalitetin dhe kërkesat mjedisore, të cilat përshkruhen nga këto specifikime ose jepen nga legjislati, standardet kombëtare dhe të huaja dhe udhëzimet për punime të tilla.

MEMBRANA HIDROIZOLUESE DHE SHTRESA MBROJTËSE

TË PËRGJITHSHME

- a) Ky seksion mbulon hidroizolimin për tunelin kryesor, skutat e vendqëndrimit, daljet për tunelet lidhës dhe të gjitha skutat e tjera në tubin kryesor të tunelit me anë të një membrane hidroizoluese të vazhdueshme të instaluar në pjesën e jashtme të veshjes përfundimtare të betonit. Ai nuk përfshin parashikime për elementë të tjerë, siç waterstop në beton, vulosja e nyjeve etj.
- b) Hidroizolimi duhet të jetë i tillë, që të gjitha strukturat nëntokësore të jenë të papërshkueshme nga uji. Në rast të rrjedhjes, do të merren masa që këto të riparohen.

PËRSHKRIMI

- a) Qëllimi i sistemit të hidroizolimit është të parandalojë hyrjen e ujërave nëntokësore në tunelin rrugor dhe mbrojtjen e veshjes të brendshme nga efektet e dëmshme kimike. Hidroizolimi do të zbatohet në kurorën dhe muret anësore mbi nivelin e themelit ose në harkun të përmbysur. Sistemi i hidroizolimit duhet të instalohet gjithmonë midis shtresës së rveshjes parësore (shtresa prej torkret betoni) dhe veshjes të brendshme të tunelit.
- b) Sistemi i hidroizolimit përbëhet nga të paktën dy shtresa kryesore: shtresa e parë është

drenazhi dhe një shtresë mbrojtëse (gjeotekstili ose membrana gjeodrain), e cila vendoset në sipërfaqen e veshjes parësore, e sprucuar me një shtresë rregulluese. Shtresa e dytë do të jetë membrana faktike hidroizoluese e fiksuar siç duhet me mjete speciale siç rekomandohet nga prodhuesi.

- c) Ndërsa funksioni i vulosjes duhet të sigurohet nga membrana, shtresa e gjeotekstit(felt) kërkohet për të mbrojtur membranën hidroizoluese nga dëmtimi nga kontakti me sipërfaqen e torkretit të betonit, për të parandaluar ndërthurjen midis betonit dhe torkret betonit në rast të lëvizjeve diferenciale të torkretit së përforcues dhe veshjes përfundimtar, dhe për të siguruar një shtresë drenazhimi që lejon kullimin e ujërave nëntokësore në tubat gjatësorë të kullimit anësor, duke parandaluar kështu një grumbullim të presionit hidrostatik në rreshtimin e tunelit.
- d) Nëse ndeshet një burimi uji nëntokësor, Kontraktori përgatit ose përcakton zgjidhjet tipike. Zgjidhja duhet të aprovohet nga Inxhinieri.

MATERIALET DHE PAJISJET

Përmbledhje

- a) Ky paragraf përfshin kërkesat për pajisjet dhe instalimin e një sistemi të përhershëm shiriti hidroizolues PVC për tunelin, siç tregohet në vizatimet e Projektit. Duhet të theksohet se sistemi i hidroizolimit është instaluar midis veshjes primare të betonit dhe veshjes përfundimtare (të brendshme). Pajisjet dhe instalimi i një sistemi të përhershëm të shiritave hidroizolues kryhet në hapat e mëposhtëm:
- b) përgatitja e sipërfaqes (shtresa rregulluese)
- c) instalimi i një sistemi hidroizolues
- d) mbrojtja e sistemit të hidroizolimit
- e) inspektimi i membranës hidroizoluese për ndonjë dëmtim
- f) testimi i performancës së membranës hidroizoluese
- g) rehabilitimi ose riparimi i membranës hidroizoluese në rast se rezistenca ndaj ujit nuk është e garantuar ose se membrana hidroizoluese rrjedh ujë
- h) riparimi / rehabilitimi i sipërfaqes së dukshme të tunelit.

TË PËRGJITHSHME

- a) Kontraktori do të përdorë produkte që janë projektuar dhe prodhuar posaçërisht për t'u përdorur në ndërtimin e tuneleve në kushte të ngjashme me ato në këtë projekt. Karakteristikat e materialeve që do të furnizohen dhe instalohen duhet të shfaqin veti që korrespondojnë me ato të specifikuar në kushtet e projektimit.
- b) Kualifikimet e prodhuesit: Prodhuesi i zgjedhur duhet të demonstrojë përvojën, performancën dhe pjesëmarrjen e tij në prodhimin e produkteve të ngjashme për ndërtimin e tunelit. Produkti provon efektivitetin e tij duke u përdorur me sukses në të paktën pesë objekte të krahasueshme në periudhën e fundit dhe se i plotëson standardet e BE-së.
- c) Mbikëqyrja dhe trajnimi: Një përfaqësues i prodhuesit duhet të jetë i pranishëm në çdo kohë në vendin e ndërtimit gjatë ndërtimit të të paktën dhjetë seksioneve të para të veshjes së brendshme të betonit dhe më vonë, nëse është e nevojshme.
- d) Instalimi i shtresave dhe testet e garancisë të cilësisë do të kryhen nën mbikëqyrjen e drejtpërdrejtë të inxhinierit.
- e) Para fillimit të punimeve, Kontraktori, me shpenzimet e tij, do të sigurojë trajnimin e duhur për ata që do të përfshihen në zbatimin dhe testimin e cilësisë së hidroizolimit.

- f) Kontraktori duhet t'ia paraqesë Inxhinierit për miratim një raport që përfshin informacionin mbi progresin në zbatimin e sistemit të hidroizolimit, duke përfshirë informacionin për verifikimin e të gjitha nyjeve, etj. Ky informacion do të jetë një pjesë integrale e dokumentacionit për miratimin e ndërtimit të mëtejshëm të veshjes së brendshëm të betonit.

PËLHURA MBROJTËSE GJEOTEKSTILI (FLETË)

- a) Pëlhura mbrojtëse gjeotekstili duhet të jetë prej gjeotekstile të vazhdueshme me fije te paendura poli-propileni me trashësi uniforme dhe strukturë sipërfaqësore që plotëson kërkesat e renditura më poshtë:

PROPERTY	PRESCRIBED VALUE	STANDARD
Uniform weight	min. 500 g/m ² (+/- 50 g/m ²)	EN ISO 9864:2005
Thickness at 200 kPa	min. 1,7 mm	EN ISO 9863-1:2016
Tensile strength	min. 10 kN/m	EN ISO 10319:2015
Elongation at rupture	min. 60 %	EN ISO 10319:2015
Breakthrough resistance	2000 N	EN ISO 12236:2007
Permeability - perpendicular to the plane	min. 1 x 10 ⁻² m/s	EN ISO 11058:2011
Permeability - in the plane at a pressure of 200 kPa and a hydraulic gradient i=1.0	min. 1 x 10 ⁻⁵ m ² /s	EN 12958:2012

Tabela 23 Karakteristikat e shtresës mbrojtëse dhe drenazhit

- b) Kur prurja e ujërave nëntokësore është e lartë, gjeotekstili zëvendësohet nga gjeodrain, i cili ka një papërshkueshmëri më të lartë.

Gjeodrain

- a) Gjeodrain ka veti të ngjashme me gjeotekstilet. Dallimi kryesor është padepërtueshmëria e saj më e lartë e ujit.
- b) Shtresa e kullimit nga »gjeodrain« mund të bëhet (zëvendësohet) me membranë me relief te gropëzuar.
- c) Shtresa e gjeodrainit duhet të përbëhet nga të paktën dy shtresa. Shtresat e para ose të jashtme janë bërë nga fibra të vazhdueshme të gjeotekstilet jo të endura të polipropilenit (PP) me një trashësi uniforme dhe strukturë sipërfaqësore.
- d) Shtresa e dytë ose e ndërmjetme ka përbërje polietileni (HDPE) me strukturë tre dimensionale.
- e) Materiali për Geodrain duhet të plotësojë kërkesat e dhëna në tabelën më poshtë:

PROPERTY	PRESCRIBED VALUE	STANDARD
Uniform weight	min. 700 g/m ²	EN ISO 9864:2005
Thickness at 200 kPa	min. 5 mm	EN ISO 9863-1:2016
Tensile strength	min. 3,5 kN/m	EN ISO 10319:2015
Elongation at rupture	min. 40 %	EN ISO 10319:2015
Permeability - perpendicular to the plane	min. 60 mm/s	EN ISO 11058:2011
Permeability - in the plane at a pressure of 200 kPa and a hydraulic gradient i=1.0	min. 0,25 l/m.s	EN 12958:2012

Tabela 24 Karakteristikat e kërkuara të shtresave të Gjeodrain

Membrana hidroizoluese

- Membrana hidroizoluese duhet të jetë prej PVC (polivinil-kloruri) dhe duhet të plotësojë kërkesat e specifikuar në Tabelën më poshtë.
- Rripat e membranës hidroizoluese duhet të ketë një tekstur të sipërfaqes dhe trashësi uniforme dhe duhet të sigurohet në dimensione që do të lejojnë kryerjen e një numri minimal saldimesh gjatë instalimit në strukturat nëntokësore.
- Membrana hidroizoluese duhet të përbëhet nga një shtresë e vetme me një veshje që vepron si një shtresë mbrojtëse / sinjalizuese (maksimumi 0,2 mm i trashë). Qëllimi i shtresës sinjalizuese është të shënojë dëmtimin e membranës hidroizoluese që mund të rregullohet përpara betonimit të veshjes së brendshëm të betonit. Prandaj, membrana është më e trashë se 2 mm dhe ka një shtresë sinjali me një ngjyrë maksimale prej 0.2 mm. Veshja sinjalizuese nuk duhet të ndikojë negativisht në saldime.
- Barrierat e ujit duhet të bëhen nga një material i pajtueshëm me membranën hidroizoluese në mënyrë që ato të mund të ngjiten me sukses në membranë. Të gjitha nyjet janë bërë me seksione tërthore të derdhura ose të parafabrikuara që bashkohen në përputhje me udhëzimet e prodhuesit.
- Shiritat hidroizolues (membrana) duhet të jenë në përputhje me kërkesat e Tabelës 4.6 ÖBV 'Richtlinie Tunnelabdichtung Ausgabe Dezember 201 ' dhe tabelës vijuese::

Property	Specified Value	Standard
Thickness	min. 2.0 mm	DIN 16726:2017-1
Tensile strength	min, 12 N/mm ²	EN ISO 527-1 / 3/5 2009
Elongation at failure	min. 250%	EN ISO 527-1 / 3/5 2009
Elastic module	Min.20 N/mm ²	EN ISO 527-1 / 3/5 2009
Compressive strength at 20% strain	min. 2.5 N/mm ² *	EN ISO 604:2003
Tear propagation strength	min. 80% at 0.4 m	EN 14151: 2010
Resistance under water pressure	waterproof at 10 bar for 10 hours	DIN 16726:2017-1
Flexibility at low temperature	No cracks at -20 ° C	EN 495-5: 2013
Tensile strength of welding seam Welding factor	min. 10.8 N/mm ²	DIN 16726:2017-1
Dimensional stability after accelerating ageing	max. +/- 2%	DIN 16726:2017-1
Material characteristics during and after storage at 80° C: - General appearance - Dimensional stability, long. and transverse - Variation of tensile strength, long. and transverse - Variation of elongation at failure, long. and transverse - Folding at a temperature of -20 degrees C	no blisters ≤ 3% +20% ±20% no fissures	DIN 16726:2017-1
Water absorption	max. 1% max	EN ISO 62:2009
Behavior after storage in acid and/or alkaline solutions: - Variation of tensile strength, long. and transverse - Variation of elongation at failure, long. and transverse - Folding at a temperature of -20 degrees C	+20% +20% no fissures	DIN 16726:2017-1
Behavior during perforation test	no perforation at 750 mm height of fall	EN ISO 12236:2007
Behavior in fire	E	EN 13501-1 EN ISO 11925-2

Tabela 25 Karakteristikat e kërkuara të membranës hidroizolues

PAJISJET

- a) Materiali i fiksimit, mberthyesit, armimi për fugat e dilatimit, fllanxhat e mbylljes dhe përgatitja e qosheve dhe interseksioneve duhet të bëhen siç rekomandohet nga prodhuesi i membranës.

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

PËRGATITJA E SIPËRFAQES

- b) Të gjitha sipërfaqet në të cilat do të zbatohet hidroizolimi duhet të jenë mjaftueshëm të pastra, të lëmuara dhe pa materiale të dëmshme dhe parashikime.
- c) Trajtimi i mëposhtëm i sipërfaqeve duhet të kryhet para instalimit të hidroizolimit:
 - a. Për fiksimin e pëlurës mbrojtëse prej gjeotekstili dhe membranës hidroizoluese, kërkohet një mbulesë minimale prej 5 cm torkreti betoni mbi shkëmb.
 - b. Parregullsitë e sipërfaqes së veshjes së trokret betonit duhet të eliminohen me anë të torkret betoni shtesë. Raporti i diametrit në thellësinë e parregullsive duhet të jetë jo më pak se 5: 1 (shih FIG.8.1). Rrumbullakimet në bulonat e shkëmbinjve, etj. Duhet të kenë një min. rrezja prej 0.3 m.
 - c. Kalimet dhe kryqëzimet e profileve të tunelit duhet të rrumbullakosen me një rreze minimale prej 50 cm.
 - d. Shufrat e çelikut, telat, ndarësit, tubat etj. Duhet të priten nëse nuk trajtohen me mbulesë shtesë prej betoni të sprucuar.
 - e. Pjesët e ekspozuara të çelikut si bullonat e shkëmbinjve, nëse nuk duhet të qëndrojnë të aksesueshme, duhet të mbulohen me beton.
 - f. Të gjitha sipërfaqimet (agregate të rrumbullakosura, madhësia e agregatëve 0 - 8 mm), të aplikuar në një shtresë me trashësi prej 3 deri në 5 cm..

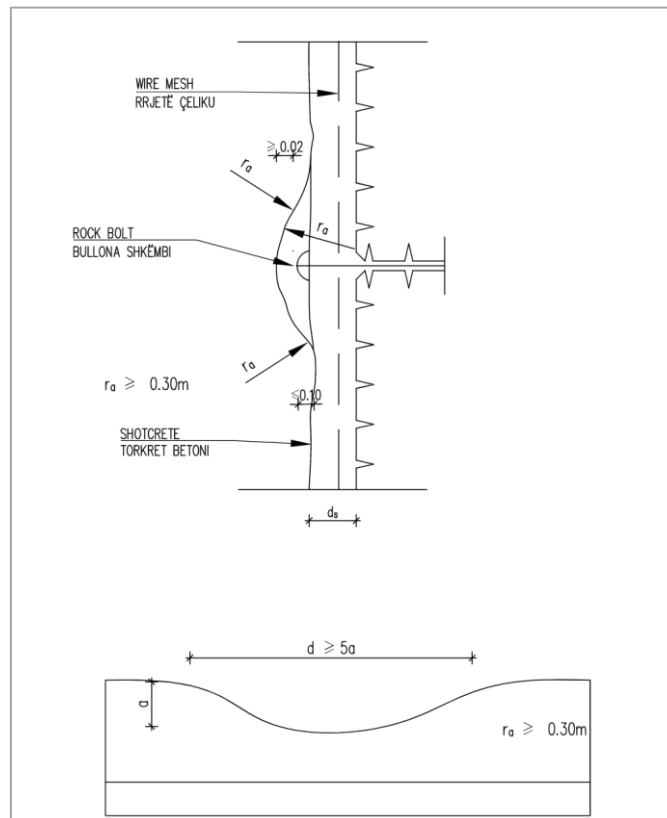


Figure 7 Requirements for substrate conditions before applying the waterproofing system

Aplikimi

- Para aplikimit të hidroizolimit, të gjitha sipërfaqet në të cilat do të zbatohet, do të kontrollohen dhe aprovohen nga INXHINIERI.
- Zbatimi duhet bërë duke ndjekur udhëzimet e shkruara të prodhuesit. Në përgjithësi, procedurat janë ndjekja përgatitjet.
- Do të kërkohen përgatitje të veçanta për hidroizolimin në intersektimet e tunelit dhe projektionet që kalojnë përmes membranës. Ato do të kryhen në përputhje me rekomandimet e prodhuesit.
- Pëlhura mbrojtëse duhet të ngjitet me sipërfaqen e betonit duke përdorur fiksime të përshtatshme të specifikuar nga prodhuesi. Në varësi të vendndodhjes 2 deri në 4 (nëse jo e specifikuar ndryshe) elementet e fiksues do të përdoren për metër katror. Pëlhura duhet të vendoset me një rrudha të mjaftueshme për të shmangur tensionimin e tepërt gjatë betonimit. Seksionet ngjitur të pëlhurës duhet të mbivendosen me 10 cm dhe të bashkohen me pika saldim ose metodë të ngjashme të përshtatshme. Përgjatë pjesës së poshtme të mureve anësore të tunelit, pëlhura duhet të shtrohet mjaftueshëm për të mbuluar drenayhet anësore siç tregohet në vizatime.
- Membrana hidroizoluese duhet të instalohet për të mbuluar pëlhurën dhe duhet të ngjitet me pëlhurën me anë të saldimit termik. Asnjë vrimë e membranës nuk lejohet për qëllime instalimi. Membrana e hidroizolimit duhet të vendoset me shtresën e sinjalizuese nga brenda dhe me xhoko të mjaftueshme për të parandaluar mbingarkesën gjatë betonimit. Shiritët ngjitur të hidroizolimit do të bashkohen me një bashkim të dyfishtë. Përgjatë pjesës së poshtme të mureve anësore të tunelit, membrana do të zgjatet mjaftueshëm për të mbuluar

kullimet anësore siç tregohet në vizatime. Lidhjet me Waterstopet dhe hidroizolimin e strukturave në Çarjet për do të kryhen sipas vizatimeve që do të ofrohen nga furnizuesi.

Masat Mbrojtëse

- a) Every care shall be taken not to damage the waterproofing membrane during or after installation. Any damages occurred shall be repaired and tested before the casting of the final concrete lining.

Trajtimi dhe Ruajtja

- b) Të gjitha materialet duhet të dorëzohen në paketimin origjinal, të mbyllur me emrin e prodhuesit, etiketat, identifikimin e produktit dhe numrat e grupeve. Materiali i dëmtuar duhet të hiqet menjëherë nga kantieri.
- c) Ruani të gjitha materialet në një mjedis të freskët, të thatë dhe mundësisht me ajër të kondicionuar, të ngritur nga toka dhe të mbrojtur nga shiu ose nxehtësia e tepërt derisa të jeni gati për përdorim.
- d) ajsjet në kontakt me produktin duhet të ruhen në një vend të freskët dhe larg rrezeve të diellit.

DORËZIMET PARA NDËRTIMIT

- a) Në përputhje me kërkesat e kontratës, Kontraktuesi do të paraqesë dokumentacionin e mëposhtëm dhe propozimet e zbatimit për rishikim dhe aprovim:
 - a.) Certifikatat e pajtueshmërisë që vërtetojnë se materialet plotësojnë kërkesat e specifikimit,
 - b.) b.) udhëzimet e prodhuesit për instalimin e shtresës mbrojtëse dhe membranës hidroizoluese, përfshirë procedurat për përgatitjen, ngjitjen, fiksimin, saldimin, etj.,
 - c.) c.) certifikatat e aftësisë së prodhuesve dhe instaluesve të sistemeve të hidroizolimit me dëshmi të përvojës së fituar në këtë fushë, duke përfshirë mbikëqyrjen e instalimit të shtresës rregulluese niveluese,
 - d.) d.) mostra e materialeve të elementeve të mëposhtëm hidroizolues:
 - i. membranë hidroizoluese: 1 m² nga secili lloj i propozuar i shtresës mbrojtëse,
 - ii. pëlhurë gjeotekstili: 1 m² e secilit lloj të membranës mbrojtëse të propozuar,
 - iii. membrana gjeodrain: 1 m² e secilit lloj të membranës mbrojtëse të propozuar,
 - iv. mostrat e bashkimit të dyfishtë: 1 m 'bashkim për secilën rrip hidroizolues të propozuar dhe montuesin,
 - v. komponentët e fiksimit: 10 shembuj të fiksuesve si gozhdë dhe kunjë, 2 shembuj të fllanxhave izoluese për elementët që shpojnë përmes membranës hidroizoluese.
- b) Kontraktuesi duhet t'i paraqesë Inxhinierit për miratim zgjidhjet e tij teknike dhe ndryshimet e projektimit, nëse ka, të cilat duhet të përmbajnë të dhënat e nevojshme për instalimin e membranës mbrojtëse dhe membranës hidroizoluese, duke përfshirë fazat e instalimit, pozicionet e kontakteve të punës së shtresës së hidroizolimit, nivelimi i membranës hidroizoluese të perforimeve, prodhimi i barrierave të ujit, skica e kontakteve me elementë hidroizolues në ndërtimin e galerisë, përforsimet lokale, etj.
- c) Kontraktori do t'i dorëzoj Inxhinierit për aprovim Aftësitë e stafit të Kontraktorit, duke përfshirë një curriculum vitae që tregon përvojën përkatëse në projekte, pozicionin që ai

- mban, kohëzgjatjen dhe një përshkrim të projektit i cili është realizuar me sukses.
- tregues të prodhuesit të membranës hidroizoluese
 - instalues i hidroizolimit
 - mbikëqyrësi i hidroizolimit dhe mbushjeve
 - laborator i pavarur i provës së propozuar (për gjeomembranë)
- d) gjidhja e sistemit të drenazhit të ndërtimit të përkohshëm duhet t'i paraqitet Inxhinierit për inspektim dhe miratim para fillimit të punëve përkatëse.
- e) Vizatimet e Zbatimit duhet të dorëzohen për miratim që tregojnë të gjitha zgjidhjet teknike, detajet e nevojshme të instalimit për shtresën mbrojtëse dhe hidroizoluese, duke përfshirë sekuencën e instalimit, pozicionin e nyjeve, trajtimin e Çarjeve, lidhjen me Waterstop-et, lidhjen me hidroizolimin e strukturave në Çarjeve, përforcimet lokale etj.

SIGURIMI I CILËSISË

- a) Para instalimit të membranës hidroizoluese, Inxhinieri do të inspektojë të gjitha sipërfaqet në të cilat do të instalohet sistemi i hidroizolimit dhe do të miratojë ekzekutimin e mëtejshëm të punimeve. Në rast se Kontraktori nuk i plotëson kriteret e përcaktuara, ai duhet të bëjë të gjitha korrigjimet me shpenzimet e tij. Vazhdimi i punës është i lejuar kur plotësohen kriteret e përshkruara të aprovuara nga Inxhinieri.
- b) Instalimi duhet të kryhet në përputhje me udhëzimet e shkruara të prodhuesit, modelin dhe procesin e aprovuar teknologjik.
- c) Kualifikimet e prodhimit: Prodhuesi i një produkti të caktuar duhet të jetë i certifikuar me ISO 9001: 2008 dhe ISO 14000 dhe të ketë një program të njohur të sigurimit të cilësisë, i cili kontrollohet rregullisht.
- d) Instaluesi i hidroizolimit duhet të jetë i kualifikuar për instalimin dhe testimin e propozuar, duhet të ketë të paktën pesë (5) vjet përvojë në instalimin e një sistemi shiritash fleksibël për instalimet e hidroizolimit të tunelit.
- e) Kontraktori duhet të ketë në dispozicion personel të kualifikuar i cili i është nënshtruar trajnimit të produktit të organizuar nga përfaqësuesi i prodhuesit me shpenzimet e tij.
- f) Të gjitha produktet do të përdoren në përputhje me dhënat më të fundit teknike dhe përshkrimin e metodës e vënë në dispozicion nga Kontraktori dhe të aprovuara nga Inxhinier.
- g) Të gjitha produktet do të përdoren në përputhje me dhënat më të fundit teknike dhe përshkrimin e metodës të siguruara nga Kontraktori dhe të aprovuara nga Inxhinieri.
- h) Të gjitha produktet në sistemin e hidroizolimit do të furnizohen nga i njëjti prodhues për të siguruar një burim të vetëm përgjegjësie dhe garancie.
- i) Prodhuesi i zgjedhur do të tregojë qëndrueshmërinë dhe pajtueshmërinë e të gjitha produkteve, të cilat do të instalohen në kontakt të drejtpërdrejtë me njëri-tjetrin.
- j) Para instalimit të sistemit të hidroizolimit, Kontraktuesi do të përgatisë dhe të marrë pjesë në një takim paraprak për të siguruar që vizatimet dhe specifikimet janë kuptuar qartë. Shtatë (7) ditë para takimit, Inxhinieri duhet të marrë njoftim me shkrim për kohën dhe vendin e takimit. Duhet të sigurohet që instaluesi i hidroizolimit, një përfaqësues i prodhuesit të membranës dhe ekspertë të tjerë që do të marrin pjesë në zbatimin e këtyre punimeve ose punimeve të tjera pranë membranës pas instalimit të marrin pjesë në këtë takim. Të gjitha bisedat dhe rregullimet duhet të regjistrohen, mbahen shënim dhe shpërndahen te të gjitha palët në projekt.
- k) Testet në vend (In-situ):
- l) Prova duhet të kryhet për secilin lloj të membranës që do të përdoret në kantier gjatë ndërtimit.
- m) Prova në vend (in-situ) do të kryhet për seksionin e parë të membranës hidroizoluese që do të instalohet në tunel përgjatë gjatësisë së një seksioni tëveshjes së brendshme.

- n) Prova përfshin instalimin e një gjeotekstili me një sistem fiksimi, instalimin e një membrane ose shiritash hidroizolues dhe fiksimin në bazë, saldimit të dyfishtë të nyjeve radiale dhe gjatësore, duke përfshirë monitorimin e shpejtësisë dhe temperaturës së saldimit të nyjeve. Qëllimi është ekzekutimi cilësor i saldimeve që janë mjaft rezistente ndaj ujit, duke përfshirë saldimit manual të copëzave. Testi përfshin testimin e presionit të saldimeve të vetme dhe të dyfishtë, teknikat e riparimit të shiritave të membranës, ngjitjen e barrierave të ujit dhe testimin e saldimit dhe instalimin e tubave të injektimit

KONTROLLI I CILËSISË

- a) Inspektimi i instalimit për fletës gjeotekstili dhe Gjeodrain i kryer nga Inxhinieri do të konfirmojë ose dokumentojë ndryshe sa vijon:
- Përdorimi i materialeve të synuara
 - Ruajtja dhe trajtimi i duhur i materialit
 - Temperatura e ajrit në tunel
 - Numri i elementeve të fiksimit / fiksimit
 - Çarjet në Tunel do të kryhen siç tregohet në vizatimet e Projektimit ose në udhëzimet e prodhuesit.
- b) Një rishikim i instalimit për membranën PVC, pavarësisht nëse është aprovuar ose jo nga Inxhinieri, do të përfshijë grupet e mëposhtme të përmbajtjes:
- Përdorimi i materialeve të synuara
 - Ruajtja dhe trajtimi i duhur i materialit
 - Temperatura e ambientit
 - Numri i elementeve të fiksimit / fiksimit
 - Mbikëqyrja e duhur nga Mbikëqyrësi i Hidroizolimit
 - Një instalues i miratuar i hidroizolimit ka kaluar një provë saldimi
 - Drejtimi dhe paraqitja e saldimit
 - Numri dhe rregullimi i lidhjeve
 - Orientimi i duhur i shtresës së sipërme të gjeodrain
 - Mbivendosja e membranës në nyjet e salduara
 - Çarjet në Tunel do të ekzekutohen siç tregohet në Vizatimet ose Udhëzimet e Prodhuesit.
 - Duhet të jepen përshkrimet e vendndodhjes, llojit dhe lartësisë së barrierave të ujit në përputhje me dispozitat dhe kërkesat në dokumentacionin përkatës të ndërtimit.
 - Duhet të jepen përshkrimet e vendndodhjes dhe lartësisë së tubave të inspektimit dhe mbushës dhe tubave të ri-gmbushës, në përputhje me dispozitat dhe kërkesat e dokumentacionit përkatës të ndërtimit.
 - Dokumentacioni i ndërtimit në fjalë duhet të jetë i një cilësie të mirë në përputhje me kërkesat e dhëna në këto specifikime.
 - Përshkrimet e vendndodhjes dhe lartësisë së tubave ekzistues të injektimit të kontaktit në përputhje me dispozitat dhe kërkesat në dokumentacionin përkatës të ndërtimit.
- c) Para fillimit të fazës tjetër të ndërtimit, duhet të kryhet testimi i membranës hidroizoluese të instaluar. Prova kryhet nga një provë saldimi. Të gjitha saldimit duhet të kontrollohen. Një Inxhinier duhet të jetë i pranishëm gjatë inspektimit. Gjetjet dhe rezultatet e testimit të përshtatshmërisë së saldimit duhet të regjistrohen me shkrim, dhe Kontraktuesi është i detyruar t'i paraqesë dokumentacionin Inxhinierit.
- d) Testi kryhet me dy metoda. Metoda e parë është e detyrueshme, përveç nëse kufizimet lokale parandalojnë kryerjen e testit.
- e) Kontrolli i saldimeve me ajër të kompresuar: Papërshkueshmëria e saldimeve të membranës izoluese duhet të kontrollohet me ajër të kompresuar duke furnizuar ajrin e kompresuar në

hapësirën e provës gjatë saldimit të dyfishtë. Presioni fillestar i provës duhet të jetë 200 kPa (2 bar) për 5 minuta ose 150 kPa (1.5 bar) për 10 minuta. Kontakti konsiderohet i papërshkueshëm nga uji nëse rënia e presionit të ajrit në të dy rastet nuk kalon 20% në intervalet e përcaktuara.

- f) Inspektimi i saldimeve me pajisje vakumi: Kontrollimi i vakumit mund të përdoret për të kontrolluar saldimet në zona të kufizuara, të tilla si forma të veçanta të nyjeve ose riparime lokale të dëmtimit. Gjatë kryerjes së kontrollit, përdoret një zile thithëse, e cila thithet përmes zonës së kontrollit dhe nga e cila më pas thithet ajri dhe përcaktohet vulozja e saldimit

SISTEMI I PËRHERSHËM I DRENASHIMIT TË UJËRAVE NËNTOKËSOR

- a) Kjo klauzolë vlen për instalimin dhe mirëmbajtjen e sistemit të përhershëm të drenazhit të ujërave nëntokësore në tunele. Nëse gjatë ndërtimit uji nëntokësor haset nën nivelin e projektuar të sistemit gjatësor të kullimit të ujërave nëntokësore, atëherë do të projektohet një sistem tjetër i kullimit i përhershëm për të përballuar atë.

TË PËRGJITHSHME

- a) Ky seksion mbulon kërkesat për sistemin e përhershëm të drenazhit të ujërave nëntokësore brenda tuneleve, të përbërë nga tuba të çarë, në formë tuneli mbi themelin në të dy anët, skutat e mirëmbajtjes, pusët e inspektimit nën karrexhatën e rrugës, tubat e lidhjes midis skutave të mirëmbajtjes dhe puseve të inspektimit dhe tubi kryesor i drenazhit të tunelit.
- b) Skutat e mirëmbajtjes dhe pusët e inspektimit për tubin kryesor të drenazhit të tunelit duhet të instalohen në hapësirën e projektuar.
- c) Një sistem i ndarë për drenazhimin e ujërave nëntokësore dhe ujërat e zeza (nga karrexhata) duhet të ekzekutohet brenda tuneleve.
- d) Ky seksion nuk përfshin parashikime për sistemin e kullimit të rrugëve dhe trajtimin e ujërave të ndotura jashtë tuneleve. Sistemi i drenazhit të rrugës brenda tuneleve përbëhet nga bordura të parafabrikuar me zgavër. Bordurat e betonit të armuar vendosen në llaç çimentoje dhe mbyllen me mastikë elastike silikoni.

MATERIALET

- a) Drenazhi gjatësor i ujit nëntokësor duhet të bëhet nga tuba materiali PP që janë rezistent ndaj përbërjes kimike të ujërave nëntokësore dhe sigurojnë ngurtësinë e tubit SN8 sipas modelit. Tubat e zgjedhur nuk duhet të jenë me konstrukcion të brinjëzuar. Perforimi i tubit duhet të jetë vetëm në pjesën e sipërme, hapjet janë rreth perimetrit të tubit të rregulluar në një kënd prej 220 °, gjerësia e secilës birë duhet të jetë së paku 10 mm. Gjatësia e secilës vrimë nuk duhet të kalojë 1/8 e perimetrit të tubit (45 °). Sipërfaqja totale e shpimit për hyrjen e ujit duhet të jetë së paku 150 cm² për metër të gjatësisë së tubit në varësi të kushteve hidrologjike në shkëmb. Të gjithë tubat e drenazhit duhet të shënohen me një shirit sinjalizues në pjesën e sipërme të anës së shpuar që lejon kontrollin e ekzekutimit të saktë të montimit të tubave.
- b) Drenazhi i tunelit krzesor (tubi i kolektorit) duhet të përbëhet nga tuba materiali PP që janë rezistentë ndaj përbërjes kimike të ujërave nëntokësore dhe sigurojnë ngurtësinë e tubit SN8 sipas modelit. Tubat e zgjedhur nuk duhet të jenë me konstrukcion të brinjëzuar. Shpimi i tubit duhet të jetë vetëm në pjesën e sipërme, hapjet janë rreth perimetrit të tubit të rregulluar në një kënd prej 120 °, gjerësia e secilës birë duhet të jetë së paku 10 mm. Gjatësia e secilës birë nuk duhet të kalojë 1/8 e perimetrit të tubit (45 °). Sipërfaqja totale e shpimit për prurjen e ujit duhet të jetë së paku 150 cm² për metër të gjatësisë së tubit në varësi të kushteve

hidrologjike në shkëmb. Të gjithë tubat e drenazhit duhet të shënohen me një shirit sinjalizues në pjesën e sipërme të anës së shpuar që lejon kontrollin e ekzekutimit të saktë të montimit të tubave.

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

- c) Materialet nuk duhet të ruhen direkt në tokë. Nuk do të ketë papastërti ose mbeturina brenda tubave dhe pajisjeve. Mbrojtja e vulave duhet të kryhet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit.
- d) ara, gjatë dhe pas instalimit, tubat plastikë duhet të mbrohen nga efektet e jashtme negative për të ruajtur cilësinë e materialit dhe për të parandaluar çdo dëmtim ose përkeqësim të materialit.
- e) Kontraktuori duhet ti kryejë pununimet në kantjerin e ndërtimit në përputhje me udhëzimet me shkrim të Prodhuesit, përveç nëse përcaktohet ndryshe nga Inxhinieri.
- f) Uji që shfaqet dhe / ose mblidhet prapa membranës hidroizoluese do të devijohet përgjithmonë nëpërmjet tubat të drenazhit gjatësorë të instaluar në të dy muret anësore të tuneleve.
- g) Para instalimit të tubave të drenazhit, ato duhet të kontrollohen dhe, nëse janë dëmtuar ose dëmtuar midis tyre, ato duhet të largohen nga kantjeri i ndërtimit.
- h) Lidhja e tubave duhet të kryhet në përputhje me udhëzimet e prodhuesit.
- i) Tubat janë instaluar në një shtresë betoni të varfër me fortësi siç e specifikuar në Projekt. Betoni i varfër duhet të sigurojë pjerrësinë e përshkruar gjatësore të tubave të drenazhit në mënyrë që të sigurojë përgjithmonë rrjedhjen jashtë të ujit të masivit shkëmbor nga tuneli.
- j) Të gjitha prurjet e ujërave nëntokësore që janë instaluar përmes veshjes primare në kohën e gërmimit duhet të lidhen me sistemin e largimit të ujërave nëntokësor. Në rast se prurjet konstante janë jashtëzakonisht të mëdha, Kontraktori, së bashku me Inxhinierin, do të gjejnë një zgjidhje se si të mbledhin plotësisht ujin dhe të sigurojnë kullimin e përhershëm të ujit nëntokësor përmes sistemeve të drenazhit.
- k) Tubat gjatësorë të drenazhit të ujit nëntokësor duhet të mbulohen dhe mbrohen nga materiali grimcuar 16-32 mm.
- l) Skutat e inspektimit duhet të instalohen në veshjen e brendshëm të betonit për mirëmbajtje të vazhdueshme (shpëlarje) të sistemit të drenazhit siç tregohet në vizatimet.
- m) KONTRAKTORI do të sigurojë që sistemi i drenazhit të përhershëm të ujit nëntokësor të përdoret vetëm për kontrollin e ujërave nëntokësore. Gjatë gjithë periudhave të ndërtimit dhe mirëmbajtjes duhet të sigurohet inspektimi dhe mirëmbajtje e rregullt.
- n) Të gjithë tubat e kullimit për kontrollin e ujit nëntokësor duhet të instalohen në drejtim dhe pjerrësi siç tregohet në vizatime.

DORËZIMET PARA FILLIMIT TË PUNIMEVE

- a) Informacioni i produktit: Informacioni i prodhuesit për produktet për puse kontrolli standard të parafabrikuara të betonit, elementët e shtresave në skuta, tubat, pajisjet, pajisjet dhe kapakët dhe gjithë komponentët e tjerë duhet të sigurohen para përdorimit. Informacioni i produktit përfshin përbërësit e ndërtimit, karakteristikat mekanike, konfigurimet dhe dimensionet siç kërkohet në Plan.
- b) Plani i ndërtimit duhet t'i paraqitet Inxhinierit për aprovim të paktën 30 ditë para fillimit të punës.
- c) Plani i kontrollit të cilësisë duhet të hartohet në përputhje me kërkesat e zbatueshme të kontrollit të cilësisë. Kontraktori duhet të sigurojë një plan të kontrollit të cilësisë për të siguruar uniformitetin e materialeve, konformitetin me modelet dhe pajtueshmërinë me

specifikimet.

KONTROLLI I CILËSISË

- Para se të mbuloni tubacionet drenazhit Inxhinieri do të inspektojë dhe marrë në dorëzim tubat e instaluar të sistemit të ujërave nëntokësor.
- Para instalimit të mbushjes së betonit, Inxhinieri do të inspektojë dhe miratojë instalimin e puseve të kontrollit, kallepëve, mbulesave dhe nyjeve të tubave në mënyrë që Kontraktori të vazhdojë me punimet.
- Kontraktori do të pastrojë dhe testoj tubacionet e instaluar brenda 15 ditëve të punë nga instalimi i tyre. Testet mund të kryhen në seksione individuale në përputhje me standardet.
- Para vënies në punë të sistemit të kullimit, Kontraktori do të pastrojë sistemin me ujë me presion të lartë (> 100 bar). Pas pastrimit, duhet të kryhet një inspektim me videocamer i të gjithë sistemit.

MEMBRANA HIDROIZOLUESE

- Membrana hidroizoluese e aplikuar në tunelet e trafikut dhe skuta vendqëndrimi do të matet me metër katror përgjatë "Vijës 1" (siç tregohet në Figurën 4.3). Gjatësia e tuneleve do të llogaritet përgjatë vijës qendrore.
- Zmadhimet e domosdoshme të seksioneve tërthore të tunelit për skuta të vogla (skuta për thirrjet e emergjencës, skuta për pajisjet elektrike, skuta e zjarrfikses, skuta për inspektimin e drenayhimit etj.) nuk do të maten për membranën hidroizoluese.
- Depërtimi i membranës hidroizoluese në skutën për sistemin e furnizimit me ujë nuk do të matet për pagesë dhe do të përfshihet në Çmimin Njësi përkatës.

DRENAZHIMI GJATËSOR I UJËRAVE NËNTOKËSOR

- Punimet e ekzekutuara për tubat kullues gjatësorë do të maten në metër linear të secilit tub kullues. Betoni i varfër dhe mbrojtja e tubave gjatësorë të drenazhit nga materiali i grimtuar 16-32 nuk do të matet veçmas.
- Ndërtimi i puseve të inspektimit do të matet veçmas.
- Sistemi kryesor heqjes së ujit (tubi i kolektorit) për ujërat nëntokësor do të matet në metra linearë (m1). Betoni i varfër nuk matet veçmas..

PAGESA

MEMBRANA HIDROIZOLUESE

- Çmimi i njësisë për membranën hidroizoluese do të përfshijë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e kërkuara për ekzekutimin e punëve, përfshirë kontrollin e cilësisë dhe testimin.

DRENAZHIMI GJATËSOR I UJËRAVE NËNTOKËSOR

- Çmimi i njësisë për sistemin e drezhit gjatësor të ujërave nëntokësore do të përfshijë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e kërkuara për ekzekutimin e punëve, përfshirë

betonin e varfër dhe materialin e grimcuar 16-32 sipas vizatimeve, kontrollit të cilësisë dhe testimit.

11.7 PUNIME E BETONI DHE ARMIMI

TË PËRGJITHSHME

- a) Ky seksion përmban specifikime për ndërtimin e veshjes përfundimtare të tunelit, trarëve të themelit, harkut të përmbysur të betonit dhe komponentëve prej betoni të parapërgatitur, si dhe punime betoni në seksionet gërmo dhe mbulo të tunelit, për Harkun e Betonit dhe për strukturat mbajtëse. Strukturat e tunelit gërmuar janë kryesisht të pa armuar, por ato gjithashtu mund të armohen në nivel lokal, siç është projektuar dhe aprovuar nga INXHINIERI.

PËRSHKRIMI

- a) Veshja përfundimtare (e brendshme) e tunelit, një veshje betoni e dedhur në vend, rrit faktorin e sigurisë së sistemit të veshjes së tunelit, siguron një sipërfaqe të brendshme të njëtrajtshme dhe përmirëson papërshkueshmërinë ndaj ujit të veshjes së tunelit. Një sipërfaqe e brendshme e lëmuar kërkohet për arsye të rrjedhës së ajrit, estetikës, ndriçimit dhe mirëmbajtjes.
- b) b) Trarët e themelit formojnë mbështetëset për veshjen përfundimtare të tunelit. Kanalet kablllove dhe trotuarët anësore vendosen zakonisht në këto trarë gjatësorë prej betoni.
- c) c) Harku i përmbysur(themeli) formon mbylljen unazore të veshjes së tunelit (tubi i tunelit) atje ku mbizotërojnë kushtet e këqija gjeologjike.
- d) d) Panel ose kallëpet për trarët e themelit, harkun e përmbysur dhe harkun e sipërm sigurojnë mjetet e nevojshme për ndërtimin e veshjes përfundimtare të tunelit. Ato duhet të projektohen dhe ndërtohen prej çeliku në një mënyrë të tillë që të përfitohet forma, dimensionet dhe sipërfaqësor përfundimtare e betonit, siç specifkohet.
- e) Elementet e betonit të parapërgatitur formojnë kufijtë anësorë të sipërfaqes së rrugës (bordurat) dhe përdoren gjithashtu për soletë për kanalet e kablllove.
- f) f) Mbushjet e kontaktit është injektimi i materialit mbushës nën presion (deri në 2,0 bar) për të mbushur boshllëqet midis veshjes prej betoni të derdhur në vend dhe torkretit të betonit ose membranës së veshjes (hidroizolimi). Një mbushje sistematike e kontaktit duhet të kryhet në pjesën e tavanit të tunelit pas fortësimit të veshjes së betonit. Në kallëpet e harkun të çatisë duhet të sigurohet vendosja e tubave të nevojshëm (ose hapje) për të për mbushje do të aprovohet nga INXHINIERI.
- g) Trajtimi i sipërfaqes së betonit të veshjes së brendshme do të jetë e nevojshme për mbrojtjen e betonit dhe për të lehtësuar pastrimin.

DORËZIMET

- a) Vizatimet e zbatimit duhet të dorëzohen duke treguar kurbëzimin e paneleve të kallëpit siç kërkohet për kompensimin e devijimit nga operacioni i vendosjes së betonit.
- b) b) KONTRAKTORI do të paraqesë vizatime të hollësishme të zbatimit të kallëpeve për aprovim nga INXHINIERI.
- c) c) Vizatime të veçanta të zbatimit për kallëpit për seksionin tërthor të tunelit, tunelet lidhës, skutat, Harqet e Betonit, duhet të dorëzohen nga KONTRAKTORI për aprovim nga

INXHINIERI.

- d) d) Para fabrikimit të përbërësve të betonit të parapërgatitur, KONTRAKTORI duhet të paraqesë inxhinierin referencat e prodhuesit.
- e) e) Metodologjia e punës, përshkrimi i fabrikës dhe materialit për mbushjet e kontaktit duhet t'i dorëzohet INXHINIERIT për miratim përpara fillimit të punimeve të betonimit të veshjes së brendshme.
- f) f) Raportet e testeve dhe shembujt e materialit të përdorur për veshjen duhet të dorëzohen nga KONTRAKTORI për aprovimin e INXHINIERIT.

KUSHTET E PUNËS

- a) Veshja e brendshme prej betoni në tunel nuk do të vendoset derisa shkalla e zhvendosjes në secilin pozicion në periferinë e tunelit dhe pingul me periferinë të jetë më pak se 4 mm në muaj, përveç nëse miratohet ndryshe nga INXHINIERI.
- b) Veshja e brendshme prej betoni nuk duhet të vendoset para se rezultatet e riprofilimit të jenë pranuar dhe aprovuar nga INXHINIERI.
- c) Veshja e brendshme prej betoni në tunel nuk duhet të vendoset para se sistemi i hidroizolimit i instaluar të pranohet dhe aprovohet nga ENGINEER.
- d) Vendosja e përbërësve të betonit të parapërgatitur nuk do të ekzekutohet para aprovimit nga INXHINIERIT.
- e) Trajtimi i sipërfaqes së betonit nuk duhet të ekzekutohet përpara se sipërfaqja e veshjes së brendshme të betonit të miratohet nga INXHINIERI.

MATERIALE DHE PAJISJE

BETOFORMAT

- a) Për ndërtimin e veshjes së brendshme duhet të përdoret kallëpe çeliku. Kallëpet duhet të projektohen në mënyrë të tillë që të mund të përdoret në mënyrë të përsëritur. Përdorimi i formave prej druri në vend lejohet vetëm me miratimin paraprak të Inxhinierit.
- b) Forma duhet të jetë mjaft e ngurtë për të ruajtur formën dhe pozicionin e saj gjatë betonimit në një masë të tillë që struktura e betonit të ndërtohet brenda kufijve të lejueshëm të tolerancës.
- c) Hapjet përgjatë mureve të kallepit duhet të sigurohen çdo 3.0 m dhe në një lartësi maksimale 2.0 m. Hapjet duhet të jenë gjithashtu në kupolën e tunelit. Hapjet duhet të lejojnë futjen e pajisjeve për vibrim mekanike të betonit dhe kontrollin e betonit gjatë instalimit dhe inspektimit të sipërfaqes së betonit të ngurtësuar para lëvizjes ose heqjes së formës. Madhësia e secilës hapje në pllakë duhet të jetë së paku 600 mm². Hapjet e instalimit të betonit duhet të vendosen në lartësi të tilla për të parandaluar ndarjen e masës së betonit. Lidhjet në kornizë duhet të jenë aq të shtrënguara sa të parandalojnë nxjerrjen dhe rrjedhjen e lëngut të çimentos nga betoni.
- d) Betoformat ose kallëpet duhet të mirëmbahet rregullisht për të siguruar saktësinë e formës, fortësisë, ngurtësisë, papërshkueshmërisë së ujit dhe butësisë së sipërfaqes së nënshtresës. Para përdorimit, sipërfaqja kallëpit të veshjes duhet të pastrohet, vajoset dhe të mos ketë pluhur. Në rast të mospërdorimit, forma duhet të mbrohet nga korrozioni.
- e) Vaji i kallëpit dhe kallëpit nuk duhet të lënë asnjë njollë në veshjen e brendshme, të shkaktojë reaksione kimike dhe / ose të ndikojë në tonin e ngjyrës së betonit. Para përdorimit të vajt të kallepit, mbetjet e betonit në sipërfaqen e kallëpit duhet të pastrohen gjithmonë rregullisht dhe tërësisht.

- f) Kallëpet e murit të brendshëm të tunelit duhet të jetë në gjendje të montojë vibratorë të jashtëm në intervale të përshtatshme në zonën e puseve, në mënyrë që të arrihet kompaktësia ose dendësia e përcaktuar për veshjen.
- g) Kallëpet e çelikut duhet të jetë të pajisur me elementë të përshtatshëm rregullues për të lejuar rregullimin e skajit të formës në mënyrë që një buzë fundore të mund të bëhet përgjatë perimetrit të tunelit në fillim / në fund të secilës seksion betoni. Në këtë mënyrë, të mund të kemi një vazhdim të lëmuar të sipërfaqes së veshjes edhe në kthesa.

BETONI

- a) Standardet dhe kërkesat e tjera për përgatitjen e përzierjes së betonit duhet të konsiderohen dhe plotësohen.
- b) Madhësia e agregatit maksimal në formulën e përzierjes së agregatit për betonit duhet të jetë në përputhje me standardet ose një përzierje specifike betoni.
- c) Përzierja e betonit përgatitet duke përdorur metoda për të zbutur nxehtësinë e hidratimit.
- d) Mund të kemi një mjedis agresiv (ngrica dhe / ose kripë, për shembull) afër hyrjes në tunel, kështu që udhëzimet për rezistencën e betonit ndaj ngrirje dhe shkrirjes duhet të monitorohen. Kërkesat duhet të plotësohen në përputhje me Projektin e Veshjes së Brendshme të Tunelit.
- e) Për elementet specifike strukturore të tunelit, klasat e betonit dhe kërkesat përkatëse të ekspozimit përcaktohen në vizatimet e Projektimit. Për kërkesat specifike, kërkesat e dhëna në vizatimet e Projektimit do të merren parasysht.
- f) Konsistenca e përzierjes duhet të zgjidhet për të lejuar hedhje e betonit me pompim.
- g) Plastifikuesit mund të përdoren në përzierjen e betonit për të përmirësuar rrjedhën dhe ngjeshjen. Detajet e aditivëve të tillë do t'i dorëzohen INXHINIERIT për miratim para përdorimit të tyre.

KOMPONENTËT E BETONIT PARAPËRGATITUR

- a) Standardet dhe kërkesat e tjera për elementet e betonit të parapërgatitur duhet të plotësohen plotësisht. Betoni i klasës së paku C35 / 45 ose në përputhje me Projektimin do të përdoret për prodhimin e elementeve të betonit të parapërgatitur
- b) klasat e rezistencës së betonit dhe kërkesat e tyre për ekspozim përcaktohen për elementet specifike strukturore në Projekt.
- c) Elementet e betonit të parapërgatitur duhet të prodhohen me një tolerancë në dimensione ± 2 mm.

PUNIME BETONI TË TJERA

- a) Betoni duhet të instalohet në mënyrë të tillë që të plotësohen dimensionet e përshkruara dhe cilësia e përshkruar, siç specifikohet në Projekt dhe në përputhje me kushtet teknike të përshkruara.
- b) Punimet e betonit përfshijnë furnizimin e materialeve bazike për prodhimin e përzierjeve të betonit (agregate shkëmbi, çimento, ujë, shtesa kimike dhe minerale) dhe prodhimin, transportin dhe instalimin e përzierjeve të betonit të freskët në kantierin e ndërtimit, siç specifikohet në Projektim. Këto punë përfshijnë gjithashtu mbrojtjen e sipërfaqeve të freskëta të betonit pas instalimit.
- c) Këto punime duhet të kryhen në mot të thatë, kur nuk ka reshje gjatë instalimit të betonit dhe temperatura e ajrit (në kushtet pa erë) është ndërmjet 5 ° C dhe 30 ° C. Nëse puna do të kryhet në kushte të ndryshme, temperaturat e kërkuara të betonit në prodhim duhet të sigurohen në

- mënyrë të tillë që të përdoren procedurat e duhura (ngrohja, ftohja). Gjithashtu, pasi të ketë përfunduar instalimi i betonit, duhet të merren masa mbrojtëse për të siguruar që betoni të forcohet në përputhje me procedurën e përshkruar.
- d) Përzierja e betonit duhet të plotësojë kërkesat e EN 206, specifikimet e betonit, standardet kombëtare dhe kërkesat e tjera të veçanta të specifikuara në Projektim. Agregati normalisht i rëndë natyror dhe i ricikluar (dendësia e kokrrës > 2.000 kg / m³) duhet të përgatitet në përputhje me kërkesat e standardit EN 12620, dhe për agregatin e lehtë zbatohet EN 13055-1.
 - e) Çimentoja është në thelb një lidhës hidraulik, d.m.th. material inorganik i imët i bluar i përzier me ujë për të formuar një pastë që lidh dhe ngurtëson kokrrat e agregatit bazuar në reagimet kimike dhe proceset e hidratimit dhe ruan forcën dhe qëndrueshmërinë pas fortësimit.
 - f) Çimentoja përbëhet nga materiale të ndryshme. Përbërja e tyre përcakton vetitë e çimentos si pjesë përbërëse e betonit të freskët dhe të fortësuar.
 - g) Çimentoja në përputhje me EN 197-1 zakonisht konsiderohet e përshtatshme për beton. Në raste të veçanta, çimento të tjera që nuk janë në përputhje me standardin EN 206 mund të përdoren gjithashtu për përgatitjen e betonit, p.sh. çimento rezistente ndaj sulfatit, tre çimento aluminat kalciumi ose çimento me hidratim të ulët.
 - h) Cilësia e ujit për përgatitjen e betonit mund të ndikojë në kohën e vendosjes ose fortësimit, shkallën e rritjes së forcës, duke siguruar qëndrueshmëri dhe mbrojtje nga korrozioni të çelikut rezistent.
 - i) Uji për përgatitjen e përzierjes së betonit mund të përdoret në përputhje me EN 206, dhe në përputhje me kushtet e specifikuara në EN 1008.
 - j) Përdorimi i aditivëve kimikë dhe aditivëve të tjerë duhet të jetë në përputhje me kërkesat e EN 206.
 - k) Efektet e aditivëve kimikë, përputhshmëria e tyre me çimenton, duhet të kontrollohen në provat fillestare.
 - l) Udhëzimet e prodhuesit duhet të ndiqen kur përdorni aditivë kimikë.
 - m) Betoni mund të trajtohet si i dukshëm (beton i larë ose i trajtuar ndryshe) në sipërfaqe (me anë të kallëpit ose ndryshe) ose mund të trajtohet si beton mbrojtës. Llojet e strukturave që kërkojnë beton të dukshëm janë përcaktuar në vizatimet e Projektit

MBUSHËSI PËR MBUSHJEN E FUGAVE TË ZBATIMIT

- a) Mbushësi do të bazohet në një përzierje të materialeve me bazë çimentoje dhe ujit, por mund të përmbajë aditivë për të përmirësuar performancën, në varësi të miratimit të INXHINIERIT. Të gjitha burimet e ujit që do të përdoren me çimenton duhet të aprovohen nga NXHINIERI. Nëse në çdo kohë gjatë ndërtimit, uji nga një burim i aprovuar nuk plotëson më kriteret, kontraktori do të sigurojë ujë që të plotësojë kriteret nga burime të tjera kryesore.
- b) Çimentoja duhet të jetë në përputhje me EN 197-1. Mbushësi do të jetë një përzierje uniforme, konsistenca e së cilës duhet të jetë mjaft e lëngshme për të siguruar që ai të rrjedh lirshëm nën presion në të gjitha pjesët e zbrazëta.
- c) Përzierja e mbushesit (grout mix) duhet të ketë karakteristika të ulëta ose jo shplarje të pastës së çimentos dhe tkurrje të ulët. Kur vendoset, mbushësi duhet të ketë përshkueshmërinë më të ulët të mundshme.
- d) Masa e mbushesit për për mbushjen e fugave të zbatimit duhet të jetë e qëndrueshme ndaj presionit dhe të ketë forcën e përshkruar C30 / 37 pas 28 ditësh. Masa duhet të jetë mjaft e lëngshme që të mund të rrjedhë nën presion (200 kPa) në të gjitha hapësirat, të cilat mbushen përmes tubit të injektimit.

ARMIMI

- a) Për veshjen e brendshme të betonit, armimi me shufra të çelikut është i nevojshëm në zona shumë të stresuara, siç janë mbulesa e cekët, zonat portaleve, skutat, kryqëzimet e tuneleve dhe tunelet lidhës në varësi të kushteve lokale të tokës dhe siç tregohet në vizatimet e projektit. Për më tepër, veshja e brendshme e betonit mund të armohet në zonat e instalimeve të rënda brenda tunelit, për shembull, ku vendosen turbinat / ventilatorët e ventilimit.
- b) Armimi i çelikut është i nevojshëm për Harkun e Betonit, si dhe elementet e betonit të parapërgatitur gjithashtu.
- c) Me armim nënkuptohet rrjetën e telit, armim me shufrave ose fibrave, të cilat mund të jenë prej çeliku.
- d) Rrjetat përforcuese të salduara duhet të instalohen në gjatësitë maksimale të mundshme praktike. Dimensionet e rrjetës përforcuese duhet të jenë në përputhje me standardin EN ISO 15630-1: 2011 - Çeliku për armim dhe paranderje për betonin dhe EN 10080: 2005 - Çelik i armimi i saldueshëm.
- e) Shufrat e çelikut të viaskuar duhet të plotësojnë kërkesat e EN ISO 15630-1: 2011 - Çeliku për armim dhe paranderje të betonit.
- f) Shufra e viaskuara për armim duhet të jenë prej çeliku të tipit B 500 B ose duhet të jenë në përputhje me standardin SIST EN 10080: 2005 - Çeliku përforcues i saldueshëm.
- g) Distanciatorët për armimin janë një element i rëndësishëm për të siguruar qëndrueshmërinë e strukturës, pasi ato sigurojnë shtresën e nevojshme të betonit mbi armaturë. Ata duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:
 - a.) Duhet të sigurojë shtresën e nevojshme mbrojtëse të betonit në përforcim (devijimi i mundshëm sipër me 5 mm dhe poshtë me 0 mm),
 - b.) Kërkohet përdorimi i distanciatorëve të mikro-përforcuar të çimentos. Kjo vlen edhe për elementet e parafabrikuara.
 - c.) Distanciatorët duhet të kenë një rezistencë mjaft të lartë në shtypje (min. 50 N / mm²) për të qenë në gjendje të përballojnë ngarkesat shtytëse të kallëpeve hidraulikë kur armohet harkun i brendshëm ose ngarkesën nga peshën vetjake të armaturës së instaluar, përzierjes betonit dhe punëtorëve gjatë instalimit kur përforcojnë soletën e tavanit.
 - d.) Për harkun e brendshëm në tunel nga brenda kërkohet përdorimi i distanciatorëve prizmatikë. Orientimi i distanciatorëve duhet të bëhet në mënyrë të tillë që pjesa më e hollë të jetë në anën e kallëpit. Distanciatorëve për anën e brendshme duhet të jetë e lidhur me armimin në të paktën 2 vende.
 - e.) Distanciatorë nga jashtë - përkundrejt membranës hidroizoluese - duhet të jenë të lidhur fort në armimin në një mënyrë të tillë për të parandaluar dëmtimin e shtresës hidroizoluese. Zona e distanciatorëve që prekin membranën hidroizoluese duhet të rumbullakoset (zakonisht kjo përcaktohet në Vizatimet e Projektimit për armimin).
 - f.) Pas heqjes së kallëpit, distanciatorët nuk duhet të jetë i dukshëm në sipërfaqen e brendshme të veshjes nga një distancë prej 5 metrash.
 - g.) Në zonat kritike të mbingarkesës së veshje, distanciatorët duhet të vendosen më shpesh për të përmbushur kërkesat e projektimit dhe për të shmangur sforcimet e tepërta

Boja

- a) Cilësia e materialeve për veshjen mbrojtëse të sipërfaqeve të betonit duhet të jetë në përputhje me dispozitat e Shoqatës Austriake të Ndërtimit - edition BV Merklatt

- "Tunnelbeschichtungen" edicioni 2014
- b) Testet e cilësisë së materialit do të kryhen nga një institut i autorizuar që kryen prova të tilla
 - c) Të paktën tre (3) teste në terren duhet të kryhen për të para-përcaktuar përshtatshmërinë e materialeve për secilin sistem të bojës. Secili test në terren duhet të përfshijë faza të ndara për secilin sistem individual të veprimtarisë.
 - d) Vlera e adezionit së testuar duke përdorur një pjesë prej 5 mm x 5 mm duhet të jetë së paku 85%.

TRAJTIMI DHE ZBATIMI

PËRGATITJA E BETOFORMAVE PARA BETONIMIT

- a) Sipërfaqja e brendshme e betoformave duhet të jetë e lyster me një vaj disarmanant të pa ngjyrosur të aprovuar për të parandaluar ngjitjen e betonit.
- b) Agjentët e disarmitimit do të zbatohen në mënyrë rigoroze në përputhje me udhëzimet e prodhuesit dhe nuk do të vijnë në kontakt me armaturat.
- c) Përbërja e agjentit të disarmitimit duhet të jetë e tillë që të mos ndërhyjë në trajtimet e ardhshme të sipërfaqes.
- d) Para betonimit, të gjitha format duhet të pastrohen plotësisht. Sipërfaqja e brendshme e kallepit në kontakt me betonin duhet të jenë të lira nga ngjitja e lëndëve të huaja, nxjerrja e gozhdëve dhe të ngjashme, ndarjet ose defekte të tjera.
- e) Kallëpet duhet të ngrihet dhe ankorohet në mënyrë të tillë që të ruajë në mënyrë të ngurtë formën dhe pozicionin e saj gjatë betonimit dhe që të shmangen parregullsitë sipërfaqësore në beton.
- f) Kallëpet duhet të ngrihet në nivele të tilla që të lejojnë deformimet e parashikuar të formwork nën ngarkesë.

PËRGATITJA PËR PUNIMET E BETONIT

- a) Para se të derdhet betoni për veshjen e tunelit, KONTRAKTORI duhet të pastrojë plotësisht themelin, muret anësor dhe tavanin nga fragmenteve të lirshme të gërmimit ose të paqëndrueshme të shkëmbit, baltës, mbeturinave, ujit në këmbë, vajit dhe çdo agjent tjetër të huaj.
- b) Autobetonieret do të përdoren për transportimin e betonit nga fabrika e betonit në vendin e instalimit.
- c) Kërkesat për betonin e çimentos Portland janë:
 - i. Çimentoja duhet të ruhet në dhoma të thata në kontejnerë ose kapanone që nuk përmbajnë ndotës
 - ii. Agregati i trashë dhe i imët duhet të ruhet dhe trajtohet në mënyrë të tillë që të parandalojë ndarjen dhe ndotjen me materiale të tjera ose madhësi dhe lloje të tjera të inerteve shkëmbore. Agregati i trashë dhe i imët duhet të ruhet në mënyrë që uji të jetë i lirë ose të derdhet gravitacionalisht nga depoja. Agregatet që përmbajnë gunga të ngrira nuk duhet të përdoren
 - iii. Aditivët duhet të ruhen dhe të përdoren në përputhje me udhëzimet e shkruara nga prodhuesi
 - iv. Uji që do të përdoret për përzierjen e betonit duhet të mbrohet nga ndotja
- d) Transporti i betonit në kantierin e ndërtimit duhet të kryhet në mënyrë të tillë që të sigurojë dhe mundësojë shpërndarjen efikase të betonit në vendin e instalimit, pa ndryshuar negativisht vetitë e përshkruara të betonit, veçanërisht raporti ujë-çimento, rënia e betonit, ajri hyrja në përzierjen e betonit dhe homogjenitetin e betonit.

- e) Furnizimi ose ruajtja e produkteve në fjalë në përputhje me udhëzimet e shkruara të prodhuesit.
- f) Të gjitha materialet duhet të dorëzohen në paketimin origjinal, të mbyllur me emrin e prodhuesit, etiketat, identifikimin e produktit dhe numrat e grupeve. Materiali i dëmtuar duhet të hiqet menjëherë nga kantieri për të parandaluar përdorimin e tij.

BETONIMI NË VEND

- a) Kontraktori do të dorëzoj detaje të plota të metodave të tij të propozuara për betonimet në tunelit, përfshirë përshkrimin e pajisjeve që do të përdoren.
- b) Metoda e transportit dhe betonimit miratohet nga INXHINIERI. Betoni do të transportohet dhe vendoset në një mënyrë të tillë, që të mos ndodhë ndotja, veçimi ose humbja e materialeve përbërëse.
- c) Betoni nuk duhet të hidhet në asnjë pjesë të strukturës derisa të jepet miratimi i ENGINEER 'S.
- d) Betoni duhet të derdhet me anë të një pompe betoni ose nga një metodë tjetër e aprovuar nga INXHINIERI. Instalimi duhet të kryhet në atë mënyrë që teknologjia e pompimit të betonit të jetë e përshtatshme për përzierjet e betonit dhe që të mos ketë ndarje të përzierjes së betonit. Pompa e betonit duhet të funksionojë në një mënyrë që rrjedha e përzierjes së betonit të jetë konstante dhe të mos formohen xhepa ajri. Kur behet betonimi i veshjes së brendshme të tunelit, është e nevojshme të parandaloni derdhjen e përzierjes së betonit në mënyrë të tillë që të formohet zgavëra të brendshme përmes hapjeve nga një lartësi prej më shumë se 150 cm. Përzierja e betonit nuk duhet të transportohet më shumë se 2 m nga çarjet në drejtimin horizontal. Instalimi i përzierjes së betonit në pjesën e të tretën e sipërme (në krye) të kallepit duhet të kryhet me anë të një transportieri shpërndarës që lëviz në drejtimin gjatësor dhe lejon lidhjen me çarjet e instaluar në disa vende.
- e) Betonimi i trarëve të themelit dhe harkut të përmbetur strukturorë duhet të bëhet në operacione të ndara përpara vendosjes së harkut të veshjes së brendshme të tunelit. Metoda e vendosjes së betonit në themel do t'i nënshtrohet aprovimit të inxhinierit.
- f) Trarët e betonit në secilën anë do të përdoren si mbështetëse për shinat që janë të nevojshme për lëvizjen e kallepit të tunelit. Ato duhet të shërohen për të paktën 7 ditë para se të lejohet të vendoset forma për harkun e rreshtimit të brendshëm.
- g) Betoni duhet të hidhet në kallop përmes hapjeve të përshtatshme të përkohshme.
- h) Betoni në muret dhe kurorën e tuneleve duhet të ngrihet në shtresa horizontale jo më të mëdha se 50 cm, të shpërndara në mënyrë të barabartë në seksionin e betonimit.
- i) Diferencat në nivelin maksimal nuk duhet të tejkalojnë vlerat e specifikuar nga prodhuesi i kallëpeve.
- j) Betoni nuk duhet të pompohet në kurorën e harkut dhe të lejohet të derdhet në mure dhe themel. Prandaj, nuk lejohet pompimi i betonit në kurorë para se niveli i betonit të ketë arritur lartësinë e vrimave në kallop. Betoni duhet të detyrohet në të gjitha parregullsitë në tokë ose në sipërfaqen fillestare të mbështetjes nga vibratorët zhytës për të mbushur boshllëkun midis asaj sipërfaqeje dhe kallëpit.
- k) Një kujdes i veçantë duhet të merret për të siguruar mbushjen e plotë të kurorës së harkut të tunelit. Kontraktuesi do të përfshijë me detajet e metodës së tij të betonimit të tunelit propozime për plotësimin i këtyre kërkesave. Xhepat e ajrit në tavanin e tunelit do të lirohen nga zorrat e ventilimit kur është e nevojshme përtej fundet përkatëse të kallepit.
- l) Bashkimet e ftohta (nga betonimet në kohë të ndryshme) në veshjen përfundimtare duhet të shmangen kur është e mundur. Gjatë operacioneve të betonimit duhet të sigurohet një pompë betoni në gatishmëri dhe linja e vendosjes. Në rast të betonimi në vazhduimsi ndërpritet nga prishja e pajisjeve ose për ndonjë arsye tjetër, Kontraktori do të kompakttojë tërësisht betonin

- në nyje të tilla në një pjerrësi të arsyeshme uniforme dhe të qëndrueshme, ndërsa betoni është plastik dhe çdo beton që mbetet i pa kompaktuar duhet të hiqet.
- m) Veshja përfundimtare për tunelet duhet të hidhet në blloqe me gjatësi maksimale 12.5 metra të matura përgjatë aksit të tunelit. Secili seksion duhet të hidhet në një operacion të vazhdueshëm pa ndërprerje dhe nyje ybatimi. Të gjitha nyjet e zbatimit në skajet e blloqeve duhet të jenë pingul me boshtin e tunelit.
 - n) Betonimi në temperaturë të lartë ose të ulët duhet të kryhet në përputhje me EN 13670: 2010 - Execution of concrete structures COMPACTION OF CONCRETE FOR FINAL LINING
 - o) I gjithë betoni duhet të kompaktohet për të prodhuar një masë homogjene të dendur.
 - p) Betoni duhet të ngjeshet nga vibratorët e ankoruar në kallëpe dhe vibratorët e zhytjes të operuar përmes vrimave të inspektimit në kallëpe.
 - q) Vibratorët nuk duhet të aplikohen në armaturë. Kur përdoren vibratorë të tipit zhytjës, duhet të shmangen kontaktet me armaturat dhe të gjitha futjet.
 - r) Koha e funksionimit të vibratorit të montuar në kallëp duhet të jetë e shkurtër (maksimumi 30 sekonda dridhje për secilin vibrator) në mënyrë që të shmangët ndarja e masës së betonit.
 - s) Jo më vonë se 2 orë pas përfundimit të instalimit, betoni nuk duhet të dridhet më tej.

HEQJA E KALLËPIT

- a) Gjatë fazës së fortësimit të betonit, kërkesat e standardit EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i strukturave të betonit duhet të respektohet, përveç nëse specifikohet ndryshe në Projekt.
- b) Kontraktuesi do të njoftojë Inxhinierin nëse ai synon të heqë kallëpet e betonit.
- c) Heqja e kallëpit lejohet kur veshja e brendshme arrin minimumin e rezistencës së kërkuar të shtypjes siç përcaktohet në Projekt. Kontraktori është përgjegjës për cilësinë e procedurës.
- d) Kallëpet duhet të projektohet në mënyrë që të lejojë heqjen e lehtë pa përdorur çekan ose levë kundër sipërfaqes së betonit ose dëmtuar betonin.
- e) Çdo dëmtim i veshjes së betonit i shkaktuar nga heqja e kallëpit duhet të rregullohet nga Kontraktori me shpenzimet e tij.
- f) Forma nuk do të hiqet derisa betoni të ketë arritur rezistencën e mjaftueshme për të parandaluar dëmtimin e konstruksionit në rastin e rastit më të pafavorshëm të ngarkesës. Fortësia e betonit të instaluar duhet të matet pas heqjes së kallëpit në pjesën e sipërme të rreshtimit të tunelit. Rezistenca minimale që ka betoni para heqjes së kallëpit duhet të jetë mjaft e lartë për të përmbushur kërkesat statike në rastin e ngarkimit të vetë-peshës, si dhe kërkesat për veshjen e brendshme të dhëna në Projektin e Veshjes së Brendshme të Tunelit.
- g) Rezistenca e arritur në shtypjes do të kontrollohet nga një provë shtypëse uniaksiale e betonit. Mostrat do të merren paraprakisht nga përzierja e betonit dhe do të ruhen në të njëjtat kushte si rreshtimi në tunel ose në përputhje me metodat e vendosura të aprovuara paraprakisht nga Inxhinieri.

Heqja e kallëpeve:

Seksion i rregullt tërthor, tuneli kryesor

- Koha minimale për heqjen e kallëpit është 8 orë
- Rezistenca minimale e betonit në heqjen e kallëpit duhet të jetë 2.0N / mm² dhe mundësisht jo më shumë se 3.0N / mm²
- Rezistenca e betonit duhet të testohet në pjesën e përparme të bllokut të betonit nga modeli PT i çekanit Schmidt.

Seksion i rregullt tërthor

- Koha minimale për heqjen e kallëpit është 8 orë
- Rezistenca minimale e betonit në heqjen e kallëpit duhet të jetë $3.5N / mm^2$ dhe mundësisht jo më shumë se $5.0N / mm^2$
- Rezistenca e betonit do të testohet në pjesën e përparme të bllokut të betonit nga modeli PT i çekiçit Schmidt.

Tavan i ndërmjetëm

- Koha minimale për heqjen e kallëpit është 36 orë
- Rezistenca minimale e betonit në heqjen e kallëpit duhet të jetë $16.0N / mm^2$
- Rezistenca e betonit do të testohet nga modeli PT i çekiçit Schmidt.

KUJDESI PËR BETONIN

- Gjatë fazës së përkujdesit për betonin, kërkesat e standardit EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i strukturave të betonit duhet të respektohet, përveç nëse specifikohet ndryshe në Projekt.
- Menjëherë pas instalimit betoni duhet të mbrohet për të paktën 7 ditë nga efektet e dëmshme të motit, përfshirë shiun, ndryshimet e shpejta të temperaturës, ngricat dhe nga tharja. Metodrat e përdorura do t'i nënshtrohen aprovimit të inxhinierit.
- Metoda e përkujdesjes të përdorur duhet të minimizojë humbjen e lagështisë nga betoni.
- Agjenti izolues nuk duhet të ndikojnë me aftësinë lidhëse të çdo trajtimi sipërfaqësor të mëvonshëm.
- Masat mbrojtëse mund të evitohen nëse matjet e lagështisë dhe tkurrjes vërtetojnë se nuk arrihet asnjë efekt nga masat mbrojtëse.
- Kontraktuesi do të parandalojë ose zvogëlojë zhvillimin e çarjeve në beton për shkak të tkurrjes përmes punës së kujdesshme dhe organizimit të duhur. Gjerësitë minimale të lejuara të çarjeve që rezultojnë nga tkurrja në shtresat e betonit të armuar mund të jenë deri në 0.3 mm. Në rast të çarjeve më të gjera, ato duhet të riparohen duke mbushur me rrëshirë ose llaç. Çarjet e shkaktuara nga tkurrja në shtresat e pa armuar që janë më të mëdha se 1.0 mm duhet të mbushen me llaç çimentoje ose rrëshirë epoksi ose poliuretani ose të rregullohen në një mënyrë të aprovuar nga Inxhinieri.
- Menjëherë pas betonimit, betoni duhet të mbrohet nga tharja e tepërt, nxehtësia ose temperaturat e ulëta, dëmtimi mekanik ose ndryshimi i ngjyrës.
- Gjatë fazës së fortësimit, betoni duhet të mbrohet nga ngarkesat mekanike dhe fizike që mund të shkaktohen nga lëvizja e pajisjeve të rënda dhe ekspozimi ndaj goditjeve ose dridhjeve të tepërta.

1.1.2 TRAJTIMI RREGULLUES I SIPËRFAQEVE

- Çdo riparim i sipërfaqes së betonit duhet të miratohet nga Inxhinieri. Riparimet duhet të kryhen menjëherë pas heqjes së kallëpit, në përputhje me EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i strukturave prej betoni.
- Nëse sipërfaqja e betonit në një zonë të caktuar është trajtuar para inspektimit të Inxhinierit, kjo mund të jetë një arsye për refuzimin e punës së betonit të kryer në atë zonë. Procedurat e mëtejshme do të përcaktohen nga Inxhinieri.

KOMPONENTËT E PARAPËRGATITUR TË BETONIT

- a) Elementët e parapërgatitur të betonit duhet të vendosen me një tolerancë prej ± 5 mm, në lidhje me pozicionin teorik.
- b) Elementet e parapërgatitura duhet të vendosen në beton të varfër me një trashësi minimale prej 30 mm.
- c) Gjatësia standarde e elementeve të betonit të parapërgatitur duhet të jetë 100 cm (p.sh. pllaka kanali për kablllo, bordura betoni)
- d) Përforcimi për elementet e parafabrikuara të betonit të përdorura për mbulesat e kanaleve të kablllove duhet të llogaritet në përputhje me standardet për projektin e konstruksioneve të betonit të armuar.
- e) Lidhjet midis elementeve të betonit të parapërgatitur duhet të vulosen (duke përdorur material elastik të përhershëm).

MBUSHJA E FUGAVE TË ZBATIMI

- a) Para fillimit të punimeve të veshjes së brendshme, kontraktori do t'i paraqesë inxhinierit për miratim detajet e plota të metodës së punës dhe pajisjeve që do të përdoren.
- b) Kontraktuesi do të sigurojë që e gjithë punimet për mbushjene fugëve të zbatimit në pjesën e sipërme të veshjes së tunelit kryhet nga punëtorë të kualifikuar dhe me përvojë. Vlerat e presioneve maksimale të mbushjes janë të kufizuara në 2 bar (200 kPa).
- c) Tubat e mbushjes dhe ventilimit duhet të vendosen përpara betonimit.
- d) Pas përfundimit të procesit të mbushjes, kontraktuesi do të presë të gjitha gjatësitë e tepërta të tubave.
- e) KONTRAKTORI do t'i sigurojë inxhinierit procesverbale të zonave të mbushura, presioneve të injektimit, konsumit të mbushësit dhe detajeve të përzierjes siç mund të kërkojë inxhinier.
- f) Inxhinieri do të kërkojë që të kryhen prova për të konfirmuar që përzierja e mbushësit dhe materialet përbërëse të saj janë në përputhje me specifikimet. KONTRAKTORI do të kryejë teste të tilla dhe do të paraqesë rezultatet për aprovimin e INXHINIERIT kur kërkohet.
- g) Kur përdoren mbushës në të thatë të një prodhuesi të njohur, ato duhet të përzihen raportit ujë/ e ngurtë rekomanduar nga prodhuasi. Të gjitha përzierjet e mbushësit duhet të përgatiten duke përdorur miksera veprimi me shpejtësi të lartë, me prerje të lartë.

PUNIMET E ARMIMIT

- a) Rrjeta me tela të salduara duhet të instalohen në gjatësinë më të gjatë të praktikueshme. Mbivendosja e rrjetave të telit të salduara duhet të jetë së paku tre distanca kuadrati në perimetër dhe dy distanca kuadrata në drejtim gjatësor.
- b) Një mbulesë minimale prej betoni ose një shtresë mbrojtëse e cila nuk duhet të jetë më e hollë se 6.0 cm për rreshtimin e brendshëm të tunelit dhe / ose një minimum prej 4.0 cm për strukturat e tjera të betonit. Mbulesa më e hollë nominale e betonit specifikohet në vizatimet individuale të Projektit.
- c) Kontraktori duhet t'i kushtojë vëmendje të madhe për të mos dëmtuar membranën hidroizoluese gjatë ndërtimit të armaturës.
- d) Shufrat prej çeliku të armimit duhet të xhuntohen në mënyrë të sigurt në rrjetën e telit të mëparshme. Mbivendosjet rregullohen siç tregohet në vizatimet përkatëse.

LYERJA

- a) Ekzekutimi i punimeve të veshjes duhet të jetë në përputhje me dispozitat e Shoqatës Austriake të Ndërtimit - Edicioni ÖBV Merklatt "Tunnelbeschichtungen" 2014, përveç nëse përcaktohet ndryshe në këtë seksion.
- b) Para fillimit të punimeve të lyerjes sipërfaqja e betonit duhet të zbutet dhe pastrohet.
- c) Kavitetet e tkurrjes duhet të mbushen me llaç të modifikuar sintetik.
- d) lyerja e sipërfaqes së betonit duhet të ekzekutohet në dy shtresa. Shtresa e parë mund të spërkatet, por shtresa e dytë duhet me rrulim.
- e) Kontaminimet e shkaktuara nga punimet e veshjes do të hiqen.

DORËZIMET PARA ZBATIMIT

- a) Në përputhje me kërkesat e kontratës, Kontraktuesi do t'i paraqesë Inxhinierit për shqyrtim dhe miratim dokumentacionin vijues dhe propozimet e zbatimi:
 - i. Informacioni i produktit dhe udhëzimet e shkruara të prodhuesit për ruajtjen, trajtimin dhe montimin duhet të sigurohen për secilin produkt.
 - ii. Certifikata e akreditimit për një laborator të pavarur testimi në lidhje me aftësinë teknike për të kryer testet e kërkuara.
 - iii. Studimi teknologjik i përgatitur nga Kontraktori, i cili duhet të përmbajë metodologjinë e punimeve, planin për sigurinë dhe shëndetin në punë, metodat për instalimin e kallëpeve, heqjen dhe faturimin, dhe informacionin mbi pajisjet e Kontraktuesit për kryerjen e punëve me të gjitha procedurat e punës.
 - iv. Kontraktuesi do të kryejë testimin e përzierjes së propozuar të përmbajtjes së agregatit për të demonstruar përshtatshmërinë e përzierjes dhe përputhshmërinë e saj me metodën e synuar të ndërtimit të paraqitur në metodologjinë e punimeve, e cila duhet të jetë në përputhje me vizatimet e Projektimit. Përzierja duhet të përmbajë materialet që do të përdoren në ndërtimin e planifikuar.
 - v. Formular për regjistrimet e betonimit ose Raportet mbi vendndodhjen e punës së përfunduar për secilën klasë të betonit dhe kohën e fillimit dhe mbarimit të betonimit të secilës grup betoni.
 - vi. Formular Rishikimin e Kontrollit të Cilësisë, raportet e provave dhe dokumentet (përhapja e betonit, përmbajtja e ajrit, temperatura, rezistenca në shtypje, harta e grupeve të kamionëve të betonit)
 - vii. Formularet e lejeve për secilën fazë betonimi ose instalimi të betonit në tunel.
- b) Zmadhimi i kërkuar duhet të tregohet në projektet e kallëpeve të betonit ose në vizatimet e projektit për të kompensuar deformimin e rreshtimit gjatë instalimit të betonit.
- c) Raportet e testeve duhet të dorëzohen për fortësinë e betonit të përdorur në ndërtim. Formula e përzierjes së betonit (concrete mix) duhet t'i paraqitet Inxhinierit të paktën 30 ditë para fillimit të punëve të planifikuara.
- d) Të paktën 30 ditë para fillimit të prodhimit të elementeve të parafabrikuara të betonit, Kontraktuesi duhet t'i sigurojë Inxhinierit një listë me referenca të prodhuesit të elementeve.
- e) Të paktën 30 ditë para fillimit të instalimit të veshjes së brendshme të tunelit, Kontraktori do t'i sigurojë Inxhinierit të gjitha informacionet mbi metodën, pajisjet dhe materialet për zbatimin e fugave të kontaktit:

KONTROLLI DHE SIGURIMI I CILËSISË

- a) Cilësia dhe kontrolli i strukturave të betonit duhet të kryhet në përputhje me EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i strukturave të betonit. Standardet EN ISO 15630-1: 2.011 - Çelik armimi dhe

- paranderje për betoni
- b) Cilësia dhe kontrolli i kallëpeve duhet të kryhet në përputhje me EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i strukturave prej betoni.
 - c) Cilësia dhe kontrolli për armimit duhet të kryhet në përputhje me EN 13670: 2010 - Ekzekutimi i konstruksioneve të betonit dhe EN ISO 15630-1: 2011 - Çeliku armimi dhe paranderje për betonit..
 - d) Cilësia dhe kontrolli për prodhimin dhe instalimin e elementeve të betonit të parapërgatitur duhet të kryhen në përputhje me standardet EN 13225: 2013 - Produkte prej betoni të parapërgatitur - Elemente strukturore lineare dhe EN 13369: 2013 - Rregulla të përbashkëta për produktet e betonit të parapërgatitur.
 - e) Kontraktori do të kontrollojë me kujdes dhe mënyr sistematike profilet e veshjes së brendshme të tunelit. Kur kryet kontrolli, përdoret e njëjta teknologji matëse si për veshjen primare, ose rezultatet duhet të jenë të krahasueshme (p.sh. krahasimi midis veshjes primare dhe matjet e veshjes së brendshme përfundimtare).
 - f) Për krahasim, trashësia e shtresave individuale (veshja primare, veshja e brendshme) dhe / ose sasia e materialit të instaluar mund të kontrollohet.
 - g) Inspektimi i punimeve të betonit, i kryer nga Inxhinieri, do të përfshijë sa vijon:
 - Procesverbalet e betonimit - Raportet e vendndodhjes ose vendin e betonimit për secilën klasë të betonit dhe kohën e fillimit dhe mbarimit të betonimit të secilës grup elementesh betoni.
 - ii. Rishikimi i kontrollit të cilësisë së betonit dhe raporteve të provave së bashku me dokumentet shoqëruese (përhapja e betonit, përmbajtja e ajrit, temperatura, rezistenca në shtypje, harta e grupeve të autbetonierëve)
 - iii Leje e nënshkruar për çdo fazë betonimi nga Inxhinieri.
 - iv Marrja e mostrave të betonit për qëllime të kryerjes së provave laboratorike duhet të përmbajë të paktën:
 - - 1 grup (3 mostra) për betonet e rezistencës në shtypje C8 / 10 dhe C12 / 15 për çdo 100 m³ ose për grupi përzierje,
 - - 1 grup (3 mostra) për betonet me rezistencë në shtypje mbi C12 / 15 deri në C20 / 25 çdo 50 m³ ose për grup përzierje, dhe
 - - 2 grupe (6 mostra) për betonet me qëndrueshmëri në shtypje mbi C20 / 25 për çdo 200 m³ ose grup përzierje.

MATJET

- a) Veshja e brendshme e betonit në tunel do të matet në metër kub, duke përfshirë trashësinë teorike të rreshtimit të brendshëm (di) brenda "Linjës 3", siç tregohet në Figurën 8. Sasitë për veshjen e brendshme të betonit jashtë "Linjës" 4 "nuk do të matet.
- b) Në rast se vlera mesatare e deformimit faktike në një seksion specifik është më e vogël se toleranca së deformimit e dakordësuar do të bëhen matje për beton shtesë të vesjes së brendshme në metër kub, me kusht që ndryshimi "c" të jetë më i madh se 10 cm. Sasia e betonit shtesë do të llogaritet midis "Linjës 3" dhe "Linjës 4". Deformimet mesatare faktike do të llogariten nga matjet gjeoteknike.
- c) Mbushja e mbigërmimit të tepërt me beton të brendshëm do të matet në vend me sasitë faktike me kusht që sasia e kërkuar e betonit të kalojë 2 metra kub për njësi avancimi tuneli (siç tregohet në FIG. 9.2).
- d) Veshja e brendshme e betonit për skutat do të matet me metër kub, siç tregohet në FIG. 9.3.
- e) Veshja e brendshme e betonit në harkun e përmbysur dhe trarët e themelit do të maten në metra kub brenda „Linjës 2“, sipas FIG. 9.3.
- f) Rrjeta e telit dhe shufrat e armimit të aplikuar në veshjen e brendshme të betonit të tuneleve

- të gërmuar, tunele lidhës, skutave, tuneleve gërmo dhe mbulo dhe në strukturat mbajtëse do të maten me peshë duke marrë parasysh sasinë aktuale. Materiali ndihmës për fiksimit nuk do të matet.
- g) Pengesat për shkak të mbrojtjes së membranës hidroizoluese gjatë ndërtimit të armimit nuk do të maten veçmas dhe do të përfshihen në Çmimet Njësi përkatëse.
 - h) Kujdei për betonin (p.sh. mbushja e çarjeve) nuk do të matet për pagesë dhe duhet të përfshihet në Çmimin përkatës Njësi.
 - i) Përbërësit e betonit të parapërgatitur do të maten me metra linearë.
 - j) Përgatitja dhe lyerja e sipërfaqes së betonit do të matet me metra katrorë përgjatë sipërfaqes së brendshme të veshjes. Duhet të përfshihet pastrimi i sipërfaqes.

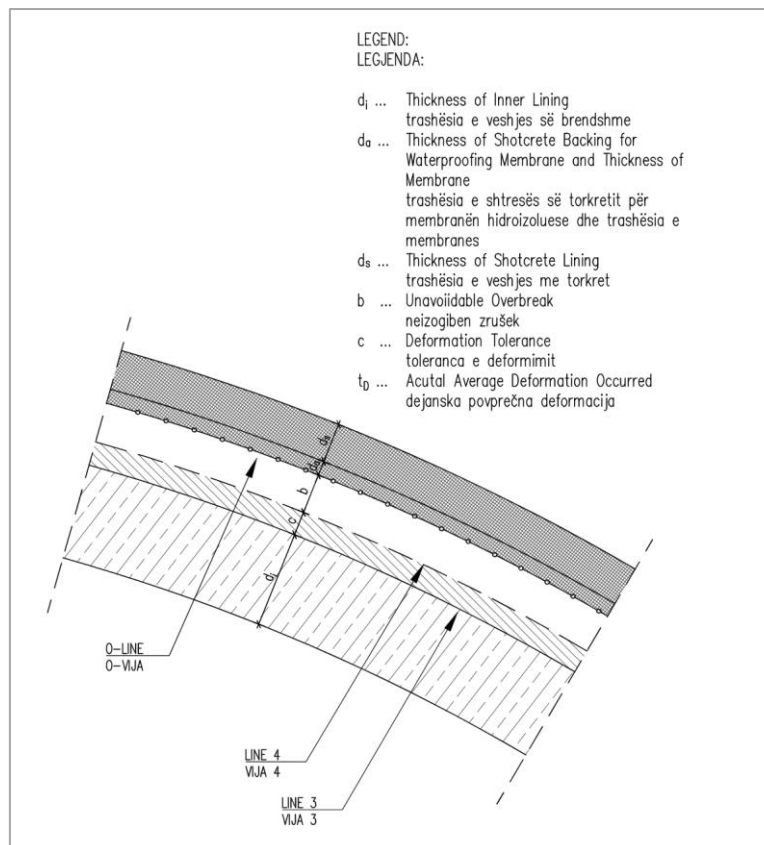


Figura 8 Përkufizimi i linjave për matjen dhe pagesën e veshjes së brendshme të betonit

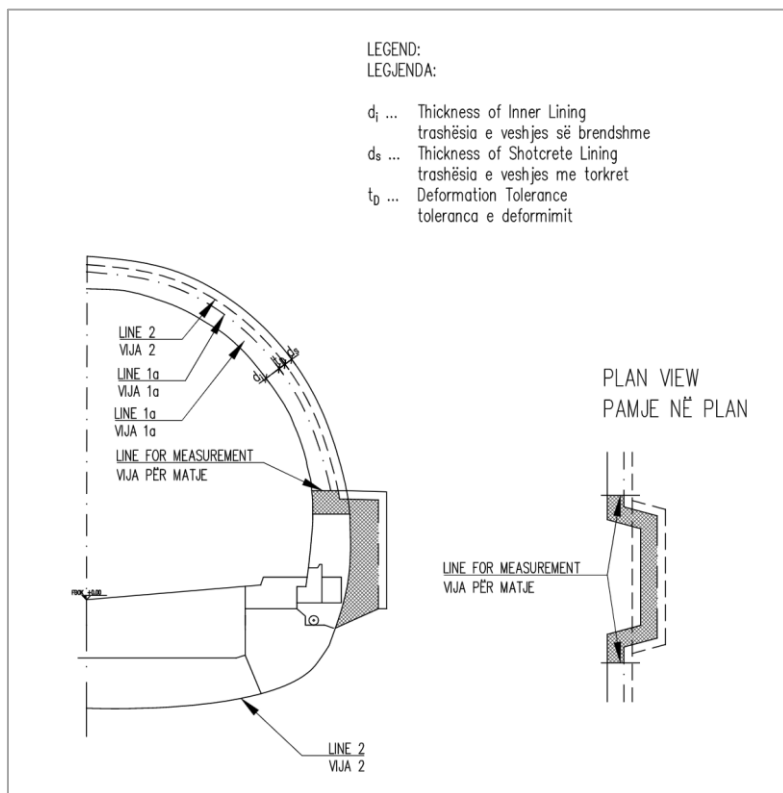


Figura 9 Përkufizimi i linjave për matjen e betonit në skuta

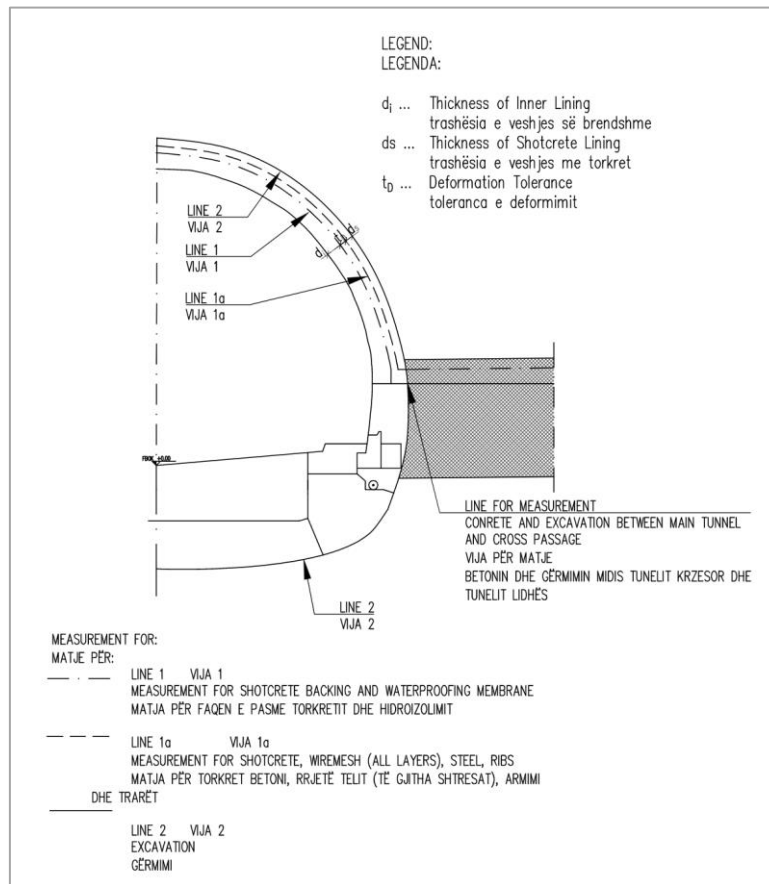


Figura 10 Përkufizimi i linjave për intersektimet me tunelet lidhës

PAGESAT

- k) Çmimi njësi për zërat e punës të ndryshëm për pagesë do të përfshijnë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e kërkuara për ekzekutimin e plotë të punës, përfshirë kampionëet për testim, testimin dhe kontrollin e cilësisë. Kallëpet, skelat dhe grilat duhet të përfshihen në Çmimin për njësi të zërave përkatës të punës.
- l) Në rast se zbulohen përbërës agresivë në rrjedhat e ujin gjatë gërmimit të tunelit, veshja e brendshme prej beton në këto pjesë të tunelit duhet të ekzekutohet si beton "rezistent ndaj sulfatit". E gjithë puna, pajisjet dhe materialet e nevojshme duhet të përfshihen në pagesën shtesë për betonin "rezistent ndaj sulfatit".
- m) Çmimet e Njësi për elementet e parapërgatitura do të përfshijnë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e kërkuara për ekzekutimin e plotë të punës, përfshirë armimin dhe izolimin e nyjeve, si dhe transportin në kantier.
- n) Çmimet për Njësi për veshjen do të përfshijnë të gjithë fuqinë punëtore, pajisjet dhe materialet e kërkuara për ekzekutimin e plotë të punës.

12 SINJALISTIKA RRUGORE DHE ELEMENTET E SIGURISE SE TRAFIKUT

Zhvillimet bashkekohore ne rrjetin rrugor urban dhe interurban si dhe fenomenet e dukshme qe jane konstatuar, e bejne te domosdoshem realizimin e nje manuali per aplikimin konkret te sinjalizimit rrugor ne tere gamen e tij.

Hartimi i manualit te sinjalizimit rrugor, eshte mbeshtetur ne legjislacionin ne fuqi :

- Ligjin Nr. 8378, date 22.07.1998, "Kodi Rrugor i Republikes se Shqiperise"
- Vendimin Nr. 153, date 07.04.2000 te Keshillit te Ministrave, "Rregullore per Zbatimin e Kodit Rrugor"
- Konventa "Mbi shenjat dhe sinjalet e rruges" e dates 8 Nentor 1968.

Manuali i Sinjalizimit Rrugor do te sherbeje :

- Si akt normativ i detyrueshem per te gjithet entet pronare te rrugeve si dhe per subjektet projektuese e zbatuese te sinjalizimit rrugor.
- Per studimin dhe hartimin e projekteve te sinjalizimit rrugor si dhe per mireadministrimin e sinjaleve rrugore;
- Per zbatimin ne praktike te kerkesave te sinjalizimit rrugor;

Duke ju referuar numrit te madh te aksidenteve te cilat kane ardhur si rezultat i mos respektimit te rregullave te sinjalizimit rrugor te perkohshem gjate punimeve ne rruge apo dhe mos vendosja e ketij sinjalizimi ne rastin e aksidenteve rrugore ne rruget urbane dhe interurbane edhe per shkakun e mosnjohjes se ketij sinjalizimi rrugor si dhe skemave shoqeruese per miremenaxhimin e trafikut rrugor gjate punimeve ne rruge, u konsiderua e nevojshme perfshirja ne kete manual dhe i rregullave te sinjalizimit te perkohshem rrugor, per te ndihmuar entet pronare te rrugeve te menaxhojne integrisht trafikun rrugor duke shmangur aksidentet rrugore gjate punimeve ne rruge si dhe efektivat e policise rrugore ne vendndodhjen e aksidentit.

12.1 Sinjalizimi vertikal

12.1.1 Te pergjithshme

Sinjalet vertikale, si ato te rrezikut, urdheruese ose treguese duhet te kene ne pjesen e perparme te dallueshme nga perdoruesit e rruges, formen, permasat, ngjyren dhe karakteristikat, ne perputje me normat e rregullores se zbatimit te Kodit Rrugor dhe sipas figurave e tabelave qe jane pjese plotesuese e saj.

12.1.2 Rregullimi

Ndalohet perdorimi i sinjaleve te ndryshem nga ata qe percakton rregullorja, me perjashtim te rasteve te autorizuar nga Ministria qe mbulon Transportin, Drejtoria e Qarkullimit dhe Sigurise Rrugore.

Mund te mbeten ne perdorim sinjale te vendosur qe paraqesin vetem shmangie te vogla nga ato te parashikuara, me kusht qe te garantohet dukshmeria (si ditën e natën) dhe instalimi i pershtatshem (neni 75/5).

Çdo zevendesim duhet, sigurisht, te kryhet ne sinjale krejt te rregullt

Ne anen e mbrapme te sinjalit, me ngjyre te mbyllur duhet, ne menyre te qarte, te tregohet:

- Enti ose administrata pronare e rruges;
- Marka e firmes qe ka prodhuar sinjalin;
- Viti i prodhimit;
- Numri i autorizimit te Ministrise qe mbulon Transportin, per prodhuesin e sinjaleve rrugore.

Keto te dhena nuk duhet te zene me shume se 200 cm².

Per sinjalet e perhershme duhet shenuar edhe ekstremet e renditjes gjate vendosjes

12.1.3 Vendosja

Sinjalet vertikale vendosen, si rregull ne anen e djathte te rruges

Gjithashtu mund te vendosen edhe

- ne ishujt trafikndares;
- siper karrexhates;
- te perseritura ne anen e majte te rruges;

Per motive te sigurise ose ne rast se eshte parashikuar ne menyre te veçante nga rregullat per sinjalin.

Sinjalet, qe vendosen ne buze te rruges (sinjalet anesore) distancen midis buzes vertikale nga ana e rruges dhe buzes se trotuarit ose anes se jashtme te bankines, duhet t'a kene :

- Minimumi 30 cm;

- Maksimumi 100 cm.

Pranohen distanca me te vogla, kur kjo kushtezohet nga hapsirat, me kusht qe sinjali te mos dale mbi karrexhate

Mbajteset e sinjaleve duhet te fiksohen ne distance jo me te vogel se 50 cm nga buza e trotuarit ose nga ana e jashtme e bankines

Ne prani te barrierave metalike, mbajteset mund te vendosen tek ato, me kusht qe sinjali te mos dale me shume se vete barrierat

Lartesia nga toka, duke kuptuar lartesine e fundit te sinjalit ose panelit plotesues me te ulet duhet te jete, me perjashtim te sinjaleve te levizshem :

- minimumi 60 cm;
- maksimumi 220 cm.

Ne rruget urbane, per kushte ambienti te veçanta, sinjalet mund te vendosen edhe ne lartesi me te medha, sidoqofte jo me shume se 450 cm

Ne rruget urbane, ne trotuare ose rruge te rezervuara per kembesore, duhet te kene nje lartesi min.220cm, me perjashtim te paneleve semaforike

Ne pjese uniforme te rruges sinjalet duhet te vendosen, sa te jete e mundur, ne lartesi te njejte

- Vendosija ne variantin e levizshem ose me karakter te perkohshem, mund te lejohet ne rast te :-motiveve te vertetuara te punimeve;
- situatave emergjente te ambientit;
- situatave te veçanta te trafikut;
- kantjereve rrugore;
- paisjeve te punimit, fikse ose te levizshme.

12.1.4 Guardrails (barrierat metalike)

Te gjitha materialet e perdorura per guard rail (shinat mbrojtese) duhet te gezojne karakteristikat e projektura mekanike ose karakteristikat sipas vizatimeve perkatese.

Gjithashtu nese Kontraktori propozon materiale apo tipe te tjera Guard Raili keto mund te vihen ne zbatim vecese pas paraqitjes prane Supervizionit te te gjitha materialeve te nevojshme dhe pas marrjes se aprovimit te tij.

Cilesia e materialeve

Per te gjitha materialet duhet te kryhet mbrojtja e duhur kunder korrozionit.

Aksesoret per fiksimin e shinave mbrojtese duhet te permbushin me perpikmeri funksionin e

tyre sipas projektit gjate gjithë periudhes se perdorimit duke bere te mundur edhe zevendesim ekonomik te tyre.

Materialet baze

Guard rail (Shinat mbrojtese) konsistojne si me poshte

- shinat dhe pjeset skajore;
- shtyllat mbajtese dhe distancatoret;
- aksesoret per montim (Shufrat, dadot, rondelat, pllakezat lidhese)
-

Shinat dhe pjeset skajore mund te prodhohen nga:

- metali (llamarina çeliku ose alumini);
- betoni;
- materiale te pershtatshme plastike te perforcuara sipas kerkeses.

Per binaret dhe pjeset skajore kryesisht perdoret llamarina metalike te profiluara.

Ne parim mbajtesit dhe ruajtesit e distancave duhet te prodhohen sipas nje profili te caktuar metalike(I, U, C). Aksesoret per fiksim duhet te realizohen nga materiale te tilla te cilet jane ne pajtueshmeri me te dy materialet qe bashkohen.

Ne varesi te rrethanave, guard rails (shinat mbrojtese) mund te jene:

- shina njeaneshe (ne njeran ane te shtylles mbajtese);
- shina te dyaneshe (ne te dy anet e shtylles mbajtese).

Shinat mund te montohen ne:

- direkt tek shtyllat mbajtese;
- indirekt nepermjet distancatoreve.

Shinat mund te jene te vetem ose ne raste te veçante te dyfishte (njeri mbi tjetrin ne te njejtin mbajtes).

Metoda e realizimit te punimeve

Shinat mbrojtese duhet te vendosen ne menyre qe:

- skaji i siperm i shines te jete 0.75 m mbi nivelin e trasese se rruges;
- pjesa ballore e shines duhet larguar nga skaji i trasese se rruges jo me pak se 0.5 m;
- hapësira midis mbajtesve eshte:
- jo me pak se 4 m ne nje prerje te hapur;
- jo me pak se 2 m ne nje strukture

12.1.5 Dukshmeria e sinjaleve

Per nje dukshmeri sa me te mire te sinjaleve duhet te garantohet hapësire pa pengesa midis drejtuesit dhe sinjalit.

Proçesi logjik qe kalon drejtuesi, duhet te jete :

- perceptimi i pranise se nje sinjali;
- lidhja logjike me sinjalizimin rrugor;
- njohja e formes dhe e ngjyres;
- leximi;
- zbatimi i sjelljes se kerkuar ose te zgjedhur.

Ne rastet kur nuk eshte e mundur te garantohet dukshmeria e kerkuar ne kapitujt respektive (sinjale rreziku, urdheruese ose treguese), distancat mund te ndryshojne, me kusht qe sinjali te paraprihet nga nje sinjal i ngjashem, i plotesuar me panel plotesues model II 1

Dukshmeria, e per pasoje pamja e sinjalit (forma, ngjyra dhe simbolet), duhet te jene te njejta, si ditet ashtu edhe naten Naten dukshmeria mund te sigurohet me ndriçim ose reflektim

Shenim: Ne te njejten mbajttese nuk mund te vendosen sinjale me karakteristika ndriçimi ose reflektimi te ndryshme midis tyre.

12.1.6 Publiciteti

Ndalohet nderthurja ose bashkevendosja me çdo lloj publiciteti

Gjithsesi enti pronar i rruges mund te lejoje publicitetin e sherbimeve kryesore, se bashku me sinjalet rrugore ne rastet e parashikuara nga rregullorja

12.1.7 Permasat e tabelave sinjalizuese

Permasat e sakta te tabelave jepen ne Rregulloren e Kodir Rrugor te Shqiperise .

Kontraktori duhet te zbatoje permasat e pershkruara hollesisht ne projekt.

Pergjithesisht lejohen tre lloje te ndryshme permasash per çdo shenje.

Kjo mund te permblihet si me poshte:

Forma e tabelës	Gjeresia e tabelës (cm)		
	E vogël	E mesëm	E madhë
Octagonale	60	90	120
Trekëndore	60	90	120
Rrethore	40	60	90

Tabelat e mesme perdoren zakonisht kur tabelat e anes se majte perseritin ato qe jane vendosur ne anen e djathte.

12.1.8 Shikueshmeria e qarte e tabelave

Tabelat duhet te jene qartesisht te dukshme ne perputhje me nivelin e kerkuar te dukshmerise.

Distanca duhet te jete e qarte per te gjitha pjeset e fasades se shenjes, kur shikohet nga qendra e korsise ne anen e afert. Per tabelat e montuara jashte rruges, distanca e dukshmerise duhet te matet nga qendra e korsise me te afert ne drejtimin e shikimit. Pemeve qe erresojne tabelat duhet tu priten majat dhe bimet e tjera qe mund te erresojne shenjen duhet te hiqen me rrenje.

Prerja e majave te bimeve ne prona private duhet te behet pas keshillimit me pronarin e tokes ku ndodhet bimesia.

12.2 Sinjalet e rrezikut

12.2.1 Te pergjithshme

Sinjalet e rrezikut duhet te vendosen kur egziston nje situatë reale rreziku ne rruge, qe nuk perceptohet shpejt nga nje drejtues mjetei ne kushte normale dhe qe zbaton rregullat e qarkullimit

Keto sinjale kane forme trekendeshi barabrinjes me kulm te drejtuar lart

12.2.2 Vendosja

Sinjalet e rrezikut duhet te vendosen ne anen e djathte te rruges. Ne rruget me dy ose me shume korsie per çdo sens levizje, duhet te merren masa, ne lidhje me kushtet vendore, me qellim qe sinjalet te dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve qe kalojne ne korsite e brendeshme. Kjo behet duke i perseritur ne anen e majte ose siper karrexhates

Ne kete rast, ne qoftese tregimi i rrezikut vlen per te gjithë karrexhaten, sinjali vendoset me qender ne perputhje me aksin e saj. Neqoftese i referohet vetem nje korsie, duhet te vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe te plotesohet nga nje shigjete te vendosur nen te (modeli II 6/n), me majen e drejtuar poshte.

12.2.3 Kombinime

Ne rast vendosje ne te njejten mbajtese te nje sinjali rreziku dhe nje sinjali urdherues, sinjali i rrezikut duhet te jete gjithmone me lart atij urdherues.

12.3 Sinjalet pershkruese

12.3.1 Te pergjithshme

Sinjalet qe japin pershkrime te vendosura nga autoritetet kompetente te rruges per perdoruesit e saj, ndahen ne tre lloje:

- sinjale perpariesie;
- sinjale ndalimi;
- sinjale detyruese

Sinjalet pershkruese duhet te vendosen ne piken ku fillon detyrimi ose sa me afer tij

Te pajisur me panelin plotesues model II 1 mund te jepen me perpara me qellim paralajmerimi

Gjate pjeses se rruges te sinjalizuar me sinjal pershkrues sinjalet duhet te perdoren pas çdo kryqezimi Perseritja mund te behet duke perdorur sinjale me format te reduktuar, te plotesuar me panele plotesues model II 5/a2 ose II 5/b2. Termi pershkrues tregohet duke perdorur te njejtin sinjal te pajisur me panel model II 5/a3 ose II 5/b3 , me perjashtim te rasteve kur eshte parashikuar nje sinjal i veçante i fundit te pershkrimit (detyrimin).

Sinjalet e FUNDIT (mbarimit) te detyrimin ose ndalimit, duhet te vendosen sa me afer te jete e mundur, ose pikerisht ne piken ku perfundon ndalimi ose detyrimi.

12.3.2 Vendosja

Sinjalet pershkruese vendosen ne anen e djathte te rruges.

Ne rruget me dy ose me shume korsi per çdo drejtim levizje, duhet te merren masa, ne lidhje me kushtet vendore, me qellim qe sinjalet te dallohen edhe nga drejtuesit e mjeteve qe kalojne ne korsite e brendeshme. Kjo behet duke i perseritur ne anen e majte ose siper karrexhates. Ne kete rast, ne qoftese urdheri vlen per te gjithë karrexhaten, sinjali vendoset ne qender ne perputhje me aksin e saj; Neqoftese i referohet vetem nje korsie, duhet te vendoset mbi aksin e asaj korsie dhe duhet te plotesohet nga nje shigjete e vendosur poshte (modeli II 6/n), me majen te drejtuar poshte.

12.4 Sinjalet e ndalimit

12.4.1 Te pergjithshme

Sinjalet e ndalimit ju ndalojne pedoruesve te rruges qarkullimin ose drejtime tçanta te levizjes, nje manover te veçante, ose vendosin kufizime.

Sinjalet e ndalimit ndahen ne te pergjithshem dhe te veçante:

- quhen te pergjithshem ato qe u drejtohen te gjitha mjeteve;
- quhen te veçante ato qe u drejtohen vetem nje kategorie mjetesh ose kategorie te veçante perdoruesish .

Sinjalet e ndalimit kane forme rrethore.

Tek sinjalet e ndalimit perdoren kryesisht ngjyrat: e bardhe, blu, e kuqe, dhe e zeze perveç rasteve te parashikuara ndryshe.

12.5 Sinjalet e detyrimit

12.5.1 Te pergjithshme

Sinjalet e detyrimit vendosin per perdoruesit nje sjellje te veçante, ose nje kusht te veçante qarkullimi i cili duhet te respektohet. Ndahen ne te pergjithshme dhe te veçanta.

Sinjalet e detyrimit jane ne forme rrethore.

12.6 Sinjalet treguese

12.6.1 Te pergjithshme

U japin perdoruesve te rruges informacionin e nevojshem per:

- te qarkulluar me rregullsi dhe te sigurte;
- te thjeshtuar dallimin e:
 - itinerareve;
 - qendrave administrative;
 - sherbimet dhe impiantet rrugore te nevojshme

12.6.2 Vendosja

Sinjalet e paralajmerimit dhe te drejtimit mund te vendoset mbi karrexhate, dhe ne veçanti mund te marrin karakteristikat e sinjaleve se korsise, kur ekzistojne nje ose me shume nga kushtet e meposhteme:

- dy ose me shume korsi per çdo sens te levizjes;
- kryqezime te kanalizuar ose planimetrisht komplekse;
- vellim i madh trafiku me perqindje te larte te makinave me lartesi gabarite te madhe;
- mbizoterim i shpejtesise se larte;
- itinerare autostradale (Tipi A), unaza (Tipi A dhe B), drejtime kryesore te vendkalimeve ose itinerare te hyrjes ose daljes nga qendrat urbane;
- pamundesi e realizimit te nje sinjalizimi anesor efikas.

Per instalim te sinjaleve, vlejne normat e pergjithshme te dhena ne kapitullin Sinjalet Vertikale; mund te perdoren ura, mbikalime ose vendndodhje te tjera dhe pozicione te pershtatshme.

Ne lidhje me piken e vendosjes qe i perket kryqezimit te cilit i referohet, sinjalet e korsise marrin funksionet e meposhtme:

- shume me perpara : paralajmeruse
- me perpara : perzgjedhje
- prag kryqezimi : drejtim
- fillim i korsive te ngadalesimit : drejtim
- korsi te ktheses : drejtim
- te perpjeta, etj., : drejtim
- paskryqezime : konfirmim
- pas hyrjeve : konfirmim

Forma dhe permasat e sinjaleve te korsise jane pershkruar ne Skemen 20. Permbajtja e secilit panel duhet t'i referohet korsise perkatese, mbi te cilen ajo eshte pozicionuar.

12.6.3 Simbolet

Lidhen me llojin e rruges te ciles i referohet tregimi, sipas perkatesise se meposhteme, te vlefshme ne pergjithesi :

- sfond i bardhe : simbole te zeza;
- sfond i bardhe : simbole blu;
- sfond i bardhe : simbole gri;
- sfond jeshil : simbole te bardha;
- sfond blu : simbole te bardha;
- sfond kaf : simbole te bardha;
- sfond i zi : simbole te verdha;
- sfond portokalli : simbole te zeza;
- sfond kuq : simbole te bardha;
- sfond i verdhe : simbole te zeza.

12.7 Sinjalizimi horizontal

12.7.1 Te pergjithshme

Sinjalet horizontale, te shenuara ne rruge, sherbejne per te rregulluar qarkullimin, per te drejtuar perdoruesit dhe per te dhene udhezime dhe tregues te dobishem per sjellje te veçanta per t'u mbajtur. Vijeziimi ne rruge konsiston ne aplikimin e vijeziimeve rrugore ne siperfaqen e asfaltuar dhe te pastruar paraprakisht nga papastertite dhe pluhurat, ne perputhje me vendndodhjen dhe dimensionet e paraqitura ne vizatim ose nen drejtimin e inxhinierit te ngarkuar.

➤ **Materialet**

- a) Lenda e pare qe do te perdoret ne vijeimin e rrugeve duhet te jete posaçerisht per te, te kete sasine e nevojshme te reflektivitetit dhe qendrueshmeri te gjitha karakteristikat e mesiperme te jene ne perputhje me Standardin Evropian. Furnitura e bojës së vijeimit duhet te kete Certifikate aprovimi, ne te cilen te jene testet e laboratorike.
- b) Bojerat reflektuese te tipit me sferiza xhami te perzier paraprakisht me boje normale, jo reflektive duhet te kene permbajtje te bioksidit te titanit per bojen e bardhe dhe te verdhe.
- c) Lengu perberes duhet te jete me baze rreshire sintetike.
- d) Sferizat e xhamit ne permbajtje te bojës duhet te jene pa ngjyre dhe te kene nje diameter nga 0.006 mm e deri ne 0.30 mm kurse sasia perberese e peshes se tyre ne boje duhet te jete jo me pak se 33%.
- e) Kontraktori duhet te dorezoje nje sasi prej 1 kg boje nga e cila do te perdore se bashku me specifikimet teknike te fabrikes.
- f) Punedhenesi rezervon te drejten per te provuar nje kampion nga partia e bojës qe eshte ne perdorim ne çdo moment.

12.7.2 Bojerat e vijeimit reflektare

Boja e vijeimit reflektare qe aplikohet me sprucim duhet te kete karakteristikat e meposhtme:

Karakteristika te pergjithshme - Boja reflektuese duhet te jete e tipit te paraperzier d.m.th. te permbaje sferat e xhami te perziera qysh ne fabrikim, te jete homogjene. Sferizat e xhamit duhet te jene reflektuese ndaj fenereve te automjeteve

Ngjyra - Duhet te jete ngjyre e bardhe (ose e verdhe) puro. Ngjyra pas aplikimit duhet ti rezistojë kohës.

Pigmenti - Per bojen e bardhe pigmenti duhet te jete i formuar nga bioksidi i titanit. Kurse per bojen e verdhe pigmenti duhet te jete formuar nga kromati i plumbit.

Stabiliteti dhe pesha specifike - Boja e perdorur nuk duhet te absorboje graso, vajra, njolla te asnje tipi dhe te kete nje perberje kimike te pershtatshme qe edhe ne periudhen e

mepasme nuk duhet te kete shenja te depertimit te substancave bituminoze te shtresave asfaltike te rruges. Peshja specifike nuk duhet te jete me pak se 1.50 kg per liter ne 25°C.

Koha e tharjes - Koha e tharjes nuk duhet te jete me e vogel se 30 min ne kushtet e nje temperature 30°C, ne kushtet e nje lageshtire relative 65% per nje spesor 200 mikron. Vijejimi gjate kohës se tharjes nuk duhet te shkelet nga automjetet.

Viskoziteti duhet te jete i perfshire ne kufijte nga 70 deri 90 krebs.

Perberesit avullues nuk duhet te jene me shume se 65% deri 75% te peshes.

Sferizat e xhamit - Duhet te jene transparente e per rreth 90% me forme sferike te rregullt dhe jo ovale si dhe nuk duhet te jene te ngjitura me njera tjetren. Treguesi reflektiv nuk duhet te jete me pak se 1.5 provuar me

metoden e emetimit me llambe tungsteni. Nuk duhet te kete permbajtje te elementeve acide me ph 5 deri ne 5.3 dhe elemente normale te klorurit te kalciumit dhe te sodes.

Ashpersia e siperfaqes - Koeficienti i ashpersise (sipas R. R. R Anglez) nuk duhet te jete me pak se 60% e siperfaqes se pa vijezuar.

Drejtuesi i punimeve rezervon te drejten te beje ne menyre fakultative prova te lendes se pare ne institute te specializuara per qellim zbulimin e komponenteve perberes se saj, kualitetin rezistencen e materialeve etj. Shpenzimet e provave i ngarkohen firmes zbatuese te punimeve.

12.7.3 Karakteristikat fiziko-kimike

Masa volumetrike	kg/l	1,7
Elementet jo fluturues	75%	te peshes
Viskoziteti	89/90	KU
Permbajtja e pigmentit	35%	te peshes
Permbajtja e bioksidit te titanit	16%	te peshes
Koha e tharjes	minimumi	30min
Permbajtja e sferave	20%	te peshes
Norma e harxhimit	1,3 m ²	per kg
Reshqitshmeria	S. R. T.	44

Table 26- Karakteristikat fiziko-kimike

a) Procedura

- Pjesa e rruges ku do te behet vijezimi duhet te pastrohet nga papastertite.

Menyra e pastrimit percaktohet ne bashkepunim me inxhinierin e ngarkuar.

- Gjeresia e vijezimit horizontal te behet 12-15 cm
- Te respektohet menyra e vijezimit sipas vizatimit kombinuar kjo edhe me tabelat paralajmeruese te rrezikut dhe te ndalimit te parakalimit. Per çdo rast te bashkepunohet me Inxhinierin e ngarkuar.
- Gjeresia e pjeses se vijezuar te jete:

Per ndarjen e korsive ku lejohet parakalimi Rruga 3 meter-Intervali 4.5 meter ne pjesen e nderprerjeve te rruges kryesore me hyrje anesore Rruga 1 meter-Intervali 1 meter.

b) Aplikimi

Aplikimi duhet te behet me nje makine vijezi e cila aprovohet nga Inxhinieri. Makina duhet te jete e pajisur me dy sprucatore te cilet sprucojne boje te lengshme perzier me ajer te ngjeshur. Sprucatoret te jene te pajisur me nje mekanizem komandimi per leshimin dhe nderprerjen e sprucimit sipas kerkesave.

Boja perpara perdorimit duhet te perzihet mire dhe kushtet atmosferike te jene ne nje temperature mbi 5° C. Minimumi i normatives se bojës se perdorur per vijezi duhet te jete 0.5 liter per çdo meter katror te vijeziuar. Trashesia e vijeziut duhet te jete rreth 0.5 mm (trashesi boje e thare).

12.7.4 Boje reflektuese Termoplastike me Sprucim

TH SP BR 30 eshte nje boje termoplastike, e formuluar me baze resin hidrokarboni alifatike e plastifikuar ne kombinim me pigmente, mbushes, agregate dhe xham ne menyre qe te perftohet nje produkt homogjen, me rezistence te shkelqyer ndaj abrazionit dhe me vlere retroreflektueshmerie RL te larte (me pak se 100 mcd/m²). **Per te arritur nje vlere te larte fillestare RL (me shume se 100mcd/m²) eshte e nevojshme te sperkatet me pas produkti me mikrosfera xhami jo me pak se 300gr/m², ne nje sasi jo me te vogel se 1kg/m².** Produkti mund te ngrohet disa here pa alteruar karakteristikat e tija kimike dhe fizike. Ky kombinim i veçante i bashkuesit lejon qe produkti te perdoret ne nje game te gjere lartesisht.

Të dhëna teknike	
Tipi I Bashkuesit	Resinë
Mbetje E Ngurtë në 105°C	98±2%
Përmbajtja e hirit në 900(°C)	68±3%
Masa voluminoze	1.9±0.05 (g/cm ³)
Viskoziteti në 180 (°C)	1000±200 (cps)
Pika e zbutjes	102±5(°C)
Pika e ndezjes	>250 (°C)
Temperatura e aplikimit	180 - 200 (°C)
Mikrosfera xhami	30%

Instruksione:

Vendos produktim ne nje parangrohes dhe sille ne temperature ndermjet 190-200°C. Zhvendos produktin ne pajisjen e perdorur per ngrohje, duke mbajtur gjithmone temperaturen ndermjet 190°C -200°C. Ne rast paketimi te vogel eshte e detyrueshme te vendoset produkti siç eshte i paketuar ne boljeren parangrohese.

Rekomandohet te aplikohet produkti ne sipërfaqe teresisht te thara, pa prani pluhuri ose grasoje dhe me temperatura ajri jo me te vogla se 10°C.

Mbaje produktin te paketuar ne paketimin origjinal, larg nxehtesise, diellit dhe ngrices

12.7.5 Ndarja e sinjaleve horizontale

Sinjalet horizontale ndahen ne :

- shirita gjatesore;
- shirita terthore;
- vendkalime kembesoresh ose biçikletash;
- shigjeta drejtuese;
- shkrime dhe simbole;
- shirita kufizuese te vendeve te qendrimit ose per vendqendrimet e rezervuara;
- ishuj trafiku ose sinjalizimi paraprak per pengesa brenda karexhates;
- shirita kufizuese te stacioneve te qendrimit te mjeteve te transportit publik te linjes;
- sinjale retroreflektuese integrative te sinjalizimit horizontal;
- sinjale te tjera te parashikuara nga aktet ne zbatim;
- sinjale horizontale te ndaluar.

Nuk lejohet:

- Ndalimi ne rruget, anet e te ciles dallohen nga nje shirit i vazhduar ;
- qarkullimi mbi shiritat gjatesore, perveçse kur nderrohet korsia;
- qarkullimi i mjeteve te paautorizuara ne korsite e rezervuara.
- Ne vendkalimet e kembesoreve drejtuesit e mjeteve duhet t'u japin perparesi kembesoreve qe kane filluar kalimin. Vendkalimet e kembesoreve duhet te jene gjithmone te kalueshme dhe per karrocet me rrota te invalideve .

12.7.6 Materialet

Te gjitha sinjalet horizontale duhet te realizohen me materiale te tilla qe te jene te dukshme si ditet edhe naten , si kur bie shi edhe kur shtrati i rruges eshte i lagur.

Perdorimi i nje boje te cilesise se larte garanton jetegjatesine e sinjalit dhe siguron mjetin ne cdo moment te dites.Ne kete projekt duhet te perdoret boje bikomponente me gjeresi 15 cm.

Sinjalet horizontale duhet te jene te realizuara me materiale te pa thermueshme dhe nuk duhet te dalin me shume se 3 mm mbi siperfaqen e shtruar te rruges.

12.7.7 Kalimet per kembesoret ose per biçikletat

Sinjalet horizontale te VENDKALIMEVE PER KEMBESORET jane dhene ne kapitullin Vendkalime kembesoresh ne “Situata te veçanta”, ndersa sinjalet horizontale te vendkalimeve te biçikletave jane dhene ne kapitullin Zona te biçikletave ne “Situata te veçanta”.

13 SPECIFIKIME TEKNIKE PER PUNIME GJELBERIMI

13.1 PRERJE SISTEMIM PEMESH

Ne keto zera pune eshte parashikuar te kryhen punimet e meposhtme:

Ne kete ze pune eshte parashikuar prerja e degeve anesore e kryesore, trupezimi i trungut,shkuljen e sistemit rrenjesor, grumbullimin dhe trasportin mbi 5 km nga objekti.

Matja do te jete ne cope.

13.2 HIDROMBJELLJE NE FASADEN E MURIT ME DHE' TE PERFORCUAR

Bazuar ne analizen 3.643/B, Manuali 3 te manualit SIM.

Hidrombjellje ne fasaden e terrameshit

Proceset e punes jane parashikuar ne zera dhe do te kryhen punimet e meposhteme:

-Mbushje e pare me dhe' vegjetativ.

-Vendosje e degeve te shkurreve.

-Mbjellje me fare bari ne fasaden e murit.

Matja do te jete me m².